

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบของการเสนอภาพกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีเชิงทดลอง (Experimental Method) และเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตลอดจนได้รับประโยชน์ดังที่คาดว่าจะได้รับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2529 โรงเรียนอนุบาลลพบุรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ที่อยู่ในช่วงอายุประมาณ 10-11 ปี ไม่จำกัดเพศชายหรือหญิง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) จำนวน 120 คน จากทั้งหมด 239 คน เริ่มต้นจากจำนวนประชากร 239 คน ได้แบ่งกลุ่มตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2529 ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ โดยยึดถือเอาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง คือ กลุ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนที่อยู่ในช่วงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 65 ขึ้นไป และกลุ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนที่อยู่ในช่วงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ 35 ลงมา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนน	เปอร์เซ็นต์	จำนวน
สูง	84 - 95	65 ขึ้นไป	86
ต่ำ	55 - 78	35 ลงมา	82
รวม			168

จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย นักเรียนแต่ละประเภทจากทั้งสองประเภท ออกมาประเภทละ 60 คน แล้วสุ่มตัวอย่างแบบง่ายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อแบ่งนักเรียนแต่ละประเภทออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ดังนั้นจะได้กลุ่มทดลองทั้งสิ้น 4 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน และทำการสุ่มรูปแบบของการเสนอภาพในการเรียนมโนทัศน์ 2 รูปแบบ คือการเสนอภาพแบบที่ละภาพตามลำดับ กับ การเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ให้แต่ละกลุ่มในแต่ละประเภท (Random Assignment Treatment) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรูปแบบการเสนอภาพ

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	รูปแบบการเสนอภาพ		รวม	
	แบบหลายภาพพร้อมกัน	แบบที่ละภาพตามลำดับ		
R	สูง	30	30	60
	ต่ำ	30	30	60
รวม	60	60	120	

เพื่อให้มั่นใจว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแตกต่างกันจริง จึงนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสองประเภท มาเปรียบเทียบกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5,069.99	1	5,069.99	333.20*
ภายในกลุ่ม	1,795.48	118	15.22	
รวมทั้งหมด	6,865.47	119		

\*  $P < .01$

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $F_{1,118} = 6.86$ ) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แตกต่างกันอย่างจริง



### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สื่อการสอนมโนทัศน์ 10 มโนทัศน์ เกี่ยวกับสิ่งใกล้ตัวที่นักเรียนเคยพบเห็น จัดสร้างเป็นสไลด์ ภาพลายเส้นสีดำบนพื้นสีขาวขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว โดยภาพสไลด์ที่ใช้สอนในแต่ละมโนทัศน์ จะประกอบด้วยภาพ 5 ภาพ แบ่งเป็นภาพตัวอย่างทางบวกของมโนทัศน์ ซึ่งมีอักษร 1 ตัวอักษร แสดงประเภทของมโนทัศน์นั้น ๆ กำกับอยู่ได้ภาพจำนวน 3 ภาพ และภาพตัวอย่างทางลบ ซึ่งปราศจากตัวอักษรแสดงประเภทของมโนทัศน์นั้น ๆ กำกับจำนวน 2 ภาพ ดังนั้นจำนวนภาพทั้งหมดที่ใช้สอนทั้ง 10 มโนทัศน์มี 50 ภาพ โดยทุก ๆ มโนทัศน์เสนอภาพตัวอย่างภาพแรกเป็นภาพตัวอย่างทางบวกเสมอ และ 4 ภาพที่ตามมาใช้วิธีสุ่มลำดับภาพ

ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม ใช้ภาพสไลด์ที่มีลักษณะของภาพและการจัดลำดับเหมือนกันทุกประการ เพียงแต่เปลี่ยนวิธีการเสนอภาพสไลด์แก่กลุ่มทดลองแตกต่างกันใน 2 รูปแบบคือ

1.1 ใช้วิธีการเสนอภาพสไลด์ในแต่ละมโนทัศน์ ให้ปรากฏบนจอทีละภาพต่อเนื่องกันด้วยเครื่องฉาย 1 เครื่อง ทั้งกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำตามที่กำหนดไว้

1.2 ใช้วิธีการเสนอภาพสไลด์ในแต่ละมโนทัศน์ ให้ปรากฏบนจอทีละ 5 ภาพพร้อมกัน เรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวาด้วยเครื่องฉาย 5 เครื่อง ทั้งกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำตามที่กำหนดไว้

