

371.33
0.2250
e.3

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้แบบเรียนจำไว้จรูป
กับการใช้สไลด์-เทป ในการสอนวิชาสัตตทัศน์ศึกษา
ในระดับชั้น ป.กศ.สูง

ปริญญานิพนธ์

ของ

จ๋ำนาง ชำปรางค์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนกรินทร์วิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญากการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2520

e.3

62733

92 ก.ค 2520

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒได้

.....ประธาน
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับพระราชทานทุน "ภูมิพล" เป็นทุนช่วยเหลือในการวิจัย
ผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรมทางวิชาการเป็นอันดีตลอดระยะเวลา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ให้ความช่วยเหลือ ทั้งกำลังใจและ
กำลังเงินจนปริญญานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จ

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ญ ภูมิท อาจารย์ ไพโรจน์
เบาใจ และ อาจารย์ จิราภรณ์ ทิพย์รัตน์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อ
๔๔ ๕ เหน้รื่องงานวิจัยจนกระทั่งสำเร็จโดยสมบูรณ์

ขอขอบคุณ อาจารย์ประสงค์ อาจารย์ดวงพร นิ้มมา อาจารย์จักรกฤษณ์
สำราญใจ คณะอาจารย์และนักศึกษาวิทยาลัยศรีสุราษฎร์ธานี ตลอดจนทุก ๆ ท่านที่มีส่วน
ช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี.

อำนาง ขำปรำงค

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
	สมมุติฐานของการวิจัย	5
2	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	ชนิดและลักษณะของแบบเรียนสำเร็จรูป	7
	การดำเนินการสร้างและทดสอบแบบเรียนสำเร็จรูป	7
	การวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป... ..	8
	การศึกษาเกี่ยวกับคุณค่าทางการเรียนการสอนโดยทั่วไปของสไลด์... ..	10
	การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับดิสก์-เทป และสไลด์เทปโปรแกรม	11
3	วิธีดำเนินการและวิเคราะห์ข้อมูล	14
	การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทดลอง	14
	การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง	15
	วิธีดำเนินการทดลอง	19
	การจัดกระทำข้อมูล	20

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	25
	2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียน สำเร็จรูป สไลด์-เทป และจากการสอนตามปกติ	26
	การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียน จากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์-เทป และจากการสอน ตามปกติ	36
	การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์	36
	การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 ภายหลังจากการเรียน 2 สัปดาห์	47
	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส... ..	57
5	สรุปผลการทดลอง อภิปราย และข้อเสนอแนะ	86
	ความมุ่งหมายของการวิจัย... ..	86
	กลุ่มตัวอย่าง	86
	เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง	87
	ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	87
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	87
	การดำเนินการทดลอง	88
	การวิเคราะห์ข้อมูล	88
	สรุปผลการวิจัย	89
	อภิปรายผลการวิจัย	89
	ข้อเสนอแนะ	91
	บรรณานุกรม	94

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. คำสถิติของการวิเคราะห์ข้อสอบ
- ภาคผนวก ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ภาคผนวก ค. ตัวอย่างแบบเรียนสำเร็จรูป
- ภาคผนวก ง. ตัวอย่างบทสไลด์-เทป และคู่มือประกอบการเรียน

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง	14
2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แต่ละฉบับ	19
3 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่องประเภท และคุณค่าของสื่อการสอน	27
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองเรื่องประเภท และคุณค่าของสื่อการสอน	28
5 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่องรูปภาพ กับการเรียนการสอน	29
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดลองเรื่องรูปภาพกับ การเรียนการสอน	30
7 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เรื่อง รูปภาพ กับการเรียนการสอน	31
8 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่อง ของจริง และหุ่นจำลอง	32
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองเรื่อง ของจริง และหุ่นจำลอง	33
10 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้ รวม 3 เรื่อง	34
11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดสอบทันทีหลัง การเรียนรู้ รวม 3 เรื่อง	34
12 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ รวม 3 เรื่อง...	35
13 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน... ..	37

14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน	38
15	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	39
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	40
17	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการ เรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	41
18	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	42
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	43
20	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 รวม 3 เรื่อง	44
21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 รวม 3 เรื่อง	45
22	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของ การเรียนรู้ระหว่างคู่ ครั้งที่ 1 รวม 3 เรื่อง... ..	46
23	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน	47
24	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน	48
25	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	49

26	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	50
27	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของ การเรียนรู้ระหว่างคู่ ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปภาพกับการเรียน การสอน	51
28	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	52
29	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	53
30	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 รวม 3 เรื่อง	54
31	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 รวม 3 เรื่อง	55
32	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของ การเรียนรู้ระหว่างคู่ ครั้งที่ 2 รวม 3 เรื่อง... ..	56
33	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส เรื่อง ประเภทและ คุณค่าของสื่อการสอน	60
34	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจาก การทดสอบแต่ละครั้ง เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน..	62
35	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส เรื่อง รูปภาพกับ การเรียนการสอน	66
36	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจากวิธีสอน เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	68
37	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เนื่องจากการ ทดสอบแต่ละครั้ง เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	70

38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่อง ของจริง และหุ่นจำลอง	74
39	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เนื่องจาก การทดลองแต่ละครั้ง เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	76
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส รวม 3 เรื่อง ...	80
41	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เนื่องจาก วิธีสอน รวม 3 เรื่อง	82
42	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เนื่องจาก การทดสอบแต่ละครั้ง รวม 3 เรื่อง	84
43	แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน... ..	104
44	แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน	105
45	แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง	106

บัญชีภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1	กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน 58
2	กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน 64
3	กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง 71
4	กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ จากการเรียนทั้ง 3 เรื่อง 78

คำนำ

ในปัจจุบัน การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากร และการขยายตัวของวิชาการให้เป็นแรงผลักดันอย่างมหาศาลต่อการจัดการศึกษาในปัจจุบัน รัฐต้องขยายการศึกษาในระดับต่าง ๆ ออกไปมากขึ้น รวมทั้งการจัดการศึกษานอกระบบได้เพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่ง ความพยายามดังกล่าวต้องประสบกับปัญหาหลายอย่าง อันได้แก่ การขาดแคลนอาคารสถานที่เรียน ครู อุปกรณ์การเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะขาดงบประมาณ สิ่งเหล่านี้ยังนำไปสู่ปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ ปัญหาการขาดคุณภาพทางการศึกษา

การที่จะจัดการศึกษาในสภาพแห่งความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สอดคล้องกับปัญหาด้านปริมาณ และในขณะเดียวกันให้มีคุณภาพที่ดีด้วย ย่อมต้องอาศัยเทคโนโลยีมาช่วย (แอปเตอร์, 1968 : 7 - 14) เทคโนโลยีที่สามารถจะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวได้มีเสนอแนะไว้ในรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ นานา ซึ่งได้แก่ 1) เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เช่น ภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น 2) วัสดุ (Software) เช่น แผนเรียน ตำรา รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น 3) เทคนิคหรือวิธีการใหม่ ๆ (วิจิตร เจริญ, 2516 : 99 - 100) หรืออาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้นี้ ได้แก่ สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ อย่างหนึ่ง กับนวัตกรรมหรือวิธีการใหม่ ๆ อีกอย่างหนึ่งนั่นเอง

นอกจากความคิดในเรื่องการนำสื่อการเรียนและวิธีการใหม่ ๆ มาช่วยในการให้การศึกษาแล้วในหาคำตอบของการเรียน จำเป็นต้องเลือกสื่อและเทคนิคที่สอดคล้องกับสภาพของการเรียนรู้อย่างดี ในบรรดาสื่อและวิธีการใหม่ ๆ หลายอย่างนั้น ปรากฏว่าการสอนแบบเอกัตบุคคล หรือแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นแบบที่นำจะให้ผลดีต่อการแก้ปัญหาทางการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว และในขณะเดียวกันยังช่วยให้เกิดคุณภาพทางการเรียนรู้อย่างดีอีกด้วย เพราะสอดคล้องกับสภาพของการสอนที่ดี 4 ประการ

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2518 : 158 - 159) คือ 1) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน 2) ผู้เรียนได้ทราบผลการกระทำของตนเองทันที 3) ผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จและมีแรงจูงใจ 4) การเรียนดำเนินไปเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ ทีละขั้น

นอกจากการสอนแบบเอกัตบุคคลจะช่วยส่งเสริมคุณภาพของการเรียนรู้ เพราะเข้ากับสภาพของการสอนที่ติดค้างมาแล้ว ยังสามารถส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย

การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) จัดเป็นเทคนิคใหม่ทางการศึกษา อันเป็นความพยายามของนักการศึกษาที่จะพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และกำลังมีบทบาทในการศึกษาของโลกปัจจุบัน (Smith, 1962 : 5) เนื่องจากในระบบการสอนปัจจุบัน การที่จะสอนนักเรียนแต่ละคนเป็นสิ่งที่เกินไปไม่ได้ และนักเรียนทุกคนมีความสามารถและความถนัดอ่านไม่เหมือนกัน ไม่สามารถจะเข้าใจบทเรียนหนึ่ง ๆ ได้ในเวลาเท่ากัน (สุภา ฤชงคกุล, 2515 : 162) ทำให้ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้ก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กันได้ จึงต้องอาศัยบทเรียนโปรแกรม (เวจิตร หรี้อ้วน, 2512 : 16) เพราะนักเรียนเรียนได้ด้วยตนเองได้ และจะเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของตน (Hartley, 1972 : 12)

แบบเรียนโปรแกรมในต่างประเทศมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น Programmed Book, Programmed Text และ Scramble Book เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม (พลรัตน์ ลัทธนิยนาวัน, 2514) บทเรียนสำเร็จรูป (เป็เรือง ภูมิ, 2515 : 1) หนังสือเรียนค้ำยตนเอง (มาลี คันติยพธ, 2516 : 15) และในการวิจัยครั้งนี้จะเรียกว่าแบบเรียนสำเร็จรูป

นอกจากบทเรียนโปรแกรมจะอยู่ในรูปของแบบเรียนโปรแกรมเป็นส่วนใหญ่แล้ว ยังอาจมีในรูปของเครื่องสอน สไลด์-เทป และภาพยนตร์ ด้วย การนำบทเรียนโปรแกรมในรูปอื่นมาใช้ ยังไม่ชุกกว้างขวางนัก อาจเป็นเพราะทำยากกว่ารูปของหนังสือหรือตำรา

แต่ถ้าทำได้ น่าจะทำขึ้นบ้างในรูปของโสตทัศนวัสดุ เพื่อให้ได้เห็นภาพและฟังเสียง เป็นการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียน ช่วยนักเรียนที่มีปัญหาค้นการอ่าน และคัดแปลงให้สามารถเรียนเป็นกลุ่มได้ด้วย ผู้วิจัยจึงมีความคิดว่าน่าจะทดลองทำบทเรียนโปรแกรมในรูปแบบของสไลด์-เทปคู่บ้าง เพราะเป็นการเสนอทั้งภาพและเสียง และนักเรียนยังมีโอกาสตอบสนองโดยการกระทำตามหนังสือคู่มือประกอบการเรียนอีกด้วย ซึ่งอาจจะได้ผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่เท่าหรือดีกว่าแบบเรียนสำเร็จรูปในรูปของตำราก็ได้ โดยที่ผู้สอนสามารถสร้างขึ้นใช้เองด้วยต้นทุนการผลิตไม่สูงนัก และจากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนด้วยแบบเรียนสำเร็จรูป และการสอนโดยใช้สไลด์-เทปนั้น ทั้งสองวิธีส่วนมากจะให้ผลดีกว่า หรืออย่างน้อยก็พอๆกับการสอนตามปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความคิดว่าน่าจะทดลองวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้แบบเรียนสำเร็จรูป กับการใช้สไลด์-เทปกว่าสื่อการสอนชนิดใดจะให้ผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีกว่ากัน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์-เทป และจากการสอนตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ (Retention) ของนักเรียนที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์-เทป และจากการสอนตามปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกและผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่ม หรือใช้ประกอบการสอน
2. เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนครู หรือผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการใช้อุปกรณ์การสอนแบบสำเร็จรูป

3. เป็นการเสนอแนะวิธีการสร้างและนำเอาสื่อการสอนที่เหมาะสมมาใช้ในการศึกษาได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. การทดลองเพื่อทำการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองกับนักศึกษาในวิทยาลัยครู - กับชั้น ป.ก. สูงปีที่ 1 ปีการศึกษา 2519 จำนวน 120 คน ที่วิทยาลัยครูกำแพง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเรื่องที่กลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนมาก่อนในวิชาโศกทัศน์ศึกษาบางหัวข้อ คือ ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน รูปภาพกับการเรียนการสอน และเรื่องของจริงและหุ่นจำลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และใช้เฉพาะในการทดลองครั้งนี้เท่านั้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลการเรียนรู้ หมายถึง ปริมาณการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้เท่านั้น ซึ่งวัดได้เป็นคะแนน โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่นักศึกษาสามารถระลึกได้ตามเนื้อหาที่ผู้วิจัยสอนไปแล้ว และวัดผลในระยะเวลา 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ต่อมา หลังจากการสอนแต่ละเรื่องจบลง

* แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Texts) หรือแบบเรียนโปรแกรม หมายถึง แบบเรียนที่ช่วยให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเองในวิชาโศกทัศน์ศึกษา เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน รูปภาพกับการเรียนการสอน และเรื่องของจริงและหุ่นจำลอง

การสอนโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยจัดให้กลุ่มทดลองได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาด้วยตนเองจากแบบเรียนสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สไลด์-เทป หมายถึง สไลด์ขาว-ดำ ขนาด 2" x 2" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ในการทดลองครั้งนี้ เนื้อหาและวิชาเกี่ยวข้องกับแบบเรียนสำเร็จรูปสำหรับเรียนด้วยตนเอง ใช้กับเครื่องฉายสไลด์อัตโนมัติ ประกอบกับเทปบันทึกเสียงคำบรรยาย ซึ่งจะให้เสียงตรงกับภาพที่แสดงบนจอรับ และมีหนังสือคู่มือประกอบการเรียนด้วย

การสอนด้วยสไลด์-เทป หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยจัดให้กลุ่มทดลองเรียนรู้เนื้อหาวิชาโดยการดูภาพจากสไลด์ และฟังเสียงบรรยายจากเทปบันทึกเสียง ควบคู่ไปกับหนังสือคู่มือประกอบการเรียนด้วยสไลด์-เทป

การสอนตามปกติ หมายถึง การสอนของอาจารย์ประจำวิชาต่อกลุ่มควบคุม โดยการใช้สไลด์ประกอบการบรรยาย

วิชาสถิติขั้นพื้นฐาน หมายถึง วิชาการศึกษา 316 (สถิติขั้นพื้นฐาน) ที่เป็นวิชาบังคับในระเบียบปริญญาตรีตามหลักสูตรใหม่ของกรมการฝึกหัดครู ซึ่งเริ่มใช้ในปีการศึกษา

2519

กลุ่มทดลอง ก. หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป

กลุ่มทดลอง ข. หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากสไลด์-เทป

กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากการสอนตามปกติ โดยใช้สไลด์ประกอบการบรรยาย

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และจากสไลด์-เทป สูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ
2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับสไลด์-เทป ไม่แตกต่างกัน

3. ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และจากสื่อ-เทป สูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

4. ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับสื่อ-เทป ไม่แตกต่างกัน.

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนิดและลักษณะของแบบเรียนสำเร็จรูป

กรีน (Green, 1962 : 147) ได้กล่าวสรุปย่อ ๆ ไว้ว่า ในแบบเรียนโปรแกรม เนื้อหาของบทเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกรอบ ๆ (Frames) ในแต่ละกรอบจะมีการเสนอเนื้อหาแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และเนื้อหาของแต่ละกรอบจะต่อเนื่องกันไป โดยทั่วไปแบบเรียนโปรแกรมมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. แบบเรียนโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programme) แบบเรียนชนิดนี้ ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามไปที่ละกรอบตามลำดับ จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้
2. แบบเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programme) ในแบบเรียนชนิดนี้ นักเรียนไม่ต้องทำทุกกรอบตามลำดับ อาจข้ามไปทำกรอบใด ๆ ตามคำสั่งได้ ทั้งนี้ เพราะผู้สร้างโปรแกรมวิเคราะห์ได้ว่า ถ้าทำหรือเลือกคำตอบของคำถามบางกรอบได้ถูกต้องแล้ว ก็แสดงว่าเข้าใจเนื้อหาในกรอบที่อยู่ถัดไปจำนวนหนึ่งแล้ว

ในแบบเรียนโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programme) เรานิยมให้ผู้เรียนตอบคำถามโดยการเติมคำ (Constructed response) ทั้งนี้เพราะเราต้องการ recall ความรู้ ส่วนแบบเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programme) นั้น ให้ผู้เรียนตอบโดยการเลือกตอบ ซึ่งทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกในการที่จะสั่งให้แยกหรือข้ามไปทำในกรอบใด ๆ ตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมง่ายขึ้น และแบบเรียนโปรแกรมประเภทสาขานี้จะส่งผลในด้าน recognition เนื้อหาของบทเรียน

การดำเนินการสร้างและทดสอบแบบเรียนสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการดำเนินการสร้างและทดสอบแบบเรียนสำเร็จรูปจากหนังสือ "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" (เปริ่ง กุมพ, 2516 : 12 - 62) ไว้ดังนี้

1. ตัดสินใจเลือกเนื้อหาวิชา เลือก concept ใหญ่ และย่อย สำหรับเนื้อหา นั้น ๆ
2. พิจารณาจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะสำหรับเนื้อหานั้น ๆ นำมา รวบรวมเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมขึ้น
3. จัดทำข้อทดสอบ (Test item) ให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับจุด มุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้
4. ร่างและเขียนกรอบปัญหาของแบบเรียนไปตามลำดับ โดยให้สอดคล้องกับจุด มุ่งหมายและข้อทดสอบ
5. ตรวจแก้ไขภาษาให้สะดวกด้วยตัวเอง หรือโดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาการ เรียงลำดับของกรอบให้เหมาะสม
6. นำไปทดลองใช้ตามลำดับขั้นคือ ทดสอบแบบ "หนึ่งข้อหนึ่ง" ในชั้นนี้เลือก นักเรียนมา 2 - 3 คน ให้ทดลองทำทีละคน โดยตั้งเกณฑ์ไว้ว่าจะได้กี่ข้อ ถ้าผิด สกินเนอร์ (Skinner) ได้ตั้งไว้ว่าไม่ควรเกิน 5% โดยมีหลักการว่า ถ้านักเรียนคนไหนทำผิด เพราะอะไร ต้องอ่านและเขียนใหม่ แล้วนำไปทดสอบแบบ "กลุ่มเล็ก" คือ เลือกนักเรียน มาจำนวนไม่มากนัก ให้ทำบทเรียนนั้นแล้วนำมาตรวจดู ถ้าได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็นำ บทเรียนสำเร็จรูปนั้นไปใช้ในการทดสอบภาคสนามอีกครั้งหนึ่ง นำมาตรวจดู ถ้าได้ผลตาม เกณฑ์ถือว่าบทเรียนสำเร็จรูปนี้มีคุณภาพดี

การวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป

จากผลการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้อันเกิดขึ้นระหว่างการใช้แบบเรียน สำเร็จรูป กับการสอนตามปกตินั้น ได้มีการกระทำกันในหลายวิชา เป็นอันว่า วิชาเคมี (เขาเคอโคท, 1962 : 390 ; ยิง, 1971 : 1989-A) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (บรักส์ และคณะ, 1967 : 116) วิทยาศาสตร์กายภาพ (มอริเซอร์, 1969 : 214)

คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ (คอสลาแกน, 1969 : 1070-A) คณิตศาสตร์
ระดับวิทยาลัย (ไวท์, 1970 : 3373-A) ชีววิทยา (สตรีกแลนค์, 1972 : 2510-A)
ซึ่งส่วนใหญ่ทำในระดับวิทยาลัย และปรากฏผลของการทดลองว่า การใช้แบบเรียนสำเร็จรูป
ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ (มอริเบอร์, 1969 : 214 ;
คอสลาแกน, 1969 : 1070-A ; ไวท์, 1970 : 3373-A ; สตรีกแลนค์, 1972 :
2510-A ; บัง, 1971 : 1989-A) และมีบางการวิจัยในวิชาต่าง ๆ ที่กล่าวแล้ว
ปรากฏผลว่าดีเพิ่มเติมกันระหว่างการใช้อย่างสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ (ซาเกอโท,
1962 : 390 , บริกส์และคณะ, 1967 : 116)

ผลดังปรากฏดังกล่าวแล้วนี้เป็นที่น่าสังเกตเกี่ยวกับที่ แชรรม (Schramm, 1964 : 5)
ได้รวบรวมการวิจัยเปรียบเทียบการสอนแบบโปรแกรม กับการสอนโดยวิธีปกติรวม 36 เรื่อง
ซึ่งกระทำในระดับวิทยาลัย 16 เรื่อง ระดับมัธยม 4 เรื่อง ระดับประถม 5 เรื่อง
มัธยมศึกษาใหญ่ 10 เรื่อง และเด็กที่เรียนช้า 1 เรื่อง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญ 18 เรื่อง มี 17 เรื่อง ที่การสอนแบบโปรแกรมให้ผลดีกว่า และมี 1 เรื่อง
ที่การสอนแบบปกติให้ผลดีกว่า และจากการสำรวจของ เคย์, แอนเนท และ ไชม์
(Leith, 1966 : 69) พบว่า ในการวิจัย 39 เรื่อง มี 27 เรื่อง ที่การสอนแบบโปรแกรม
ให้ผลดีกว่าการสอนแบบปกติ มี 10 เรื่อง ที่ไม่มีความแตกต่างกัน และมี 2 เรื่อง ที่การสอน
แบบปกติให้ผลดีกว่า

นอกจากการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการสอนแบบโปรแกรม และการ
สอนแบบปกติแล้ว ยังมีการวิจัยเปรียบเทียบผลของการใช้แบบเรียนโปรแกรมวิธีต่าง ๆ เช่น
การวิจัยของ เทย์เลอร์ (Taylor, 1970 : 3843-A) เขาวิจัยผลการสอนระหว่างวิธีใช้
สื่อประสมกับโปรแกรม (Programmed Multimedia) กับวิธีใช้แบบเรียนโปรแกรมแบบ ๆ
และวิธีบรรยายพร้อมกับใช้สื่อประสม แล้วนำคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก การทบทวนครั้งที่
สอง และการทดสอบความทรงจำ (Retention Test) เปรียบเทียบกันโดยใช้การวิเคราะห์
แบบ Analysis of Variance ผลปรากฏว่าวิธีใช้สื่อประสมกับโปรแกรมให้การเรียนรู้ได้
ดีกว่า

ในการวิจัยที่เกี่ยวกับอายุและเพศของผู้เรียน กับการเรียนรู้จากแบบเรียนสำเร็จรูป นั้น มีการวิจัยของคอนรอย (Conroy, 1972 : 5102-A) ในวิชาพีชคณิต 1 ของผู้เรียนที่มีอายุระหว่าง 17 - 53 ปี ใน Community College พบว่า ผู้เรียนเรียนรู้ได้ก็ และพบว่าผู้เรียนที่มีอายุมากกว่าจะเรียนได้ผลดีกว่าผู้ที่มีอายุน้อย แต่ถ้าเปรียบเทียบระหว่าง เพศแล้ว พบว่าเพศหญิงและเพศชายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

สำหรับการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับ การเรียนแบบปกติในประเทศไทยนั้น กระทำกันส่วนใหญ่ในระดับประถม และมัธยมศึกษา วิชาเลขคณิต (วรรณา เจียมทองบ่ม, 2515) ภาษาอังกฤษ (นิกร วรวิทย์, 2515) วิทยาศาสตร์ (ปรีชา คุณวลี, 2515) เคมี (บรรชา รัตนชัย, 2516) และในระดับ วิทยาลัยในวิชาเคมีบางหัวข้อ (สุชน ช้วยเกิด, 2518 ; ทวีพร เนียมมาลัย, 2518) ผลส่วนใหญ่ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองแบบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ (วรรณา เจียมทองบ่ม, 2515 ; นิกร วรวิทย์, 2515 ; ปรีชา คุณวลี, 2515 ; บรรชา รัตนชัย, 2516 ; ทวีพร เนียมมาลัย, 2518) ส่วนผลที่วากุ่มที่เรียน จากแบบสำเร็จรูปได้ผลดีกว่า มีเพียงการวิจัยเกี่ยวกับกมอ้าง (สุชน ช้วยเกิด, 2513)

การเฝ้าระวังเกี่ยวกับคุณค่าทางการเรียนการสอนโดยทั่วไปของสไลด์

ได้มีผู้วิจัยและศึกษาค้นคว้าคุณค่าทางการเรียนการสอนโดยทั่วไปของสไลด์ไว้หลาย ประการ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยในการสร้างความสนใจของผู้เรียน (เคนท์, 1949 : 143 - 147 ; ไกลสาร์, 1960 : 310 - 315)
2. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น (เวอรันอน, 1951 : 9 ; ไกลสาร์, 1960 : 310 - 315)
3. ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ของความจริง (เคนท์, 1949 : 143 - 147)

4. เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการสอนคนเป็นจำนวนมาก ๆ (องค์การยูเนสโก, 1951 : 119)

5. ช่วยสร้างความรู้สึกประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานาน (องค์การยูเนสโก, 1951 : 119)

นอกจากนี้ ราท (Jan H. Raat, 1972 : 324 - 328) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของสไลด์-เทป เปรียบเทียบกับภาพยนตร์ และวิดีโอเทป ไว้ดังนี้

1. ได้เปรียบในข้อที่จะฉายนานเท่าไรก็ได้ สามารถปฏิบัติตามได้ทันที
2. การผลิตสไลด์ชุดทำได้ง่าย และใช้ร่วมกับเทปได้ด้วย
3. ชุดของสไลด์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น การเปลี่ยนลำดับที่ของสไลด์ การเอาเฟรมที่ไม่ต้องการออก หรือการเพิ่มเติมเฟรมที่ต้องการได้อีก เนื้อหาในเทปก็สามารถปรับปรุงแก้ไขให้เข้ากับชุดของสไลด์ได้ คือ ยึดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ซึ่งผู้สอนสามารถคิดใช้เองได้โดยการจัดบทเรียนให้เหมาะสมหรืออยู่ในรูปของบทเรียนสำเร็จรูป และเขาได้ให้ข้อคิดเห็นว่าการวางแผนการเรียนอาจทำได้สมบูรณ์โดยการใช้สไลด์ประกอบเพียงอัตราโนมิตี ราคาเครื่องฉายก็ถูกกว่า และสามารถให้เรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้

การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับสไลด์-เทป และสไลด์-เทปโปรแกรม

การวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการใช้สไลด์-เทปโปรแกรม กับแบบเรียนสำเร็จรูป และการสอนแบบบรรยายนั้น มีการวิจัยของ เอมลิง (Emling, 1975 : 1578-A) ในระดับชั้นปีที่ 2 ของนักเรียนทันตแพทย์ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากสไลด์-เทปโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการบรรยาย แต่ไม่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และผลจากการวัดความถนัดในการเรียนรู้หลังจากการทดสอบครั้งแรก 1 เดือน พบว่าไม่แตกต่างกัน

สำหรับการวิจัยที่เปรียบเทียบผลการใช้สไลด์-เทปโปรแกรมวิธีต่าง ๆ มีการวิจัยของ คลีเมนต์ (Clement, 1972 : 300 - 301) ซึ่งได้วิจัยผลการสอนโดยใช้สไลด์เทปโปรแกรม 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 ใช้เทคนิคของการเรียนแบบโปรแกรม คือการฉายสไลด์ให้ผู้พร้อมกันมีคำบรรยายและคำถามจากเทป เทปจะหยุดให้ผู้เรียนเขียนตอบในหนังสือคู่มือเสร็จแล้วเทปจะบอกคำตอบให้ แล้วจึงเรียนต่อไป ส่วนวิธีที่ 2 ให้เรียนโดยการดูสไลด์พร้อมกันมีคำบรรยายประกอบ และจะมีคำถาม แล้วเทปจะหยุดช่วงระยะเวลาหนึ่ง จึงบอกคำตอบให้ แล้วเรียนต่อไปเรื่อย ๆ โดยผู้เรียนไม่มีโอกาสเขียนตอบเลย ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สไลด์-เทปแบบ ๆ กับการสอนตามปกติในประเทศไทยนั้น ส่วนมากกระทำกันในระดับมัธยมศึกษา เช่น วิชาช่าง (องอาจ จิยะจันทร์, 2516) อุตสาหกรรมศิลป์ (เฉลิม คึกชัย, 2515) สุขศึกษา (จิรภัฏฐ์ เขมะสุวรรณ, 2517) และในระดับโรงเรียนเตรียมทหารในวิชาการถ่ายภาพ (สมคิด เมตไตรพันธ์, 2517) ปรากฏว่ามีสองการวิจัยที่สไลด์-เทปให้ผลดีกว่า (องอาจ จิยะจันทร์, 2516 ; จิรภัฏฐ์ เขมะสุวรรณ, 2517) และอีกสองการวิจัยได้ผลทัดเทียมกันกับการสอนแบบบรรยาย (เฉลิม คึกชัย, 2515 ; สมคิด เมตไตรพันธ์, 2517) และสไลด์เทปก็ยังช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาในการเรียนได้ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย (สมคิด เมตไตรพันธ์, 2517)

นอกจากนี้ยังมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการใช้สไลด์-เทปวิธีต่าง ๆ กันอีก คือในระดับประถมศึกษา วิชาสุขศึกษา (ไพโรจน์ เภาใจ, 2516) และในระดับมัธยมศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์ (เกษม บุญส่ง, 2517) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า วิธีอธิบายเนื้อเรื่องก่อนแล้วฉายสไลด์ประกอบเทป และอธิบายซ้ำ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำดีกว่าอีก 3 วิธีคือ วิธีอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบเทปให้เรียน วิธีฉายสไลด์ประกอบเทปให้เรียนทันที และวิธีสอนแบบอธิบายโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน (ไพโรจน์ เภาใจ, 2516) และวิธีการใช้สไลด์ที่บูรณาการประกอบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

วิธีการใช้สไลด์-เพปต์โนมีติ และวิธีการใช้สไลด์-เพปต์โนมีติให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ทัดเทียมกับการสอนแบบบรรยาย (เกษม บุญสง, 2517)

สำหรับการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการใช้โปรแกรมสไลด์กับการสอน
 แบบบรรยาย มีเพียงการวิจัยเดียวที่ยกมาอ้าง คือ การใช้โปรแกรมสไลด์เรื่องการใช้เครื่อง
 กลึง ในระดับชั้น ม.ศ.3 (กาญจนา ทองกร, 2517) ผลการวิจัยพบว่า การใช้โปรแกรม
 สไลด์ให้ผลการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย

จากเอกสารการวิจัยที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบเรียน
 สำเร็จรูปนั้น มีผู้วิจัยกันมากพอสมควร แต่การวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนสไลด์-เพปโปรแกรม
 มีอยู่เป็นรูปของโสศกทัศน์วิสัย ยังไม่กว้างขวางนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยของเรา
 มีส่วนมากเป็นการวิจัยเกี่ยวกับสไลด์-เพปเฉย ๆ แต่ก็ยังให้ผลต่อการเรียนรู้และความ
 คงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนดีกว่า หรืออย่างน้อยก็ พอๆ กับการสอนตามปกติ จึงเป็นการ
 สมควรที่จะมีการสร้างและวิจัยเกี่ยวกับสไลด์-เพปโปรแกรมให้กว้างขวางต่อไป.