2. เครื่องมือทดสอบความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ เป็นภาพสไลด์ลายเส้นสีดำบนพื้นสีขาว ขนาด  $2 \times 2$  นิ้ว โดยภาพชุดที่ใช้ทดสอบนี้แบ่งเป็นภาพตัวอย่างทางบวกและทางลบของแต่ละมโนทัศน์อย่างละ 5 ภาพ แต่ละภาพไม่มีอักษรแสดงประเภทของมโนทัศน์กำกับ และเป็นภาพที่ไม่ซ้ำกับภาพที่ใช้สอน ดังนั้นแต่ละมโนทัศน์จะมีภาพทดสอบ 10 ภาพ รวมทั้ง 10 มโนทัศน์จะมีภาพสไลด์ทดสอบทั้งสิ้น 100 ภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดเมื่อสร้างเสร็จแล้ว ได้นำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่มีสภาพคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเมืองใหม่ (ชลอราษฎร์รังสฤษดิ์) อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ปีการศึกษา 2529 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเห็นเกี่ยวกับความชัดเจนของภาพ ขนาดของภาพ และตัวอักษร ประสิทธิภาพในการสื่อความหมายของภาพ เวลาที่ใช้ในการเสนอภาพที่ใช้สอนทีละภาพ ๆ ละ 10 วินาที และการเสนอพร้อมกันทั้ง 5 ภาพเป็นเวลา 50 วินาที ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการเสนอภาพทดสอบการสร้างมโนทัศน์ภาพละ 10 วินาที ผลการทดลองเบื้องต้นพบว่า มีมโนทัศน์ 2 มโนทัศน์ที่ใช้สอนง่ายเกินไป นักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่ได้ โดยได้รับคะแนนสูง และมีความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ดังกล่าวแต่ละมโนทัศน์น้อยมาก ภาพที่ใช้ในการสอนมโนทัศน์และทดสอบการสร้างมโนทัศน์ 7 ภาพ ยังสื่อความหมายได้ไม่ชัดเจน เวลาที่ใช้ในการเสนอภาพที่ใช้สอนทีละภาพ ๆ ละ 10 วินาที และการเสนอทั้ง 5 ภาพพร้อมกันเป็นเวลา 50 วินาที และเวลาที่ใช้ในการเสนอภาพทดสอบภาพละ 10 วินาทีนั้นนานเกินไป ส่วนประเด็นอื่น ๆ เหมาะสมดีแล้ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องที่พบ มาปรับปรุงเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้ทดลองในสถานการณ์จริง โดยเปลี่ยนภาพชุดการสอนและทดสอบ 2 มโนทัศน์ที่ง่ายเกินไปใหม่จำนวน 30 ภาพ เพื่อให้มีระดับความยากและอำนาจจำแนกสูงขึ้น ปรับปรุงภาพที่ใช้สอนและทดสอบ 7 ภาพ ที่บกพร่องให้สามารถสื่อความหมายได้ดีขึ้น กำหนดเวลาในการเสนอภาพใหม่ คือ เวลาที่ใช้ในการเสนอภาพที่ใช้สอนและทดสอบทีละภาพ ๆ ละ 7 วินาที ส่วนการเสนอภาพที่ใช้สอนแบบพร้อมกัน 5 ภาพ ใช้เวลา 35 วินาที ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเสนอภาพให้คนปกคิมองภาพและสามารถจำได้ (Simon 1979 : 68-89)

#### วิธีดำเนินการทดลอง

##### 1. การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง

1.1 จัดห้องฉายภาพยนตร์ของฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา วิทยาลัยครูเทพสตรี จังหวัดลพบุรี เป็นสถานที่ทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ประมาณครั้งละ 30 คน โดยจัดตั้งเครื่องฉายสไลด์ที่มีระบบควบคุมการฉายแบบอัตโนมัติ จำนวน 6 เครื่อง ไว้ด้านหลังของห้อง และจัดเก้าอี้ให้ทุกคนมองเห็นภาพบนจอโดยไม่บังกัน ให้แถวหน้าห่างจากจอ 8 ฟุต

และแถวหลังสุดห่างจากจอไม่เกิน 24 ฟุต จอที่ใช้เป็นผนังตึกสี่เหลี่ยมขนาด 13 X 20 ฟุต ควบคุมระบบการถ่ายเทอากาศด้วยพัดลมเพดาน 4 ตัว และใช้เวลาทดลองในช่วงเช้า เช่นเดียวกัน คือ เวลา 9.00-9.30 น. ทั้งนี้เพื่อจัดตัวแปรเกี่ยวกับเวลาที่ต่างกัน ซึ่งอาจมีผลต่อความสามารถในการสร้างมโนทัศน์

1.2 จัดเตรียมกระดาษคำตอบและปากกาให้เพียงพอกับจำนวนผู้รับการทดลอง

1.3 จัดเตรียมนาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

## 2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ในการทดลองนี้ ทำการทดลองเป็นกลุ่มใหญ่กลุ่มละ 30 คน ตามลักษณะกลุ่มการทดลอง 4 กลุ่ม กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มจะได้เรียนมโนทัศน์ที่กำหนดให้ทั้ง 10 มโนทัศน์ มโนทัศน์ละ 5 ภาพ รวมทั้งสิ้น 50 ภาพ ใช้เวลาเรียนมโนทัศน์ละ 35 วินาที เหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันเฉพาะวิธีการเสนอภาพสไลด์เท่านั้น คือ

2.1.1 กลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีการเสนอแบบทีละภาพตามลำดับ จะได้อุภาพที่ฉายบนจอทีละภาพ ภาพละ 7 วินาทีต่อเนื่องกันไป โดยภาพที่ปรากฏบนจอเป็นภาพในแนวนอน ขนาด  $2.6 \times 4$  ฟุต

2.1.2 กลุ่มที่เรียนมโนทัศน์จากวิธีการเสนอภาพทีละหลายภาพพร้อมกัน จะได้อุภาพที่ฉายบนจอครั้งละ 5 ภาพ เรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวาพร้อม ๆ กัน และทั้ง 5 ภาพนี้ใช้เวลาเสนอ 35 วินาที โดยภาพที่ปรากฏบนจอแต่ละภาพเป็นภาพในแนวนอน ขนาด  $2.6 \times 4$  ฟุต

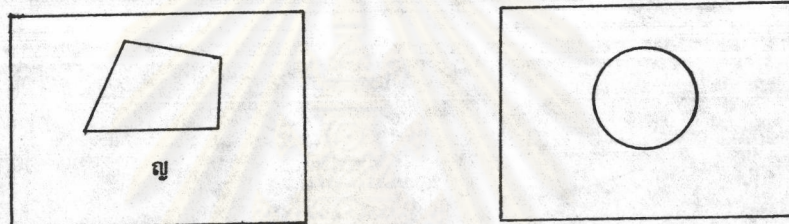
2.2 การดำเนินการทดลองกระทำโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยดำเนินการวิจัย

2.3 เริ่มดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกที่นั่งตามใจชอบ แล้วแจกกระดาษคำตอบและปากกาให้กับผู้รับการทดลองทุกคน

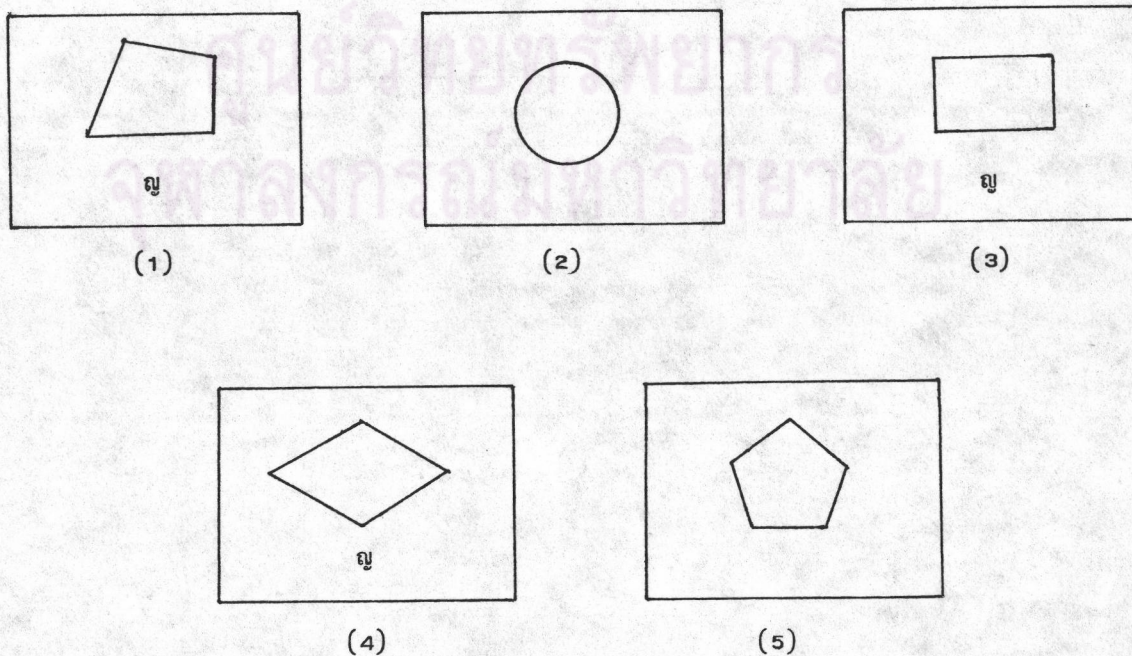
2.4 ผู้วิจัยชี้แจงถึงเงื่อนไขวิธีการที่จะทำการทดลอง รวมทั้งกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องทำตามที่ได้จัดไว้ พร้อมทั้งสาธิตวิธีการทั้งหมดให้ผู้เข้ารับการทดลองเข้าใจ เมื่อทุกคนเข้าใจดีแล้วก็ทำการทดลองตามแบบวิจัยที่กำหนดไว้