บทที่ 3

วิธีดำเนินการและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ประชากรที่ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาเพื่อการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา ป.กบ. สูงปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2519 ของวิทยาลัยครูลำปาง จำนวน 626 คน จำนวนนักศึกษาที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างมีทั้งชายและหญิง จำนวนทั้งสิ้น 120 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบใช้ตารางสุ่มจากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และ กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ส่วนการกำหนดกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเป็น กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม ใช้วิธีการสุ่มโดยการจับฉลาก จำนวนคนในแต่ละกลุ่มจึงแสดง ในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
ชาย	14	12	12	38
หญิง	26	28	28	82
รวม	40	40	40	120

จากตาราง 1 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีจำนวนนักศึกษาเท่ากันทุกกลุ่ม
คือกลุ่มละ 40 คน ในแต่ละกลุ่มมีนักศึกษามากกว่าชายประมาณ 2 เท่า

การร่างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง

ก. เครื่องมือในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องจัดทำและเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบเรียนสำเร็จรูป 3 เรื่องคือ

- 1.1 ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน จำนวน 40 เล่ม
- 1.2 รูปภาพกับการเรียนการสอน จำนวน 40 เล่ม
- 1.3 ของจริงและหุ่นจำลอง จำนวน 40 เล่ม

2. สไลด์-เทป พร้อมทั้งคู่มือประกอบการเรียน 3 ชุด ในเรื่องและเนื้อหา
เกี่ยวข้องกับแบบเรียนสำเร็จรูป ในแต่ละเรื่องจะมีจำนวนดังนี้

- 2.1 ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน 38 กรอบภาพ
คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด
- 2.2 รูปภาพกับการเรียนการสอน 60 กรอบภาพ
คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด
- 2.3 ของจริงและหุ่นจำลอง 41 กรอบภาพ
คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด

สไลด์ที่ใช้เป็นสไลด์ขาว-ดำ ขนาด 2" X 2" มีภาพให้มือกับแบบเรียนสำเร็จรูปทุกประการ

3. สไลด์ขาว-ดำ ขนาด 2" X 2" สำหรับประกอบการบรรยายในการ
สอนตามปกติ มีภาพเหมือนกับสไลด์-เทปทุกประการ และมีจำนวนเท่ากัน

4. เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง

5. เครื่องบันทึกเสียงแบบตลับ (Cassette tape recorder) 1 เครื่อง
พร้อมทั้งเทปบันทึกเสียงคำบรรยายเนื้อหาที่สอน จำนวน 3 ม้วน

6. Slide synchronizer 1 เครื่อง
7. นาฬิกาจับเวลา
8. จอรับภาพ 2 จอ
9. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียน 3 ฉบับ คือ
 - ฉบับที่ 1 เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน
 - ฉบับที่ 2 เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน
 - ฉบับที่ 3 เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง

ข. การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในวิชาโสตทัศนศึกษาในระดับปริญญาตรี 3 เรื่องคือ ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน รูปภาพกับการเรียนการสอน และของจริงและหุ่นจำลอง ซึ่งใช้เวลาในการเรียนเรื่องละประมาณ 1 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด เมื่อเข้าใจดีแล้วจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือตามวิธีวิเคราะห์ระบบ

2. แบบเรียนสำเร็จรูป

ในการสร้างแบบเรียนสำเร็จรูปแต่ละเรื่อง ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด เลือกความถ่วงรอบคอบ (Concept) ใหญ่และย่อยสำหรับแต่ละเนื้อหา

2.2 พิจารณาจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะสำหรับเนื้อหา นั้น ๆ นำมาสร้างเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมขึ้น

2.3 จัดทำแบบทดสอบ (Test item) ให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

2.4 ร่างและเขียนกรอบปัญหาพร้อมทั้งกำหนดภาพของแต่ละกรอบของแบบเรียนไปตามลำดับ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและแบบทดสอบ

2.5 ตรวจแก้ไขภาษาให้สละสลวย พิจารณาการเรียงลำดับของกรอบให้เหมาะสม

2.6 ถ่ายทำภาพเพื่อนำมาประกอบในบทเรียนตามที่กำหนดไว้ในแต่ละกรอบ

2.7 นำบทเรียนไปทดลองใช้ตามลำดับขั้นคือ การทดลอง แบบ "หนึ่งต่อหนึ่ง" โดยการเลือกนักศึกษามา 3 คน ให้ทดลองทำทีละคน เสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยการสุมนักศึกษามา 9 คน ให้ทำบทเรียนพร้อม ๆ กัน นำเอาผลมาเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วนำไปทดลองภาคสนามโดยให้นักศึกษาจำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจดู ปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย เพื่อที่จะนำไปใช้ในการทดลองจริง ดังแสดงตัวอย่างไว้ในภาคผนวก

3. สไลด์-เทป

ในการสร้างสไลด์-เทป ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

3.1 การศึกษาเนื้อหา การตั้งจุดมุ่งหมาย และการจัดทำแบบทดสอบดำเนินการพร้อมกับการสร้างแบบเรียนสำเร็จรูป เพราะใช้เนื้อหาเหมือนกัน

3.2 ร่างและเขียนสกริปต์ภาพและคำบรรยายประกอบ "รวมกับการร่างคู่มือประกอบการเรียนจากสไลด์-เทป โดยยึดแบบเรียนสำเร็จรูปเป็นหลัก

3.3 ถ่ายทำสไลด์ ขาว-ดำ ขนาด 2" x 2" โดยมีภาพอย่างเกี่ยวข้องกับภาพที่ประกอบในแบบเรียนสำเร็จรูปทุกประการ

3.4 บันทึกคำบรรยายลงในเทปคาส์

3.5 นำสไลด์-เทป และคู่มือประกอบการเรียนที่ร่างขึ้นไปทดลองใช้แบบ "หนึ่งต่อหนึ่ง" จำนวน 3 คน จับเวลาในการเรียนแต่ละกรอบเพื่อหาค่าเฉลี่ยปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน แล้วปรับปรุงแก้ไข

3.6 นำเทปตลับที่บันทึกเสียงเรียนร้อยแล้ว มาทำสัญญาควบคุมเครื่องฉายสไลด์

3.7 นำไปทดลองภาคสนามจำนวน 40 คน ปรับปรุงแก้ไขขั้นสุดท้าย เพื่อนำไปใช้ทดลองจริง ๆ

4. สไลด์สำหรับประกอบการบรรยาย

การสร้างสไลด์เพื่อนำมาประกอบการสอนตามปกติสร้างขึ้นพร้อมกับสไลด์-เทป เพราะเป็นภาพอย่างเดียวกัน และมีจำนวนเท่ากัน แต่แยกเป็นอีกชุดหนึ่ง ถ่างหาก เพื่อใช้ทำการทดลองพร้อมกัน

5. แบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ขึ้นเอง เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกคำตอบแบบ 5 ตัวเลือก ออกคลุมเนื้อหาที่สอน รวม 3 ฉบับคือ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบเรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน 26 ข้อ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบเรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน 26 ข้อ

ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบเรื่องของจริงและหุ่นจำลอง 22 ข้อ

ในการสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ เทคนิคการวัดผล (ชาวล แพรศกุล, 2516 : 110 - 283) แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาของวิทยาลัยครูลำปาง ที่ไปใช้กลุ่มตัวอย่าง โดยการแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน กลุ่มที่ 1 เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กลุ่มที่ 2 เรียนจากสไลด์-เทป และกลุ่มที่ 3 เรียนจากการสอนตามปกติโดยใช้สไลด์ประกอบการบรรยาย หลังจากการเรียนเสร็จจึงให้ทำแบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่ทดลองมาวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้หลักตัดกลุ่มสูง-ต่ำ 27% เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ฟาน (Fan, Chung Teh, 1952 : 6 - 33) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่า

ความยากมาตรฐาน (Δ) คัดเอาเฉพาะข้อที่ใช้ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน จากนั้นก็คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ค่าสถิติของแบบทดสอบได้แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แต่ละฉบับ

แบบทดสอบ ค่าสถิติ	ฉบับที่ 1 ประเภทและคุณค่า ของสื่อการสอน	ฉบับที่ 2 รูปภาพกับ การเรียนการสอน	ฉบับที่ 3 ของจริงและหุ่นจำลอง
k	26	26	22
$\bar{X}$	16.4250	19.0900	15.8300
S^2	11.8095	10.6301	8.9971
S	3.4364	3.2603	2.9950
r_{tt}	.5073	.5436	.5307
SE mean	$\pm$ 2.4120	$\pm$ 2.2026	$\pm$ 2.0549

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 3 มีความยากง่ายปานกลาง ส่วนฉบับที่ 2 ก่อนข้างง่าย สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับอยู่ในระดับปานกลาง

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการทดลอง ผู้วิจัยจัดดำเนินการทดลองโดยการให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเรียนเนื้อหาเดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยกลุ่มทดลอง ก. เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป

กลุ่มทดลอง ข. เรียนจากสไลด์-เทป และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติโดยมีการฉายสไลด์ประกอบการบรรยาย ซึ่งทำการสอนโดยอาจารย์ประจำวิชาสถิติแทนที่กันมาของวิทยาลัยครูลำปาง แต่ละเรื่องใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนทุกครั้ง จะทำการทดสอบทันที เรื่องละ 15 นาที และระหว่างการทดลอง แต่ละเรื่องให้ใช้เวลาพักอย่างต่ำ 10 นาที

การทดลองกระทำในวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519 เริ่มตั้งแต่เวลา 9.00 น. ไปจนถึง 13.55 น.

สำหรับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ได้กระทำอีก 2 ครั้ง ครั้งแรกในวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2519 และครั้งที่ 2 วันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2519 เวลาเดียวกันคือ 12.20 น. ใช้เวลาในการทดสอบรวมทั้งสิ้นครั้งละ 45 นาที

การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำกระดาษคำตอบจากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดหรือชี้ตอบเกินกว่า 1 แห่งในข้อเดียวกัน หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน และเทคนิคสถิติต่าง ๆ ในการคำนวณ ดังนี้

1. ทำการายเฉลี่ยของคะแนนโดยการคำนวณจากสูตร (Garrett, 1966:27)

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ \text{เมื่อ } \bar{X} &= \text{คะแนนเฉลี่ย} \\ \sum X &= \text{ผลรวมของคะแนน} \\ N &= \text{จำนวนนักเรียนภายในกลุ่ม} \end{aligned}$$

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยคำนวณจากสูตร (Ferguson, 1966 : 67)

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

S = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนน
 $\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N = จำนวนนักเรียน

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยการคำนวณจากสูตร กูเกอว์-ริชาร์ดสัน (Richardson, 1939 : 681 - 687)

$$r_{tt} = \frac{NS_t^2 - M(M-1)}{S_t^2(N-1)}$$

r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 N = จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 S_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบ
 M = รายเฉลี่ยของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบ

4. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) โดยการคำนวณจากสูตร (Gulliksen, 1967 : 63)

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1-r_{tt}}$$

SE_{meas} = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
 S_x = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบ
 r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนของผลการเรียนรู้ แบบ One-way

(Winer, 1971 : 152-160)

Source	df	SS	MS	F
Treatment	k-1	(3)-(1)	MS_{treat}	$F = \frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$
Experimental error	kn-k	(2)-(3)	MS_{error}	
Total	kn-1	(2)-(1)		

$$\text{เมื่อ (1)} = G^2/kn$$

$$(2) = \sum(\sum x_j^2)$$

$$(3) = (\sum T_j^2)/n$$

6. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส (Two-ways Analysis of Variance, repeated Measurement) (Winer, 1971 : 520-528)

Source of Variation	df	SS	MS	F
<u>Between Subjects</u>	$np-1$	$(6)-(1)$		
A	$p-1$	$(3)-(1)$	MS_a	$F = \frac{MS_a}{MS_{\text{subjects within groups}}}$
Subjects within groups	$p(n-1)$	$(6)-(3)$	$MS_{\text{Subjects within groups}}$	
<u>Within Subjects</u>	$np(q-1)$	$(2)-(6)$		
B	$q-1$	$(4)-(1)$	MS_b	$F = \frac{MS_b}{MS_{B \times \text{subjects within groups}}}$
AB	$(p-1)(q-1)$	$(5)-(3)-(4)-(1)$	MS_{ab}	$F = \frac{MS_{ab}}{MS_{B \times \text{subjects within groups}}}$
B X Subjects within groups	$p(n-1)(q-1)$	$(2)-(5)-(6)+(3)$	$MS_{B \times \text{Subjects within groups}}$	
Total	$npq-1$	$(2)-(1)$		

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ} \quad (1) &= G^2_{npq} \\
 (2) &= \sum X^2 \\
 (3) &= (\sum A_i^2)/nq \\
 (4) &= (\sum B_j^2)/np \\
 (5) &= \left[\sum (A B_{ij})^2 \right] / n \\
 (6) &= (\sum P_k^2) / q
 \end{aligned}$$

7. ทดสอบค่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยวิธี
การของ นิวแมน - คีลส์ (Winer, 1971 : 191-196)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ – เทป และจากการสอนตามปกติ หลังจากการทดลองแล้วผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ – เทป และจากการสอนตามปกติ

1.1 ผลการเรียนรู้เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

1.2 ผลการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน

1.3 ผลการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง

1.4 ผลการเรียนรู้รวม 3 เรื่อง

2. เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ – เทป และจากการสอนตามปกติ

2.1 เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์

2.1.1 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์

2.1.2 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์

2.1.3 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์

2.1.4 ความคงทนของการเรียนรู้รวม 3 เรื่อง ภายหลังจากการเรียนรู้
1 สัปดาห์

2.2 เปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ภายหลังจากการเรียนรู้
2 สัปดาห์

2.2.1 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน
ภายหลังจากการเรียนรู้ 2 สัปดาห์

2.2.2 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน ภายหลังจาก
การเรียนรู้ 2 สัปดาห์

2.2.3 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง ภายหลังจาก
การเรียนรู้ 2 สัปดาห์

2.2.4 ความคงทนของการเรียนรู้รวม 3 เรื่อง ภายหลังจากการเรียนรู้ 2 สัปดาห์

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส (Two-ways Analysis of Variance,
Repeated Measures on One Factor)

3.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์สเรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

3.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์สเรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน

3.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์สเรื่องของจริงและหุ่นจำลอง

3.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส รวม 3 เรื่อง

1. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนภาคแบบเรียนสำเร็จรูป 6 วิชา – เทป
และจากการสื่อความปกติ

1.1 ผลการเรียนรู้เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

จากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดลองทันทีหลังจากการเรียนเรื่อง ประเภทและ
คุณภาพของสื่อการสอน

กลุ่ม ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	686	670	652	2,008
ΣX^2	12,368	11,607	11,072	35,047
$\bar{X}$	17.1500	16.7500	16.3000	16.7333
s^2	15.4641	9.8589	11.3948	12.1552
S	3.9324	3.1399	3.3756	3.4864

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของ
ค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวน
ต่อไป ดังปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองเรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	14.5336	7.2668	.5950
ภายในกลุ่ม	117	1429.0000	12.2137	
รวม	119	1443.5336		

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป จากสไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติ ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

1.2 ผลการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน

จากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนเรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน
ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบ t ที่มีทิศทางจากการเรียนเรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

กลุ่ม ๐ สถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	861	841	730	2,432
ΣX^2	18,839	18,052	13,654	50,545
$\bar{X}$	21.5200	21.0250	18.2500	20.2667
S^2	7.8455	9.4865	8.5000	10.5585
S	2.8010	3.0800	2.9155	3.2494

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองเรื่อง รูปกากับการเรียน
การสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	248.9356	124.4678	14.8531**
ภายในกลุ่ม	117	980.4500	8.3799	
รวม	119	1229.3856		

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข.
และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เนื่องจากการเรียนทั้ง 3 วิธี ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มได้แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน-คีสส์ ทดสอบความแตกต่างของ
รายเฉลี่ยระหว่างคู่ ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 7

ตาราง 7 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เรื่อง รูปภาพกับการเรียน
การสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มทดลอง ก.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	18.2500	21.0250	21.5200
กลุ่มควบคุม	18.2500	-	2.7750**	3.2700**
กลุ่มทดลอง ข.	21.0250		-	.4950
กลุ่มทดลอง ก.	21.5200			-

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{8.3799/40} = .4577$$

r	2	3
q.99 (r, 117)	3.70	4.20
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.99 (r, 117)$	1.6936	1.9223

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือการเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนการสอนตามปกติ และการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุมก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับการเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

1.3 ผลการเรียนรู้เรื่องของจริงและทุนจำลอง

จากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่องของจริงและทุนจำลอง ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้เรื่องของจริงและทุนจำลอง

กลุ่ม ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	680	681	628	1,989
ΣX^2	11,972	11,835	10,117	33,924
$\bar{X}$	17.0000	17.0250	15.700	16.5750
S^2	10.5641	6.1788	6.6000	8.0363
S	3.2502	2.4857	2.5690	2.8348

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุม และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ปรากฏผลในการาง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลอง เรื่องของจริงและหนูจำลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	45.9500	22.9750	2.9625
ภายในกลุ่ม	117	907.3750	7.7553	
รวม	119	953.3250		

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติ ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

1.4 ผลการเรียนรู้รวม 3 เรื่อง

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เห็นผลชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงรวมคะแนนจากแบบทดสอบของทั้ง 3 เรื่อง เข้าด้วยกัน ผลการวิเคราะห์ขงผลปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 การสถิติพื้นฐานจากการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้ รวม 3 เรื่อง

กลุ่ม การสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	2,227	2,192	2,010	6,429
ΣX^2	127,149	121,984	102,732	351,865
$\bar{X}$	55.6750	54.8000	50.2500	53.5750
S^2	81.0455	47.7538	44.3462	62.4481
S	9.0025	6.9104	6.6593	7.9024

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าการายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังปรากฏผลในตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้ รวม 3 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	678.6500	339.3250	5.8793 **
ภายในกลุ่ม	117	6752.6750	57.7152	
รวม	119	7431.3250		

** เป็นนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เนื่องจากการเรียนทั้ง 3 วิธี ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มให้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน-คีสส์ ทำการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม รวม 3 เรื่อง

กลุ่ม	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มทดลอง ก.
		50.2500	54.8000	55.6750
กลุ่มควบคุม	50.2500	—	4.5500 **	5.4250 **
กลุ่มทดลอง ข.	54.8000		—	.8750
กลุ่มทดลอง ก.	55.6750			—

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{57.7152/40} = 1.2012$$

r	2	3
q.99 (r, 117)	3.70	4.20
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.99 (r, 117)$	4.4444	5.0450

**ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 12 แสดงให้เห็นว่าการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เปป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ และการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุมก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบการรายเจดีย์ระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. , ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับการเรียนจากสื่อโลก-เทพ ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้นักศึกษาแตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สื่อโลก – เทพ และจากการสอนตามปกติ

2.1 การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ภายหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์

ผู้วิจัยทำการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 โดยเว้นระยะเวลาไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากการทดลองเสร็จสิ้น โดยใช้ข้อสอบชุดเดิม การทดสอบปรากฏผลดังต่อไปนี้

2.1.1 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน จากการทดสอบ ครั้งที่ 1 ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 คาสติทิพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

คาสติทิ / กลุ่ม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	662	655	653	1,970
ΣX^2	11,538	11,059	11,189	33,786
$\bar{X}$	16.5500	16.3700	16.3250	16.4167
S^2	14.9205	8.5460	13.5583	12.1443
S	3.8627	2.9237	3.6821	3.4849

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าการายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม และเพื่อให้เห็นแนวโน้มความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ถึงปรากฏผลในตาราง 14

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความงกนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1.0510	.5255	.0426
ภายในกลุ่ม	117	1444.0500	12.3423	
รวม	119	1445.1010		

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติ ไปทำให้ความงกนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

2.1.2 ความงกนของการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน จากการทดสอบ ครั้งที่ 1 ปรากฏผลดังตาราง 15

ตาราง 15 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 เรื่อง
รูปภาพกับการเรียนการสอน

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	796	814	686	2,296
ΣX^2	16,250	16,934	12,146	45,330
$\bar{X}$	19.9000	20.3500	17.1500	19.1333
s^2	10.5026	9.4641	9.7718	11.7636
s	3.2408	3.0763	3.1260	3.4290

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า การายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังปรากฏผลในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	240.1432	120.0716	11.2585 **
ภายในกลุ่ม	117	1247.8000	10.6650	
รวม	119	1487.9432		

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เนื่องจากการเรียนทั้ง 3 วิธี ส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถึงแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน-คีสส์ ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 17

ตาราง 17 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้
ระหว่างคู ครั้งที่ 1 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	17.1500	19.9000	20.3500
กลุ่มควบคุม	17.1500	—	2.7500 **	3.2000 **
กลุ่มทดลอง ก.	19.9000		—	.4500
กลุ่มทดลอง ข.	20.3500			—

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{10.6650/40} = .5164$$

r	2	3
q.99 (r,117)	3.70	4.20
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.99 (r,117)$	1.9107	2.1609

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า คารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ และคารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนตัวเรื้อจรูปกับการเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

2.1.3 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง จากการทดสอบครั้งที่ 1 ปรากฏผลดังตาราง 18

ตาราง 18 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

กลุ่ม การศึกษา	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	652	646	603	1,901
ΣX^2	11,080	10,736	9,367	31,183
$\bar{X}$	16.3000	16.1500	15.0700	15.8417
S^2	11.6000	7.8231	7.0968	8.9915
S	3.4059	2.7970	2.6640	2.9986

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลในตาราง 19

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	35.6533	17.8267	2.0166
ภายในกลุ่ม	117	1034.2750	8.8400	
รวม	119	1069.9283		

ผลจากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

2.1.4 ความคงทนของการเรียนรู้รวม 3 เรื่อง จากการทดสอบครั้งที่ 1

เพื่อให้การวิจัยเห็นผลชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงรวมคะแนนจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ทั้ง 3-เรื่อง เข้าด้วยกัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 20

ตาราง 20 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
รวม 3 เรื่อง

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	2,110	2,115	1,942	6,167
ΣX^2	114,643	113,441	96,822	324,906
$\bar{X}$	52.7500	52.8750	48.5500	51.3917
S^2	35.6538	41.2917	65.0744	67.0049
S	9.2549	6.4259	8.0669	8.1857

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่ารายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลในตาราง 21

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
รวม 3 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	464.6110	242.3056	3.6657 *
ภายในกลุ่ม	117	7733.7750	66.1006	
รวม	119	8218.3860		

* เป็นนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลจากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากการเรียนทั้ง 3 วิธีส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน-คีสส์ ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ ถึงปรากฏผลในตาราง 22

ตาราง 22 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้
ระหว่างกลุ่มครั้งที่ 1 รวม 3 เรื่อง

กลุ่ม	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
		48.5500	52.7500	52.8750
กลุ่มควบคุม	48.5500	—	4.2000*	4.3250*
กลุ่มทดลอง ก.	52.7500		—	.1250
กลุ่มทดลอง ข.	52.8750			—

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{66.1006/40} = 1.2855$$

r	2	3
q.95 (r, 117)	2.80	3.35
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.95 (r, 117)$	3.5994	4.3064

* ค่า q มีนัยสำคัญที่ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 22 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ และค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุมก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับการเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 1 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

2.2 การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 ภายหลังจากการเรียนรู้แล้ว 2 สัปดาห์

ผู้วิจัยทำการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 โดยเว้นระยะเวลาไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากการทดลองเสร็จสิ้น โดยใช้ข้อสอบชุดเดิม การทดสอบปรากฏผลดังต่อไปนี้

2.2.1 ความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 ปรากฏผลดังตาราง 23

ตาราง 23 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

กลุ่ม สถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	668	620	629	1,917
ΣX^2	11,706	9,986	10,350	32,042
$\bar{X}$	16.7000	15.5000	15.7250	15.9750
S^2	14.1128	9.6410	11.7685	11.1534
S	3.7567	3.1050	3.4305	3.4519

จากตาราง 23 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มทั้งกล่าวมานี้มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลในตาราง 24

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง วัตถุประสงค์และคุณค่าของสื่อการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	32.5500	16.2750	1.3715
ภายในกลุ่ม	117	1386.3750	11.8665	
รวม	119	1420.9250		

ผลจากตาราง 24 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษามิในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังจากการเรียนแตกต่างกัน

2.2.2 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน ครั้งที่ 2

ปรากฏผลดังตาราง 25

ตาราง 25 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง
รูปภาพกับการเรียนการสอน

กลุ่ม ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	794	795	687	2,276
ΣX^2	16,240	16,237	12,205	44,682
$\bar{X}$	19.8500	19.8750	17.1750	18.9667
s^2	12.2846	11.1891	10.4045	12.7216
S	3.5049	3.3450	3.2256	3.5667

จากตาราง 25 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ ดังนั้น เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของการรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังปรากฏผลในตาราง 26

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	192.5408	96.2704	8.525**
ภายในกลุ่ม	117	1321.2500	11.2927	
รวม	119	1513.7908		

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 26 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เนื่องจากการเรียนทั้ง 3 วิธี ส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็กล่าวได้ว่า ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน - คีสส์ ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ ก็แสดงไว้ในตาราง 27

ตาราง 27 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความงทนของการเรียนรู้
ระหว่างคู่ ครั้งที่ 2 เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	17.1750	19.8500	19.8700
กลุ่มควบคุม	17.1750	—	2.6750 **	2.6950 **
กลุ่มทดลอง ก.	19.8500		—	.0200
กลุ่มทดลอง ข.	19.8700			—

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{11.2927/40} = .5313$$

r	2	3
q.99 (r, 117)	3.70	4.20
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.99 (r, 117)$	1.9658	2.2315

**ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 27 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ความงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ และการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุมก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ความงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนค่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ความงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

2.2.3 ความคงทนของการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง จากการทดสอบ ครั้งที่ 2
ปรากฏผลดังตาราง 28

ตาราง 28 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง
ของจริงและหุ่นจำลอง

กลุ่ม การสถิติ	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	640	641	598	1,887
ΣX^2	10,928	10,621	9,388	30,937
$\bar{X}$	16.2000	16.0250	14.9500	15.7250
s^2	11.0359	8.9481	11.4846	10.6212
s	3.3220	2.9913	3.3889	3.2590

- จากตาราง 28 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตามลำดับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของการรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัย
- จึงวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังปรากฏผลในตาราง 29

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	36.6500	18.3250	1.7470
ภายในกลุ่ม	117	1227.2750	10.4895	
รวม	119	1263.9250		

ผลจากตาราง 29 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติให้ผลความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนหักเหี่ยมกัน

2.2.4 ความคงทนของการเรียนรู้ รวม 3 เรื่อง จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 ปรากฏผล
ดังตาราง 30

ตาราง 30 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 รวม
3 เรื่อง

กลุ่ม การศึกษา	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มควบคุม	รวม
N	40	40	40	120
ΣX	2,110	2,056	1,914	6,080
ΣX^2	114,512	107,804	94,180	316,496
$\bar{X}$	52.7500	51.4000	47.8500	50.6667
S^2	82.2949	54.5026	66.5410	70.9466
S	9.0717	7.3826	8.1573	8.4230

จากตาราง 30 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุม เท่าค่ากับ และเพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนดังปรากฏผลในตาราง 31

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
รวม 3 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	512.2640	256.1320	3.7875 *
ภายในกลุ่ม	117	7912.2000	67.6256	
รวม	119	8424.4640		

* มีนัยสำคัญที่ .05

ผลจากตาราง 31 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากผลการเรียนทั้ง 3 วิธี ส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม ให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสามแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของ นิวแมน-คีสส์ ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ก็แสดงไว้ในตาราง 32

ตาราง 32 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้
ระหว่างคู่ ครั้งที่ 2 รวม 3 เรื่อง

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มทดลอง ก.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	47.8500	51.4000	52.7500
กลุ่มควบคุม	47.8500	—	3.5500	4.9000 *
กลุ่มทดลอง ข.	51.4000		—	1.3500
กลุ่มทดลอง ก.	52.7500			—

$$\sqrt{MS \text{ error}/n} = \sqrt{67.6256/40} = 1.3002$$

r	2	3
q.95 (r, 117)	2.80	3.55
$\sqrt{MS \text{ error}/n} \times q.95 (r, 117)$	3.6406	4.3557

* ถ้า q เป็นัยสำคัญที่ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 32 แสดงให้เห็นว่าการรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ให้ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

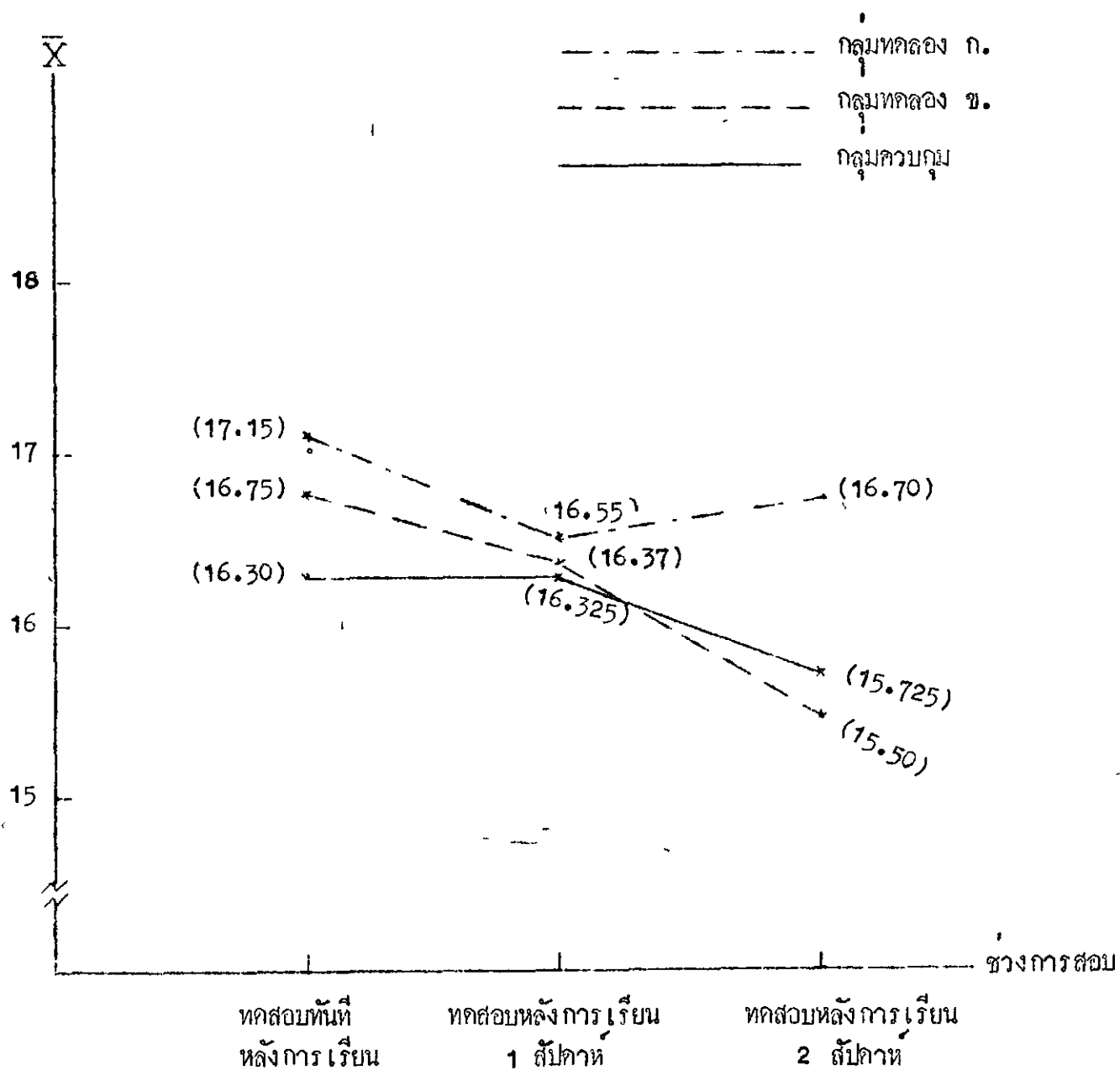
ส่วนการายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เทป กับ การเรียนจากการสอนตามปกติ ไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน และการายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ก็แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วย นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับ การเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาในช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการเรียนแตกต่างกัน

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor)

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบของกลุ่มต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส ดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่อง ประสิทธิภาพและคุณค่าของสื่อการสอน

ผลแห่งความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง ประสิทธิภาพและคุณค่าของสื่อการสอนของแต่ละกลุ่มจากการทดสอบแต่ละครั้ง สามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปของกราฟ ดังปรากฏในภาพที่ 1



ภาพ 1 กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความกตัญญูของการเรียนรู้เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน ระหว่าง กลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม

จากกราฟทั้ง 3 เส้น ดังปรากฏในภาพที่ 1 แบ่งออกเป็นสองกลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น
กลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น และของกลุ่มควบคุม 1 เส้น

เมื่อพิจารณาจากความสูงค่าของเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ก. จะเห็นว่าความคงทน
ของการเรียนรู้จะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียน ด้วยการทดสอบหลังการเรียน
1 สัปดาห์ แก่ความคงทนของการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในช่วงการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์
กับการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แก่ความคงทนของการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น ยังน้อยกว่าช่วง
การทดสอบทันทีหลังการเรียน

ถ้าพิจารณาจากเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ข. จะเห็นว่าความคงทนของการเรียนรู้
มีแนวโน้มลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียน ด้วยการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์
แต่ยังน้อยกว่าการลดลงในช่วงการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

ส่วนระดับความสูงค่าของเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มควบคุมจะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้
ไม่ลดลงเลยในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียน ด้วยการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ซ้ำกลับ
จะเพิ่มสูงขึ้นอีกเล็กน้อย แก่จะลดลงมากในช่วงการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบของกลุ่มต่าง ๆ แตกต่าง
กันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึง เสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน
แบบทวิเวย์ส ดังปรากฏผลในตาราง 33

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor) เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
<u>ระหว่างกลุ่ม</u>				
(Between Subjects)	<u>119</u>	3457.7080		
วิธีสอน (A)	2	33.0161	16.5081	.5640
Subjects within groups	117	3424.6919	29.2709	
<u>ภายในกลุ่ม</u>				
(Within Subjects)	<u>240</u>	886.6720		
ช่วงการสอบ (B)	2	34.8161	17.4081	4.8683 **
วิธีสอน (A) × ช่วงการสอบ (B)	4	15.1178	3.7795	1.0570
B × Subjects within groups	234	836.7381	3.5758	
รวม	359	4344.3780		

**มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 33 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และ กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป การเรียนจากสไลด์ - เทป และการเรียนจากการสอนตามปกติไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลจากการทดสอบในแต่ละช่วงเวลาพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทันที หลังการเรียน การทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ และการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่าช่วงเวลาของการสอบจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาให้แตกต่างกัน นั่นคือเมื่อเวลาผ่านไปผลของการเรียนรู้ก็ค่อย ๆ ลดลงไปตามลำดับ

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอนและช่วงการสอบต่อคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของนักศึกษานั้นได้ค่า $F = 1.0570$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อพิจารณาถึงผลรวมกันของวิธีสอน และช่วงการสอบแล้วปรากฏว่าไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาช่วงเวลาในการสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แล้วผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของ นิวแมน-คีส หากการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ก็ได้แสดงวิธีการและผลการวิเคราะห์ ในตาราง 34

ตาราง 34 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจากการทดสอบ
แต่ละครั้ง เรื่อง ประเภทและคุณภาพของสื่อการสอน