2.5 รายละเอียดในการทดลองแต่ละมโนทัศน์ ซึ่งจะดำเนินการทำนองเดียวกัน มีดังนี้

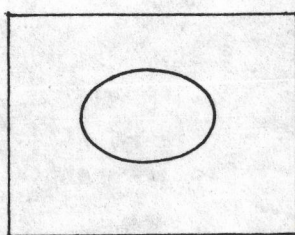
2.5.1 ผู้รับการทดลองได้รับคำบอกว่า จะมีการเสนอภาพลายเส้นของสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวให้ดู ภาพที่เสนอให้ดู บางภาพจะจัดอยู่ในกลุ่มของ " " (ผู้วิจัยบอกชื่อดัชนีที่แสดงประเภทมโนทัศน์) โดยจะมีดัชนีที่นั้น ๆ กำกับไว้ได้ภาพ และบางภาพจะไม่ใช้ " " (ผู้วิจัยบอกชื่อดัชนีที่แสดงประเภทของมโนทัศน์นั้น) ก็จะไม่มีการกำกับไว้ ตัวอย่างเช่น



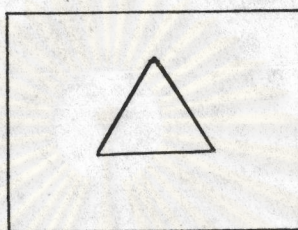
2.5.2 ทำการเสนอภาพในกระบวนการสอน โดยเสนอภาพตัวอย่างทางบวกของมโนทัศน์ดังกล่าวให้ดู 3 ภาพ ภาพตัวอย่างทางลบ 2 ภาพรวม 5 ภาพ นำเสนอด้วยการสุ่มลำดับภาพ แต่กำหนดให้ภาพตัวอย่างแรกของแต่ละมโนทัศน์เป็นภาพตัวอย่างทางบวกเสมอ ตัวอย่างเช่น



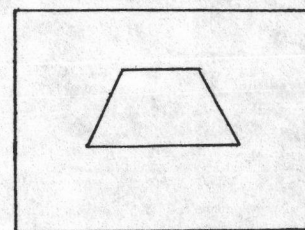
2.5.3 เมื่อผู้เรียนดูภาพในกระบวนการสอนมโนทัศน์นั้น ๆ เสร็จแล้ว  
จึงทำการทดสอบทันที โดยเสนอภาพทดสอบอันประกอบด้วยภาพตัวอย่างทางบวก 5 ภาพ  
ภาพตัวอย่างทางลบ 5 ภาพ คละกันไป ตัวอย่างเช่น