ช่วงการสอบ		ทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์	ทดสอบหลังการ เรียน 1 สัปดาห์	ทดสอบทันที หลังการ เรียน
	การรายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	15.9750	16.4150	16.7333
ทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์	15.9750	—	.4400	.7583**
ทดสอบหลังการ เรียน 1 สัปดาห์	16.4150		—	.3183
ทดสอบทันทีหลังการ เรียน	16.7333			—

$$S_B = \sqrt{\frac{MS \text{ B x Subject within groups}}{np}} = \sqrt{\frac{3.3750}{40 \times 3}} = .1727$$

r	2	3
q.99 (r, 234)	3.64	4.12
$S_B \times q.99 (r, 234)$	.6286	.7115

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

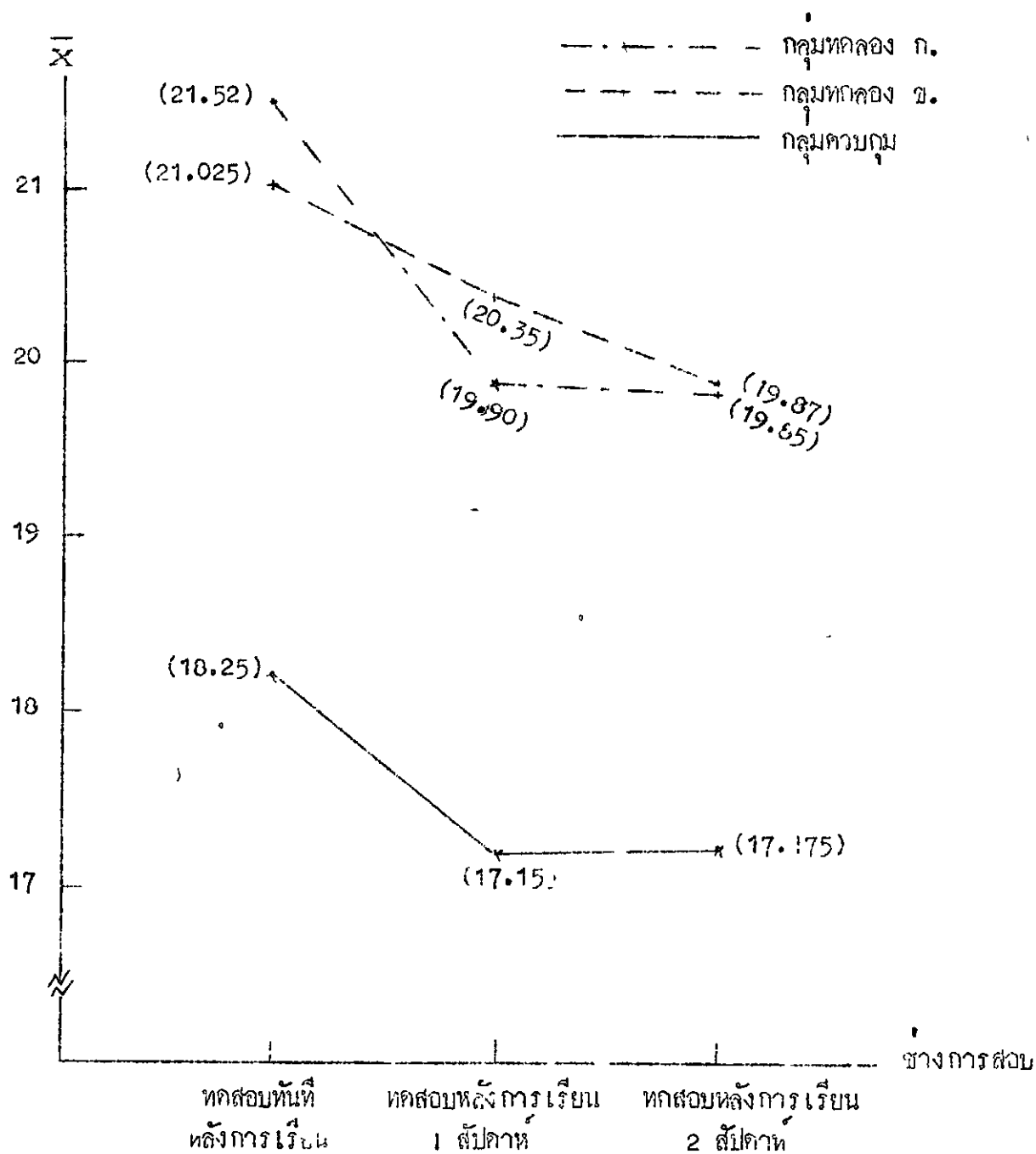
ผลการวิเคราะห์ในตาราง 34 แสดงให้เห็นว่าการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ
หลังการ เรียน 1 สัปดาห์ กับ รายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ที่ทดสอบ หลังจาก
การ เรียน 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

สำหรับการเปรียบเทียบการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับ รายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การทดสอบทันทีหลังการเรียนส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่า การทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่ง ความคงทนของการเรียนรู้ที่เกิดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบบทเรียนสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ที่ทดสอบหลังจากการเรียน 2 สัปดาห์

ส่วนการเปรียบเทียบการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับ รายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ที่เกิดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบบทเรียน กับความคงทนของการเรียนรู้ที่ทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

3.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

ผลแห่งความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน ของแต่ละกลุ่มจากการทดสอบแต่ละครั้ง สามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปของกราฟ ดังปรากฏในภาพที่ 2



ภาพ 2 กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้เรื่อง รูปภาคกับการเรียน การสอน ระหว่าง กลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม

จากกราฟที่ 3 เห็น ถึงปรากฏในภาพที่ 2 แบ่งออกเป็นของกลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น
กลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น และของกลุ่มควบคุม 1 เส้น

เมื่อพิจารณาจากกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ก. จะเห็นว่าความงอของการเรียนรู้จะลดลง
มากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ แต่จะลดลงเพียง
เล็กน้อยในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

ถ้าพิจารณาจากเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ข. จะเห็นว่า ความงอของการเรียนรู้
จะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ และจะลดลง
น้อยในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

ส่วนการพิจารณาเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มควบคุม จะเห็นว่า ความงอของการเรียนรู้ของกลุ่ม
ควบคุมลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ และเพิ่ม
ขึ้นเพียงเล็กน้อยในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า รายละเอียดของความงอของการเรียนรู้จากการทดสอบของกลุ่มต่าง ๆ
แต่ละครั้ง แตกต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์
ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ก็ ปรากฏผลในตาราง 35

ตาราง 35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor) เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
<u>ระหว่างกลุ่ม</u>				
(Between Subjects)	<u>119</u>	3781.6200		
วิธีสอน (A)	2	670.8701	335.4351	12.6162**
Subjects within groups	117	3110.7499	26.5876	
<u>ภายในกลุ่ม</u>				
(Within Subjects)	<u>240</u>	508.6700		
ช่วงการสอบ (B)	2	120.0900	60.0450	37.1957**
วิธีสอน (A) × ช่วงการสอบ (B)	4	10.8299	2.7075	1.6772
B × Subjects within groups	234	377.7501	1.6143	
รวม	359	4290.2900		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 35 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป การเรียนจากสไลด์ - เทป และการเรียนจากการสอนตามปกติทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา แต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนกับการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ และการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่าช่วงเวลาของการสอบส่งผลต่อผลการเรียนรู้นักศึกษาแต่ละกลุ่มให้แตกต่างกัน นั่นคือ เมื่อเวลาว่างเลยไปผลของการเรียนรู้นักศึกษาคงแตกต่างกัน

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอนกับช่วงการสอบ ทดคะแนนเฉลี่ยวิชา ผลการเรียนรู้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนั้นได้ค่า $F = 1.67/2$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผลรวมกันของวิธีสอนและช่วงการสอบไม่ทำให้ผลการเรียนรู้นักศึกษาแตกต่างกัน

เนื่องจากผลการทดลองด้วยวิธีการแตกต่างกัน 3 วิธี ส่งผลต่อผลการเรียนรู้นักศึกษาให้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของ นินา แวน-คัลส์ ทำการทดสอบการแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ถึงปรากฏผลการวิเคราะห์ในการวาง 36

ตาราง 36 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม เนื่องจากวิธีสอน เรื่อง
รูปภาพกับการเรียนการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มทดลอง ก.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	17.5250	20.4150	20.4233
กลุ่มควบคุม	17.5250	—	2.8900 **	2.8983 **
กลุ่มทดลอง ข.	20.4150		—	.0083
กลุ่มทดลอง ก.	20.4233			—

$$S_{\Lambda} = \sqrt{\frac{MS \text{ Subjects within groups}}{nq}} = \sqrt{\frac{26.5876}{40 \times 3}} = .4707$$

r	2	3
q.99 (r,117)	3.70	4.20
$S_{\Lambda} \times q.99 (r,117)$	1.7416	1.9769

** ถ้า q เป็นัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 36 แสดงให้เห็นว่ารายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจาก สไลด์ - เทป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับ การเรียนจากสไลด์ – เทป ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

จากการพิจารณาช่วงเวลาในการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าส่งผลต่อความงท่นของการเรียนรู้ของนักศึกษาให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของ นิวแมน - คีสส์ ทำการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม จึงได้แสดงวิธีการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ในการาง 37

ตาราง 37 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่หนึ่งจากการทดสอบ
แต่ละครั้ง เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

ช่วงการสอบ		ทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์	ทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์	ทดสอบทันที หลังการเรียน
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	18.9650	19.1333	20.2650
ทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์	18.9650	—	.1683	1.3000
ทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์	19.1333		—	1.1317
ทดสอบทันทีหลังการเรียน	20.2650			—

$$S_B = \sqrt{\frac{MS \text{ B} \times \text{Subjects within groups}}{np}} = \sqrt{\frac{1.6143}{40 \times 5}} = .1160$$

r	2	3
q.99 (r, 234)	3.61	4.12
$S_B \times q.99 (r, 234)$	.4222	.4779

o

** ค่า q เป็นนัยสำคัญที่ .01

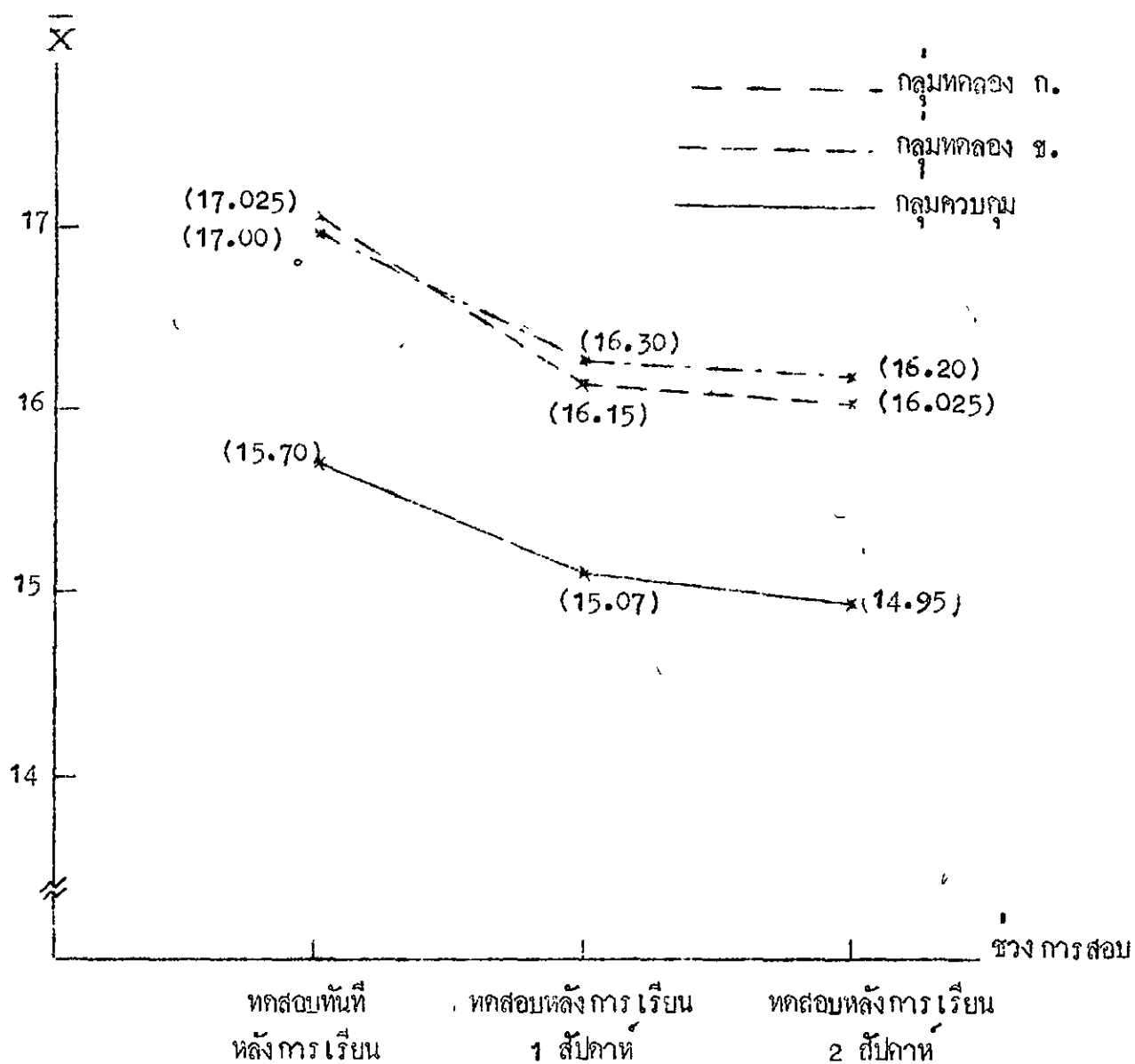
ผลการวิเคราะห์จากตาราง 37 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบ
หลังการเรียน 1 สัปดาห์ กับ การทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ นั่นคือความเก่งขณะการเรียนรู้อันทดสอบหลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์
ไม่แตกต่างกัน

สำหรับการเปรียบเทียบการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ กับ รายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา สูงกว่าการทดสอบหลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่ง ความคงทนของการเรียนรู้ที่วัดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบบทเรียนสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ที่ทดสอบหลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์

ส่วนการเปรียบเทียบการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ กับ รายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา สูงกว่าการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้จากการทดสอบทันที หลังจากจบบทเรียนสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่ทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์

3.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส เรื่อง ของจริงและทุนจำลอง

ผลแห่งความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้เรื่อง ของจริงและทุนจำลองของแต่ละกลุ่ม จากการทดสอบแต่ละครั้ง สามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปของกราฟ ดังปรากฏในภาพที่ 3



ภาพ 3 กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม

จากกราฟทั้ง 3 เส้น จึงปรากฏในภาพที่ 3 แบ่งออกเป็นช่วงกลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น
กลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น และของกลุ่มควบคุม 1 เส้น

เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับความสูงต่ำของเส้นกราฟทั้งสามกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และ
กลุ่มควบคุม จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของทั้ง 3 กลุ่ม มีแนวโน้มลดลงในระดับใกล้เคียงกัน
โดยจะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ กับ การทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ และจะ
ลดลงเล็กน้อยในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบแต่ละครั้งของกลุ่มต่าง ๆ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความ
แปรปรวนแบบทูเวย์ส จึงปรากฏผลในการวาง 38

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิทาง (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor) เรื่อง
ของจริงและทนจำลอง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
<u>ระหว่างกลุ่ม</u>				
(Between Subjects)	119	2676.8639		
วิธีสอน (A)	2	117.4055	58.7028	2.6835
Subjects within groups	117	2559.4584	21.8757	
<u>ภายในกลุ่ม</u>				
(within Subjects)	240	664.3333		
ช่วงการสอบ (B)	2	50.9555	25.4778	9.7340**
วิธีสอน (A) × ช่วงการสอบ(B)	4	.9112	.2278	.0870
BX Subjects within groups	234	612.4666	2.6174	
รวม	359	3341.1972		

0** เป็นนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวาง 38 แสดงให้เห็นว่า คะแนนของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และ
กลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่า การเรียนจากแบบเรียน
คำเรีจรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลของการทดสอบพบว่า คะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนการทดสอบ
หลังการเรียน 1 สัปดาห์ และการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่าช่วงเวลาของการสอบจะส่งผลต่อผลการเรียนรู้นักศึกษา
ให้แตกต่างกัน

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอน กับช่วงการสอบที่คะแนนเฉลี่ย
ของผลการเรียนรู้นักเรียนนั้นได้ค่า $F = 0.0870$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า
ผลรวมกันของวิธีสอน และช่วงการสอบไม่ทำให้ผลการเรียนรู้นักศึกษาแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาช่วงเวลาในการสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้
ของนักศึกษาให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน - กีสส์
ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างถาวรเฉลี่ยของแต่ละคู่ จึงได้แสดงวิธีการวิเคราะห์ และผลการ
วิเคราะห์ในตาราง 39

ตาราง 39 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่เนื่องจากการทดสอบแต่ละครั้ง
เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

ช่วงการสอบ		ทดสอบหลัง การ เรียน 2 สัปดาห์	ทดสอบหลัง การ เรียน 1 สัปดาห์	ทดสอบทันที หลังการ เรียน
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	15.7250	15.8400	16.5750
ทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์	15.7250	—	.1150	.8500 **
ทดสอบหลังการ เรียน 1 สัปดาห์	15.8400		—	.7250 **
ทดสอบทันทีหลังการ เรียน	16.5750			—

$$S_B = \sqrt{\frac{MS \text{ B} \times \text{Subjects within groups}}{np}} = \sqrt{\frac{2.6174}{40 \times 3}} = .1477$$

r	2	3
q.99 (r, 234)	3.64	4.12
$S_B \times 0.99 (r, 234)$	.5376	.6025

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

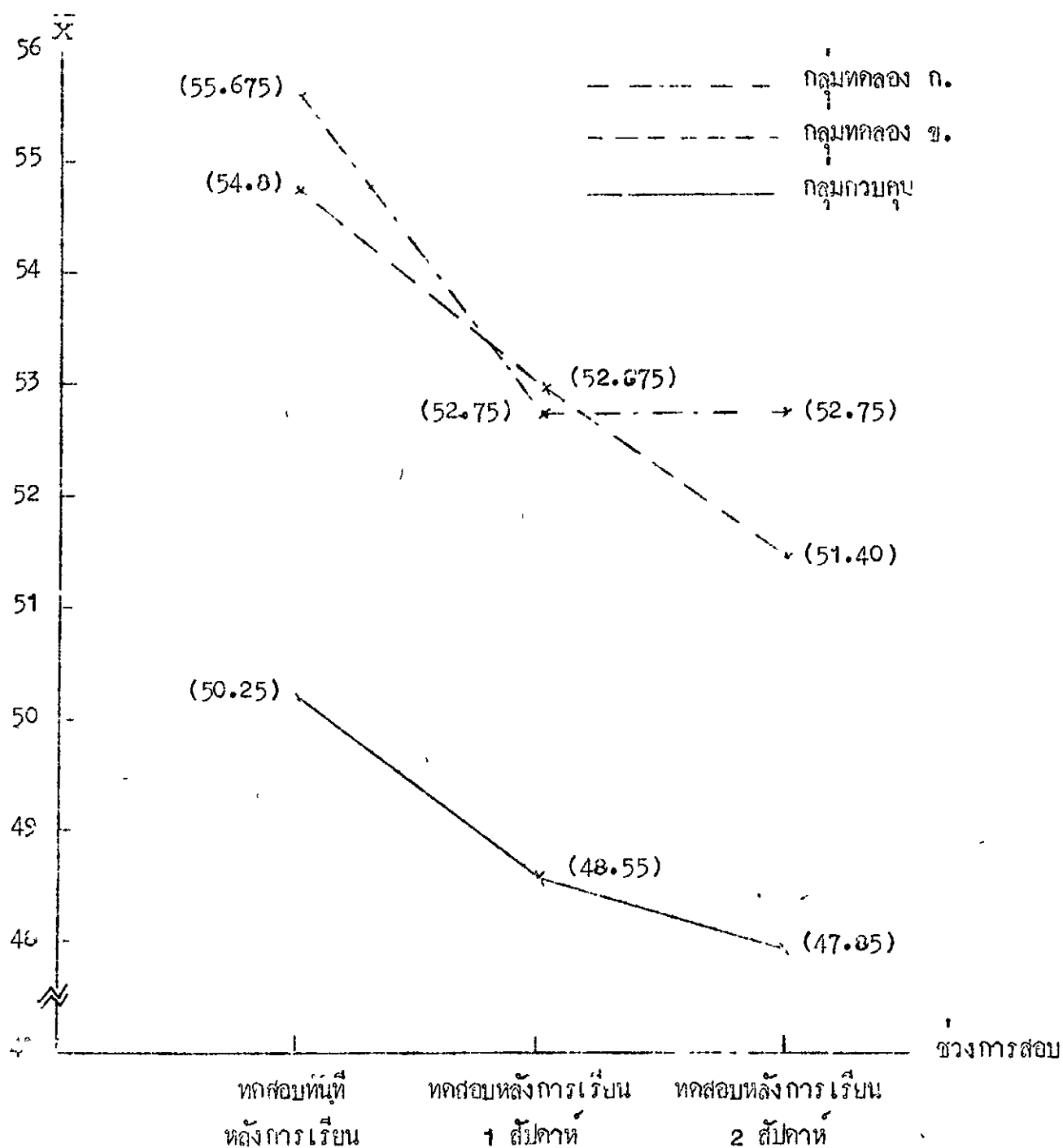
ผลการวิเคราะห์ในตาราง 39 แสดงให้เห็นว่า รายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบหลังการ เรียน 1 สัปดาห์ กับการทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การทดสอบหลังการ เรียน 1 สัปดาห์ กับการทดสอบหลังการ เรียน 2 สัปดาห์ ไม่ทำให้ความทรงจำของการ เรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

สำหรับการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับการทดสอบ
หลังการเรียน 2 สัปดาห์ ปรากฏว่ารายเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
นั่นคือการทดสอบทันทีหลังการเรียน ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการทดสอบหลังการเรียน
2 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่งคือความคงทนของการเรียนรู้ที่วัดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบทเรียน
สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์

ส่วนการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับการทดสอบหลัง
การเรียน 1 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การทดสอบ
ทันทีหลังการเรียน ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ หรือ
อีกนัยหนึ่งก็คือ ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่วัดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบทเรียน
สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ที่วัดจากการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์

3.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทเวย์ส์ รวม 3 เรื่อง

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เห็นผลชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงรวมคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 3 เรื่อง
เข้าด้วยกัน ซึ่งผลแพ้ความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนทั้ง 3 เรื่อง
ของทดลอง จากการทดสอบแต่ละครั้งสามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปของกราฟ ดังปรากฏใน
ภาพที่ 4



ภาพ 4 กราฟเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนทั้ง 3 เรื่อง ระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุม

จากกราฟทั้ง 3 เส้น ให้ปรากฏในภาพที่ 1 แบ่งออกเป็นสองกลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น
กลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น และกลุ่มควบคุม 1 เส้น

เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับความสูงค่าของ เส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ก. -จะเห็นว่า ความคงทน
ของการเรียนรู้จะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์
และค่าคงทนของการเรียนรู้จะคงที่ในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ
2 สัปดาห์

จากการพิจารณาเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ข. จะพบว่า ความคงทนของการเรียนรู้
ลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ และมี
แนวโน้มที่จะลดลงน้อยกว่าเกิดในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

ส่วนระดับความสูงค่าของ เส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่า ความคงทนของการ
เรียนรู้จะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์
และจะลดน้อยลงในช่วงการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ กับ 2 สัปดาห์

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบช่วงกลุ่มต่าง ๆ แยกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึง เสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ
ทูเวย์ส์ ดังปรากฏผลในการาง 40

ตาราง 40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิวิถี (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor) รวม 3 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
<u>ระหว่างกลุ่ม</u>				
(Between Subjects)	<u>119</u>	21343.6223		
วิธีสอน (A)	2	1643.4056	821.7028	4.6801**
Subjects within groups	<u>117</u>	19700.2167	168.3779	
<u>ภายในกลุ่ม</u>				
(Within Subjects)	<u>240</u>	3054.0000		
ช่วงการสอบ (B)	2	550.0389	275.0195	26.0393 **
วิธีสอน (A) x ช่วงการสอบ (B)	4	32.5278	8.1320	.7699
B x Subjects within groups	234	2471.4333	10.5617	
รวม	359	24397.6223		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวาง 40 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และ กลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติ ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับ การทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ และการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่า ช่วงเวลาของการทดสอบส่งผลต่อผลการเรียนรู้นักศึกษาแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน นั่นคือ เมื่อเวลาผ่านไป ผลของการเรียนรู้อาจค่อย ๆ ลดลงตามลำดับของเวลา

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอนกับช่วงการสอบคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนั้นได้ค่า $F = .7699$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผลรวมกันของวิธีสอนและช่วงการสอบไม่ทำให้ผลการเรียนรู้นักศึกษาแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

เนื่องจากผลการทดลองด้วยวิธีการแตกต่างกัน 3 วิธี ส่งผลต่อการเรียนรู้นักศึกษาให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของ นิวแมน-เกิสส์ ทำการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ถึงปรากฏผลการวิเคราะห์ในการวาง 41

ตาราง 41 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มเนื่องจากวิธีสอนรวม 3 เรื่อง

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ข.	กลุ่มทดลอง ก.
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	48.8833	53.0250	53.7250
กลุ่มควบคุม	48.8833	—	4.1417*	4.8417*
กลุ่มทดลอง ข.	53.0250		—	.7000
กลุ่มทดลอง ก.	53.7250			—

$$S_A = \sqrt{\frac{\text{MS Subjects within groups}}{nq}} = \sqrt{\frac{168.3779}{40 \times 3}} = 1.1845$$

r	2	3
q.95 (r, 117)	2.80	3.36
$S_A \times q.95 (r, 117)$	3.3166	3.9799

* ค่า q มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 41 แสดงให้เห็นว่า รายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ข. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง ก. กับกลุ่มทดลอง ข. ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับการเรียนจากสไลด์ - เทป ไม่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

จากการพิจารณาช่วงเวลาในการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าส่งผลต่อความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการของนิวแมน คีสส์ ทำการทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ ทั้งได้แสดงวิธีการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ในตาราง 42

ตาราง 42 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่หนึ่งจากการทดสอบแต่ละครั้ง
รวม 3 เรื่อง

ช่วงการสอบ		ทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์	ทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์	ทดสอบทันที หลังการเรียน
	รายเฉลี่ย ($\bar{X}$)	50.6667	51.3917	53.5750
ทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์	50.6667	—	.7250	2.9083 **
ทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์	51.3917		—	2.1833 **
ทดสอบทันทีหลังการเรียน	53.5750			—

$$S_B = \sqrt{\frac{MS_B \times \text{Subjects within groups}}{np}} = \sqrt{\frac{10.5617}{40 \div 3}} = .2967$$

r	2	3
q.99 (r, 234)	3.64	4.12
$S_B \times q.99 (r, 234)$	1.0799	1.2224

** ค่า q มีนัยสำคัญที่ .01

ผลการวิเคราะห์ในตาราง 42 แสดงให้เห็นว่า รายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ กับการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการทดสอบหลังการเรียน 1 สัปดาห์ กับการทดสอบหลังการเรียน 2 สัปดาห์ ไม่ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน

สำหรับการเปรียบเทียบรายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบ
 หลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์ ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ
 การทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการทดสอบหลังการเรียนรู้
 2 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือความคงทนของการเรียนรู้ที่วัดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบบทเรียน
 สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบหลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์ และการเปรียบเทียบ
 รายเฉลี่ยระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้กับการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ ปรากฏว่า
 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย นั่นคือการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ ทำให้
 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือความคงทน
 ของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่วัดจากการทดสอบทันทีหลังจากจบบทเรียน สูงกว่าความคงทนของการ
 เรียนรู้ที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนรู้ 1 สัปดาห์

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ และความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สไลด์ - เทป และจากการสอนตามปกติ ซึ่งผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ว่า

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และจาก สไลด์ - เทป สูงกว่าการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ
2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับ สไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน
3. ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และจากสไลด์ - เทป สูงกว่าการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ
4. ความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับ สไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง จำนวน 120 คน เป็นชาย 38 คน หญิง 82 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบใช้ตารางสุ่มจากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 626 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลอง ก. เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กลุ่มทดลอง ข. เรียนจากสไลด์ - เทป และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติ โดยใช้สไลด์ประกอบการบรรยาย การกำหนดกลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้วิธีสุ่มโดยการจับฉลาก

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหาในวิชาโสตทัศนศึกษา 3 เรื่อง คือ ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน รูปภาพกับการเรียนการสอน และของจริงและหุ่นจำลอง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด และเข้าใจดี แล้วจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือตามวิธีวิเคราะห์ระบบ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนเนื้อหาดังกล่าวใช้เวลาสอนกลุ่มละ 1 ชั่วโมงต่อเรื่อง และใช้เวลาทดสอบเรื่องละ 15 นาที การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ทำการทดสอบหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว 1 สัปดาห์ และทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว 2 สัปดาห์ ใช้เวลาทดสอบกลุ่มละ 45 นาที โดยทดสอบคราวเดียว 3 เรื่องพร้อมกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำและเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แบบเรียนสำเร็จรูปมีภาพประกอบ 3 เรื่อง คือ

- ก. ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน มี 60 กรอบ จำนวน 40 เล่ม
- ข. รูปภาพกับการเรียนการสอน มี 71 กรอบ จำนวน 40 เล่ม
- ค. ของจริงและหุ่นจำลอง มี 76 กรอบ จำนวน 40 เล่ม

2. สไลด์ - เทป พร้อมทั้งคู่มือประกอบการเรียนในเรื่องและเนื้อหาเดียวกันกับ

แบบเรียนสำเร็จรูปเป็นสไลด์ขาว - ดำ ขนาด 2" x 2" ในแต่ละเรื่องมีจำนวนดังนี้

- ก. ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน 38 กรอบภาพ คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด
- ข. รูปภาพกับการเรียนการสอน 60 กรอบภาพ คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด
- ค. ของจริงและหุ่นจำลอง 41 กรอบภาพ คู่มือประกอบการเรียน 40 ชุด

3. สไลด์ขาว - ดำ ขนาด $2" \times 2"$ สำหรับประกอบการสอนตามปกติ แต่ละเรื่องมีภาพ
เหมือนกับสไลด์ - เทป ทุกประการ และมีจำนวนเท่ากับสไลด์ - เทป
4. เครื่องฉายสไลด์แบบอัติโนมัติ 2 เครื่อง
5. เทปบันทึกเสียงแบบคาสเซต (Cassette tape recorder) 1 เครื่อง
6. Slide Synchronizer 1 เครื่อง
7. นาฬิกาจับเวลา
8. จอรับภาพ 2 จอ
9. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักศึกษา 3 ฉบับ คือ

ก. เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน	26 ข้อ
ข. เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน	26 ข้อ
ค. เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง	22 ข้อ

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้จัดให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เรียนเนื้อหาเดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยกลุ่มทดลอง ก. เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กลุ่มทดลอง ข/ เรียนจากสไลด์ - เทป และกลุ่มควบคุม เรียนจากการสอนตามปกติโดยมีการฉายสไลด์ประกอบการบรรยาย โดยมีอาจารย์ประจำวิชาสัตหัตสนศึกษาเป็นผู้สอน แต่ละเรื่องใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนทุกครั้งจะทำการทดสอบทันที เรื่องละ 15 นาที และระหว่างการทดลองแต่ละเรื่องให้ใช้เวลาพักอย่างต่ำ 10 นาที

สำหรับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ทำการทดสอบหลังจากการทดลองเสร็จสิ้น 1 สัปดาห์ และครั้งที่ 2 ทำการทดสอบหลังจากการทดลองเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการทดลองทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหาค่าร้อยละ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในเนื้อหาแต่ละเรื่อง แล้วทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน และทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ โดยวิธีการของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปและจากสไลด์ - เทป สูงกว่าการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ ($p < .01$)
2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับสไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน
3. ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และจากสไลด์ - เทป สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ ($p < .05$)
4. ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปกับ สไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน
5. ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ ($p < .05$)
6. ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากสไลด์ - เทป กับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน
7. ความคงทนของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบทันทีหลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กับสไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป และการเรียนจากสไลด์ - เทป ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสูงกว่าการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป เป็นสื่อที่สร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนตามแบบวิธีระบบ (System Approach) และเนื้อหาในแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป ได้แยกแยะออกเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ เรียงลำดับต่อเนื่องกันไปจากสิ่งที่ย่อยไปหาสิ่งที่ยากขึ้น จึงทำให้เข้าใจง่าย และนักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และบทเรียนก็นำออกทดลองใช้ และปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามหลักการ เขียนแบบเรียนโปรแกรม ก่อนที่จะนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แต่จากผลของการแยกวิเคราะห์แต่ละเรื่องพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป สูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ เฉพาะในเรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอนเท่านั้น ส่วนในเรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอนกับเรื่องของจริงและหุ่นจำลองนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าบทเรียนเรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอนเป็นบทเรียนเรื่องแรกที่นำมาทำการทดลอง ผู้เรียนอาจยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป ซึ่งอยู่ในลักษณะของบทเรียนโปรแกรมเล็กก็ได้ เพราะในเรื่องต่อมาคือเรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ก็ด้วยของจริงและหุ่นจำลองซึ่งเรียนเป็นเรื่องที่ 3 ถึงแม้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป นั้นสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ

เหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่เป็นได้ในเรื่องนี้ก็คือสไลด์ - เทป เรื่องการเรียนการสอนมีจำนวนสูงกว่าอีก 2 เรื่องมาก แสดงถึงความละเอียดของบทเรียนรูปภาพที่เหมาะสมแก่สื่อประเภทสไลด์มากกว่ารูปในบทเรียนสำเร็จรูป และกาอยู่แล้วควย

2. ผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการเรียนจากสไลด์ - เทป มีลักษณะการเรียนรู้คล้ายคลึงกันกับการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป เพียงแต่เปลี่ยนวิธีการเสนอภาพและข้อความ ก่อแทนที่จะเสนอในหนังสือ ก็เปลี่ยนมาเป็นให้ภาพจากสไลด์ ฟังคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียง และนักเรียนได้คอยสนองในคู่มือประกอบการเรียนแทน เมื่อลืมก็จะลืมในปริมาณที่พอ ๆ กัน

3. ในการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้หลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ตามลำดับนั้น พบว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนด้วยแบบเรียนสำเร็จรูป และจากการเรียนด้วยสไลด์ - เทป ลดลงพอ ๆ กัน แต่ยังมีปริมาณสูงกว่าการเรียนจากการสอนตามปกติ ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 หลังการเรียน แต่ในสัปดาห์ที่ 2 หลังจากการเรียนนั้น ความคงทนของการเรียนรู้

จากการเรียนด้วยแบบเรียนสำเร็จรูปยังสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้จากการสอนตามปกติ แต่การเรียนจากสไลด์ - เทป ความคงทนของการเรียนรู้มีแนวโน้มลดลงมากกว่าจากการเรียนด้วยแบบเรียนสำเร็จรูปที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า การเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูปนั้นผู้เรียนมีโอกาสย้อนกลับไปทำความเข้าใจในกรอบทฤษฎีของบทเรียนได้ แต่การเรียนจากสไลด์ - เทป ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ย้อนกลับไปเรียนในเรื่องทฤษฎีที่ไม่เข้าใจได้เลย และยังต้องใช้สมาธิในการเรียนมากกว่าอีกด้วย

4. สำหรับการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ หลังจากการทดลองตามลำดับนั้น แม้ว่าจะเป็นช่วงเวลาที่ยาวนานขึ้น แต่ผลการทดลองก็แสดงให้เห็นความแตกต่างได้ และจากการวิเคราะห์แบบ Two-ways Analysis of Variance พบว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้งค่อนข้างคงที่ตามลำดับ ซึ่งเป็นการสนับสนุนหลักจิตวิทยาการศึกษาที่ว่า เวลาที่ยาวนานไปความคงทนของการเรียนรู้จะลดน้อยลงไปที่

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยก็กล่าวได้ว่าผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้.-

1. ควรจะมีการวิจัยและเผยแพร่วิธีการผลิตสื่อการสอนในลักษณะของการเรียนแบบโปรแกรมในรูปแบบอื่น ๆ อีก เช่น ในรูปของภาพยนตร์ โทรทัศน์ สมุดภาพ ฯลฯ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในแต่ละระดับ และประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัยนั้น

2. ในการวิจัยเกี่ยวกับการนำสื่อใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ควรให้กลุ่มตัวอย่างได้คุ้นเคยกับวิธีการเรียนจากสื่อเหล่านั้น มาบ้างก่อนที่จะทำการทดลองจริง ซึ่งจะทำให้ผลการทดลองแน่นอนยิ่งขึ้น

3. ในการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ควรจะเว้นช่วงเวลาให้นานกว่านี้อีก เช่น 1 เดือน หรือ 1 เทอม เพื่อจะได้ทราบผลที่แน่นอนยิ่งขึ้น

4. จากผลการวิจัยพบว่าแบบเรียนสำเร็จรูปและสไลด์ - เทป ให้ผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาทัดเทียมกัน และสูงกว่าการสอนตามปกติ ดังนั้นจึงควรมีการผลิตสื่อประเภทสไลด์ - เทปขึ้นใช้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นตามความเหมาะสม เพราะการลงทุนไม่สูงนักและสามารถใช้ในการเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ถึงแม้ผลจะไม่สูงเท่าแบบเรียนสำเร็จรูปก็ตาม

5. จากการทดลองพบว่าความไม่สะดวกต่าง ๆ ในการติดตามนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะวัดความคงทนของการเรียนรู้นั้นมีมาก ถ้าจะมีการวิจัยต่อไปควรสุ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่าที่ต้องการเอาไว้ เพื่อจะได้คัดเอาส่วนที่ไม่สมบูรณ์และมีปัญหาออกไป

6. ในการสร้างสไลด์ - เทปโปรแกรมนั้น ถ้าได้มีการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลตามมาตรฐานของแบบเรียนโปรแกรมแล้ว ก็สามารถที่จะนำมาใช้ในการเรียนได้อย่างเหมาะสมและได้ผลดียิ่งขึ้น

✓ 7. ควรจะมีการวิจัยต่อไปว่า ในการสร้างสไลด์ - เทปโปรแกรมนี้ ถ้าให้ feedback ด้วยเสียงจากเทปบันทึกเสียง กับการให้ feedback ในหนังสือคู่มือประกอบการเรียนนั้น แบบใดจะให้ผลดีกว่ากัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา ทองกร การใช้โปรแกรมสไลด์เรื่องการใช้เครื่องกลึงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมแบบประสม วิทยานิพนธ์ ค.ม. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 141 หน้า.
- เกษม บุญส่ง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.ศ.1 โดยใช้สไลด์บรรยายประกอบเสียงด้วยเทปอัดโน้ต กับสไลด์ที่ครูบรรยายประกอบ ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517, 63 หน้า.
- จิรพันธ์ เขมะสุวรรณ การใช้สไลด์เทปเสียงประกอบการสอนวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิทยานิพนธ์ ค.ม. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 114 หน้า.
- เฉลิม กิตชัย การสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์โดยใช้สไลด์เทปเสียง วิทยานิพนธ์ ค.ม. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 126 หน้า.
- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า.
- /ชัยยงค์ พรหมวงศ์ โฉมหน้าใหม่ของเทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา อักษรสัมพันธ์ 2518, 247 หน้า.
- ทวีพร เนียมมาลัย การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีในระดับชั้น ป.ศศ. โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 43 หน้า.
- นิกร วรวิทย์ การเปรียบเทียบผลการเรียนภาษาอังกฤษจากแบบเรียนโปรแกรมแบบบอกคำตอบทันที กับแบบบอกคำตอบล่าช้า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 87 หน้า.

บรรชา รัตนวัย การสร้างและทดลองใช้แบบเรียนโปรแกรมสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 ปรินูญานินท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515,
86 หน้า.

ประพัทธ์ ชัยเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้อาจจากการใช้สื่อสอนวิธีต่าง ๆ ใน
ระดับชั้น ป.กศ. ปรินูญานินท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2512, 35 หน้า.

ปรีชา คุณวลลี การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้
แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรินูญานินท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2512, 35 หน้า.

✓ เปื้อง กุญท์ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ศูนย์โสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2516, 131 หน้า.

พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน การทดลองสอนพืชคณิตโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป วิทยานิพนธ์ ค.ม.
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514, 47 หน้า.

ไพโรจน์ เบาลี การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาในระดับชั้น
ประถมศึกษาปลาย โดยใช้สื่อประกอบแบบสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ปรินูญานินท์ กศ.ม.
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 92 หน้า.

มาลี คันติยุทธ การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่อง "การใช้สูตรหาพื้นที่สามเหลี่ยม" สำหรับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 วิทยานิพนธ์ ค.ม. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2516.

วรรณ เจริญทอง การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่าง
การใช้แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Textbook) กับการสอนตามปกติ
ปรินูญานินท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 47 หน้า.

วิจิตร ศรีสอาน "เทคนิควิทยาทางการศึกษา" การพิจารณานำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการประถมศึกษาในโรงเรียนที่มีครูสอนไม่ครบชั้น ครูสภา 2516, 150 หน้า.

สมคิด เมตไตรพันธ์ การสอนวิชาถ่ายรูปโดยใช้สไลด์เทปเสียง วิทยานิพนธ์ ค.ม. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 118 หน้า.

สุชน ช่วยเกิด การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเคมี 1 บางหัวข้อในระดับชั้น ป.กศ.สูงโดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 38 หน้า.

สุภา ภูซงคกุล "Programmed Instruction" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ครูสภา 2515, 242 หน้า.

องอาจ จิยะจันทร์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่าง โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิตกับวิธีสอนโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ วิทยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 72 หน้า.

Apter, Micheal J., The New Technology of Education, Macmillan and Co. Ltd., London, 1968, p. 7 - 14.

Briggs, Leslie J. and others "Comparative Effectiveness Studies in programmed Instruction," Instructional Media, American Institutes for Research, 1967, 280 pp.

Clement, R., "A Comparative Study of Two Methods of Tape Slide Presentation For Phamaceutical Representatives," Aspects of Educational Technology VI, Edited by K. Austwick and N.D.C. Haris, Pitman Publishing, 1972, 324 pp.

- Collagan, Robert B., "The Construction and Evaluation of a Programmed Course in Mathematics Necessary for Success in College Physical Science," Dissertation Abstracts, 30 : 1070-A, 1969.
- Conroy, Devid E., "The Effect of Age and Sex upon a Comparision Between Achievement Gains in Programmed Instruction and Conventional Instruction in Remedial Algebra I at Northern Virginia Community College," Dissertation Abstracts, 32 : 5102-A, 1972.
- / Dent, Ellsworth C., The Audio-Visual Handbook, Society for Visual Education, Inc., 1949, 220 pp.
- Emling, Robert C., "An Evaluation of The Use of Programmed Instruction at Six Dental Schools," Dissertation Abstracts, 36 : 1378-A, 1975.
- Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966, 446 pp.
- Garrett, Henry F., Statistics in Psychology and Education, Vakil, Feffer and Simons Private Ltd., Bombay, 1966, 491 pp.
- ✓ Green, Edward J., The Learning Process and Programmed Instruction, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1962, 228 pp.
- Gulliksen, Harold, Theory of Mental Test, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1967, 486 pp.

- Hartley, J., Strategies for Programmed Instruction : An Educational Technology, Willmer Brothers Limited, Birkenhead, 1972, 231 pp.
- Keislar, Evan R., "A Discriptive Approach to Classroom Motivation," The Journal of Teacher Education, 11 : 310 - 315, 1960.
- Leith, G.O.M. and others, A Handbook of Programmed Learning, Robert Gunningham and Sons Ltd., Great Britain, 1966, 152 pp.
- Moriber, George, "The Effects of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non-Science Students," Journal of Research in Science Teaching, 6 : 214 - 216, 1969.
- Raat, Jan H., "A Synchronized Tape-Slide for Teacher Training and Science Education," Aspects of Educational Technology VI, Edited by K. Anstwick and N.D.C. Haris, Pitman Publishing, New York, 1972, 324 pp.
- Richardson, M.W. and Kuder, C.F., "The Calculation of Test Reliability Coefficients Based Upon The Methods of Rational Equivalence," Journal of Educational Psychology, 30 : 681 - 687, 1939.
- Sacerdote, Luciana, "Evaluation of Programmed Instruction," J. Chem. Educ., 39 : 390, 1962.
- Schramm, Wilber, The Research on Programmed Instruction : An Annotation Bibliology, U.S. Government Printing Office, Washington, 1966, 144 pp.
- Smith, Wendell Irving, Programmed Learning : Theory and Research, an enduring problem in psychology, selected readings, ed. by Wendell I. Smith and J. William Moore, Princeton, Van Nostrand, 1962, 240 pp.

Strickland, Winfred Randolph, "A Comparision of A Programmed Course and A Traditional Lecture Course in General Biology," Dissertation Abstracts International, 32 : 2510-A, 1971.

Taylor, Gary R., "A Comparative Evaluation of Teaching Effectiveness and Efficiency for 3 Representation Models - Programmed Multimedia for Groups, Programmed Textbook, and Multimedia Lecture-Discussion - As adopted from an Original of Instruction," Dissertation Abstracts, 30 : 4843-A, 1970.

UNESCO, The Healthy Village : An Experiment in Visual Education in West China, Columbia University, New York, 1951, 119 pp.

Vernon, P.E., and others, "Sound Film," in The Instructional Film Research Program, p. 9, The Pennsylvania State College, Pennsylvania, 1951.

White, Charles Colven, "The Use of Programmed Texts of Remedial Mathematics Instruction in College," Dissertation Abstracts, 30 : 3373-A, 1970.

Winer, B. J., Statistical Principle in Experimental Design, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1971, 907 pp.

Young, Alfred Franklin, "A Comparative Study of Supplementary Programmed and Conventional Methods of Instruction in Teaching Freshmen Chemistry 1015 At Oklahoma State University," Dissertation Abstracts International, 31 : 5882-A, 1971.

ព្រឹត្តិបត្រ

ภาคผนวก ก

กาสดิธิของการวิเเคราะห์ข้อสอบ
เรื่อง

ประ เภทและคุณค่าของสื่อการรสอน
รูปภาพกับการ เรียนการสอน
ของจริงและหุ่นจำลอง

,

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) เรื่องประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{NS_t^2 - M(N - M)}{S_t^2 (N - 1)} \\
 &= \frac{26 \times 11.8095 - 16.4250 (26 - 16.4250)}{11.8095 (26 - 1)} \\
 &= \frac{307.0470 - 157.2694}{11.8095 \times 25} \\
 &= \frac{149.7776}{295.2375} \\
 &= .5073
 \end{aligned}$$

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) เรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน

ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{NS_t^2 - M(N - M)}{S_t^2 (N - 1)} \\
 &= \frac{26 \times 10.6301 - 19.09 (26 - 19.09)}{10.6301 (26 - 1)} \\
 &= \frac{276.3826 - 131.9119}{10.6301 \times 25} \\
 &= \frac{144.4707}{265.7525} \\
 &= .5436
 \end{aligned}$$

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) เรื่องของจริงและ
 ดูนจำลอง

ใช้สูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{NS_t^2 - M(N - M)}{S_t^2 (N - 1)} \\
 &= \frac{22 \times 8.9971 - 15.83 (22 - 15.83)}{8.9971 (22 - 1)} \\
 &= \frac{197.9362 - 97.6711}{8.9971 \times 21} \\
 &= \frac{100.2651}{188.9391} \\
 &= .5307
 \end{aligned}$$

ตาราง 43 แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง
ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

ลำดับข้อ	p	r	Δ	ลำดับข้อ	p	r	Δ
1	.80	.36	9.7	14	.73	.39	10.5
2	.73	.50	10.6	15	.72	.42	10.7
3	.60	.45	11.9	16	.76	.53	10.1
4	.66	.51	11.3	17	.80	.60	9.6
5	.71	.61	10.8	18	.55	.42	12.5
6	.54	.25	12.6	19	.78	.51	10.0
7	.79	.49	9.8	20	.62	.48	11.8
8	.42	.42	13.8	21	.63	.27	11.7
9	.55	.53	12.5	22	.58	.29	12.2
10	.38	.36	14.2	23	.20	.36	16.3
11	.43	.20	13.7	24	.37	.20	14.3
12	.36	.53	14.4	25	.79	.49	9.8
13	.74	.26	10.4	26	.75	.45	10.3

ตาราง 44 แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง
รูปภาพกับการเรียนการสอน

ลำดับข้อ	p	r	Δ	ลำดับข้อ	p	r	Δ
1	.73	.50	10.6	14	.77	.42	10.1
2	.76	.53	10.1	15	.79	.62	9.7
3	.75	.45	10.3	16	.64	.46	11.6
4	.76	.53	10.1	17	.75	.45	10.3
5	.75	.45	10.3	18	.69	.47	11.0
6	.76	.53	10.1	19	.76	.53	10.1
7	.77	.42	10.1	20	.57	.26	12.3
8	.74	.58	10.5	21	.75	.56	10.3
9	.74	.47	10.4	22	.64	.46	11.6
10	.75	.45	10.3	23	.67	.58	11.2
11	.73	.39	10.5	24	.66	.67	11.3
12	.55	.53	12.5	25	.75	.56	10.3
13	.38	.42	14.2	26	.77	.42	10.1

ตาราง 45 แสดงค่า p , r และ Δ ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เรื่อง
ของจริงและหุ่นจำลอง

ลำดับข้อ	p	r	Δ	ลำดับข้อ	p	r	Δ
1	.75	.45	10.3	12	.75	.45	10.3
2	.74	.58	10.5	13	.50	.50	13.0
3	.71	.52	10.7	14	.63	.57	11.7
4	.69	.29	11.0	15	.75	.45	10.3
5	.78	.64	9.9	16	.74	.47	10.4
6	.72	.59	10.6	17	.72	.42	10.7
7	.71	.33	10.8	18	.74	.47	10.4
8	.72	.42	10.7	19	.55	.68	12.5
9	.37	.27	14.3	20	.77	.65	10.1
10	.75	.56	10.3	21	.52	.58	12.8
11	.76	.53	10.1	22	.71	.44	10.8

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง

ประเภทและคุณภาพของสื่อการสอน

รูปภาพกับการเรียนการสอน

ของจริงและหุ่นจำลอง

แบบทดสอบ เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน

- คำสั่ง 1. ท้ามขีดหรือเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถาม
2. ให้เขียนเครื่องหมาย >- ทับลงบนอักษรที่เป็นคำตอบซึ่งท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
-

1. ในระบบการสื่อสารนั้นคำว่า "สื่อ" หมายถึงสิ่งใด ?

- | | |
|---|--|
| ก. เครื่องมือสื่อสาร เช่น วิทยุ โทรศัพท์
โทรเลข โทรศัพท์ ฯลฯ | ข. อะไรก็ได้ที่เป็นพาหะ นำเรื่องราว
ต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับ |
| ค. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นผลผลิต
ทางวิทยาศาสตร์ | ง. เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการ
ติดต่อสื่อสาร |
| จ. เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน | |

2. "สื่อการสอน" หมายถึงสิ่งใด ?

- | | |
|--|--|
| ก. เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้
ในการเรียนการสอน เช่น ภาพยนตร์
วิทยุอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการเรียน
การสอน | ข. วิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้การสอนของ
ครูบรรลุผล |
| ค. วัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการเรียน
การสอน | ง. วัสดุอุปกรณ์ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ ที่จะ
ทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล |
| จ. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้สอนแทนครู | |

3. ข้อใดเป็นการแบ่งสื่อการสอนในทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ?

- | | |
|--|--|
| ก. เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคนิคหรือวิธีการ | ข. อุปกรณ์ วัสดุ และเทคนิคหรือวิธีการ |
| ค. อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุ | ง. อุปกรณ์ เครื่องมือ และสื่อประเภทเบา |
| จ. อุปกรณ์ เทคนิค และวิธีการ | |

4. ลักษณะเด่นของสื่อการสอนประเภทวัสดุคือข้อใด ?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ก. ราคาเบา เหมาะกับสภาพเศรษฐกิจ | ข. เป็นตัวร่วมหรือเก็บความรู้เอาไว้ |
| ค. สะดวกต่อการใช้งานเพราะไม่ซับซ้อน | ง. ครูหรือผู้เรียนสามารถผลิตขึ้นใช้ |
| ว. เป็นสื่อที่ไม่น่าหนักเบา | เองได้ |

5. คำกล่าวที่ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์คือข้อใด ?

- | | |
|---|---|
| ก. เป็นสื่อที่มีราคาแพง เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ | ข. ต้องมีสื่ออื่นมาประกอบเวลานำเสนอผู้เรียน |
| ค. ต้องอาศัยผู้ช่วยเวลาแนะนำเสนอผู้เรียน | ง. เป็นสื่อการสอนที่ซับซ้อนที่สุด |
| จ. เป็นตัวร่วมหรือเก็บความรู้เอาไว้ | |

6. ข้อใดเป็นสื่อการสอนประเภท Hardware ทั้งหมด ?

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ก. फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ ฟลิปสตริป | ข. เครื่องเล่นแผ่นเสียง แผ่นเสียง |
| ค. เครื่องขยายเสียง ม้วนเทป แผ่นเสียง | ม้วนเทป |
| ว. วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องขยายเสียง | ง. เครื่องฉายสไลด์ วิทยุ เทปบันทึกภาพ |

7. ในการฉายสไลด์ให้นักเรียนดูส่วนใดของสื่อที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดในการให้ความรู้ ?

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| ก. เครื่องฉาย | ข. แผ่นสไลด์ |
| ค. เรื่องราวที่บันทึกไว้บนแผ่นสไลด์ | ง. วิธีการฉายสไลด์ |
| จ. บริษัทที่ผลิตสไลด์ | |

8. สื่อการสอนที่เป็นเทคนิคหรือวิธีการทั้งหมดคือข้อใด ?

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ก. การใช้แผนผังสายสัมพันธ์ ลูกโลก นิทรรศการ | ข. รายการวิทยุศึกษา การแสดงละคร โขน |
| ค. การแสดงละคร การแสดงท่าทางอย่างง่าย ๆ | ง. ภาพโฆษณา การสาธิตการตอนไก่ |
| การศึกษานอกสถานที่ | รายการโทรทัศน์ |
| จ. การเรียนด้วยตนเอง การใช้กระดานขอลูก | |

๙. สื่อการสอนประเภทใดที่เป็นเพียงช่องทางผ่านของสารเท่านั้น ตัวเอง ไม่มีความหมายในการให้ความรู้เลย ?

- [illegible]

10. ในปัจจุบันจะเน้นในสื่อประเภทไหนมากที่สุด ?

- [illegible]

11. ¹สื่อการสอนที่จัดเป็นทัศนสัญลักษณ์ทั้ง เพศคือหัวใจ ๖

- ก. รูปภาพ สไลด์ ภาพสามมิติ
ข. การค้น เครื่องหมายจราจร แผนที่
ค. โทรทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์
ง. หนังสือ ภาพโฆษณา แผนภูมิ
จ. สมุดภาพ ภาพโฆษณา แผนสถิติ

12. สื่อที่จัดใ้ร่างกายที่สูกในการจัดประสพการณ์ทางการใ้แก่นักเรียนคืออะไร

- ก. การพานักเรียนไปดูการแสดงละคร
 ข. ความเป็นจริงที่เกิดขึ้นแก่นักเรียน
 ค. การให้นักเรียนจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ
 ง./ การให้นักเรียนแสดงบทบาทอย่างง่าย ๆ
 จ. ครูเป็นผู้แสดงบทบาทให้นักเรียนดู

13. ในการจัดลำดับประเภทการของ เอกสาร เกล่ ยึดถือหลักในข้อใด ฯ

- ก. ลักษณะโครงสร้างของสื่อ
- ข. ลักษณะการใช้สื่อ
- ค. ความต่อเนื่องระหว่างประสบการณ์จริงกับนามธรรม
- ง. ลักษณะความมุ่งหมายของการสอน
- จ. ลักษณะของผู้เรียน

14. เดกการ์ เคล จักเอาประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดไว้ตรงฐานของกรวย เพื่อแสดงให้เห็นว่า เป็นประสบการณ์ที่เป็นอย่างไร ?

ก. เป็นนามธรรมมากที่สุด

ข. จักได้ง่ายที่สุด

ค. เป็นจริงมากที่สุด

ง. ทำให้เสียเวลาในการเรียนน้อยที่สุด

จ. เป็นประสบการณ์ที่ควรจัดทำมากที่สุด

ข้อต่อไปนี้ ใช้สำหรับตอบคำถามในข้อ 15 - 17 "ในการเรียนเรื่อง พระบรมมหาราชวัง
ครูอาจจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

ก. ครูบรรยายถึงความสวยงามของ
พระบรมมหาราชวัง

ข. ครูบรรยายพร้อมทั้งมีภาพประกอบ

ค. ครูฉายภาพยนตร์ให้นักเรียนดู

ง. ครูพานักเรียนไปชมพระบรมมหาราชวัง

จ. ครูพานักเรียนไปชมพระบรมมหาราชวัง
พร้อมทั้งมีผู้บรรยายให้ฟัง "

15. ประสบการณ์ในข้อใดที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ?

16. ประสบการณ์ในข้อใดที่เสียเวลาในการเรียนน้อยที่สุด แต่นักเรียนได้รับความรู้ใกล้เคียง
กับความเป็นจริงมากที่สุด ?

17. ประสบการณ์ในข้อใดที่โรงเรียนในชุมชนสามารถทำได้ดีกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว

18. ผู้เรียนจะสนใจและอยากเรียนมากขึ้นในเมื่อสิ่งที่เรียนนั้นเป็นอย่างไร ?

ก. มีความสวยงาม

ข. เก่งกว่าใครได้

ค. มีความหมายต่อผู้เรียน

ง. กว้างไปกำลังสนใจ

จ. ผู้เรียนเคยพบเห็นมาแล้ว

19. ข้อใดที่ไม่ใช่คุณค่าของสื่อการสอน ?

ก. ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นาน

ข. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหา

ค. ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการเรียน

ในการเรียน

ง. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเรียน

จ. เมื่อใช้สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนหมดกำลังใจ

20. ถ้าท่านสอนเด็กท่านจะใช้สื่อการสอนเพื่อเหตุผลในข้อใด ?

ก. ทำให้สอนสบายขึ้น

ข. ทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนมากขึ้น

ค. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

ง. ทำให้เด็กเรียนสอบตกน้อยลง

จ. ทำให้คุณภาพของการเรียนดีขึ้น

21. ให้นำหุ่นจำลองโครงร่างของอะตอมมาใช้ในการสอน กรณีนี้สื่อการสอนช่วยให้เกิดผลอย่างไร ?

ก. นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้

ข. ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าให้ดูเร็วขึ้น

ค. ทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น

ง. ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายใหญ่ขึ้น

จ. ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง

22. สื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจขนาดของวัตถุได้ถูกต้องที่สุดก็คือข้อใด ?

ก. ภาพคนยืนอยู่บนหาดทราย

ข. ภาพคนยืนอยู่บนคาคปาเรือรบขนาดใหญ่

ค. ภาพคนแคงกำลังไต่บันไดกระดาน

ง. ภาพคนยืนอยู่ในกลุ่มปั้นขนาดใหญ่

จ. ภาพเรือใบกำลังแล่นในทะเล

23. สื่อการสอนใดที่สามารถใช้เทคนิคแสดงให้เห็นการหมุนเวียนของโลหิตได้ดีที่สุด ?

ก. ภาพยนตร์

ข. ภาพเอ็กซ์-เรย์

ค. ภาพสไลด์

ง. แผนภูมิ

จ. หุ่นจำลองของหัวใจ

24. ผู้ที่เริ่มศึกษาเกี่ยวกับการทำงานโดยทั่วไปของวิทยุจะต้องศึกษาจากสื่อประเภทแผนภูมิเสียก่อนที่จะเรียนจากฉจริง เพราะเหตุใด ?
- ก. ของจริงยุ่งยากซับซ้อนยากแก่การเข้าใจ ข. ของจริงราคาแพงเกินไปไม่เหมาะที่จะศึกษา
- ค. ของจริงเสียหายง่าย ง. ของจริงแต่ละยี่ห้อทำงานไม่เหมือนกัน
- จ. ถูกทุกข้อ
25. การศึกษาวงจรชีวิตของบู๊ ซึ่งเกิดใหม่มาก เราควรศึกษาจากสื่อการสอนแทน เพราะเหตุใด ?
- ก. สื่อการสอนทำให้บู๊เกิดได้เร็วขึ้น ข. สื่อการสอนสามารถบังคับบู๊ตามที่เราต้องการได้
- ค. สื่อการสอนสามารถให้เทคนิคแสดงให้เห็น ง. สื่อการสอนให้ความรู้ได้ดีกว่าของจริง
- จ. สื่อการสอนสามารถสร้างชิ้นได้ง่ายกว่า
26. ปกติในการศึกษาสิ่งเล็กๆน้อยๆ นักเรียนต้องส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ทุกครั้งที่เราจะศึกษาใ้ดูอย่างถูกต้องและนานเท่าไรก็ได้จากสื่อใด ?
- ก. ใช้แว่นขยายธรรมดาที่ถือได้ ข. ใช้ภาพยนตร์ที่วาดและถ่ายทำขึ้น
- ค. ใช้ภาพฉายที่ฉายจากกล้องจุลทรรศน์ ง. ใช้ภาพสไลด์
- จ. ใช้ภาพวาด

แบบทดสอบ เรื่อง รูปภาพ กับ การเรียนรู้การสอน

คำสั่ง 1. ห้ามซื้อหรือเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำตอบ

2. ให้เขียนเครื่องหมาย $\times$ ถัดจากข้อที่นักเรียนเห็นว่า เป็นคำตอบ
ที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

1. เราควรนำรูปภาพประกอบการสอน เพราะเหตุผลข้อใดที่สำคัญที่สุด ?

ก. เพื่อให้เสียเวลาในการเรียนน้อยที่สุด

ข. เพื่อความสวยงาม

ก. เพื่อใหม่เรียนเกิดความซาบซึ้ง

ง/ เพื่อเป็นตัวแทนของของจริง

จ. เพื่อลดความเป็นนามธรรมของสิ่งที่เรียน

2. ข้อใดที่ไม่จัดอยู่ในความหมายของ รูปภาพ ?

ก. ภาพยนตร์โทรทัศน์

ข. ภาพโฆษณา การค้น

ก. แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่

ง. สไลด์ फिल्मสตริป ภาพโปร่งแสง

จ. ภาควาจิ ภาภณัณั ภาภณาย

3. "Orbis Pictus" กี่ฉบับ ?

ก. คำরাเรียนเล่มแรกของโลก

ข. ตารางเรียนเรื่องรูปภาพ

ก. ตำราเรียนเรื่อง ปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสัณ

๖. คำว่า เรือนเลนแรกที่มีภาพประกอบ

จ. หนังสืออนุภาพ"ประกอบ

4. ถ้าเราต้องการฉายภาพที่เปลี่ยนแปลงให้นักเรียนดูจนจะทึ่งใจเกรงมือชนิดใด ?

n. Overhead Projector

2.1 Opaque Projector

fl. Slide Projector

4. Filmstrips Projector

7. Motion-Picture Projector

5. ภาพชนิดใดที่นักเรียนสามารถดูได้ทั่วถึงโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือฉาย ?

ก. ภาพทึบแสง

ข. ภาพโปร่งแสง

ค. สไลด์

ง. फिल्मสตริป

จ. ภาพสเตอริโอ

6. "ภาพชุดที่ถ่ายทำลงบนฟิล์ม 35 มม. แสดงเรื่องราวที่ต่อเนื่องกันทั้งม้วนและต้องใช้กับเครื่องฉาย" ภาพชุดที่กล่าวมาคืออะไร ?

ก. ภาพทึบแสง

ข. फिल्मสตริป

ค. สไลด์

ง. ภาพโปร่งแสง

จ. ภาพสเตอริโอ

7. สไลด์ที่นิยมกันมากในการเรียนการสอนปัจจุบันเป็นสไลด์ขนาดใด ?

ก. 1" x 1"

ข. 1" x 1 1/2"

ค. 2" x 2"

ง. 3 1/4" x 4"

จ. 4" x 4"

8. โรงเรียนกามเทพ ภาพประเภทใดที่มีประโยชน์มากที่สุด ?

ก. ภาพทึบแสง

ข. फिल्मสตริป

ค. สไลด์

ง. ภาพโปร่งแสง

จ. ภาพสเตอริโอ

9. เด็กสามารถนำรูปภาพไปอ้างอิงในการค้นคว้ารายงานได้ เพราะเหตุใด ?

ก. รูปภาพ มีความสวยงาม

ข. รูปภาพ เราสามารถใช้ได้

ค. รูปภาพ เปลี่ยนทัศนคติได้

ง. รูปภาพ บันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ

จ. รูปภาพช่วยสรุปบทเรียนได้

ได้ตรงตามความจริง

10. ภาพชนิดใดที่ไม่เหมาะสมสำหรับให้เด็กดู ?

ก. ภาพการ์ตูน

ข. ภาพสี

ค. ภาพขาว - ดำ

ง. ภาพวาดง่าย ๆ

จ. ภาพที่มีรายละเอียดมาก ๆ

11. เราควรเลือกภาพสีต่อเมื่อเห็นว่าภาพนั้นเป็นอย่างใด ?

ก. ราคาถูก

ข. หาง่าย

ค. มีคุณค่าทางศิลปะมาก

ง. สีจะช่วยให้การเรียนรู้ได้ดีขึ้น

จ. มีรายละเอียดมาก

12. เพื่อให้เด็กที่ไม่เคยเห็นผักหมามูยเลยเข้าใจขนาดที่ถูกต้อง เป็นจริงตามธรรมชาติมากที่สุด ควรจะมีสิ่งใดอยู่ในภาพนั้นด้วย ?

ก. ใบของหมามูยเอง

ข. นิ้วมือ

ค. กิ่งสอ

ง. ไ้บรทัด

จ. หนังสือ

13. ภาพที่จัดภาพใดเหมาะสมมีส่วนช่วยในการเรียนการสอนด้านใด ?

ก. ความมีคุณค่าทางศิลปะ

ข. ความน่าสนใจ

ค. ความมีราคา

ง. ความสามารถของผู้ถ่าย

จ. ความเข้าใจในเรื่อง ขนาดที่ถูกต้อง

14. ภาพในข้อใดที่ไม่ควรนำมาใช้ในการเรียนการสอนเลย ?

ก. ภาพสี

ข. ภาพขาว - ดำ

ค. ภาพที่ไม่ชัด

ง. ภาพที่มีขนาดเล็ก

จ. ภาพที่มีการจัดภาพไม่ดี

15. เด็กจะเข้าใจสิ่งที่อยู่ในภาพได้รวดเร็วขึ้นอยู่กับสิ่งใด ?

ก. เด็กไม่เคยเห็นภาพนั้นมาก่อนเลย

ข. ภาพนั้นสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

ค. ทักษะการอ่าน

ง. วุฒิภาวะ

จ. ถูกทุกข้อ

16. การใช้ภาพประกอบการสอนควรทำอย่างไร ?

ก. ใช้ครั้งละมาก ๆ ภาพ

ข. ใช้ครั้งละน้อย ๆ ภาพ

ค. ใช้ครั้งละภาพทีละสอง

ง. ใช้เฉพาะเท่าที่จำเป็น

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

17. ภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้ 10 - 15 คน ควรมีขนาดอย่างต่ำเท่าใด ?

ก. 3" x 5"

ข. 5" x 7"

ค. 8" x 10"

ง. 10" x 12"

จ. 12" x 15"

18. ข้อใดเป็นการใช้ภาพที่ไม่เหมาะสม ?

ก. จัดป้ายนิเทศแสดงการหย่าร้างให้นักเรียนดู

ข. ใช้ภาพแผนที่โลกขนาดใหญ่แขวนในห้องเรียน
ให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน

ค. ครอบรูปภาพขนาดใหญ่ไปสกรีนให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน

ง. ครอบให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากสมุดภาพ

จ. ครอบฉายภาพที่ขนาดเล็กให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน
ด้วยเครื่องฉายวิเศษที่แสง

19. ถ้าต้องการให้นักเรียนศึกษาจากภาพได้ผลดีควรทำอย่างไร ?

ก. ให้นักเรียนมีโอกาสได้ดูภาพมาก ๆ

ข. สอนวิธีการใช้ภาพให้กับนักเรียน

ค. สอนวิธีการอ่านภาพให้กับนักเรียน

ง. สอนวิธีการเลือกภาพให้กับนักเรียน

จ. สอนวิธีการเขียนภาพให้กับนักเรียน

20. การกรูกรัดข้อร่วมกับรูปภาพ เพื่อเหตุผลในข้อใด ?

- | | |
|--|--|
| ก. เพื่อให้เสียเวลาในการเรียนน้อยลง | ข. เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่สมบูรณ์ |
| ค. เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ด้านอื่นอีก | ง. เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน |
| จ. เพื่อให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย | ฉ. มากขึ้น |

21. การที่เหมาะสมสำหรับฝึกภาพเอาไว้อาศัยคือข้อใด ?

- | | |
|-------------------|----------------|
| ก. การแบ่ง เบี่ยง | ข. การหนี |
| ค. การวาง | ง. การลาเท็กซ์ |
| จ. การอะไรก็ได้ | |

22. ข้อใดที่ไม่ใช่คุณสมบัติของกายภาพ ?

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ก. ทำให้ภาพไม่ย่น | ข. แฉก ไม่กักกินภาพ |
| ค. ทำให้ภาพไม่เลอะเทอะ | ง. ฝึกได้หลายวิธีตามความเหมาะสม |
| จ. เหมาะสำหรับผู้ฝึกฝนที่ลงบนผ้า | |

23. การฝึกภาพลงบนกระดานรองฝึกควรจัดอย่างไร ?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ก. ให้ส่วนบนของภาพใหญ่กว่าส่วนล่าง | ข. ให้ส่วนล่างของภาพใหญ่กว่าส่วนบน |
| ค. ให้ส่วนบนและส่วนล่างของภาพใหญ่เท่า ๆ กัน | ง. ให้ด้านข้าง ด้านบน และด้านข้างใหญ่ |
| จ. แล้วยังจะติดตามความสะดวก | เท่า ๆ กัน |

24. การฝึกเบี่ยงเป็นวิธีการฝึกแบบใด ?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ก. ฝึกภาพด้วยกายภาพลงบนกระดาน | ข. ฝึกภาพด้วยกายภาพลงบนผ้า |
| ค. ฝึกภาพด้วยกายภาพลงบนผ้า | ง. ฝึกภาพด้วยกายภาพลงบนกระดาน |
| จ. ฝึกภาพด้วยกายภาพลงบนไม้ | |

25. การฉีกเปิดเหมาะสำหรับผิวภาพที่มีลักษณะอย่างไร ?

ก. ภาพที่มีขนาดเล็กมาก ๆ

ข. ภาพที่บางมาก ๆ

ค. ภาพที่หนามาก ๆ

ง. ภาพที่มีขนาดใหญ่

จ. เหมาะสำหรับภาพทุกชนิด

26. เพราะเหตุใดจึงต้องฉีกเก็บรูปภาพไว้เป็นหมวดหมู่ ?

ก. เพื่อความสะดวก

ข. เพื่อสะดวกในการค้นหา

ค. เพื่อสะดวกในการใช้

ง. เพื่อสะดวกในการเก็บรักษา

จ. เพื่อให้ใช้ได้นาน

แบบทดสอบเรื่อง ของจริงและทนายจ้าง

- คำสั่ง 1. หาคำหรือเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถาม
2. ให้เขียนเครื่องหมาย $\times$ ทับลงบนอักษรที่เป็นคำตอบซึ่งท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
-

1. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้ถูกต้องที่สุด ?

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. วัตถุของจริง | ข. ของตัวอย่าง |
| ค. ของจำลอง | ง. ของปลอม |
| จ. ของเลียนแบบ | |

2. สิ่งของในข้อใดที่จัดเป็นของตัวอย่าง ?

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| ก. ลูกหนู 1 คอก | ข. กินข้าวที่ใช้ปั้นด้วยขาม 1 ก้อน |
| ค. เด็กอายุ 3 เดือนที่คงไว้ในขวดโหล | ง. ขามสังคโลก 1 ใบ |
| จ. เศษของขามสังคโลกที่แตก 1 ชิ้น | |

3. ของจริงให้ผลทางด้านการเรียนรู้ดีกว่าของตัวอย่าง เพราะเหตุใด ?

- | | |
|--|---|
| ก. ของจริงมีราคาแพงกว่าของตัวอย่าง | ข. ของจริงหาได้ยากกว่าของตัวอย่าง |
| ก. ของจริงมีความสมบูรณ์ในตัวเอง จึงให้ประสบการณ์ที่ถูกต้องกว่า | ง. ของตัวอย่างเป็นของสร้างขึ้นใช้แทนของจริง จึงให้ประสบการณ์ได้น้อยกว่า |
| จ. ถูกทุกข้อ | |

4. ข้อจำกัดของของจริงข้อใดที่หุ้นจำลองสามารถทำได้ ?

ก. ใหญ่เกินไป

ข. ละเอียดย่อยเกินไป

ค. ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

ง. ราคาแพงเกินไป

จ. ถูกทุกข้อ

5. เราไม่สามารถศึกษากระบวนการทำงานของแต่ละภาคของเครื่องรับโทรทัศน์ได้ เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องใด ?

ก. ใหญ่เกินไป

ข. ละเอียดย่อยเกินไป

ค. ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

ง. อันตรายเกินไป

จ. ไม่สามารถเห็นส่วนประกอบภายในได้

6. เราไม่สามารถศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่ของลูกสูบภายในเครื่องยนต์จริง ๆ ได้เพราะเหตุใด ?

ก. ใหญ่เกินไป

ข. ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

ก. ไม่สามารถเห็นส่วนประกอบภายในได้

ง. อันตรายเกินไป

จ. หาของจริงได้ยากมาก

7. หุ้นจำลองสร้างขึ้นมากเพื่อเหตุผลใด ?

ก. เพื่อใช้เป็นตัวอย่างให้นักเรียนดู

ข. เพื่อใช้ทดแทนของจริง

ค. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

ง. เพื่อประหยัดเวลาในการเรียน

จ. เพื่อใช้ในการเรียนแทนการเรียนจากของจริง

ข้อความต่อไปนี้เป็นคำตอบสำหรับข้อ 8 - 12

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| ก. ทุนจำลองแบบรูปทรงภายนอก | ข. ทุนจำลองแบบเขียนแบบของจริง |
| ค. ทุนจำลองแบบขยาย | ง. ทุนจำลองแบบผาซึก |
| จ. ทุนจำลองแบบแยกส่วน | |

8. ทุนจำลองของอะตอมของสารต่าง ๆ ๒
9. ทุนจำลองของช้างกำลังลากขลุ่ย ? ๑
10. ทุนจำลองยานอวกาศนักเรียนเข้าไปนั่งภายในได้ ? ๗
11. ทุนจำลองของใครสามารถถอดควายะภายในออกมาศึกษา และประกอบเข้าที่เดิมได้ ๗
12. ทุนจำลองของเครื่องยนต์ ตัดผิวบางส่วนออกให้เห็นลักษณะภายในได้ ๒
13. ทุนจำลองประเภทใดที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับขนาดได้ถูกต้องที่สุด ?

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ก. Solid Model | ข. Exact Model |
| ค. Enlarge Model | ง. Reduce Model |
| จ. Build-up Model | |

14. ทุนจำลองทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรวบยอดที่ถูกต้องได้เพราะเหตุใด ?

- | | |
|--|------------------------------------|
| ก. เห็นหรือลดขนาดได้ | ข. แสดงให้เห็นเฉพาะส่วนที่สำคัญได้ |
| ค. สามารถใช้สอนได้เกือบทุกวิชา | ง. เป็นวัสดุสามมิติคล้ายของจริง |
| จ. สามารถถอดส่วนประกอบออกและประกอบเข้าที่เดิมได้ | |

15. เราสามารถศึกษาส่วนประกอบภายในของนกได้ถูกต้องใกล้เคียงของจริงมากที่สุดจากสิ่งใด ?

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ก. ภาพเอ็กซ-เรย์ | ข. ภาพวาด |
| ค. หน้จำลองแบบแยกส่วนได้ | ง. หน้จำลองแบบรูปทรงภายนอก |
| จ. หน้จำลองแบบขยาย | |

16. เราจำเป็นต้องเพิ่มหรือลดขนาดของของจริง เมื่อทำเป็นหน้จำลอง เพราะเหตุใด ?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ก. เพื่อคงรูปร่างเดิมเอาไว้ | ข. เพื่อความเหมาะสมในเรื่องงบประมาณ |
| ค. เพื่อเพิ่มเกินส่วนที่ท้อง การลงมืออีก | ง. เพื่อคัดส่วนที่ไม่สำคัญออก |
| จ. เพื่อความเหมาะสมในการนำมาใช้สอน | |

17. ข้อใดที่ควรพิจารณาเป็นอันดับแรกในการ เลือกลงหน้าจำลอง ประกอบการสอน ?

- | | |
|--|-------------------------------|
| ก. ขนาดท้องใหญ่พอที่จะมองเห็นได้ทั่วทั้งชั้น | ข. คงทน ไม่แตกหักง่าย |
| ค. ทำด้วยวัสดุราคาถูก | ง. ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน |
| จ. ขนาดเท่าของจริง | |

18. ถ้าจะลดอนเรื่องส่วนประกอบของคอกไข่จะใช้หน้จำลองแบบใดจึงจะเหมาะสม ?

- | | |
|--------------------------|--------------|
| ก. แบบรูปทรงภายนอก | ข. แบบย่อ |
| ค. แบบขยาย | ง. แบบผ่าซีก |
| จ. แบบเคลื่อนไหวทำงานได้ | |

19. ข้อใดที่ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงในการ เลือกลงหน้าจำลอง เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ?

- | | |
|-------------------------------|--|
| ก. ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน | ข. เหมือนกับของจริงมากที่สุด |
| ค. คงทน ไม่แตกหักง่าย | ง. ขนาดใหญ่พอที่นักเรียนจะมองเห็นได้ทั่วทั้งชั้น |
| จ. อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ | |

20. หลักในการใช้ทุนจำลองประกอบการสอนข้อใดที่ผู้สอนจะละเว้นไม่ได้เลย ?

ก. ใช้วัสดุประกอบ

ข. ชี้แจงถึงขนาดที่แท้จริงของมัน

ค. ให้ผู้เรียนมองเห็นได้ทั่วทั้งชั้น

ง. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจดูอย่างใกล้ชิด

จ. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน

21. เราควรใช้อุปกรณ์ร่วมกับทุนจำลอง เพราะเหตุใด ?

ก. เด็กเรียนจากอุปกรณ์ใดก็ดีกว่า

ข. เด็กเรียนจากของจำลองเพียงอย่างเดียว

ค. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อาจทำให้เข้าใจผิดได้

จ. ถูกทุกข

ง. เพื่อใช้ทดแทนส่วนของทุนจำลองที่ขาดหายไป

22. ทุนจำลองที่จะใช้ประกอบการสอนหน้าชั้นเรียนจะต้องคำนึงถึงเรื่องใดมากที่สุด ?

ก. สีของสไลด์ เราความสนใจ

ข. ขนาดของใหญ่พอที่นักเรียนมองเห็นได้

ค. มีความทนทานมาก

ทั่วทั้งชั้น

จ. ผิดทุกข้อ

ง. ต้องมีอุปกรณ์รวมด้วย

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่าง แบบเรียนสำเร็จรูป
เรื่อง

รูปภาพกับการเรียนการสอน
ประเภทและคุณภาพของสื่อการสอน (บางส่วน)
ของจริงและทุนจำลอง (บางส่วน)

แบบเรียนสำเร็จรูป

วิชา โสภทัศน์ศึกษา

เรื่อง

รูปภาพ กับการเรียนการสอน

อำนาจ ขำปรางค์	จัดทำ
ดร.เปรี๊ยะ ภูมิ	ที่ปรึกษา
อาจารย์ ไพโรจน์ เบาใจ	ที่ปรึกษา

แบบเรียนสำเร็จรูป เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในความหมายของรูปภาพ
2. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง การจำแนกประเภทของรูปภาพ
3. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง คุณค่าของรูปภาพที่มีต่อการ เรียนการสอน
4. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงหลักเกณฑ์ในการ เลือกภาพ
5. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงหลักการ ใช้ภาพประกอบการสอน
6. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการ เก็บรักษาภาพ

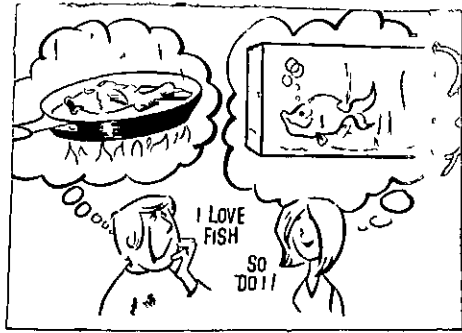
จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกเหตุผลในการนำภาพมาใช้ในการ เรียนการสอนได้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถให้คำจำกัดความของรูปภาพได้ถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถจำแนกได้ว่า สิ่งใดเป็นรูปภาพ และสิ่งใดไม่ใช่
4. เมื่อบอกลักษณะของรูปภาพแต่ละประเภทให้ ผู้เรียนสามารถบรรยายบอกได้ว่า เป็นรูปภาพประเภทใด
5. จากสภาพการณ์การใช้รูปภาพในการเรียนการสอนตามที่ได้ กำหนด ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า รูปภาพมีคุณค่าในด้านใดบ้าง
6. ผู้เรียนสามารถ บอกหลักเกณฑ์ ในการเลือกภาพ ได้อย่างน้อย 5 ข้อ
7. จากตัวอย่าง การใช้รูปภาพประกอบการสอนที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า เหมาะสมหรือไม่
8. ผู้เรียนสามารถบอกวิธีการ เก็บรักษาภาพได้อย่างถูกต้อง

คำแนะนำในการเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป

- 1) แบบเรียนนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ไม่ต้องรอผู้อื่น โดยปฏิบัติตามคำสั่งหรือคำแนะนำจากบทเรียน
- 2) คำสั่งต่าง ๆ ส่วนมากจะให้นักเรียนตอบสนองโดยการเขียนตอบ หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากที่กำหนดให้
- 3) ท่านสามารถตรวจคำตอบของท่านได้ในรอบต่อไป ถ้าผิดขอให้ท่านทำความเข้าใจเสียใหม่ให้ถูกต้อง ถ้าถูกให้เรียนในรอบต่อไปได้
- 4) โปรดระลึกอยู่เสมอว่า แบบเรียนนี้ไม่ใช่ข้อสอบ ท่านอาจตอบถูกหรือผิดก็ได้ ถ้าผิดท่านมีโอกาสดูทำความเข้าใจใหม่ได้ จึงไม่จำเป็นที่ท่านจะต้องเปิดดูคำตอบก่อน เพราะจะทำให้การเรียนของท่านไม่ได้ผล
- 5) โปรดเรียนด้วยความตั้งใจที่จะศึกษาหาความรู้จริง ๆ

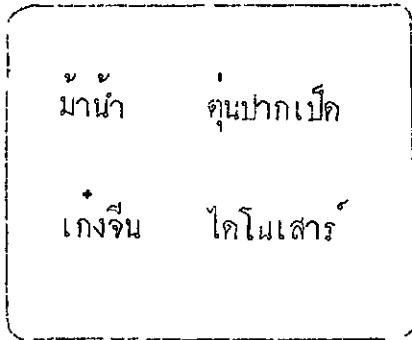
ขอให้ท่านประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในการเรียน



1. ภาพที่ท่านเห็นอยู่นี้ท่านมีความเข้าใจ
ว่าอย่างไร จากภาพจะเห็นว่า ทั้งสองคนต่างก็บอก
ว่าเขาชอบปลา แต่เขาเข้าใจความหมายในคำพูดนั้น
ไม่ตรงกันเลย

จากภาพแสดงว่าคนเราอาจจะเข้าใจ
ความหมายของ. ได้ไม่ตรงกัน

คำพูด
"SO DO I"



2. คำหรือข้อความต่าง ๆ เหล่านี้นักเรียน
อาจจะพบอยู่ในหนังสือที่อ่าน แต่นักเรียนไม่เคยพบ
เห็นสิ่งเหล่านี้มาก่อนเลย ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียน
เข้าใจความหมายไปต่าง ๆ กันก็ได้

นั่นคือ นักเรียนอาจจะเข้าใจความหมายของ
.....ต่าง ๆ ได้ไม่ตรงกัน

คำหรือข้อความ

3. ในการเรียนการสอน ถ้าครูพูดให้นักเรียนฟังเพียงอย่างเดียว หรือให้
นักเรียนอ่านจากหนังสือเพียงอย่างเดียว ก็อาจจะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนไป
กันละทางก็ได้

แสดงว่าคำพูดของครู หรือข้อความต่าง ๆ จากหนังสืออาจจะทำให้ผู้เรียน.....
..... ไม่ตรงกันก็ได้

เข้าใจ



4. ถ้าครูนำภาพนี้มาให้นักเรียนดู นักเรียนทุกคนก็คงจะเข้าใจได้ถูกต้องตรงกันในทันทีว่าเป็นภาพของคนและสุนัขกำลังฉาใจ ๖๖

จากที่กล่าวมาแสดงว่า รูปภาพ สามารถทำให้
ผู้ดู..... .. เรื่องราวต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
ตรงกัน

เข้าใจ



5. หนังสือพิมพ์ วารสาร หรือหนังสือต่าง ๆ ในปัจจุบันจะยอมเสียเนื้อที่สำหรับพิมพ์รูปภาพประกอบไว้เป็นจำนวนมาก ก็เพื่อให้ผู้ดู..... ..
เรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

เข้าใจ

6. เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน จึงมีผู้นำเอา.....
มาใช้ประกอบการสื่อความหมายในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก

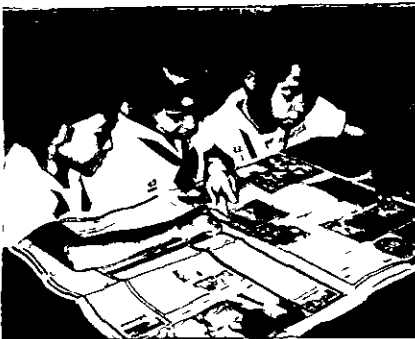
รูปภาพ



7. การเรียนการสอนก็จัดเป็นสื่อความหมาย
อย่างหนึ่งเหมือนกัน ความเข้าใจที่ถูกต้องการกัน
ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน
เอง จึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

ในภาพครูใช้รูปภาพประกอบการสอนเพื่อให้
ผู้เรียน ได้ถูกต้องการกัน

เข้าใจ



8. การที่นักเรียนอ่านหนังสือ หรือฟังจาก
คำบอกเล่าของครูเพียงอย่างเดียว เป็นประสบการณ์
ที่เป็นนามธรรม รูปภาพจะช่วยทำให้สิ่งที่เบื่อนามธรรม
มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้
ง่ายขึ้น

ดังนั้น เราจึงอาจพูดได้ว่า หน้าที่สำคัญของ
รูปภาพก็คือ ทำสิ่งที่เป็น.....ให้มีความ
เป็น... ..มากขึ้น ทำให้ผู้เรียน.....
ได้ง่ายขึ้น

นามธรรม

รูปธรรม

เข้าใจ

9. ครูสอนโดยการบรรยายให้นักเรียนฟังเพียงอย่างเดียวเป็นประสบการณ์ที่เป็น
..... นักเรียนเข้าใจได้ยาก แก่ถาครูนำอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น รูปภาพ มา
ประกอบ จะทำให้สิ่งที่เรียนมีความเป็น.....มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้
ง่าย และถูกต้องการกว่า

นามธรรม

,

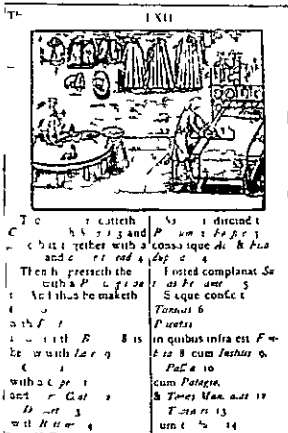
รูปธรรม



10. รูปภาพเป็นสื่อการสอนที่มีผู้นิยมนำมาใช้เป็นเวลานานแล้ว โดยมี จอห์น เอมอส คอมินิอุส (John Amos Comenius) เป็นบุคคลแรกที่ผลิตตำราเรียนที่มีภาพประกอบเล่มแรกของโลก โดยให้ชื่อนี้ชื่อว่า "Orbis Pictus" ซึ่งมีภาพประกอบทั้งหมด 150 ภาพ

ตำราเรียนที่มีภาพประกอบเล่มแรกของโลกมีชื่อว่า.....

Orbis Pictus



11. ภาพนี้เป็นภาพหน้าหนึ่งในหนังสือ Orbis Pictus ซึ่ง คอมินิอุส ได้ผลิตขึ้น

ดังนั้น Orbis Pictus จึงเป็นตำราเรียนที่มี.....ประกอบ เป็นเล่มแรกของโลกซึ่งผู้ผลิตคือ.....

ภาพ

คอมินิอุส (Comenius)

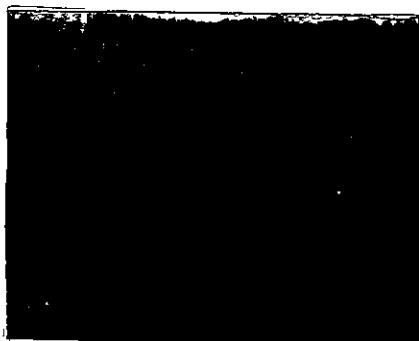


12. ในปัจจุบันรูปภาพเป็นวัสดุที่ถูกนำมาใช้
ในการเรียนการสอนมากที่สุด เพราะเป็นวัสดุที่หา
ได้ง่าย ใช้สะดวก ราคาถูก และจากผลของการวิจัย
ยังพบว่า รูปภาพมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมาก
และไม่่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่จะชอบรูปภาพ

ดังนั้น สาเหตุที่ทำให้มีการนำรูปภาพมาใช้
ในการเรียนการสอนกันมากขึ้น นั้น ควรมาจากข้อใด
บ้าง (จงขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ท่านต้องการ)

- () ก. หาง่าย
- () ข. ราคาถูก
- () ค. เด็กชอบรูปภาพมากกว่าผู้ใหญ่
- () ง. ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ชอบรูปภาพ
- () จ. รูปภาพมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมาก

(✓) ก. (✓) ข. () ค. (✓) ง. (✓) จ.



13. เมื่อเราพูดถึงรูปภาพส่วนมากเราจะ
หมายถึงภาพนิ่ง (Still Pictures) ที่เป็นวัสดุ
2 มิติ คือมิติที่เป็นส่วนกว้าง กับส่วนยาวเท่านั้น

ดังนั้น ภาพที่ประกอบตามหนังสือต่าง ๆ ก็
จัดเป็นภาพ.....จึงเป็นวัสดุ.....มิติ

ภาพนิ่ง

2 มิติ

14. รูปภาพ หรือภาพนิ่งจะแสดงให้เห็นเพียงส่วนกว้างและส่วนยาวของวัตถุในภาพเท่านั้น ไม่แสดงส่วนลึก จึงจัดรูปภาพเป็นวัตถุ..... มิติ

2

15. โดยทั่วไปแล้วเราจะพบว่า สิ่งที่ยืนที่กหรือแสดงอยู่ในภาพนั้นอาจจะเป็นเหตุการณ์ต่าง ๆ สถานที่ บุคคล สิ่งของ ตลอดจนแนวความคิดของบุคคลซึ่งแสดงออกมาในรูปของภาพก็ได้

โปรดเขียนดูอีกครั้งว่า สิ่งที่แสดงหรือบันทึกอยู่ในภาพมีอะไรบ้าง

.....

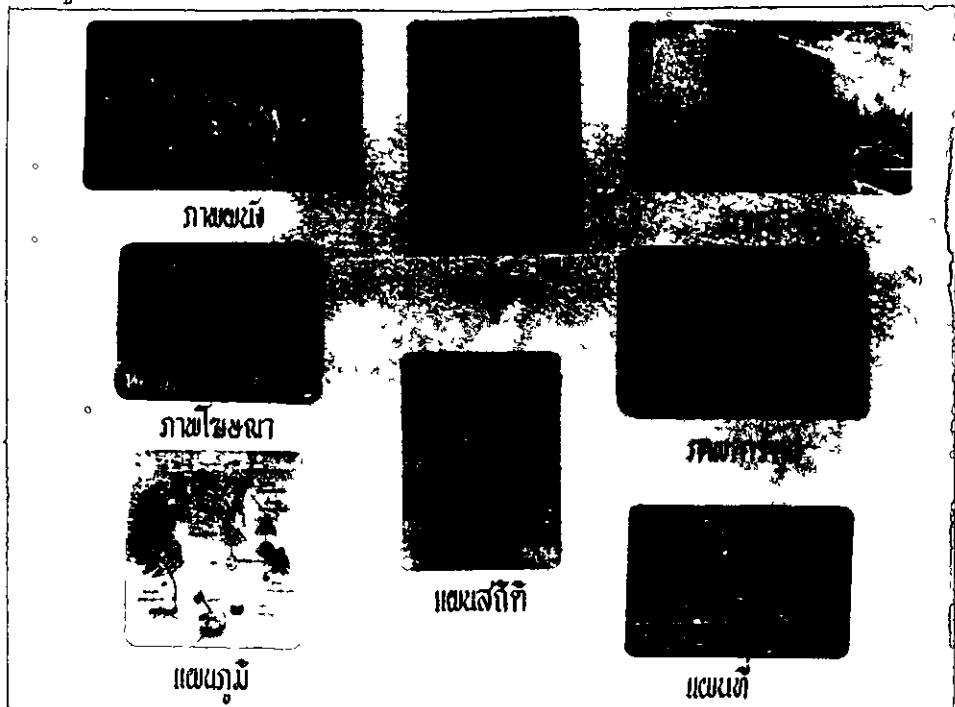
เหตุการณ์	สถานที่	บุคคล	สิ่งของ	แนวความคิด
-----------	---------	-------	---------	------------

16. จากที่กล่าวมา ถ้าเราจะให้ความหมายของรูปภาพแล้ว จะได้ว่า
 'รูปภาพหมายถึงภาพนิ่ง ซึ่งเป็นวัตถุ..... มิติ ที่บันทึกหรือแสดง.
, ตลอดจน.....
 ของบุคคล

2 มิติ

เหตุการณ์	สถานที่	บุคคล	สิ่งของ	แนวความคิด
-----------	---------	-------	---------	------------

17. "รูปภาพ" ตามความหมายที่กล่าวมาอาจจะมีลักษณะเป็นดังต่อไปนี้ คือ



โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่จัดเป็นรูปภาพและเครื่องหมาย X ลงหน้าข้อที่ไม่จัดเป็นรูปภาพ ต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| () 1. ภาพที่เห็นจากภาพยนตร์ | () 9. ภาพจากการฉายสไลด์ |
| () 2. การ์ตูนในหนังสือพิมพ์ | () 10. แผนที่แสดงภูเขาระยะแม่น้ำ |
| () 3. ภาพถ่ายอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย | () 11. ภาพวาดตามผนังโบสถ์ |
| () 4. ภาพถ่ายคน | () 12. ภาพวาดแสดงยานอวกาศในอวกาศ |
| () 5. ภาพวาดแสดงการจัดดอกไม้ | () 13. ภาพที่เห็นจากจอเงินธนาคาร |
| () 6. แผนภูมิแสดงการเกิดของมนุษย์ | () 14. ภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ |
| () 7. โปสเตอร์โฆษณาภาพยนตร์ | () 15. ภาพลายเส้นที่ครูวาดบนกระดานดำ |
| () 8. ภาพยนตร์การ์ตูน | |

ข้อ 1, 8 และข้อ 14 ไม่จัดเป็นรูปภาพ นอกนั้นจัดเป็นรูปภาพทั้งหมด การที่ภาพยนตร์, ภาพยนตร์การ์ตูน และภาพจากจอโทรทัศน์ไม่จัดเป็นรูปภาพ เพราะภาพเหล่านั้นเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ไม่ใช่ภาพนิ่ง

18. ไ้มีผู้จำแนกประเภทของรูปภาพออกต่าง ๆ กัน แต่ในที่นี้จะแบ่งออกเป็น

4 ประเภท คือ

1) ภาพทึบแสง (Opaque Pictures)

2) ฟิล์มสตริป (Filmstrips)

3) สไลด์ (Slides)

4) ภาพฉายอื่น ๆ เช่น ภาพโปร่งแสง (Transparencies)

ภาพสเตอริโอ (Stereo Picture) และสไลด์ขนาด $3\frac{1}{4}$ " 4"

ที่เรียกว่า Lantern Slide



19. ท่านคงจะเคยเห็นภาพวาด ภาพถ่าย ภาพระบายสี ฯลฯ ที่เขียนหรือพิมพ์ลงบนกระดาษหรือวัสดุทึบแสงอื่น ๆ เช่น ภาพในหนังสือต่าง ๆ ภาพเหล่านี้แสงผ่านทะลุไม่ได้ เราจึงเรียกว่า ภาพทึบแสง (Opaque Pictures)

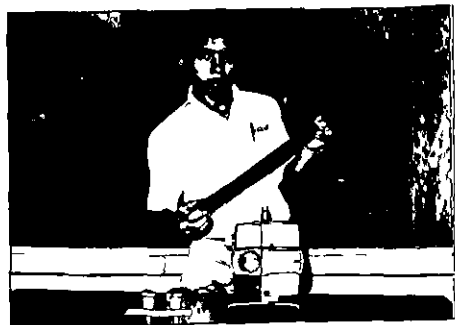
ภาพที่มีอยู่ในหนังสือพิมพ์ วารสาร ปฏิทิน
จัดเป็นภาพ.....

ทึบแสง

20. ภาพทึบแสงที่กล่าวมานี้ นักเรียนสามารถดูได้ทันที ไม่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องฉาย หรืออาจจะใช้กับเครื่องฉายวัสดุทึบแสง ที่เรียกว่า Opaque Projector ก็ได้ (ลักษณะดังในภาพของกรอบที่ 19)

ดังนั้น ถ้าต้องการให้นักเรียนดูภาพทึบแสงที่มีขนาดเล็ก อาจจะใช้กับเครื่องฉายวัสดุทึบแสงที่เรียกว่า.....

Opaque Projector



21. ฟิล์มที่นักศึกษากำลังถ่ายภาพนั้นเป็น
ฟิล์มขนาด 35 มม. ในฟิล์มจะบรรจุภาพชุดซึ่งแสดง
เรื่องราวที่ต้องการจะสอนตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมทั้ง
คำบรรยายในแต่ละภาพ เวลาจะดูภาพต้องใช้กับ
เครื่องฉายของมันเองโดยเฉพาะ

ภาพชุดที่กล่าวมาเราเรียกว่า "ฟิล์มสตริป"
(Filmstrips) เวลาจะดูภาพต้องใช้กับเครื่อง
ฉายฟิล์มสตริปโดยเฉพาะ (ในภาพ)

กรุณาให้เด็กหาคำและศึกษาวิธีการทอนกันไม้จากภาพชุดที่บรรจุอยู่ในฟิล์ม 35 มม.
ติดต่อกันเป็นแผ่น โดยใช้กับเครื่องฉาย ภาพชุดที่กล่าวมาก็คือ.....

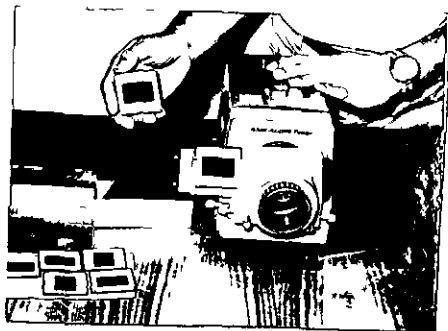
ฟิล์มสตริป

22. จากที่กล่าวมาในกรอบที่ 21 แสดงว่าฟิล์มสตริปก็คือภาพ.....
ที่บรรจุอยู่ในฟิล์ม.....มม. ซึ่งแสดงเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบในแต่ละแผ่น เวลาจะ
ดูต้องใช้กับเครื่องสำหรับฉาย..... โดยเฉพาะ

ชุด

35 มม.

ฟิล์มสตริป

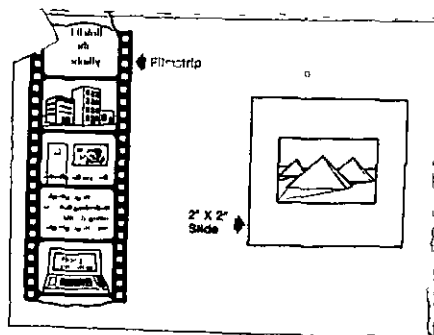


23. สิ่งที่เราเห็นอยู่ในภาพนี้ บางท่านก็คงจะนึกออกว่าเป็นภาพสไลด์ กับเครื่องฉายสไลด์

สไลด์เป็นภาพที่บันทึกลงบนฟิล์ม 35 มม. เหมือนกับฟิล์มสตริป แล่นาฟิล์มมาตัดออกเป็นภาพเดี่ยว บรรจุลงในกรอบสี่เหลี่ยมซึ่งที่เห็นอยู่นี้ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ สไลด์ขนาด 2" x 2" (วัดที่กรอบนอก) เวลาจะดูต้องใช้กับเครื่องฉายสไลด์โดยเฉพาะ

ภาพเดี่ยวที่บันทึกบนฟิล์ม 35 มม. บรรจุลงในกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 2" x 2" เวลาดูต้องใช้กับเครื่องฉายโดยเฉพาะ ภาพที่กล่าวมานี้ก็คือ.....

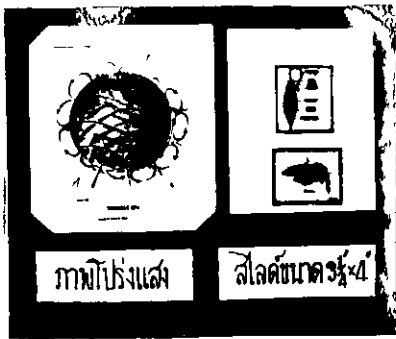
สไลด์



24. ถ้าจะพิจารณาให้ดีแล้ว สไลด์กับฟิล์มสตริปมีข้อเหมือนกัน ก็ตรงที่เป็นภาพที่บันทึกลงบนฟิล์ม 35 มม. และต้องใช้กับเครื่องฉายเพื่อให้เห็นปรากฏบนจอ แต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ฟิล์มสตริปเป็นภาพชุดที่เรียงลำดับภาพและเรื่องราวติดต่อกันตั้งแต่ต้นจนจบ แต่สไลด์เป็นภาพ.....
บรรจุในกรอบสี่เหลี่ยม ที่นิยมกันมากเป็นสไลด์ขนาด.....

เฟรม

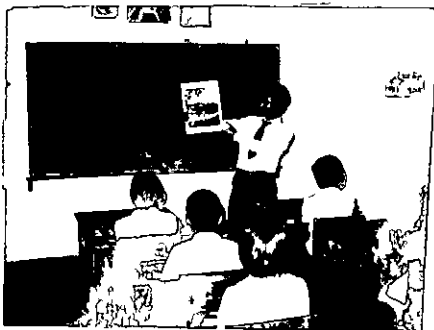
2" x 2"



25. รูปภาพประเภทสุดท้ายก็คือภาพฉาย
อื่น ๆ เช่น ภาพโปร่งแสง (Transparencies) ซึ่ง
ต้องใช้กับเครื่องฉายภาพโปร่งแสง (Overhead
Projector) ภาพสไลด์ขนาด $3\frac{1}{4}'' \times 4''$ ทำด้วย
กระจก ใช้สำหรับฉายโฆษณาตามโรงภาพยนตร์ ฉายใน
ภาพสเตอริโอ (Stereo Pictures) ซึ่งต้องใช้แว่น
พิเศษส่องดู ทำให้เห็นภาพเป็น 3 มิติได้

ภาพที่ใช้กับเครื่องฉายภาพโปร่งแสงเรียกว่า ภาพ.....
สไลด์ที่ใช้ฉายโฆษณาตามโรงภาพยนตร์เป็น สไลด์ขนาด.....
ภาพที่มองเห็นเป็น 3 มิติได้โดยใช้กล้องพิเศษเรียกว่า ภาพ.....

โปร่งแสง
 $3\frac{1}{4}'' \times 4''$
สเตอริโอ



26. ในจำนวนภาพทั้ง 4 ประเภทที่กล่าวมา
ภาพทึบแสง (Opaque Pictures) เป็นวัสดุที่ใช้กัน
มากในการเรียนการสอนทั่วไป เพราะหาได้ง่าย
ใช้สะดวก ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องฉาย

ดังนั้น ในโรงเรียนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นใน
เมืองหรือตำบลชนบท จึงใช้ภาพ.....
ในการเรียนการสอนมากกว่าภาพชนิดอื่น ๆ

ภาพทึบแสง

27. โปรดทดลองผลการเรียนของท่านเองโดยการเติมกำลังในช่องว่างข้างล่างนี้

- ก. ภาพที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนมากที่สุดคือ ภาพ.....
- ข. ภาพที่ขนาดเล็ก ถ้าต้องการให้นักเรียนดูพร้อม ๆ กันทั้งชั้น จะต้องใช้กับเครื่องฉายวัตถุแบบที่เรียกว่า.....
- ค. ภาพชุดแสดงการถอดถอนไม้ค้ำยันจนจบ ถ่ายทำลงบนฟิล์ม 35 มม. ก่อใช้กับเครื่องฉายโดยเฉพาะ ภาพชุดที่กล่าวมาคือ.....
- ง. สไลด์ที่นิยมใช้กันมากในการเรียนการสอนเป็นสไลด์ขนาด.....

ก. ภาพที่บ่งแสง

ข. Opaque Projector

ค. ฟิล์มสตริป

ง. 2" x 2"

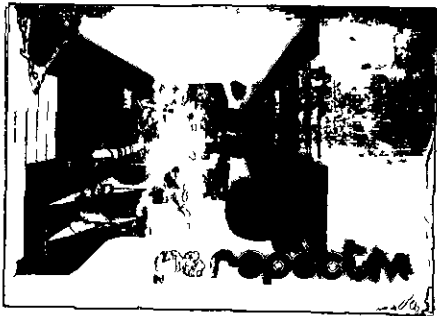


28. รูปภาพเป็นวัสดุสื่อความหมายที่มีอิทธิพล และมีคุณค่าต่อผู้ดูมาก สามารถใช้เป็นสิ่งจูงใจทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และมีชีวิตชีวา ยิ่งขึ้น เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับประเพณี สถานที่ ความนึก ฯลฯ ที่ไกลจากสิ่งที่เราพบเห็นอยู่ นอกจากนี้รูปภาพยังมีคุณค่าในแง่ของกาลเวลาอีกด้วย คือสามารถแสดงเหตุการณ์ในอดีตได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

ในการเรียนการสอน รูปภาพมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนในทุกระดับ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

"Perspective"

29. ถ้าหากท่านจะอธิบายความหมายของคำว่า "Perspective" ให้นักเรียนทราบ ก็คงจะต้องใช้เวลามากกว่านักเรียนจะเข้าใจ และนักเรียนอาจจะเข้าใจได้ไม่ถูกต้องก็ได้



แต่ถ้าท่านนำภาพที่เห็นอยู่นี้มาประกอบการอธิบาย ก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้นที่ว่า ภาพ Perspective เป็นภาพที่มีลักษณะเป็นอย่างไร

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้ก็คือ ช่วยในการแปลความหมายของ..... ให้เด่นชัดขึ้น

คำ

30. ถ้าว่า "ข้อฟ้า" นักเรียนฟังแล้วอาจจะไม่เข้าใจเลยว่าเป็นอะไร มีลักษณะอย่างไร แต่ถ้าครูนำภาพข้อฟ้ามาให้ดูด้วย จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากขึ้น แสดงว่ารูปภาพช่วยในการ..... ให้เด่นชัดขึ้น

แปลความหมายของคำ

31. รายละเอียดของสิ่งของบางอย่างตามปกติแล้วเราไม่สามารถศึกษาได้จาก
ของจริง แต่เราสามารถศึกษาได้จากภาพต่าง ๆ เช่น



เราสามารถศึกษารายละเอียดของเส้นทาง
การจราจรในเมืองใหญ่ ๆ ได้จาก ภาพถ่ายทาง
อากาศ



ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของตัว
พารามีเซียมได้จาก ภาพที่ถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์



หรือสามารถศึกษารายละเอียดภายใน
ร่างกายได้จาก ภาพเอ็กซ-เรย์

ฯลฯ

จากที่กล่าวมาแสดงว่า เราสามารถศึกษา
..... ของสิ่งซึ่งธรรมดาไม่สามารถทำได้จากภาพต่าง ๆ เช่น.....
.....

รายละเอียด

ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ภาพเอ็กซ-เรย์

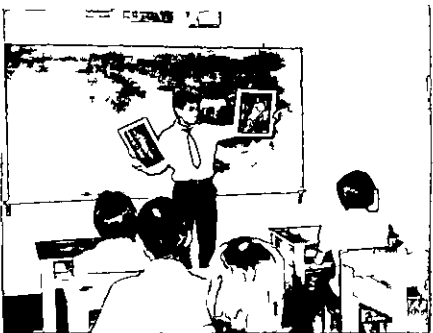


32. นักเรียนทางภาคเหนืออาจจะไปเก็บ
เห็นปลาต้นเคย การฟังจากครูอธิบาย หรืออ่าน
จากหนังสือ อาจจะให้นักเรียนเข้าใจผิดได้

รูปภาพจะช่วยแก้ไขความเข้าใจผิดนั้น
เนื่องมาจากการมีประสบการณ์จำกัดของนักเรียน
ได้อย่างดี

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้ก็คือ ช่วย
แก้ไข..... ให้ถูกต้องได้

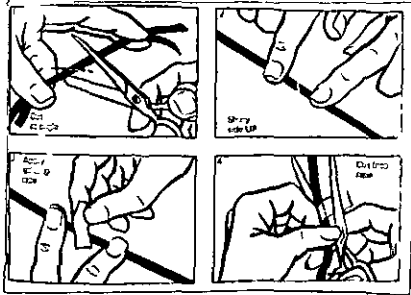
ความเข้าใจผิด



33. ในการเรียนการสอนโดยทั่วไป
ครูอาจจะใช้รูปภาพทั้งละ 2 ภาพ หรือมากกว่า
มาให้นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบให้เห็นข้อ
ขัดแย้ง หรือสอดคล้องของสิ่งต่าง ๆ ได้

เช่น ในภาพนกกำลังไขว่ภาพ 2 ภาพเพื่อ
..... การแต่งกายในสมัยต่าง ๆ
ให้นักเรียนเห็นได้อย่างชัดเจน

เปรียบเทียบ

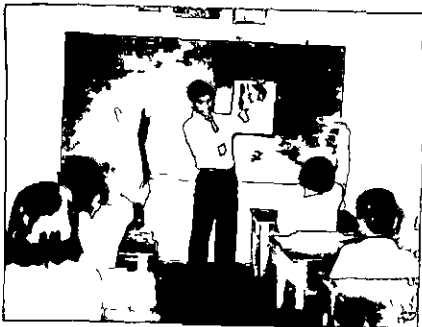


34. ในการเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไป ครูไม่จำเป็นต้องสาธิตให้นักเรียนดูทุกครั้งที่สอน แต่ อาจจะให้นักเรียนศึกษาจากภาพซึ่งแสดงขั้นตอนการหรือวิธีการต่าง ๆ ได้ดังในภาพ เป็นภาพชุดที่แสดงขั้นตอนการหรือวิธีการในการตัดต่อเทป ทำให้คุณสามารถปฏิบัติตามได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้ก็

สามารถแสดงให้เห็น..... ได้

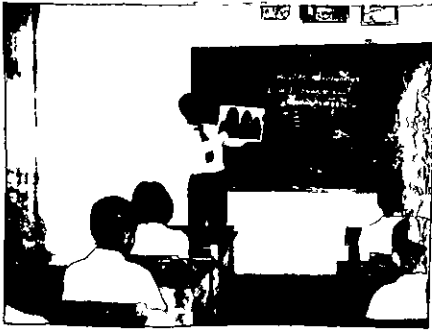
ขั้นตอนการหรือวิธีการ



35. บางครั้งเราจะพบว่า ครูได้นำภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวที่จะสอนไว้ที่มองเห็นมาได้ให้นักเรียนดูก่อนที่จะเรียนเรื่องนั้น เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดความอยากเรียนหรือแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

ดังนั้น เราสามารถใช้รูปภาพช่วยในการ..... ของนักเรียนได้

สร้างความสนใจ



36. ในภาพจะเห็นว่า ครูได้นำภาพสถานที่ที่จะพานักเรียนไปทัศนศึกษามาให้นักเรียนดูก่อน แล้วแนะนำว่าจะต้องเก็บมาสิ่งใดบ้าง เพื่อเป็นการเตรียมประสบการณ์ให้แก่ นักเรียน ก่อนที่จะไปทัศนศึกษาจริง ๆ

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในขั้นนี้ก็คือ รูปภาพช่วยในการเตรียม..... ให้แก่นักเรียน

ประสบการณ์



37. รูปภาพบางรูปสามารถเร้าอารมณ์หรือเปลี่ยนทัศนคติของผู้เรียนได้

เช่น รูปภาพที่เห็นอยู่ี่ อาจจะทำให้เกิดความรู้สึกเกลียดกลัว สงสาร หรือสลดหดหู่ก็ได้ ตัวท่านเองมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อเห็นภาพนี้



38. นี่ก็เป็นอีกภาพหนึ่ง เมื่อให้เด็กดู นอกจากจะเร้าอารมณ์แล้ว ก็อาจจะเปลี่ยนทัศนคติของเด็กที่ไม่ชอบรักษาความสะอาดของฟัน ให้มาเอาใจได้ รักษาความสะอาดของฟันได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมานี้ก็จะสรุปได้ว่า รูปภาพสามารถ..... หรือเปลี่ยน..... ของผู้ดูได้

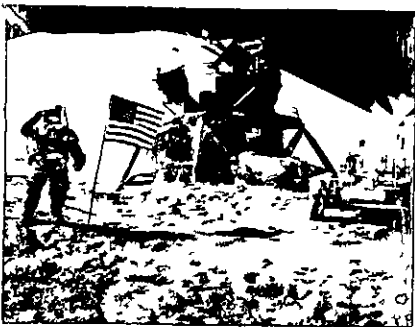
เร้าอารมณ์ หรือเปลี่ยนทัศนคติ



39. เนื่องจากรูปภาพสามารถบันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตได้ตรงตามความจริงแจ่มแจ้งนั้น จึงนำไปได้เป็นสิ่งอ้างอิงในการค้นคว้าหรือการเขียนรายงานได้เป็นอย่างดี

เช่น เด็กชายแดงได้นำภาพเรือเหาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก (ในภาพ) มาให้เพื่อน ๆ ดูประกอบการรายงานหน้าชั้นเรียน การกระทำนี้แสดงว่าเด็กชายแดงใช้รูปภาพเป็นสิ่ง..... ในการรายงาน

อ้างอิง



40. เหตุการณ์ในภาพนี้เกิดขึ้นบนทางวันร์ซึ่งอยู่ไกลแสนไกล นักเรียนไม่เคยพบเห็นเคย แต่เราก็สามารถนามาสู่ห้องเรียนได้ และจะศึกษาจนเท่าไรก็ได้โดยใช้รูปภาพ

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้ก็คือสามารถนำสิ่งที่อยู่..... มาศึกษาในห้องเรียนได้

ไกล



41. ในการสอนเรื่องหนึ่ง ๆ เราอาจจะใช้รูปภาพประกอบการสอนตั้งแต่ต้น ถึงนั้นเมื่อจบบทเรียนบทหนึ่ง ๆ หรือหน่วยหนึ่งแล้ว เราอาจนำภาพเหล่านั้นมาให้นักเรียนได้ดูอีก หรืออาจจะคิดบป่ายนิเทศ เพื่อช่วยในการสรุปบทเรียนก็ได้

เช่น เพื่อสอนเรื่องโครงการอวกาศจบแล้ว ครูอาจนำรูปภาพต่าง ๆ มาจัดเป็นป้ายนิเทศ (กิ้งกิมภาพ) เพื่อเป็นการ.....บทเรียน

.สรุป

42. ต่อไปนี้เป็นคุณค่าของรูปภาพต่อการเรียนการสอน แต่ยังไม่สมบูรณ์ ขอให้ท่านเติมช่วงความในช่องว่างให้สมบูรณ์ด้วย

- 1) รูปภาพช่วยในการแปลความหมายของ.....ให้เด่นชัดขึ้น
- 2) รูปภาพจะช่วยให้เกิด.....ของสิ่งซึ่งปกติเราไม่สามารถทำได้
- 3) รูปภาพช่วย.....ความเข้าใจผิดซึ่งมีอยู่แต่เดิมได้
- 4) รูปภาพช่วยในการ.....ให้เห็นข้อขัดแย้งหรือข้อสงสัยของสิ่งต่าง ๆ
- 5) รูปภาพสามารถแสดงให้เห็น.....หรือวิธีการต่าง ๆ ได้
- 6) รูปภาพจะช่วยในการ.....ความสนใจของนักเรียนทำให้อยากเรียนได้
- 7) รูปภาพจะช่วยในการเตรียม.....ให้แก่วิธีเรียนก่อนที่จะออกไปทำกิจกรรม
- 8) รูปภาพเป็นสิ่งที่.....ได้ดีที่สุด เพราะบันทึกเหตุการณ์ในอดีตได้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

- 9) รูปภาพสามารถ.....อารมณ์และเปลี่ยน.....ของผู้เรียนได้
 10) รูปภาพสามารถนำสิ่งที่อยู่.....มาใ้กษาในห้องเรียนได้
 11) รูปภาพช่วยในการ.....บทเรียนเมื่อเรียนจบบทหนึ่งหรือหน่วยหนึ่ง ;

- | | | |
|----------------|---------------|----------------|
| 1) คำ | 5) ขบวนการ | 9) เรา ทัศนคติ |
| 2) รายละเอียด | 6) เรา | 10) โกล |
| 3) แก้ว | 7) ประสบการณ์ | 11) สรุป |
| 4) เปรียบเทียบ | 8) อ้างอิง | |

43. รูปภาพมีมากมายหลายชนิด การที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้ยังเกิด
 ผลกันั้น จะต้องเลือกรูปภาพให้เหมาะสม โปรดพิจารณาหลักในการเลือกรูปภาพดังต่อไปนี้



44. ในการเรียนการสอน จะมีการตั้ง
 จุดมุ่งหมายในการสอนเอาไว้ว่าจะให้นักเรียนบรรลุจุด
 มุ่งหมายอะไร ดังนั้นภาพที่จะนำมาประกอบการสอนนั้น
 จะต้องเลือกภาพที่ตรงกับ..... ในการสอน

จากภาพทั้งสองนี้ ถ้าครูต้องการจะให้
 นักเรียนทราบถึงส่วนประกอบของดอกไม้ ควรจะเลือก
 ภาพใด

- () ก. ภาพบน
 () ข. ภาพล่าง

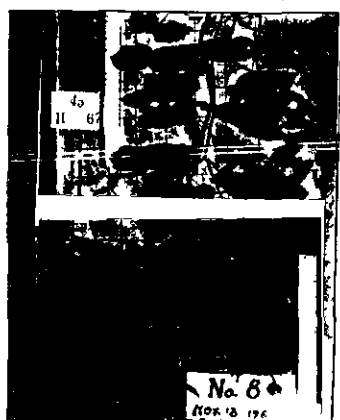
จุดมุ่งหมาย
 ภาพล่าง



45. จากผลของการวิจัยพบว่า เด็กแต่ละวัยสนใจภาพต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน เช่น เด็กเล็กชอบรูปภาพการ์ตูน ภาพวาดง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน และชอบภาพสีมากกว่าภาพขาว-ดำ ดังนั้น ภาพที่จะนำมาประกอบการสอนนั้น จะต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

นายแดงเลือกภาพการ์ตูนมาประกอบการสอนในชั้นเด็กเล็ก ถือว่านายแดงเลือกภาพได้เหมาะสมกับ.....ของนักเรียน

วัย



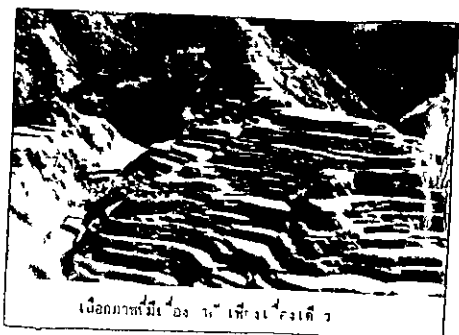
46. ภาพที่มีความเป็นจริงตามธรรมชาติในเรื่องของรูปร่าง ขนาด และสี ย่อมจะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง ของบางอย่างมีขนาดเล็กมาก เมื่อนำมาขยายเป็นภาพใหญ่ ควรจัดวางเปรียบเทียบขนาดเอาไว้ในภาพนั้นด้วย

ในภาพเป็นภาพของผลไม้ป่า มีไม้บรรทัดวางอยู่ใกล้ ๆ เพื่อให้ผู้ดูเข้าใจถึงขนาดที่.....
..... ตามธรรมชาติของผลไม้

เป็นจริง

47. ถ้าท่านต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ถูกต้อง จะต้องเลือกรูปภาพที่มีความ.....ตามธรรมชาติ

เป็นจริง



เลือกภาพไม่ "เอ๋" เพียงเรื่องเดียว

48. ภาพที่ท่านเห็นอยู่นี้ แสดงเรื่องการ
ทำนาแบบขั้นบันได เพียงเรื่องเดียวเท่านั้น เมื่อ
นักเรียนเห็นภาพก็สามารถบอกได้ทันทีว่าเป็นภาพ
ของสิ่งใด

ดังนั้น รูปภาพที่จะเลือกมาประกอบ
สอนนั้น จะต้องเป็นรูปภาพที่แสดงเรื่องสำคัญเพียง
..... เท่านั้น

เรื่องเดียว



49. ในบางกรณี ภาพสื่ออาจจะดูภาพ
ขาว-ดำไม่ได้ เช่น ภาพที่เห็นอยู่นี้อาจจะให้ความรู้สึก
หรืออารมณ์ได้ก็กว่าภาพสี ดังนั้น ในการเรียน
การสอน ควรจะใช้ภาพสีก็ต่อเมื่อเห็นว่า สีจะช่วยใน
การเรียนรู้เท่านั้น

ถ้าครูต้องการจะเน้นเรื่องสีของวัตถุในภาพ
ภาพที่ใช้ควรจะเป็นภาพ.....

สี



50. รูปภาพที่จัดวางรูปหรือประกอบภาพ
(Compose) ได้เหมาะสม จะมีส่วนช่วยให้ผู้ดูเกิด
ความสนใจอยากดูภาพนั้นมากขึ้น

ดังนั้น ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ
ในภาพต่าง ๆ มากขึ้น ควรเลือกภาพที่จัดวางรูปหรือ
..... ได้เหมาะสม

ประกอบภาพ

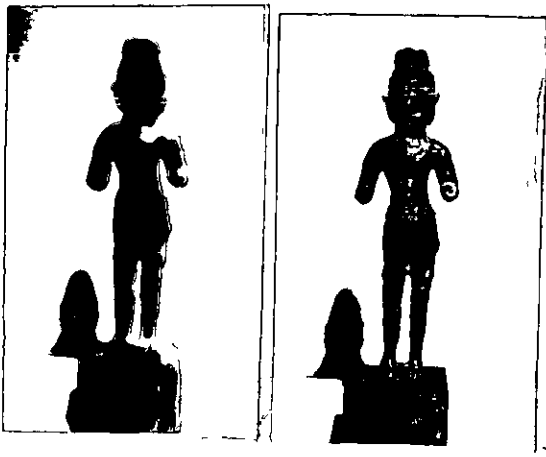


51. ผู้เรียนสามารถตีความหมายจากภาพได้
เร็วและถูกต้องยิ่งขึ้น ในเมื่อนักเรียนเคยมีประสบการณ์
ในภาพนี้มาก่อน เช่น ครูนำภาพใบกล้วยมาได้
นักเรียนสังเกตลักษณะเส้นใบของมัน นักเรียนจะ
สามารถเข้าใจได้ทันที เพราะนักเรียนเคยมีประสบ-
การณ์มาแล้ว

ดังนั้น ในการเลือกภาพประกอบการสอน
ควรจะต้องเลือกภาพที่สัมพันธ์กับเดิม
ของนักเรียน

0

ประสบการณ์



52. ภาพทั้งสองภาพนี้ ภาพทาง
ขวามือเหมาะสมที่จะเลือกมาใช้ประกอบ
การสอนมากกว่าภาพทางซ้ายมือ เพราะ
มีความคมและชัดเจนกว่า

ดังนั้น หลักในการเลือกภาพใหม่นี้
ก็คือ จะต้องเลือกภาพที่

มีความคม - ชัดเจน

53. คอไปนี้เป็นหลักการเลือกรูปภาพประกอบการสอน แต่ยังไม่สมบูรณ์ โปรด
ช่วยเติมข้อความให้สมบูรณ์ด้วย

- 1) จะต้องเลือกรูปภาพให้ตรงกับ..... ในการสอน
- 2) เลือกรูปภาพให้เหมาะสมกับ..... ของผู้เรียน
- 3) เลือกรูปภาพที่มีความ..... ตามธรรมชาติ
- 4) เลือกรูปภาพที่แสดงเรื่องสำคัญเพียง..... ในภาพนั้น
- 5) เลือกรูปภาพสักกี่ตอนเมื่อเห็นว่า..... จะช่วยในการเรียนรู้
ของนักเรียน
- 6) เลือกรูปภาพที่จัดวางรูปหรือ..... ภาพใดเหมาะสม
- 7) เลือกรูปภาพที่มีความ..... และใหญ่พอที่จะมองเห็น
สิ่งที่ต้องการได้นั่นคือ
- 8) เลือกรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับ..... เดิมของนักเรียน

1) จุดมุ่งหมาย

5) สี

2) วัย

6) ประกอบ

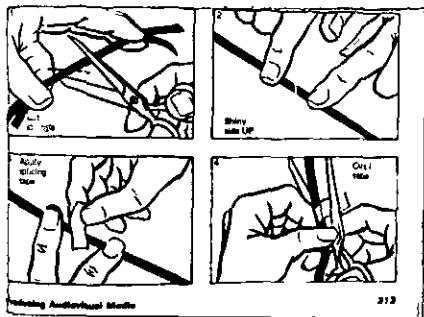
3) เป็นจริง

7) กมและศักดิ์เงิน

4) เรื่องเดียว

8) ประสิทธิภาพ

54. ในเมื่อท่านทราบหลักการเลือกรูปภาพประกอบการสอน และสามารถเลือกรูปภาพ
ใดเหมาะสมที่จะนำไปประกอบการสอนเรียบร้อยแล้ว ก็จะมาถึงขั้นที่จะกึ่งนำภาพไปไว้
ประกอบการสอน เพื่อให้จะให้การสอนบรรลุผลตามที่ต้องการ โปรดพิจารณาหลักการใ้ท่าน
กึ่งต่อไปนี้



55. จุดมุ่งหมายในการสอนเป็นสิ่งสำคัญ
ดังนั้น ในการสอนจะต้องใช้ภาพให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย
ของการสอนด้วย

เช่น ถ้าครูต้องการให้นักเรียนสามารถ
กัดต่อแทปเป็น ครูก็ใช้ภาพแสดงขั้นตอนการ การกัดต่อ
แทป ดังในภาพมาให้นักเรียนดู ถือว่าครูใช้ภาพได้
ตรงกับ.....

จุดมุ่งหมายในการสอน



56. การนำภาพออกแสดง อาจทำได้
หลายวิธี เช่น ทำเป็นสมุดคำศัพท์ภาพ ติดบนป้ายนิเทศ
ใหญ่ ใช้กับเครื่องฉายวิสตึทิมแสง หรืออาจจะถือให้
นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน ฯลฯ ซึ่งครูจะต้องเลือกวิธี
ที่จะนำภาพออกแสดงที่เหมาะสมที่สุด

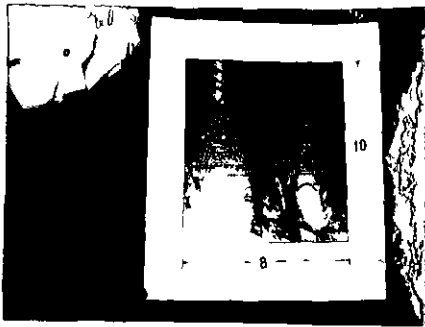
57. โปรดพิจารณาวิธีการใช้ภาพดังต่อไปนี้ ว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าเหมาะสม
ให้ขีดเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อ และถ้าไม่เหมาะสมให้ขีดเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อ

- () ก. ครูต้องการให้นักเรียนทราบถึงขั้นตอนการในการทอผ้าไหม โดยการ
ใช้ภาพหัตถ์ป้ายนิเทศให้นักเรียนดู
- () ข. ครูใช้ภาพขนาดเล็กมาก ถือชูให้นักเรียนดูที่หน้าชั้น
- () ค. ครูนำแผนที่ขนาดใหญ่มาแขวนหน้าชั้นเรียนให้นักเรียนเห็นทั่วกันทั้งชั้น

(✓) ก.

(X) ข.

(✓) ค.



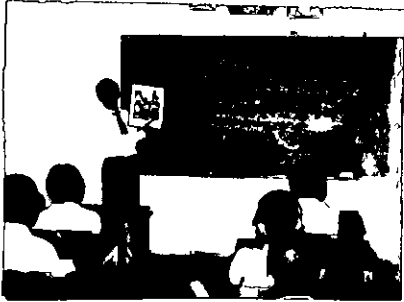
58. ขนาดของภาพที่จะนำมาใช้จะต้อง
เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน เช่น ภาพขนาด
8" x 10" เหมาะสำหรับผู้ที่ 10 - 15 คนเท่านั้น
ถ้าจะใหญ่พร้อมกันทั้งชั้น ภาพที่ใช้จะต้องมีขนาดใหญ่
กว่านี้ นั่นคือ ครูจะต้องใช้ภาพที่มีขนาด.....
พอให้นักเรียนจะมองเห็นได้ทั่วถึง

ใหญ่

59. โปรดพิจารณาข้อความข้างล่างนี้ ข้อใดเป็นการใช้ภาพที่เหมาะสมให้ขีด
เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อ

- () ก. ใช้ภาพขนาด 8" x 10" สำหรับผู้ที่ 10 - 15 คน
- () ข. ใช้ภาพขนาดโปสเตอร์ส่งให้นักเรียนดูแล้วส่งต่อ ๆ กันไป
- () ค. ใช้เครื่องฉายวิสตึทึบแสง ฉายภาพที่มีขนาดเล็กให้ปรากฏ
บนจอให้นักเรียนทั้งชั้นดู

ถูกทุกข้อ



60. ถ้าต้องการจะให้นักเรียนศึกษาจากภาพได้ดียิ่งขึ้น ครูจะต้องสอนวิธีการอ่านภาพให้กับนักเรียนเสียก่อน ดังนี้

1. ให้มองหาความสำคัญของเรื่องในภาพเสียก่อน
2. ให้มองหาความแตกต่างหรือความเหมือนกันของวัตถุ แนวทิว หรือเหตุการณ์ที่ปรากฏในภาพนั้น
3. ให้หาความสัมพันธ์ต่อเนื่องของขบวนการ

หรือลำดับขั้นของการกระทำในภาพ หรือความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของนักเรียน

ดังนั้น การใช้ภาพในการเรียนการสอน ครูจะต้องสอนวิธีการ.....
ให้กับนักเรียนด้วย

อ่านภาพ



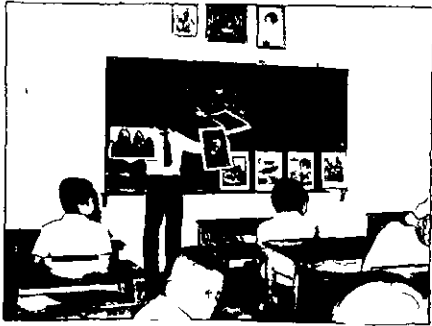
ผู้ป่วย รวมกับญาติ ๆ

61. บางครั้งการใช้ภาพประกอบการสอนเพียงอย่างเดียว อาจจะทำให้ความรู้แก่นักเรียนได้ไม่สมบูรณ์นัก เราจึงควรใช้รูปภาพร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ใช้ร่วมกับหุ่นจำลอง ของจริง เทปบันทึกเสียง ฯลฯ

ครูนำภาพนกคีรีบูนมาให้ให้นักเรียนดู พร้อมกับให้ฟังเสียงร้องของนกคีรีบูนจากเทปบันทึกเสียง แสดงว่าครูใช้รูปภาพร่วมกับ.....
อื่น ๆ ทำให้นักเรียนได้รับ.....ที่สมบูรณ์ขึ้น

อุปกรณ์

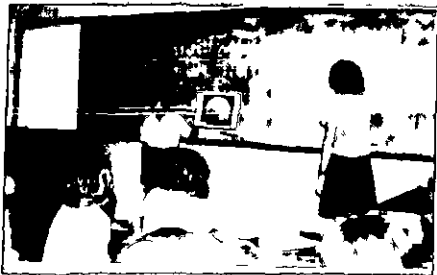
ความรู้



62. จากภาพจะเห็นว่าครูได้นำภาพมาใช้
มากเกินไป ทำให้เด็กเกิดความสับสน เบื่อหน่าย
และไม่สนใจ

ดังนั้น ในการนำภาพไปประกอบการสอนนั้น
เราควรใช้ภาพเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ไม่ควรใช้ภาพ
คราวละ.....

มาก ๆ



63. ในการเรียนการสอน ถ้านักเรียนมี
โอกาสเข้าร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนแล้ว
จะได้ผลดีกว่าการนั่งเรียนอยู่กับที่ตลอดเวลา

ในการใช้รูปภาพประกอบการสอนก็เหมือนกัน
ครูควรให้นักเรียนได้มี.....ในการเรียน
ด้วย

ส่วนรวม

64. จงขีดเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าผิด เกี่ยวกับการใช้ภาพดังต่อไปนี้

- () ก. ครูใช้ภาพผีเสื้อกำลังตอมดอกไม้ประกอบการสอนเรื่อง "การถ่ายละอองเกสร"
- () ข. ครูใช้ภาพโปสเตอร์ครูให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน
- () ค. ครูให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากสมุดคำกับภาพ
- () ง. นักเรียนศึกษาจากภาพโดยลืมนึกโดยไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการอ่านภาพ
- () จ. ใช้ภาพประกอบการสอนเพียงอย่างเดียว ก็สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้สมบูรณ์ที่สุด
- () ฉ. ครูควรใช้รูปภาพคราวละมาก ๆ เพราะจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้มากที่สุด
- () ช. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนจากภาพด้วย

(✓) ก. (✗) ข. (✓) ค. (✗) ง. (✗) จ. (✗) ฉ. (✓) ช.

65. ต่อไปนี้เป็นหลักการใช้รูปประกอบการสอน จงเติมคำในช่องว่างให้สมบูรณ์
- 1) จะต้องใช้รูปภาพให้ตรงกับ..... ในการสอน
 - 2) จะต้องเลือกดูว่าจะนำออก..... วิธีใดจึงจะเหมาะสม
 - 3) จะต้องมีภาพที่มีขนาด.....พอที่นักเรียนจะ.....ได้ทั่วถึง
 - 4) ครูจะต้องสอนวิธีการ.....ภาพให้นักเรียนด้วย
 - 5) ครูควรนำภาพร่วมกับ.....อื่น ๆ
 - 6) อย่าใช้รูปภาพครั้งละ..... เพราะจะทำให้เด็กเกิดความฉงน
 - 7) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มี.....ในการใช้ภาพด้วย

1) จุดมุ่งหมาย

4) อ่านภาพ

7) ร่วมร่วม

2) แสดง

5) อุปกรณ์

3) ใหญ่ มองเห็น

6) มาก ๆ

66. รูปภาพที่เลือกแล้วเห็นว่ามีคุณค่า จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้ให้ใช้ได้ยาวนาน
วิธีการที่จะเก็บรักษาภาพไว้ให้คงทนนั้น อาจทำได้โดยวิธีการต่อไปนี้

- การฉีกภาพลงบนกระดาษแข็งหรือผ้าดิบ
- นำภาพที่ฉีกเรียบร้อยแล้วไปเก็บรักษาไว้เป็นหมวดหมู่



67. การฉีกภาพลงบนกระดาษแข็ง นิยม
ฉีกด้วยกรวยยาง เพราะจะไม่ทำให้ภาพงอหรือย่น
ไม่เลอะเทอะ แมลงไม่กัดกิน กรวยยางไม่ซึมลงไปใน
กระดาษ และสามารถฉีกได้หลายวิธี

ถ้าต้องการให้ภาพแผ่นนี้ลงบนกระดาษแข็ง
เรียบ สะอาด และเก็บไว้ใช้ได้นาน ควรฉีกด้วย
กรวย.....

กรวยยาง

68. วาดภาพในรอบที่ 67 จะเห็นว่าในการฉีกภาพลงบนกระดาษแข็ง นิยม
เว้นคานทั้งสี่ของภาพเอาไว้เพื่อให้ภาพเกน น่าสนใจ และนิยมเว้นคานล่างของภาพไว้
กว้างกว่าคานอื่น และอย่าให้สี่ของกระดาษรองฉีกเกินกว่าสี่ของภาพ

ถ้าท่านจะฉีกภาพลงบนกระดาษแข็ง ควรจะเว้นคานทั้งสี่เอาไว้เพื่อให้
ภาพ.....และควรเว้นคาน.....ของภาพเอาไว้มากกว่าคานอื่น

เกน

ล่าง



69. การฉีกภาพที่มีขนาดใหญ่มากเกินไป
แผนที่ ส่วนมากนิยมใช้วิธีการฉีกเปื่อยก โดยการฉีก
ภาพลงบนผ้าดิบด้วยกาวแป้งสาส์หรือแป้งเปื่อยกก็ได้
เมื่อแห้งแล้วสามารถฉีกหรือพับเก็บไว้ใช้ได้นาน
ถ้าท่านต้องการฉีกภาพที่มีขนาดใหญ่เกินไป
เพื่อเก็บไว้ใช้ควรใช้วิธีการ.....

ฉีกเปื่อยก



70. ภาพที่ฉีกเรียบร้อยแล้ว ควรจัดเก็บ
ไว้อย่างมีระเบียบและเป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการ
ค้นหา เพื่อที่จะนำไปใช้ในคราวต่อไป

ในการเก็บภาพให้เป็นหมวดหมู่ จะทำให้
เกิดความสะดวกในการ.....เพื่อที่จะนำไป
ใช้ในการเรียนการสอนคราวต่อไป

ค้นหา

71. ในการเก็บรักษาภาพ เพื่อให้ใช้ได้นาน และเกิดความสะดวกในการค้นหา
เพื่อที่จะนำมาใช้ในคราวต่อไป เราทำได้โดยวิธีการใดบ้าง

โดยการฉีกภาพลงบนกระดาษแข็งหรือผ้าดิบ แล้วนำภาพที่ฉีกเรียบร้อยแล้วไป
เก็บรักษาไว้เป็นหมวดหมู่

หวังว่าท่านคงจะได้รับความรู้เกี่ยวกับรูปภาพที่มีต่อการเรียนการสอนไปบ้างพอสมควร
โปรดทดสอบความสามารถของท่านโดยการทำแบบทดสอบ และขอให้ท่านประสบความสำเร็จ

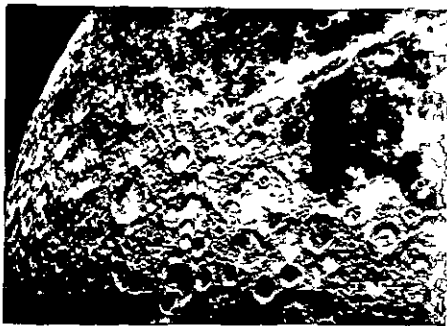
(ตัวอย่าง แบบเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ประเภทและคุณค่าของสื่อการสอน)



55. ปกติแล้ว เซล มีขนาดเล็กมาก จะดูแต่ละครั้ง
จะต้องส่องด้วย กล้องจุลทรรศน์ แต่เราสามารถศึกษานาน
เท่าไรก็ได้ และไม่ตองส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้
แท็บเล็ต ซึ่งมันใหญ่กว่าของจริงมาก

ดังนั้น ในข้อนี้แสดงว่า สื่อการสอนสามารถ
..... สิ่งที่เล็กให้ใหญ่ขึ้นได้

ขยาย



56. ดวงจันทร์อยู่ไกลจากโลกมาก แต่เราสามารถ
ศึกษาลักษณะของพื้นผิวของดวงจันทร์ได้อย่างชัดเจนจาก
ภาพถ่าย (ดังในภาพ)

ดังนั้น คุณค่าของสื่อการสอนในข้อนี้ก็ถือว่า สามารถนำ
สิ่งที่..... มาสอนเรียนได้

ไกล



57. ถ้าท่านอยากรู้เรื่องราวจากอดีต ฉะเชิง
ไควจาก ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ เทปบันทึกเสียง
รูปภาพ ฯลฯ

ในข้อนี้แสดงว่าสื่อการสอนสามารถนำเรื่องราว
ที่เกิดขึ้นใน มาศึกษาได้

อดีต



58. จากการวิจัยพบว่า ถ้าครูใช้สื่อการสอนแล้ว
จะทำให้ผลของการเรียนดีขึ้น และจะทำให้นักเรียนชอบต
นอยลง

ใน.....ที่จะไปเป็นครูกำหนดการสอนให้
นักเรียนของท่านชอบตทนอยลง ก็ควรจะใช้

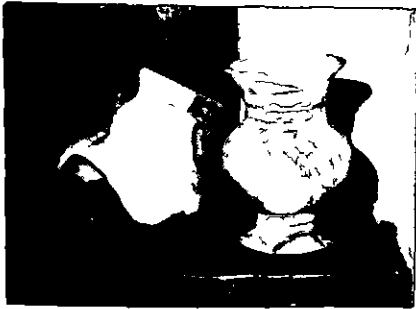
สื่อการสอน

59. จงชี้แจงอธิบาย ✓ ลงท้ายชี้ท่านเห็นด้วย เมื่อมีการนำสื่อการสอนไปใช้
ในการเรียนการสอน

- () 1. ทำให้เสียเวลาในการเรียนน้อยลงในการเรียนเรื่องเดียวกัน
- () 2. ผู้เรียนสามารถจำสิ่งที่เรียนได้นาน
- () 3. ทำให้ผู้เรียนสนใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น
- () 4. ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดในการที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น
- () 5. ผู้เรียนสามารถเข้าใจในสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้น
- () 6. ผู้เรียนสามารถเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น
- () 7. ผู้เรียนสามารถศึกษาสิ่งที่เปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนไหวเร็วได้อย่างละเอียด
- () 8. ผู้เรียนสามารถศึกษาสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าได้ในระยะเวลาอันสั้น
- () 9. ผู้เรียนสามารถศึกษาสิ่งที่ใหญ่มาก เช่น โลกของเรา ได้ภายในห้องเรียน
- () 10. ผู้เรียนสามารถศึกษาสิ่งที่เล็กมาก ๆ ได้อย่างละเอียด โดยไม่ต้องส่องกล้อง
- () 11. ผู้เรียนสามารถศึกษาเรื่องราวก่ที่เกิดขึ้นในอดีตได้อย่างถูกต้อง
- () 12. ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาสิ่งที่คล้ำบ หรืออยู่ไกลเกินไปได้อย่างถูกต้อง

ตามที่กล่าวมา ท่านอาจจะเห็นด้วยเป็นบางครั้งก็ได้แต่ที่จริง ถ้าหากเรานำสื่อการสอน
ที่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างถูกต้องแล้ว พฤติกรรมที่กล่าวมาทั้งหมดจะคง เกิดขึ้น
แก่ผู้เรียนอย่างแน่นอน

(ตัวอย่าง แบบเรียนสำเนารูป เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง)

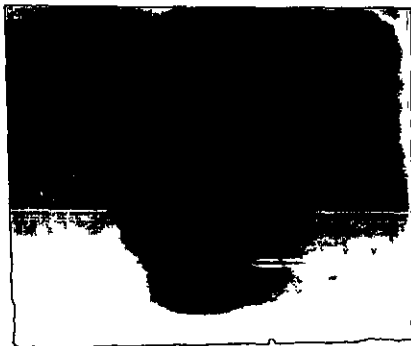


15. สิ่งของบางอย่าง หายาก หรือมีราคาแพง
เกินไป ไม่สามารถนำมาประกอบการสอนได้

เช่น ศิลปวัตถุบ้านเชียง ทั้งในภาพนี้ เรา
ไม่สามารถนำของจริงมาประกอบการสอนได้ เพราะมี
ข้อจำกัดคือ เป็นของที่หาได้ หรือมีราคา
..... เกินไป

หายาก

ราคาแพง



16. ของจริงบางอย่างมี อันตรายเกินไป
ที่จะนำมาประกอบการสอน

เช่น การสอนเกี่ยวกับการใช้ระเบิดมือ
ในตอนแรกจะไม่ใช้ระเบิดมือจริง ๆ เพราะของจริงมี
ข้อจำกัดคือ เกินไป

อันตราย



17. ของจริงอย่างนี้เรา ไม่สามารถเห็นส่วน
ประกอบภายในได้ เป็นการยากที่จะศึกษาจากของจริง

เช่น ถ้าจะสอนเรื่องอวัยวะภายในของคนจริง ๆ
เราไม่สามารถทำให้ในชั้นเรียน เพราะของจริงมีข้อจำกัด
คือ ไม่สามารถเห็น ได้

ส่วนประกอบภายใน

18. ของจริงถึงกลางข้างนี้มีข้อจำกัดในเรื่องใดบ้าง จึงไม่เหมาะที่จะนำมา

ประกอบการสอน

1. โลกของเรา	มีข้อจำกัดคือ	
2. ก้าวจะมีมา	"	
3. ส่วนประกอบภายในของวิทยุโทรทัศน์	"	
4. เฉพาะลูกสูบของรถยนต์	"	
5. ภาพวาดของโมนาลิซาจริง ๆ	"	
6. วัตถุระเบิด	"	
7. คนจริง ๆ	"	

1. ใหญ่เกินไป

5. หายาก ราคาแพง

2. เล็กเกินไป

6. อันตรายเกินไป

3. ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

7. ไม่สามารถเห็นลักษณะภายในได้

4. ความหมายอาจเปลี่ยนไป

19. การที่เราไม่สามารถนำของจริงมาประกอบการสอนได้ทุกอย่าง เนื่องจากของจริง

บางอย่างมี

ข้อจำกัด



20. ในเมื่อของจริงบางอย่างมีข้อจำกัดถึงที่กล่าวมา

เราจึงจำลองแบบของของจริงนั้นขึ้นมา เพื่อให้สามารถนำไปประกอบการสอนได้ ซึ่งเราเรียกว่า "หุ่นจำลอง"

ดังนั้น หุ่นจำลองก็คือสิ่งที่จำลองแบบมาจาก

..... เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน แทนการเรียนรู้จากของจริง

ของจริง

ภาควิชา ก .

ตัวอย่าง มทศโลก-เทพ และคู่มือประกอบการเรียน
เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

บทสไลด์ - เทปเรื่องรูปภาพกับการเรียนการสอน

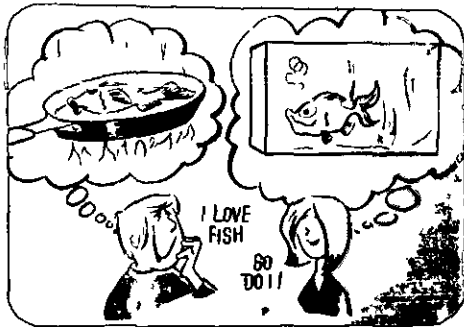
ภาพ

คำบรรยาย

รูปภาพกับการเรียนการสอน

บทเรียนประกอบสไลด์เทปเรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

ให้นักศึกษาดูภาพจากสไลด์และฟังคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียง จะมีคำสั่งให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อในหนังสือคู่มือประกอบการเรียนที่แจกให้ เมื่อตอบเสร็จนักศึกษาลาบรรดทรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้ในกรอบถัดไปทางซ้ายมือ
ถ้าท่านพร้อมแล้วขอให้รีบเรียนกันได้เลย



ภาพการ์ตูนที่ท่านเห็นอยู่นี้ท่านมีความเข้าใจว่าอย่างไร จากภาพจะเห็นว่าทั้งสองคนต่างก็บอกว่าเขาชอบปลา แต่เขาเข้าใจความหมายในคำพูดนั้นไม่ตรงกันเลย

โปรดหาแบบฝึกหัดข้อ 1



ถ้าหรือข้อความต่าง ๆ เหล่านี้นักเรียนอาจจะพบอยู่ในหนังสือที่อ่าน แต่นักเรียนไม่เคยพบเห็นสิ่งเหล่านี้มาก่อนเลย ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายไปต่าง ๆ กันก็ได้

โปรดหาแบบฝึกหัดข้อ 2 และ ข้อ 3



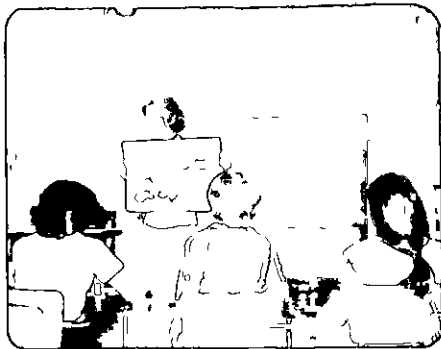
ถ้าเราภาพขึ้นมาให้นักเรียนดู
นักเรียนทุกคนก็จะเข้าใจได้ถูกต้องตรงกันในทันทีว่า
เป็นภาพของถนน และสุนัข กำลังล่าจิ้งจอก ฯลฯ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 4



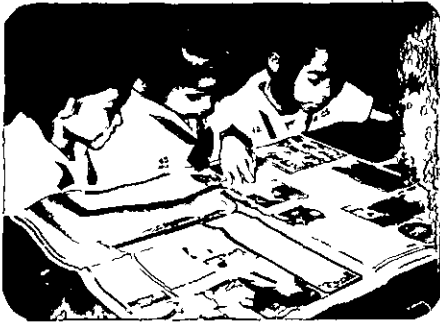
ในปัจจุบันหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือหนังสือ
ต่าง ๆ จะขบถเสียบนึ่งที่สำหรับพิมพ์ภาพประกอบไว้เป็น
จำนวนมาก ก็เพื่อใ้ผู้อ่านเข้าใจในเรื่องราวต่าง ๆ ได้
อย่างถูกต้อง

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 5



การเริ่มการสอนก็จัดเป็นการสื่อความหมาย
อย่างหนึ่งเหมือนกัน ความเข้าใจที่ถูกต้องกันระหว่าง
ครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเอง จึงถือว่าเป็น
สิ่งสำคัญยิ่ง

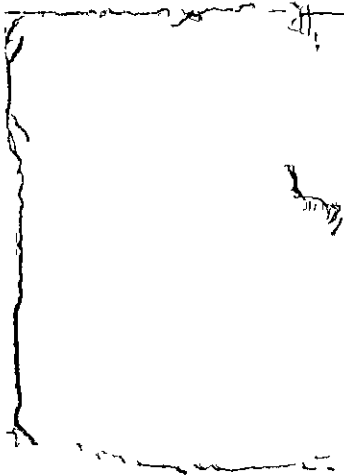
โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 6



การที่นักเรียนอ่านหนังสือหรือฟังจากคำบอกเล่า
ของครูแค่เพียงอย่างเดียว เป็นประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม
รูปภาพจะช่วยให้สิ่งที่เขื่อนามธรรมมีความเป็นรูปธรรม
มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น

ดังนั้น จึงอาจจะพูดได้ว่าหน้าที่สำคัญของรูปภาพ
ก็คือทำสิ่งที่เขื่อนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 7



รูปภาพเป็นสื่อการสอนที่ใช้นำมาใช้เป็นเวลาด
นานแล้ว โดยมี จอห์น เอมอส คอมินิอุส (John Amos
Comenius) เป็นผู้คิดแรกที่ผลิตตำราเรียนที่มีภาพ
ประกอบเป็นเล่มแรกของโลก

โดยให้ชื่อหนังสือว่า "Orbis Pictus"

(World of Pictures)

ซึ่งมีภาพประกอบทั้งหมด 150 ภาพ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 6

Orbis Pictus

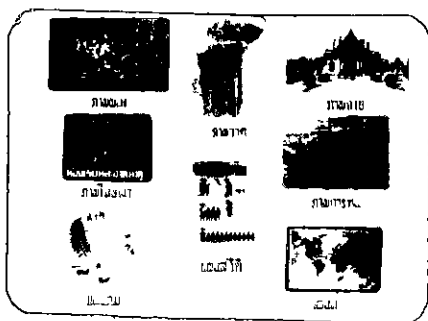
[World of Pictures]

ดังนั้น ถ้าจะให้ความหมายของคำว่า "รูปภาพ" กันแล้วก็ควรจะเป็นดังนี้

รูปภาพ หมายถึงภาพนิ่ง (Still Pictures) ซึ่งเป็นวัสดุ 2 มิติที่บันทึกหรือแสดง เหตุการณ์ วัตถุ บุคคล สิ่งของ ตลอดจนแนวความคิดต่างๆ

รูปภาพ หมายถึงภาพนิ่ง มีเป็นวัสดุ 2 มิติ ที่บันทึกหรือแสดง เหตุการณ์ วัตถุ บุคคล ตลอดจนแนวความคิดของบุคคล

โปรดพิจารณาอีกครั้งแล้วทำแบบฝึกหัดข้อ 12



รูปภาพตามความหมายที่กล่าวมาอาจจะบ่งชี้ลักษณะ เป็นสิ่งก่อไม่เกิด ภาพนิ่ง ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพโฆษณา ภาพการ์ตูน แผนภูมิ แผนที่สถิติ และแผนที่

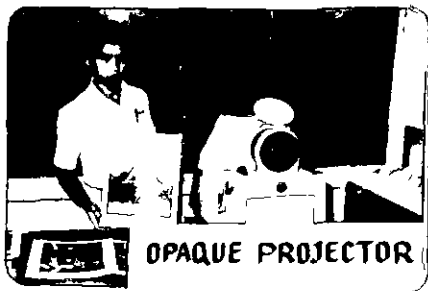
โปรดพิจารณาอีกครั้งแล้วทำแบบฝึกหัดข้อ 13

ประเภทของรูปภาพ

- 1 ภาพทึบแสง (Opaque Pictures)
- 2 ฟิล์มสตริป (Filmstrips)
- 3 สไลด์ (Slides)
- 4 ภาพฉายอื่นๆ เช่น ภาพโปร่งแสง (Transparencies) ภาพสเตอริโอ (Stereo Picture) และสไลด์ขนาด 3 1/4" x 4"

ได้บัญญัติประเภทประเภทของรูปภาพออกเป็นประเภทต่าง ๆ กัน แต่เห็นจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ภาพทึบแสง (Opaque Pictures)
2. ฟิล์มสตริป (Filmstrips)
3. สไลด์ (Slides)
4. ภาพฉายอื่น ๆ เช่น ภาพโปร่งแสง (Transparencies) ภาพสเตอริโอ (Stereo Pictures) และสไลด์ขนาด 3 1/4" x 4" ที่เรียกว่า Lantern slide



ท่านคงจะเคยเห็นภาพวาด ภาพลาย ภาพระบายสี
 ฯลฯ ที่เขียนหรือพิมพ์ลงบนกระดาษ หรือวัสดุที่แข็งอื่น ๆ
 เช่น ภาพในหนังสือต่าง ๆ ภาพเหล่านี้แสงผ่านทะลุไม่ได้
 เราจึงเรียกว่าภาพทึบแสง (Opaque Pictures)

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 14

ภาพทึบแสง เหล่านี้นักเรียนสามารถดูได้ในทันที
 โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องฉาย หรืออาจจะใช้กับเครื่อง
 ฉายวัตถุทึบแสง ที่เรียกว่า "Opaque Projector"
 ดังในภาพถัดไป

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 15



ฟิล์มที่นักเรียนถืออยู่ดังในภาพนั้นเป็นฟิล์มขนาด
 35 มม. ในฟิล์มจะบรรจุภาพชุด ซึ่งแสดงเรื่องราวที่
 ต้องการจะสอนถึงแก่นจนจบ พร้อมทั้งมีคำบรรยายไว้ใน
 แต่ละภาพเราเรียกภาพชุดแบบนี้ว่าฟิล์มสตริป
 (Filmstrips) เวลาจะดูภาพต้องใช้กับเครื่องฉาย
 ฟิล์มสตริปโดยเฉพาะ ดังในภาพ

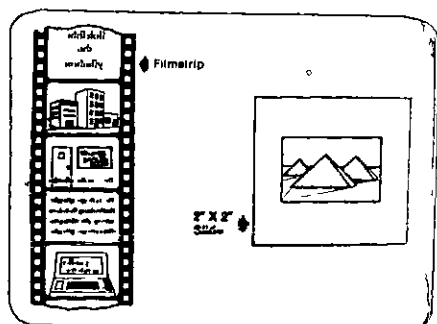
โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 16



สิ่งที่ท่านเห็นอยู่ในภาพนี้บางท่านก็อาจจะนึกออก
ว่าเป็นภาพสไลด์กับเครื่องฉายสไลด์

สไลด์ (Slides) เป็นภาพที่บันทึกลงบนฟิล์ม
35 มม. เหมือนกับฟิล์มสตริป แทนที่ฟิล์มมาถักดอกลงเป็นภาพ
เดี่ยว ๆ แล้วบรรจุลงในกรอบสี่เหลี่ยมคางหมูที่เห็นในภาพ
ที่นิยมใช้กันมากก็คือสไลด์ขนาด 2" x 2" (วัดที่กรอบนอก)
เวลาจะดูต้องใช้กับเครื่องฉายสไลด์โดยเฉพาะ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 17



ถ้าจะพิจารณาจากกันให้ถี่ถ้วนแล้วสไลด์กับฟิล์มสตริป
มีลักษณะเหมือนกันตรงที่เป็นภาพที่บันทึกลงบนฟิล์ม 35 มม.
และต้องใช้กับเครื่องฉายให้ภาพปรากฏบนจอ แต่มี
ข้อแตกต่างกันตรงที่ฟิล์มสตริปเป็นภาพชุดที่เรียงลำดับภาพ
และเรื่องราวติดต่อกันตั้งแต่ต้นจนจบ แต่สไลด์เป็นภาพเดี่ยว
บรรจุในกรอบสี่เหลี่ยม

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 18

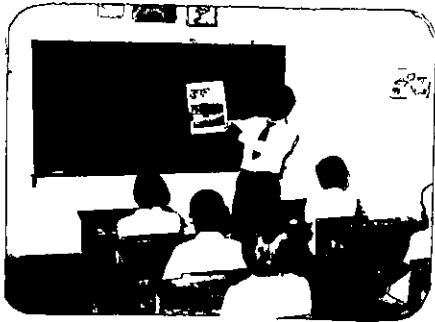


รูปภาพประเภทสุดท้ายก็คือภาพฉายอื่น ๆ เช่น
ภาพโปร่งแสง (Transparencies) ซึ่งต้องใช้กับ
เครื่องฉายภาพโปร่งแสง (Overhead Projector)

สไลด์ขนาด 3 1/4" x 4" (Lantern Slide)
ใช้สำหรับฉายโฆษณาตามโรงภาพยนตร์

และภาพสเตอริโอ (Stereo Pictures)
ซึ่งต้องใช้กล้องพิเศษสองตัว ทำให้เห็นภาพเป็น 3 มิติได้

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 19



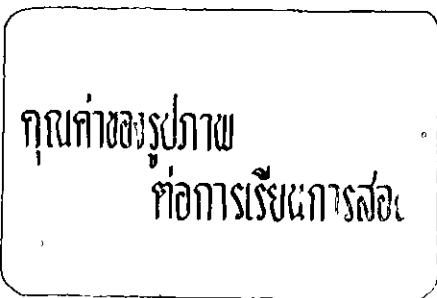
ในจำพวกภาพทั้งสี่ประเภทที่กล่าวมา
ภาพทึบแสง (Opaque Pictures) เป็นวัสดุที่ใช้กัน
มากในการเรียนการสอนทั่วไป เพราะหาได้ง่าย
ใช้สะดวก ไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องฉาย

ดังนั้นในโรงเรียนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นในเมือง
หรือตามชนบท จึงใช้ภาพทึบแสงในการเรียนการสอน
มากกว่าภาพชนิดอื่น ๆ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 20



รูปภาพเป็นวัสดุสื่อความหมายที่มีอิทธิพล และมี
ผลกระทบอย่างมาก สามารถใช้เป็นสิ่งจูงใจให้เกิดการ
เรียนรู้ได้ และมีความยืดหยุ่น สามารถทำสิ่งที่
กลุ่มเคลื่อนย้ายได้เก็บให้แจ่มชัดขึ้น เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับ
ประเพณี สถานที่ ความกตัญญู ฯลฯ ที่ไกลจากสิ่งที่เราพบเห็น
อยู่ นอกจากนี้รูปภาพยังมีคุณค่าในแง่ของกาลเวลาอีกด้วย
คือ สามารถแสดงเหตุการณ์ในอดีตได้อย่างถูกต้อง

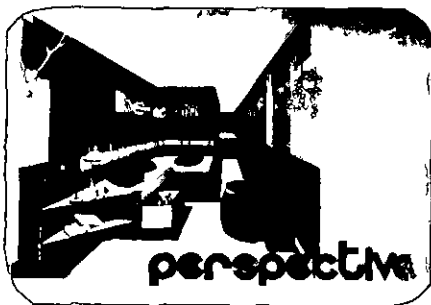


ในด้านการเรียนการสอน รูปภาพมีคุณค่าต่อการ
เรียนการสอนมาก จึงพอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

คุณค่าของรูปภาพ
ต่อการเรียนการสอน

PERSPECTIVE

ถ้าหากท่านจะอธิบายความหมายของคำว่า
'Perspective' ให้นักเรียนทราบก็จะต้องใช้เวลาเนิ่น
นานกว่านักเรียนจะเข้าใจ และนักเรียนอาจจะเข้าใจได้
ไม่ถูกต้องก็ได้



แต่ถ้าท่านนำภาพที่เห็นอยู่มาประกอบการอธิบาย
ก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจได้ทันทีว่าภาพ Perspective
เป็นภาพที่มีลักษณะเป็นอย่างไร

ดังนั้น คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้ก็คือ ช่วยในการ
แปลความหมายของคำให้เด่นชัดขึ้น

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 21



รายละเอียดของสิ่งของบางอย่าง เราไม่สามารถ
ศึกษาได้จากของจริง แต่เราสามารถศึกษาได้จากภาพถ่าย ๗
เช่น

เราสามารถศึกษารายละเอียดของเส้นทาง
จราจรในเมืองใหญ่ ๆ ได้จากภาพถ่ายทางอากาศ



สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของทิว
ทัศน์เพิ่มเติมได้จากภาพถ่ายที่ถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์



หรือสามารถศึกษารายละเอียดภายในร่างกาย
บางส่วนได้จาก ภาพเอกซเรย์ ฯลฯ

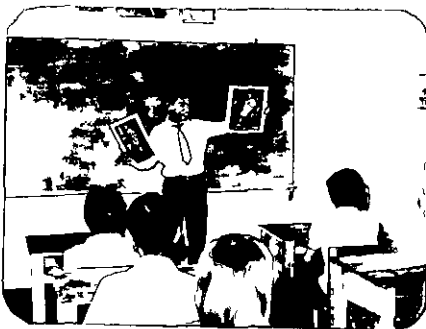
โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 22



นักเรียนทางภาคเหนืออาจจะไม่เคยพบเห็นปลาตีน
เลย การฟังครูอธิบายหรือดูจากหนังสืออาจจะทำ
ให้นักเรียนเข้าใจผิดได้

รูปภาพจะช่วยแก้ไขความเข้าใจผิดอันเนื่องมา
จากการมีประสบการณ์จำกัดของนักเรียนได้อย่างดี

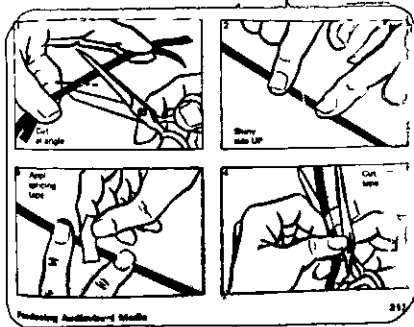
โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 23



ในการเรียนการสอนโดยทั่วไปครูอาจจะใช้รูปภาพ
ครั้งละ 2 ภาพ หรือมากกว่ามาให้นักเรียนสังเกต
เปรียบเทียบให้เห็นข้อดีแย้งหรือสอดคล้องของสิ่งต่าง ๆ ได้

เช่นในภาพที่กำลังใช้ภาพ 2 ภาพ เพื่อเปรียบเทียบ
การแต่งกายในสมัยต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เห็นอย่างชัดเจน

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 24



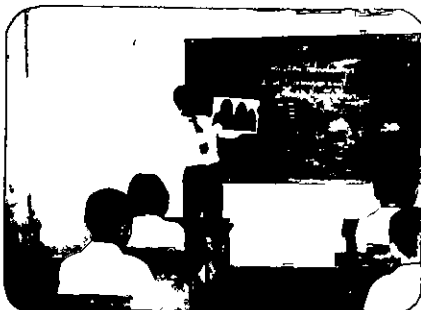
การเรียนรู้การสอนโดยปกติไม่จำเป็นต้องสาธิตให้นักเรียนดูทุกครั้ง เอน แต่อาจจะให้ผู้เรียนฝึกจากภาพที่แสดงขั้นตอนการหรือวิธีการต่าง ๆ แทน เช่น ในภาพเป็นภาพชุดที่แสดงขั้นตอนการหรือวิธีการในการตัดต่อเย็บ ทำให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามได้เป็นอย่างดี

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 25



ในบางครั้งเราจะสังเกตเห็นว่าครูใช้น้ำรูปภาพที่เกี่ยวข้องเรื่องราวที่จะสอนในชั่วโมงนั้นมาให้นักเรียนดูก่อนที่จะเรียนเรื่องนั้น ทั้งนี้ ก็เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนหรือแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 26



ก่อนออกไปทัศนศึกษาสถานที่ ครูอาจจะนำรูปภาพสถานที่ที่จะพานักเรียนไปทัศนศึกษามาให้นักเรียนดูก่อน แล้วแนะนำว่าเราจะศึกษาสิ่งใดบ้าง เพื่อเป็นการเตรียมประสบการณ์ได้แก่นักเรียน

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 27



รูปภาพบางรูปสามารถเร้าอารมณ์ หรือเปลี่ยน
ทัศนคติของผู้อยู่เียนได้

เช่น รูปภาพของ เด็กที่เป็นโรคขาดอาหารนี้
อาจจะทำให้บุคคลเกิดความรู้สึก เกลียด กลัว สงสาร หรือ
สลดหดหู่ได้ และตัวท่านเองมีความรู้สึกอย่างไร เมื่อ
เห็นภาพนี้



○ เร้าอารมณ์หรือเปลี่ยนทัศนคติ

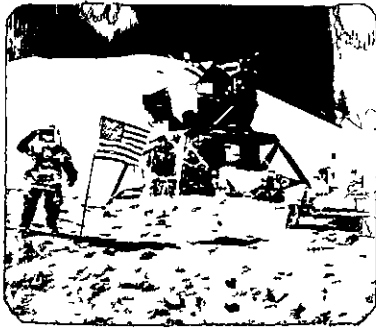
นี่ก็เป็นอีกภาพหนึ่ง เพื่อให้เห็นคุณนอกจากจะ
เร้าอารมณ์แล้วก็อาจจะเปลี่ยนทัศนคติของ เด็กที่ไม่ชอบรักษา
ความสะอาดของฟันให้มาเอาใจใส่รักษาฟันของตนได้อย่างดี

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 28



เนื่องจากรูปภาพสามารถบันทึกเหตุการณ์หรือ
สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตได้คงความหมายความเป็นจริง ดังนั้น
จึงนำไปใช้เพื่อสิ่งอ้างอิงในการค้นคว้าหรือการ เขียนรายงาน
ได้เป็นอย่างดี

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 29



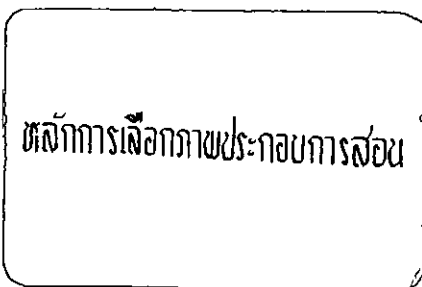
เหตุการณ์ในภาพนี้เกิดขึ้นบนดวงจันทร์ซึ่งอยู่ไกล
แสนไกล และนักเรียนไปเจอพบเห็นเลย แต่เราก็สามารถ
นำมาสู่ห้องเรียนได้ และจะศึกษานานเท่าไรก็ได้โดยการ
ใช้รูปภาพ

โปรคทำแบบฝึกหัดข้อ 30



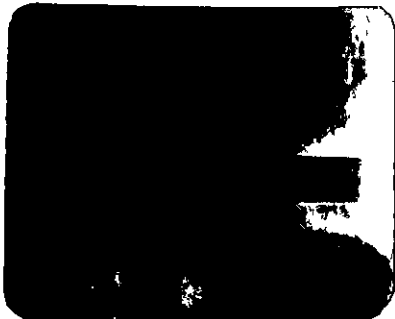
ในการสอนเรื่องหนึ่ง ๆ เราอาจจะใช้รูปภาพ
ประกอบการสอนตั้งแต่ต้น ดังนั้น เพื่อจับบทเรียนบทหนึ่งหรือ
หน่วยหนึ่งแล้ว เราอาจจะนำรูปภาพเหล่านั้นมาให้นักเรียน
ได้ดูอีก หรือกิจกรรมป้ายนิเทศ เพื่อช่วยในการสรุปบทเรียน

โปรคหาแบบฝึกหัดข้อ 31 และ ข้อ 32



รูปภาพมีมากมายหลายชนิด การที่จะนำมาใช้
ในการเรียนการสอนได้ยัง เกิดผลดีนั้น ครูจะกอง เลือกรูปภาพ
ให้เหมาะสม

โปรคพิจารณาหลักในการเลือกรูปภาพได้ดังต่อไปนี้

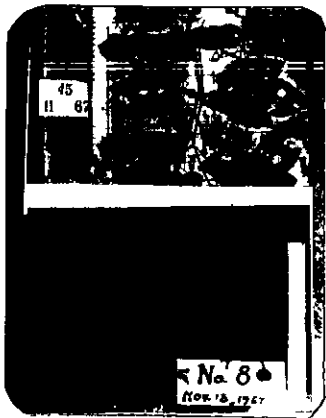


ในการสอนนั้นทุกครั้งจะมีการตั้งจุดมุ่งหมาย
ในการสอนเอาไว้ว่าจะให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายอะไร
ดังนั้น ภาพที่จะนำมาประกอบการสอนนั้นจะต้อง เลือกภาพ
ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายในการสอนนั้น



จากภาพทั้งสองนี้ถ้าครูต้องการจะให้นักเรียน
ทราบถึงส่วนประกอบของดอกไม้ การจะเลือกภาพใด

โปรดตอบในข้อ 33



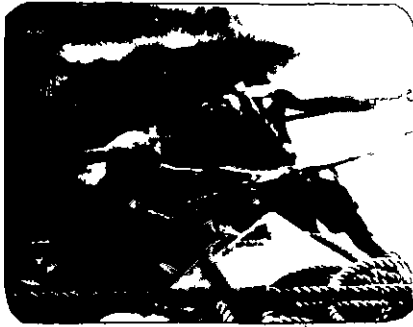
รูปภาพที่มีความเป็นจริงทางธรรมชาติในเรื่อง
ของ ขนาด และสี ของวัตถุในภาพย่อมจะให้ประสบการณ์แก่
ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง ของบางอย่างมีขนาดเล็กมาก
เมื่อนำมาขยายเป็นภาพใหญ่ควรมีสิ่ง เปรียบ เทียบขนาด
เอาไว้ในภาพนั้นด้วย

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 34



ภาพที่สามนี้แสดงให้เห็น เรื่องการทำนาเกี่ยว
เรื่อง เกี่ยวเท่านั้น เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพก็สามารถบอก
ได้ในทันทีว่า เป็นภาพการทำนาแบบขั้นบันได

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 35



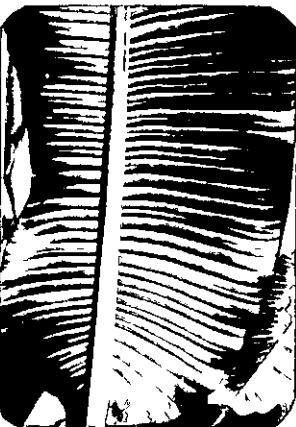
ในบางกรณีภาพสื่ออาจจะสื่อภาพขาวดำไม่ได้ เช่น ภาพที่นานได้เวลานี้ อาจจะให้ความรู้สึกหรืออารมณ์ได้ดีกว่า ภาพสีเสียอีก ดังนั้น ในการเรียนการสอนการใช้ภาพสี ก็คงจะถือว่า สีจะช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียนเท่านั้น

โปรดจำแบบฝึกหัดข้อ 36



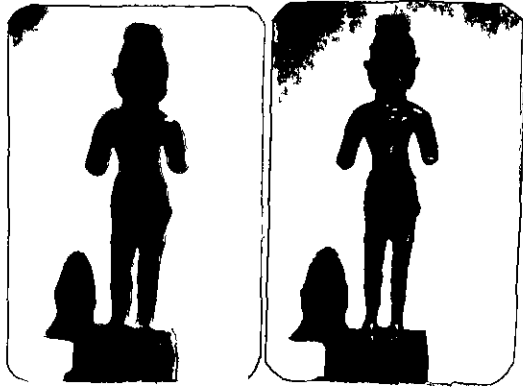
รูปภาพที่จัดวางรูปหรือประกอบภาพ (Compose) ได้เหมาะสม จะมีส่วนช่วยให้ผู้ดูเกิดความสนใจอยากที่จะดูภาพนั้นมากขึ้น

โปรดจำแบบฝึกหัดข้อ 37



นักเรียนจะสามารถตีความหมายจากภาพได้เร็ว และถูกต้องยิ่งขึ้น ในเมื่อนักเรียนเคยมีประสบการณ์เดิม ที่เกี่ยวข้องกับภาพนั้นมาก่อน เช่น ถูกรูปภาพใบกล้วยมาได้ นักเรียนดัง เกิดความสนใจในใบของมัน นักเรียนจะสามารถเข้าใจได้ในทันที เพราะนักเรียนเคยมีประสบการณ์มาแล้ว

โปรดจำแบบฝึกหัดข้อ 38



ภาพทั้งสองภาพนี้ ภาพทางขวามือเหมาะจะสม
ที่จะเลือกมาใช้ประกอบการสอนมากกว่าภาพทางซ้ายมือ
เพราะมีความคมชัดและชัดเจนกว่า

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 39

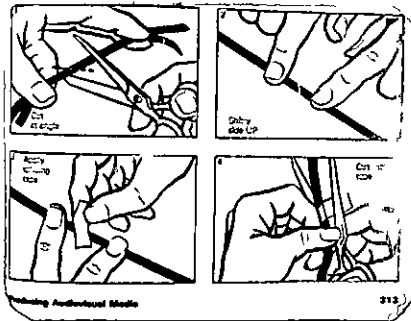


จากผลของการวิจัยพบว่า เด็กแต่ละวัยมีความ
สนใจภาพต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน เช่น เด็กเล็ก ชอบรูปภาพ
การ์ตูน ภาพทิวทัศน์ ๆ ไม่ซับซ้อน และชอบภาพสีมากกว่า
ภาพขาว-ดำ ดังนั้น ภาพที่จะเลือกมาประกอบการสอนนั้น
จะต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 40 และ ข้อ 41

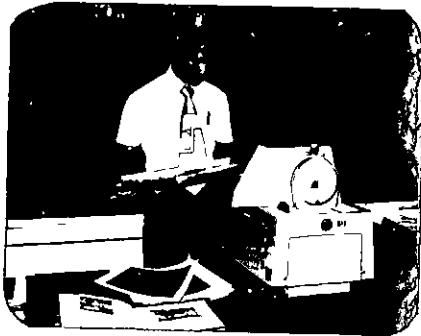
หลักการเลือกภาพประกอบการสอน

ในเมื่อท่านทราบหลักในการเลือกภาพประกอบ
การสอน และสามารถเลือกภาพประกอบการสอนได้
เหมาะสมแล้วก็จะมาถึงขั้นที่จะต้องนำภาพไปใช้ประกอบ
การสอน เพื่อที่จะให้การสอนบรรลุผลตามที่ต้องการ
โปรดพิจารณาหลักการเลือกรูปภาพดังต่อไปนี้



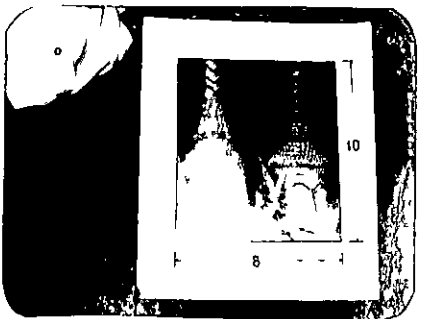
จุดมุ่งหมายในการสอนเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้น
ในการสอนจะต้องใช้ภาพใหญ่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน
ด้วย

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 42



การนำภาพออกแสดงอาจจะทำได้หลายวิธี เช่น
ทำเป็นสมุดคำศัพท์ภาพ ถักบนป้ายนิเทศใหญ่ ใช้กับเครื่องฉาย
วิสัญญีสว่าง หรือจะติดให้นักเรียนดูหน้าชั้นเรียน ฯลฯ
ซึ่งครูจะต้องเลือกวิธีที่จะนำภาพออกแสดงให้เหมาะสม
ที่สุด

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 43



ขนาดของภาพที่จะนำมาใช้จะต้องเหมาะสมกับ
จำนวนของผู้เรียน เช่น ภาพขนาด 8" x 10" เหมาะ
สำหรับฝึก 10 - 15 คนเท่านั้น ถ้าจะฝึกพร้อมกันทั้งชั้น
ภาพที่โชว์จะต้องมีขนาดใหญ่กว่านี้ นั่นก็ครูจะต้องใช้ภาพที่มี
ขนาดใหญ่พอที่นักเรียนจะมองเห็นได้ทั่วถึง

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 44



การที่จะให้นักเรียนศึกษาจากภาพใดก็ดี ครูจะต้อง
สอนวิธีการอ่านภาพให้นักเรียนเสียก่อน ดังนี้

1. ให้องหาความสำคัญของ เรื่องในภาพเสียก่อน
2. ให้องหาความแตกต่างหรือความเหมือนกันของ
วัตถุ แนวคิด หรือเหตุการณ์ที่ปรากฏในภาพนั้น
3. ให้องหาความลับแฝงข้อเนื่อง ของกระบวนการ
หรือลำดับขั้นตอนการกระทำในภาพ หรือความสัมพันธ์กับ
ประสบการณ์เดิมของนักเรียน

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 45



ใช้รูปภาพรวมกับอุปกรณ์อื่น ๆ

ในบางครั้งที่การถ่ายภาพประกอบการสอนเพียง
อย่างเดียวอาจจะให้ความรู้แก่นักเรียนได้ไม่สมบูรณ์นัก
เราจึงควรใช้รูปภาพร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ใ้พร้อมทั้ง
หุ่นจำลอง ของจริง เทปบันทึกเสียง ฯลฯ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 46



การนำภาพมาประกอบการสอนคราวละมาก ๆ นั้น
จะทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย และไม่สนใจ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 47



การให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันใน
กระบวนการเรียน จะทำให้ได้ผลดีกว่าการนั่งเรียนอยู่กับที่
ตลอดเวลา

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 48, 49 และ 50

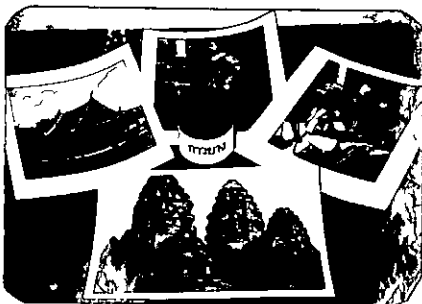
7

การเก็บรักษารูปภาพ

ให้นักภาพลงบนกระดาษแข็งหรือผ้าดิบ
นำภาพที่นักเรียนร้อยแล้วไปเก็บรักษา
ไว้เป็นหมวดหมู่

รูปภาพที่ทำแล้วให้วางไว้ถูกตาจำเป็น
ต้องเก็บรักษาไว้ให้ใช้ได้นาน วิธีการที่จะเก็บรักษาภาพ
ให้คงทนให้อาจทำได้โดยวิธีการต่อไปนี้ คือ

- ให้นักภาพลงบนกระดาษแข็งหรือผ้าดิบ
- นำภาพที่นักเรียนร้อยแล้วไปเก็บรักษาไว้
เป็นหมวดหมู่

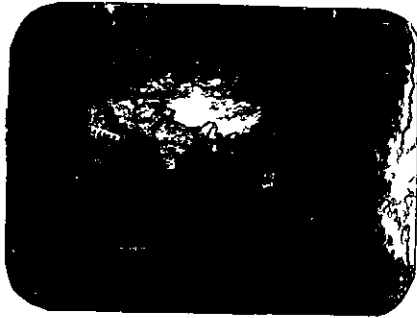


การให้นักภาพลงบนกระดาษแข็งนิยมผนึกด้วยกาวยาง
เพราะจะไม่ทำให้ภาพลอหรือยุบ ไม่เลอะเทอะ แฉกไม่กักกิน
และกาวยางจะไม่ซึมลงไปบนกระดาษ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 51

ในการให้นักภาพลงบนกระดาษแข็งนี้ นิยมเว้นกาน
หิ้งสี่ของภาพเอาไว้เพื่อให้ภาพเด่น น่าสนใจ และนิยมเว้นกาน
กว้างของภาพไว้กว้างกว่าด้านอื่น ๆ และอย่าให้สีของกระดาษ
รองเด่นเกินกว่าสีของภาพ

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 52



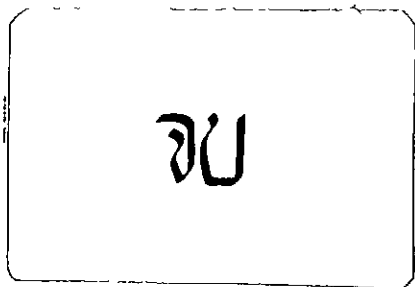
ส่วนภาพที่มีขนาดใหญ่จาก ๆ เช่น แผนที่ส่วนมาก
นิยมใช้วิธีการเย็บเปิด โดยการใช้ภาพลงบนผ้าที่พับ
การแบ่งสไลด์ หรือแบ่ง เย็บก็ได้ เมื่อพับแล้วสามารถขม
หรือพับเอาเก็บไว้ใช้ได้นาน

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 53



ภาพที่เด็กเรียบเรียงแล้วควรจัดเก็บไว้ซึ่งมี
ระเบียบและเป็้หมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการค้นหา เพื่อที่จะ
นำไปใช้ในการทอต่อไป

โปรดทำแบบฝึกหัดข้อ 54 และ 55



หวังว่าท่านคงจะได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องรูปภาพ
ที่จัดการเรียนการสอนบ้างพอสมควร โปรดทดสอบความ
สามารถของท่านเองโดยการทำแบบทดสอบ และขอให้ท่าน
ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

คู่มือประกอบการเรียนควยสไลด์-เทป เรื่อง รูปภาพกับการเรียนการสอน

	1. จากภาพแสดงว่าคนเราอาจจะเข้าใจความหมายของ ได้ไม่ตรงกัน
คำพูด	2. นักเรียนอาจจะเข้าใจความหมายของ ที่พบในหนังสือต่าง ๆ ได้ไม่ตรงกัน
คำหรือข้อความ	3. ในการเรียนการสอนถ้าครูพูดให้นักเรียนฟังเพียงอย่างเดียว หรือให้นักเรียนอ่านจากหนังสือเพียงอย่างเดียว ก็อาจจะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนไปคนละทางก็ได้ แสดงว่าคำพูดของครู หรือข้อความต่าง ๆ จากหนังสืออาจทำให้ผู้เรียน ไม่ตรงกันได้
เข้าใจ	4. การนำรูปภาพของสิ่งต่าง ๆ มาให้นักเรียนดู จะช่วยให้นักเรียน เรื่องราวที่เรียนได้ถูกต้องตรงกัน
เข้าใจ	5. เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน จึงมีผู้นำเอา มาใช้เพื่อการสื่อความ-หมายในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก

รูปภาพ	6. ในการเรียนการสอนครูอาจจะใช้รูปภาพประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียน สิ่งที่เรียนได้ถูกต้องตรงกัน
เข้าใจ	7. ครูสอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว เป็นประสบการณ์ที่เป็น นักเรียนเข้าใจได้ยาก แต่ถ้ามองภาพประกอบอื่น ๆ เช่นรูปภาพประกอบจะทำให้สิ่งที่เรียนมีความเป็น มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและถูกต้องกว่า
นามธรรม รูปธรรม	8. คำว่าเรียนที่มีภาพประกอบเป็นเล่มแรกของโลก มีชื่อว่า
Orbis Pictus	9. จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า "Orbis Pictus" เป็นตำราเรียนที่มี ประกอบ เป็นเล่มแรกของโลกและผู้จัดทำคือ
ภาพ คอมินิอุส (John Amos Comenius)	10. สาเหตุที่ทำให้มีผู้นำรูปภาพ มาใช้ ในการเรียนการสอน มากขึ้นนั้น มาจากข้อใดบ้าง ? () ก. หาง่าย () ข. ราคาถูก () ค. เด็กชอบภาพมากกว่าตัวใหญ่ () ง. ทั้ง เด็กและผู้ใหญ่ชอบรูปภาพ () จ. รูปภาพมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมาก

(✓) ก.

(✓) ข.

() ค.

(✓) ง.

(✓) จ.

11. เมื่อพูดถึงรูปภาพส่วนมากเราจะหมายถึง
ภาพ ซึ่งแสดง
ให้เห็นเพียงส่วนกว้างและส่วนยาวของวัตถุ
ในภาพ ไม่แสดงส่วนลึก ดังนั้น จึงจัดรูปภาพ
เป็นวัสดุ มิติ

นี้

2 มิติ

12. รูปภาพหมายถึง ภาพนิ่งซึ่งเป็นวัสดุ
มิติที่บันทึก หรือแสดง,
.....,
ตลอด ของบุคคล

2 มิติ

เหตุการณ์ สถานที่ บุคคล
สิ่งของ แนวความคิด

13. โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่จัดเป็น
รูปภาพและเครื่องหมาย ✕ ลงหน้าข้อที่
ไม่จัดเป็นรูปภาพ

- () 1. ภาพที่เห็นจากภาพยนตร์
- () 2. การถนัดในหนังสือ
- () 3. ภาพฉายอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย
- () 4. ภาพฉายคน
- () 5. ภาพวาดแสดงการจัดดอกไม้
- () 6. แผนภูมิ แสดงการเกิดของbung
- () 7. โปสเตอร์โฆษณาภาพยนตร์
- () 8. ภาพยนตร์การ์ตูน
- () 9. ภาพจากการฉายสไลด์
- () 10. แผนที่แสดงภูเขาและแม่น้ำ

ก. फिल्मสตริป ข. ภาพชุด 35 มม. ฟิล์มสตริป	17. ภาพเดี่ยวที่บันทึกลงบนฟิล์ม 35 มม. บรรจุ ในกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 2" X 2" เวลาของ ใช้กับเครื่องฉายของมันเองโดยเฉพาะ ภาพที่ กล่าวมาก็คือ
สไลด์	18. สไลด์และฟิล์มสตริปมีข้อแตกต่างกันก็คือ ฟิล์มสตริปเป็นภาพ ที่เรียงลำดับภาพและเรื่องราวติดต่อกันจน จบม้วน แต่สไลด์เป็นภาพ ที่บรรจุในกรอบสี่เหลี่ยมที่นิยมกันมากเป็นสไลด์ ขนาด
เดี่ยว 2" X 2"	19. - ภาพที่ใช้กับ..... เรียกว่าภาพ - สไลด์ที่ฉายโฆษณาตามโรงภาพยนตร์เป็น สไลด์ขนาด - ภาพที่มองเห็นเป็น 3 มิติ ได้โดยใช้กล้อง พิเศษ เรียกว่า ภาพ

โปรเจกเตอร์
3 $\frac{1}{4}$ " x 4"
สแตนด์

20. โปรดทดสอบผลการเรียนของท่านเอง โดยการ
เติมกำลังในช่องว่างข้างล่างนี้
- ภาพที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสอนกัน
มากที่สุดคือภาพ
 - ภาพที่แสงที่มีขนาดเล็ก ถ้าต้องการให้
นักเรียนดูพร้อม ๆ กัน ทั้งชั้นควรใช้กับ
เครื่องฉายวิสตภาพที่เรียกว่า
 - ภาพชุดแสดง การตอนคนไม่ตั้งแต่คนจนจบ
ถ่ายลงบนฟิล์ม 35 มม. ภาพชุดที่กล่าวมา
คือ
 - สไลด์ที่นิยมใช้กับมาก ในการเรียนการ
สอนเป็นสไลด์ขนาด

- ภาพที่แสง
- Opaque Projector
- ฟิล์มสตริป
- 2" x 2"

21. คำว่า "ซอฟ้า" นักเรียนฟังแล้วอาจจะไม่เข้าใจ
เลยว่าเป็นอะไร มีลักษณะอย่างไร แต่ถ้านำ
ภาพ "ซอฟ้า" มาให้นักเรียนดูแล้วจะหาให้
ผู้เรียนเข้าใจได้ดีขึ้น แสดงว่ารูปภาพจะช่วยให้
ในการ
ได้เด่นชัดขึ้น

แปลความหมายของคำ

22. เราสามารถศึกษา ของสิ่ง
ซึ่งธรรมชาติเราไม่สามารถศึกษาได้จากภาพ
ต่าง ๆ เช่น

รายละเอียด ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ภาพถ่าย-เรย์	23. คุณค่าของรูปภาพในข้อนี้คือ ช่วยแก้ไข อันเนื่องมาจากการ มีประสบการณ์จำกักรของนักเรียน
ความเข้าใจผิด	24. เราอาจจะใช้ภาพครั้งละ 2 ภาพ หรือมากกว่า เพื่อ ใ้เรียนรู้ได้ เห็นข้อบกพร่องหรือข้อดีของสิ่งต่าง ๆ ได้
เปรียบเทียบ	25. นอกจากการสาธิต เราสามารถใช้รูปภาพเพื่อ เพื่อแสดง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติหรืทำความเข้าใจได้อย่าง ถูกต้อง
ขบวนการหรือวิธีการ	26. ในการเรียนการสอนครูอาจจะใช้รูปภาพ เพื่อ ความสนใจให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน มากขึ้นได้
เรา	27. ดังนั้นคุณค่าของรูปภาพในข้อนี้คือช่วยในการ เตรียม ให้นักเรียนก่อนจะออกไปทัศนศึกษาจริง ๆ

ประสบการณ์	28. จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า รูปภาพสามารถที่จะ อารมณ์หรือเปลี่ยน ของผู้ดู
เรา ทัศนคติ	29. เด็กชายแดงนำภาพเรือเหาะที่ใหญ่ที่สุดในโลก (ทั้งในภาพ) มาให้เพื่อน ๆ ดู ประกอบการรายงานหน้าชั้นเรียน การกระทำนี้แสดงว่า เด็กชายแดงใช้รูปภาพเป็นสิ่งที่ ในการรายงาน
อ้างอิง	30. คุณค่าของรูปภาพในชั้นเรียน สามารถนำสิ่งที่ หรือกลับมาศึกษาในห้องเรียนได้
อยู่ไกล	31. เมื่อเรียนจบทุกเรียนหนึ่ง ๆ แล้ว ครูอาจจะนำรูปภาพมาให้เด็กนักเรียนไกลดูอีก หรืออาจจะจัดเป็นป้ายนิเทศไกลเพื่อเป็นการ บทเรียน

1) คำ 2) รายละเอียด 3) แก้ว 4) เปรียบเทียบ 5) ขบวนการ 6) เรา 7) ประสมการ 8) อาจอิง 9) เรา ทักทวน 10) ไกล 11) สรุป	33. () ก. ภาพที่เลือกดอกไม้ () ข. ภาพดอกไม้ต่าง
(✓) ข.	34. ภาพที่เห็นอยู่นี้ เป็นภาพ ของผลไม้ป่า มีไม้ บรรทัดวางอยู่ไกล ๆ เพื่อให้คนทราบถึง ที่เป็นจริงตามธรรมชาติ ของผลไม้ ดังนั้น ถ้าท่านต้องการให้ผู้อื่นได้รับ ประสมการที่ถูกต้อง จะต้องเลือกรูปภาพที่มีความ ตามธรรมชาติ
ขนาด เป็นจริง	35. รูปภาพที่จะเลือกมาประกอบการสอนนั้นจะต้อง เป็นรูปภาพที่แสดง เรื่องสำคัญเพียง เท่านั้น

เรื่อง เกี่ยว	36. ถ้าต้องการจะเน้นเรื่องสิ่งของวัตถุในภาพ ภาพที่ใช่ควรจะเป็นภาพ
สี	37. ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากดูภาพ ที่นำมาแสดงนั้นมากขึ้น ควรเลือกภาพที่จัดวางรูป หรือ ได้เหมาะสม
ประกอบภาพ	38. ในการเลือกภาพมาประกอบการสอนควรจะ เลือกภาพที่มีความสัมพันธ์กับ เดิมของนักเรียน
ประสบการณ์	39. ถ้านั้นหลักการเลือกภาพในข้อนี้คือ จะต้องเลือก ภาพที่มีความ
กม, ชัดเจน	40. นายแดงเลือกภาพการชุมนุมมาประกอบการสอน ในชั้นเล็กเล็ก ถ้านายแดงเลือกภาพได้เหมาะสม กับ ของผู้เรียน
วัย	41. ก่อไปนี้เป็นหลักการเลือกรูปภาพประกอบการสอน แก่ยังไม่สมบูรณ์ โปรดเติมข้อความในช่องว่าง ให้สมบูรณ์ด้วย 1) จะคงเลือกรูปภาพให้ตรงกับ ในการสอน 2) เลือกรูปภาพให้เหมาะสมกับ ของผู้เรียน

- 3) เลือกรูปภาพที่มีความ
ความธรรมชาติ
- 4) เลือกรูปภาพที่แสดงเรื่องสำคัญเพียง
ในภาพนั้น
- 5) ควรเลือกภาพสักกี่เมื่อเห็นว่า
จะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนเท่านั้น
- 6) เลือกรูปภาพที่การจัดวางรูปหรือ
ใดเหมาะสม
- 7) เลือกรูปภาพที่มีความ
และใหญ่พอที่จะมองเห็นสิ่งที่ต้องการได้ทันที
- 8) เลือกรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับ
ของนักเรียน

- 1) จุดมุ่งหมาย
- 2) วิจัย
- 3) เป็นจริง
- 4) เรื่องเกี่ยวกับ
- 5) สี
- 6) ประกอบภาพ
- 7) กทม ชักเจน
- 8) ประสิทธิภาพเดิม

42. ถ้าครูต้องการให้นักเรียนสามารถคัดลอกแบบเป็น
โดยการนำรูปภาพที่แสดงการคัดลอกแบบ มาให้
นักเรียนดูและให้ทำตาม ถือว่าครูใช้ภาพได้ตรงกับ
..... ในการสอน

จุดมุ่งหมาย

43. วิธีการนำภาพออกแสดงดังต่อไปนี้ ข้อใดเหมาะสม
ไว้ใส่เครื่องหมาย ✓ ข้อที่ไม่เหมาะสมให้ใส่
เครื่องหมาย ✕ ลงหน้าข้อ

- () ก. การต้องการให้นักเรียนทราบถึง
ขบวนการทอผ้าไหมโดยใช้ภาพจัดป้าย
นิเทศให้นักเรียนดู
- () ข. การใช้ภาพขนาดเล็กมากถือดูให้นักเรียน
ดูหน้าชั้นเรียน
- () ค. การนำแผนที่ขนาดใหญ่มาประกอบการสอน
โดยการแขวนให้ดูหน้าชั้นเรียน

(✓) ก.

(✕) ข.

(✓) ค.

44. โปรดพิจารณาข้อความข้างล่างนี้ ข้อใดเป็นการใช้
ภาพที่เหมาะสม ให้ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อ

- () ก. การใช้ภาพขนาด 8" x 10" สำหรับผู้
10 - 15 คน
- () ข. การใช้ภาพขนาดโปสเตอร์ส่งให้นักเรียน
แต่ละคนดูแล้วส่งต่อ ๆ กันไปให้ดูทั่ว
ทุกคน
- () ค. การใช้เครื่องฉายวิทยุทึบแสงฉายภาพ
ที่มีขนาดเล็กให้ปรากฏบนจอให้ทุกคน
มองเห็น

ถูกทุกข้อ	45. การใช้ภาพในการเรียนการสอนจำต้องทำให้โดยล ก็ ครจะตองสอนวิธีการ ให้นักเรียนเสียก่อน
อ่านภาพ	46. ครนำภาพนกที่บินมาให้นักเรียนดู พร้อมกับให้ฟัง เสียงร้องของนกที่บินจากเทพันท์กเสียง แสดงว่า การใช้ภาพร่วมกับ อันทำให้ ผู้เรียนได้รับ ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
อุปกรณ์ ความรู้	47. การใช้ภาพประกอบการสอนนั้นครูไม่ควรใช้ภาพ กราวละ
มาก ๆ	48. การใช้ภาพประกอบการสอนก็เหมือนกัน ครูควรให้ นักเรียนได้มี ในการ เรียนด้วย
ส่วนรวม	49. จงขีดเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้อง และเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าผิด () ก. ครูใช้ภาพนี้เพื่อกำลังทอดอกไม้ประกอบ การสอนเรื่อง "การถายละอองเพชร" () ข. ครูใช้ภาพขนาดโปสเตอร์ครูให้นักเรียน กหน้าชั้นเรียน () ค. ครูให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจาก สมุดคำศัพท์ภาพ

- () ง. นักเรียนศึกษาจากภาพได้ผลดีที่สุดโดย
ใบจำเป็นต้องรู้วิธีการอ่านภาพ
- () จ. ใช้ภาพประกอบการสอนเพียง
อย่าง เดียวก็สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียน
ได้สมบูรณ์ที่สุด
- () ฉ. ครูควรใช้รูปภาพคราวละมาก ๆ เพราะ
จะทำให้ให้นักเรียนได้รับความรู้มากที่สุด

(✓) ก.

(✗) ข.

(✓) ก.

(✗) ง.

(✗) จ.

(✗) ฉ.

50. ต่อไปนี้เป็นหลักการใช้ภาพประกอบการสอน จงเติม
คำในช่องว่างให้สมบูรณ์

1) จะต้องใช้รูปภาพให้ตรงกับ

ในการสอน

2) จะต้อง เลือกกว่าจะนำออกวิธีใด
จึงจะเหมาะสม

3) จะต้องใช้ภาพที่มีขนาด พอที่
นักเรียนจะ..... ได้ทั่วถึง

4) ครูต้องสอนวิธีการ ให้กับ
นักเรียนด้วย

5) ควรจะใช้รูปภาพพร้อมกับ อื่นด้วย

6) อย่าใช้รูปภาพครั้งละ เพราะ
จะทำให้เด็กเรียนเกิดความลึกลับ

7) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มี
ในการใช้ภาพด้วย

1. จุดมุ่งหมาย 2. แสดง 3. ใหญ่ บ่งเห็น 4. อารมณ์ภาพ 5. อุปการณณ์ 6. มาก ๆ 7. ส่วนรวม	51. ถ้าท่านต้องการให้ภาพที่ฉีกลงบนกระดาษแข็ง เรียบ สะอาด แมลงไม่กัดกิน และเก็บไว้ใช้ได้นาน ควรฉีกอย่างไร
การวาง	52. การฉีกภาพลงบนกระดาษแข็ง นิยมวางด้านทั้งสี่ ของภาพเอาไว้เพื่อให้ภาพ และนิยมวางด้าน ของภาพ เอาไว้มากกว่าด้านอื่น
เด่น ล่าง	53. ถ้าท่านต้องการฉีกภาพที่มีขนาดใหญ่มาก เพื่อเก็บ ไว้ใช้ควรใช้วิธีการ
ฉีกเปียก	54. การจัดเก็บภาพไว้เป็นหมวดหมู่จะทำให้เกิดความสะดวก ในการ เพื่อจะนำ ไปใช้ในการเรียนการสอนการต่อไป
ค้นหา	55. ในการเก็บรักษาภาพไว้เพื่อให้ใช้ได้นาน และเกิด ความสะดวกในการนำมาใช้ เราทำได้หลายวิธี เช่น — —

- เนืกลบนกระด้างหรือฝาคีบ
- นำภาพที่ฝึกเรียบร้อยแล้วไปเก็บรักษาไว้เป็นหมวดหมู่

จบ