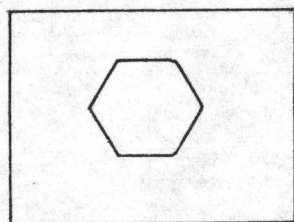
(1)x



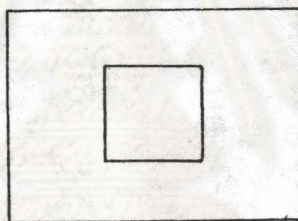
(2)x



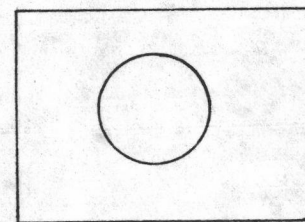
(3)✓



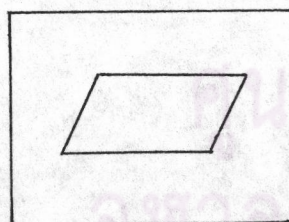
(4)x



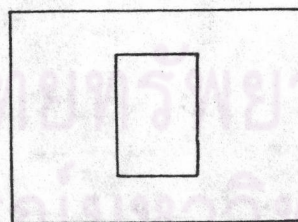
(5)✓



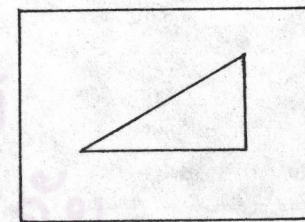
(6)x



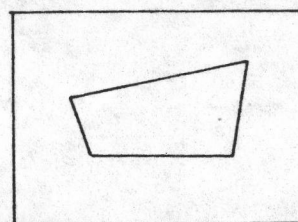
(7)✓



(8)✓



(9)x



(10)✓



โดยนำเสนอทีละภาพ ภาพละ 7 วินาที ดังนั้นจะใช้เวลา 1 นาที 10 วินาที ในการเสนอภาพทดสอบแต่ละมโนทัศน์ รวมเวลาดังกล่าวที่ใช้ในการเรียนมโนทัศน์และทดสอบ 17.5 นาที

ในการดูภาพชุดทดสอบแต่ละภาพ ให้ผู้เรียนระบุให้ถูกต้องว่าภาพใด เป็นภาพตัวอย่างทางบวก และภาพใดเป็นภาพตัวอย่างทางลบของมโนทัศน์ นั้น ๆ โดยตอบลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ กระดาษคำตอบจะมีช่องซึ่งมีเลขที่กำกับสำหรับไว้ทำเครื่องหมาย ลงไป กล่าวคือ ถ้าคิดว่าภาพใดเป็นภาพตัวอย่างของมโนทัศน์ที่กำลังเรียนให้ทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  แต่ถ้าหากคิดว่าไม่ใช่ภาพตัวอย่างให้ทำเครื่องหมาย X ลงไป

#### 2.5.4 เมื่อผู้รับการทดลองเรียนมโนทัศน์ครบ 10 มโนทัศน์

ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณผู้รับการทดลองที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอให้เก็บเรื่องที่ทำการทดลองไว้เป็นความลับ ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดความคลาดเคลื่อนเมื่อนำไปทดลองกับผู้รับการทดลองกลุ่มต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ ถ้านักเรียนกาเครื่องหมาย " $\checkmark$ " ในภาพที่เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์และเครื่องหมาย " X " ในภาพที่ไม่เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ ให้ข้อละ 1 คะแนน แต่ถ้ากาเครื่องหมาย " $\checkmark$ " ในภาพที่ไม่เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ และเครื่องหมาย " X " ในภาพที่เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ หรือไม่กาเครื่องหมายใด ๆ เลย ให้ 0 คะแนน

ผู้รับการทดลองจะถูกทดสอบด้วยภาพสไลด์ ทดสอบทั้ง 10 มโนทัศน์ ๆ ละ 10 ภาพ รวม 100 ภาพ ดังนั้นผู้รับการทดลองแต่ละคน มีโอกาสได้คะแนนรวมตั้งแต่ 0 - 100 คะแนน ซึ่งคะแนนรวมของแต่ละคนที่ได้ใช้เป็นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้ นำมาวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เอส พี เอส เอกซ์ (SPSS-X) ประมวลผล และขณะเดียวกัน

เพื่อเป็นการทดสอบความตรง (Validity) ของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ด้วยตนเอง แล้วนำผลมาตรวจสอบกับที่ได้จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ปรากฏว่าได้ผลถูกต้องตรงกัน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ และ ฉ) ซึ่งระเบียบวิธีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 80-81)

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way Analysis of Variance) โดยออกแบบการวิจัยเป็น  $2 \times 2$  ( $2 \times 2$  Factorial Design) ซึ่งตัวประกอบที่หนึ่งคือ รูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับและแบบหลายภาพพร้อมกัน ตัวประกอบที่สองคือ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

หากพบว่ามีนัยสำคัญทั้งผลการทดลองหลักและปฏิสัมพันธ์ (Main Effects and Interaction) จะนำค่าเฉลี่ย (cell means) เสนอเป็นกราฟแบบเส้นตรงเปรียบเทียบ เพื่อแสดงลักษณะความเป็นไปได้ของปฏิสัมพันธ์ (Possible Interaction) และจะทดสอบผลที่เกิดขึ้นของแต่ละองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ (Test of Simple Main Effects) เพื่อดูว่า ผลของรูปแบบการเสนอภาพมีปฏิสัมพันธ์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในลักษณะใดบ้าง (อารูธ วัฒนสิน 2526 : 5-6)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย