

391.33522

ร/ร3ก

C.3

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาหลักการสอนในระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษา โดยใช้สไลด์เพชต์โน้ตและโปรแกรมสไลด์เพชต์โน้ต

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดุสิต 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921576, 3915058

ปริญญานิพนธ์

ของ

รวีพันธุ์ งามแจ้ง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

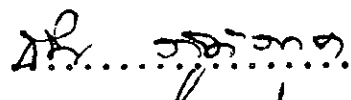
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาบัณฑิต

มีนาคม 2520

62658

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้...

.....  ประธาน

.....  กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่เป็นอย่างสูงที่ได้ให้การสนับสนุนการศึกษา แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ชม ภูมิภาค และอาจารย์ ไพโรจน์ เบาใจ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ จิราภรณ์ ทิพย์รัตน์ อาจารย์ ชีรศักดิ์ อัครมวร อาจารย์ อัจฉรา บุญทิพย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการสร้างเครื่องมือ การทดลองสอน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณคุณสุชัย วิเชียร คุณช่างศักดิ์ ชีรนรวินัย ที่ได้กรุณาให้ความสะดวกในการเขียนต้นฉบับและช่วยเหลือในการพิมพ์ให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณคุณอารีย์ งามแดง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ ในการทำการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

นอกนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ไม่สามารถจะกล่าวนามได้ทั้งหมดที่ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้กำลังใจในการวิจัยครั้งนี้

รวิพันธุ์ งามแดง

มีนาคม 2520

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ.....	1
	คำนำ.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการทดลอง.....	4
	สมมุติฐานในการวิจัย.....	5
	นิยามและคำศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการทดลอง.....	6
2	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	เกี่ยวกับคุณค่าของสไลด์ในการสอน.....	8
	เกี่ยวกับการวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยสไลด์กับการสอน	
	แบบอื่น ๆ.....	10
	เกี่ยวกับแบบและวิธีการใช้สไลด์ประกอบการสอน.....	13
3	วิธีดำเนินการทดลอง.....	16
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	16
	การสร้างเครื่องมือ.....	20
	การดำเนินการทดลอง.....	22
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
5	สรุปผลการทดลอง อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	70
	บรรณานุกรม.....	78
	ภาคผนวก.....	85

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง.....	17
2	คาสติพิพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน.....	18
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบทดสอบก่อนเรียน....	18
4	แสดงแบบแผนการทดลอง.....	19
5	แสดงค่า $\bar{X}$, S^2 , S , r_{tt} และ SE_{meas} ของแบบทดสอบ	22
6	คาสติพิพื้นฐานจากผลการทดสอบทันทีภายหลังสิ้นสุดการสอน เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน.....	28
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลอง.....	29
8	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากผลการ ทดสอบ.....	30
9	คาสติพิพื้นฐานจากการทดสอบทันทีภายหลังสิ้นสุดการสอน เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา.....	31
10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลอง.....	32
11	การทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่จากผลการทดสอบ.....	33
12	คาสติพิพื้นฐานจากการทดสอบทันทีภายหลังสิ้นสุดการสอนทั้ง 2 เรื่อง.....	34
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลอง.....	35
14	การทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่จากผลการทดสอบ.....	36
15	คาสติพิพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน.....	37

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	38
17	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ ทดสอบ.....	39
18	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา.....	40
19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	41
20	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ	42
21	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ของ 2 เรื่อง.....	43
22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	44
23	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ	45
24	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน.....	46
25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	47
26	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ	48
27	ค่าสถิติพื้นฐานจากภาพทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา.....	49
28	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	50
29	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ	51
30	ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ของ 2 เรื่อง.....	52

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
31	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้...	53
32	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่จากการทดสอบ	54
33	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่องการใช้วัสดุประกอบ การสอน.....	58
34	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจากวิธีสอน.....	60
35	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจาก การทดสอบ.....	61
36	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา.....	65
37	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจากวิธีสอน.....	66
38	การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจาก การทดสอบ.....	68
39	ค่า p_H , p_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบ เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน.....	86
40	ค่า p_H , p_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบ เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา.....	87

บัญชีภาพ

ภาพ

หน้า

- 1 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้เรื่อง
การใช้วัสดุประกอบการสอนระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก.
และกลุ่มทดลอง ข..... 56
- 2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้เรื่อง
การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก.
และกลุ่มทดลอง ข..... 63

คำนำ

ปัจจุบันวิทยาการต่างๆ เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเทคโนโลยี ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่างๆ อย่างกว้างขวาง เช่น ทางด้านการทหาร ทางการค้า ทางด้านวิศวกรรม ทางการแพทย์ และทางการศึกษา ทั้งนี้ก็เพื่อให้งานต่างๆ เหล่านั้นมีประสิทธิภาพ ประหยัด และมีประสิทธิผลสูง (ก่อ สวัสดิพิพาธิชัย, 2517: 83-84) จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็วนี้เอง จึงทำให้เกิดวิกฤตการณ์ทางการศึกษาขึ้น ทั้งนี้ก็เนื่องจากสาเหตุต่างๆ (เปรี๊ยะ กุมท, 2518 : 47-50) คือ

1. ความเปลี่ยนแปลงของสังคม ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรม ตลอดจนความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการเพิ่มของสรรพวิชาต่างๆ
2. ความเปลี่ยนแปลงทางด้านสมาชิกของสังคม การเพิ่มของประชากร จำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การขาดแคลนครู การขาดแคลนสถานที่เรียน ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกทางการศึกษา
3. ความเปลี่ยนแปลงของการศึกษาเอง เมื่อสังคมเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาก็จำเป็นต้องเปลี่ยนไปด้วย ทั้งปริมาณและคุณภาพ

จากความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ จึงมีนักการศึกษาพยายามแสวงหาวิธีการต่างๆ ในอันที่จะจัดการศึกษา ให้ทันกับความก้าวหน้าของโลก จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทในการศึกษา เพราะว่า (สมาน ชาติยานนท์, 2517 : 137)

1. เทคโนโลยีส่งเสริมการสอนรายบุคคล
2. เทคโนโลยีช่วยให้ไม่ต้องทำการสาธิตจริง
3. เทคโนโลยีช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างครูกับนักเรียน
4. เทคโนโลยีช่วยทวีคูณความรู้ให้แก่ นักเรียนได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการจัดการศึกษา เทคโนโลยีที่นำเข้ามามีบทบาทในการศึกษานั้นแบ่งออกเป็น นวัตกรรม และสื่อการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อการสอน ซึ่งได้นำมาใช้ในโรงเรียนอย่างกว้างขวาง เพราะสื่อการสอนเป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือ จุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้เป็นอย่างดี (ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, 2515 : 1)

สื่อการสอนต่าง ๆ ที่ครูและนักการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน มีหลายชนิด เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป แบบเรียนโปรแกรม เครื่องสอน (Teaching Machine) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เทปโทรทัศน์ (Video Tape) เครื่องบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการภาษา (กรมวิชาการ, 2517 : 153-181)

ในบรรดาสื่อการสอนต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ สไลด์นับเป็นสื่อการสอนที่น่าจะได้รับความสนใจจากครูและนักการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะสไลด์สามารถจะนำเสนอเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลได้สามารถจัดเรียงลำดับของภาพได้ตามความเหมาะสม อีกทั้งยังมีราคาถูกอีกด้วย (เคมป์, 1968 : 36) นอกจากนี้สไลด์ยังเป็นสื่อการสอนที่ครูสามารถผลิตได้เอง โดยใช้กล้องถ่ายรูป 35 มม. แล้วฉีกแผ่นฟิล์มลงบนกรอบขนาด 2" x 2" และในขณะที่ทำการฉาย ครูยังสามารถปรับภาพได้ตามความเหมาะสม เช่น การย้อนกลับมาฉายภาพที่ผ่านไปแล้วซ้ำอีก หรือการหยุดภาพเพื่ออธิบายบทเรียนได้ จึงทำให้นักเรียนสามารถพิจารณาทำความเข้าใจกับเรื่องราว

ที่กำลังเรียนได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันก็ทำให้เป้าหมายในการสอนเด่นชัดและลึกซึ้งยิ่งขึ้น (UNESCO, 1972 : 11-14) ฮอลล์ (Hall, 1971 : 44) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้สไลด์ประกอบเทปบันทึกเสียง ผลปรากฏออกมาว่า การใช้สไลด์ประกอบเทปบันทึกเสียงสอนในห้องปฏิบัติการได้ผลดีมาก สามารถฉายทวนซ้ำได้อย่างรวดเร็วและหยุดภาพได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำได้นาน

เกม บุญส่ง (2517 : 3) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาจากสไลด์ได้ด้วยตนเอง
2. ใช้สไลด์แทนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีขนาดไม่เหมาะสม
3. เก็บรักษาง่าย ขนาดกระทัดรัด ไม่เปื้อนสิ่งที่เก็บ
4. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เทป หรือแผ่นเสียงได้โดยไม่มีความยุ่งยากในการใช้

จากที่กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นได้ว่า สไลด์เป็นสื่อการสอนที่ครูควรจะได้ให้ความสนใจ เพราะสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี และครูสามารถผลิตชุดสไลด์เองได้ โดยจัดทำได้ตรงตามความต้องการหรือตรงตามจุดมุ่งหมายของการสอน ในปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้านการฉายสไลด์ก้าวหน้าไปมาก โดยสามารถนำมาใช้ประกอบกับเทปบันทึกเสียง ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ และได้ฟังเสียงคำบรรยายภาพไปพร้อม ๆ กัน การใช้สไลด์ประกอบเทปบันทึกเสียงนี้ ครูสามารถทำได้หลายแบบหลายวิธี แต่แบบที่ผู้วิจัยเห็นว่า น่าสนใจและน่าจะได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลของการใช้ 2 แบบ คือ สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต เพื่อจะทราบว่า แบบใดจะให้ผลของการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ดีกว่ากัน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต กับการสอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้สไลด์ ประกอบเทปอัดโน้ต กับ การสอนแบบบรรยาย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้โปรแกรม สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต กับ การสอนแบบบรรยาย
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้ สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต กับ การสอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต
5. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้ สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตกับการสอนแบบบรรยาย
6. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่สอนโดยใช้ โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตกับการสอนแบบบรรยาย

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อหารูปแบบของสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตที่ดีในอันที่จะนำไปใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน
2. ผลของการวิจัยในครั้งนี้จะชี้ให้เห็นว่า จะนำโปรแกรมสไลด์ประกอบ เทปอัดโน้ต ไปใช้สอนแทนครูได้หรือไม่
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนได้ผลิตสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตใช้ได้ตาม ความเหมาะสม

ขอบเขตของการทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ป.กศ.ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยครูภูเก็ต จำนวน 105 คน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2519
2. การทดลองครั้งนี้จำกัดอยู่เฉพาะแต่เนื้อหาต่อไปนี้เท่านั้น

- 2.1 การใช้วัสดุประกอบการสอน
- 2.2 การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา
3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเรื่องที่กลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนมาก่อน
4. สไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี เป็นชุดสไลด์ประกอบเพปบรรยาย ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้สร้างขึ้นเอง
5. โปรแกรมสไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตีเป็นชุดโปรแกรมสไลด์ ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้สร้างขึ้นเอง

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี ไม่แตกต่างกัน
2. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
3. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
4. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตีกับกลุ่มที่เรียนจากการสอน โดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี ไม่แตกต่างกัน
5. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอน โดยใช้สไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
6. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอน โดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเพปอัทโนมิตี สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

นิยามและศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการทดลอง

ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2519 ของวิทยาลัยครูภูเก็ต จำนวน 105 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน คือ

กลุ่มทดลอง ก. เรียนจากการสอนโดยครูฉายสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ตให้ผู้เรียนดู จบแล้วครูอธิบายสรุปบทเรียนจากสไลด์แล้วทำการสอบทันที

กลุ่มทดลอง ข. เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต โดยผู้เรียนได้ตอบคำถามระหว่างที่ดูสไลด์จบตอนหนึ่ง ๆ เมื่อจบบทเรียนแล้วทำการสอบทันที

กลุ่มควบคุม เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

ผลของการเรียนรู้ หมายถึง ปริมาณความรู้และข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ ซึ่งได้จากการวัดโดยใช้ข้อทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองเท่านั้น

ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ปริมาณความรู้และข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ผู้เรียนระลึกได้ หลังจากทำการทดลองแล้ว 1 สัปดาห์และ 2 สัปดาห์ ซึ่งวัดได้โดยใช้ข้อทดสอบชุดเดิม

สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต หมายถึง สไลด์สี่ขนาด 2" x 2" ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง และมีเทปบรรยายภาพประกอบ ใช้นายโดยเครื่องฉายสไลด์อัดโน้ตโน้ตประกอบเทปแบบ **synchronized** ซึ่งภาพและเสียงบรรยายภาพจะดำเนินไปพร้อม ๆ กัน

โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต หมายถึง ชุดโปรแกรมสไลด์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยมีลักษณะและเนื้อหาเช่นเดียวกับสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และให้ผู้เรียนได้มีการ Feed back ในขณะที่ดูสไลด์

การสอนแบบบรรยาย หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยทำการสอนเองโดยการบรรยาย ตามเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง เช่นเดียวกับสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สไลด์เป็นสื่อการสอนประเภทฉาย ที่ให้ผลดีแก่การสอนหลายประการ เป็นที่น่าพอใจ ใช้งานง่าย ใช้งานเป็นเวลานาน หรือฉายซ้ำได้ อีกทั้งยังผลิตได้ง่ายและราคาไม่แพงอีกด้วย ในปัจจุบันเครื่องฉายสไลด์ได้มีการปรับปรุงให้สะดวกแก่การใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยสามารถใช้ควบคู่กับเทปบันทึกเสียง ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและได้ฟังคำบรรยายไปพร้อม ๆ กัน ทำให้การสอนของครูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากเอกสารและผลการวิจัยของนักการศึกษาหลายท่านได้แสดงให้เห็นว่า สไลด์เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้การสอน เป็นไปตามจุดมุ่งหมายได้ดังเอกสารและผลการวิจัยต่อไปนี้

เกี่ยวกับคุณค่าของสไลด์ในการสอน

บราวน์ (Brown, 1969 : 36) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติพิเศษของภาพยนตร์ฟิล์มสตริป และสไลด์ว่า มีคุณสมบัติพิเศษ ในการแนะนำบทเรียนใหม่ให้แก่ผู้เรียน

ไคเลอร์ (Keiler, 1960 : 310-315) ได้ทำการวิจัยพบว่า เด็กสามารถเรียนได้ดียิ่งขึ้น เมื่อใช้วัสดุประเภทที่ใช้กับเครื่องฉายเป็นอุปกรณ์การสอน และได้สรุปว่า ความมีคและแสงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีความสนใจต่อบทเรียนอยู่ตลอดเวลา เป็นผลให้การเรียนดีขึ้นด้วย

เคมพ์ (Kemp, 1968 : 36) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ไว้ว่า

1. สามารถใช้สอนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลได้
2. สามารถจัดเรียงลำดับภาพได้ตามความเหมาะสม
3. ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำ

✓ แฮสและแพคเกอร์ (Hass and Packer, 1964 : 47) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบการสอนไว้ดังนี้

1. สามารถรวบรวมจุดสนใจของผู้เรียน
2. เราความสนใจของผู้เรียน
3. ช่วยส่งเสริมบทเรียน
4. ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้
5. ฉายให้ดูซ้ำได้เมื่อต้องการ
6. ใช้เสนอบทเรียนใหม่ต่อ ๆ ไป
7. ครูและนักเรียนสามารถทำงานร่วมกัน

✓ วิททิชและชุลเลอร์ (Wittich and Schuller, 1962 : 331-332) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของสไลด์โดยทั่ว ๆ ไปไว้ดังนี้

1. เป็นภาพนิ่งซึ่งเป็นสื่อที่มีคุณภาพในการสอน
2. มีลักษณะเป็นชุดเสนอให้เห็นหลายแบบ จะแยกฉายหรือเรียงลำดับภาพใหม่ก็ยอมทำได้
3. เป็นที่รวมจุดสนใจ
4. สามารถผลิตได้ทั้งสีและขาวดำ
5. ผลิตได้ง่ายกว่าฟิล์มสตริปและภาพยนตร์
6. สะดวกในการฉาย
7. ไม่ต้องใช้ห้องฉายที่มีคนมากนัก
8. ราคาไม่แพงจนเกินไป
9. ใช้สอนได้กว้างขวางทุกสาขาวิชา

✓ ไพโรจน์ เบาใจ (2516 : 6) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาจากสไลด์ได้ด้วยตนเอง
2. ใช้แผ่นหรือลดขนาดของอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับห้องเรียนได้
3. ใช้ฝึกทักษะให้แก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี
4. ราคาไม่แพงจนเกินไป ครูสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ และตรงกับความต้องการของผู้สอน
5. เป็นอุปกรณ์ที่เก็บรักษาง่าย ไม่เปื้อนสิ่งสกปรกและคงทน เก็บไว้ใช้ได้ยาวนาน
6. สะดวกต่อการเตรียมและใช้ สามารถใช้กับห้องเรียนธรรมดาซึ่งไม่ต้องการความมืดมากนัก
7. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์อย่างอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

✓ พวงน้อย กวีตลานนท์ (2515 : 58) ได้ศึกษาผลการฝึกความพร้อมทางการอ่าน ในด้านการรับรู้ ความแตกต่างทางสายตา โดยใช้สไลด์ในระดับอนุบาลพบว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการฝึกการรับรู้ และความแตกต่างทางสายตาโดยสไลด์จะมีความสามารถในการรับรู้ความแตกต่างทางสายตาดีกว่าเดิม และเพิ่มมากขึ้นกว่าการปล่อยให้เด็ก มีพัฒนาการทางตาขึ้นเองตามปกติ

เกี่ยวกับการวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สไลด์กับการสอนแบบอื่น ๆ

✓ อะแบรมสัน (Abramson, 1952 : 96-106) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบมาตรฐาน กับการสอนโดยใช้สไลด์ในการวิจัยของอะแบรมสันได้ทำการทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในเมืองใหญ่ที่มีสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม อันอาจมีผลทำให้เด็กสนใจเรื่องการเรียนน้อยลง หลังจากได้ทำการทดสอบผลการเรียนของนักเรียนทั้งในเวลาทำการสอน และหลังจากนักเรียนเรียนไปแล้ว 2 เดือน ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ครูสอนโดยใช้สไลด์มีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คราวเดอร์ (Crowder, 1969 : 4034-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผล
การสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองกับการสอนโดยวิธีปรกติ
จากผลการวิจัยปรากฏว่า การใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองให้ผลการเรียนรู้และความ
คงทนในการจำดีกว่าการสอนโดยปรกติ

เฮอรัค (Hurd, 1975 : 2504-A) ได้ทำการค้นคว้าทดลองใช้ข้อสอบ
มาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ทำการสอบโดยใช้แบบทดสอบที่เป็น
แบบพิมพ์ และแบบทดสอบที่เป็นชุดสไลด์ประกอบเทป จากผลการวิจัยปรากฏว่า ค่า
เฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองแบบนี้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ

ไคฟเฟอร์ (Kieffer, 1966 : 39) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผล
การสอนโดยใช้ฟิล์มสตริปและสไลด์ กับการสอนโดยใช้ภาพยนตร์เงียบในเรื่องต่าง ๆ
ผลปรากฏว่า ฟิล์มสตริปและสไลด์เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนที่ให้ผลเท่าเทียมกับ
การใช้ภาพยนตร์เงียบประกอบการสอน

ลอรี (Laurie, 1975 : 7708-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอน
แบบปฐกถากับการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปเรียนรายบุคคล เกี่ยวกับเรื่องความ
สมบูรณ์ของร่างกาย พบว่า การสอนทั้งแบบปฐกถาและการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบ
เทปเรียนรายบุคคล เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ แต่ไม่มีวิธีการสอนแบบใดให้
ผลดีกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แมค เคจ (Mc Caje, 1971 : 5168-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ
ผลการสอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองกับการสอนแบบปฐกถาประกอบการสาธิตสอน
เกี่ยวกับความคิดรวบยอดในวิชาเรขาคณิต หลังจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์แล้วปรากฏ
ว่า การสอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองให้ผลดีกว่าการสอนแบบปฐกถาประกอบการ
สาธิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แมค ไกวเร (Mc Guire, 1971 : 4644-A) ได้ทำการทดลองใช้สไลด์เพื่อการเรียนตัวเลข โดยทำการทดลองกับนักเรียน 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองมี 45 คน กลุ่มควบคุมมี 2 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน ทำการทดลองสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยใช้สไลด์ 60 ภาพ ผลการทดลองปรากฏว่า ผู้ที่เรียนตัวเลขจากสไลด์นั้นสามารถเขียนได้รวดเร็ว และเขียนได้ถูกต้องกว่าการสอนแบบธรรมดาอย่างมีความเชื่อมั่นได้

วอง (Wong, 1976 : 7028- A) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการบรรยาย และการใช้สไลด์ประกอบเทป สำหรับการแนะนำการใช้ศูนย์วัสดุการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการแนะนำโดยใช้สไลด์ประกอบเทป และการบรรยาย ได้ผลดีกว่านักเรียนไม่ได้รับการแนะนำ
2. ทั้งการบรรยายและการใช้สไลด์ประกอบเทปในการแนะนำให้ผลดีเท่าเทียมกัน

ยั้ง (Young, 1970 : 3299-A) ได้ทำการทดลองใช้สไลด์ประกอบเทป กับการใช้อุปกรณ์สิ่งพิมพ์ในการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการทดลองปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องความรู้และเจตคติของผู้เรียนระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสอง แต่อย่างไรก็ตาม การสอนทั้งสองแบบ เป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความรู้และสร้างเจตคติเกี่ยวกับอาชีพให้แก่ผู้เรียน

จริยา สระตันตี (2518 : 31) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอน อ่าน คำภาษาไทย โดยใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์การสอน กับการสอนอ่านตามปกติของนักเรียน ที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ทางด้านความคงทนในการจำปรากฏว่า กลุ่มที่ครูสอนโดยใช้สไลด์

เป็นอุปกรณ์มีความสามารถในการจำบทเรียนที่เรียนไปแล้วได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนโดยครูสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

✓ ประภา ภูวน (2514 : 38) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ขอความจริง (Factual Learning) ในวิชาวิทยาศาสตร์จากการใช้สไลด์และรูปภาพประกอบการสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า สไลด์ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้ขอความจริงได้ดีกว่านักเรียนที่สอนแบบบรรยายโดยไม่มีอุปกรณ์ประกอบการสอน และทำให้นักเรียนเรียนรู้ขอความจริงได้เท่าเทียมกับการสอนโดยใช้รูปภาพประกอบการสอน

อัลเลน (เปรีอง กุมท, 2519 : 63) ได้สรุปผลของการวิจัยเปรียบเทียบฟิล์มสตริปและสไลด์กับภาพยนตร์เสียง หรือไมก็ภาพยนตร์เงียบ ผลปรากฏโดยทั่วไปว่า ภาพหนึ่งสำหรับฉายทั้งสองชนิดนี้ให้ผลดีในการสอน ข้อเท็จจริงได้หักเหกับภาพยนตร์เสียงและภาพยนตร์เงียบ และยังได้เสนอแนะว่า การที่ฟิล์มสตริปและสไลด์ให้ผลดีอย่างน้อยที่สุด หักเหกับภาพยนตร์นั้น เป็นเพราะสื่อทั้งสองนี้มีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้บางอย่างเป็นพิเศษ

✓ องอาจ จิยะจันทร์ (2516 : 37) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ในวิชาช่าง โดยใช้การสอนแบบสาธิตกับการสอนโดยใช้สไลด์ มีเสียงประกอบ ผลปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการสอนโดยวิธีการสอนแบบสาธิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกี่ยวกับแบบและวิธีการใช้สไลด์ประกอบการสอน

เกษม บุญสง (2517 : 59) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.ศ. 1 โดยใช้สไลด์บรรยายประกอบเสียงควยเทพอัตโนมิติ กับสไลด์ที่ครูบรรยายประกอบ ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์ที่มีครูบรรยายประกอบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยใช้สไลด์บรรยายเสียงควยเทพอัตโนมิติ และการสอนโดยใช้สไลด์ที่มีครูบรรยายประกอบให้ความคงทนในการจำดีกว่าการสอน โดยใช้สไลด์บรรยายประกอบเสียงควยเทพอัตโนมิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิจัย คีตะวงศ์ (2514 : 71) ได้ทำการทดลองสอนวิชาภูมิศาสตร์ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สื่อแผ่นนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่ม ใช้สื่อประกอบการสอน ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้สื่อแผ่นนำเข้าสู่บทเรียน
- กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้สื่อแผ่นควบคู่กับการสอนของครู
- กลุ่มที่ 3 สอนโดยใช้สื่อแผ่นสรุปบทเรียน

ได้ทำการทดลองสอน 3 ครั้ง โดยครูคนเดียวกัน ผลการวิจัยปรากฏว่า การใช้สื่อแผ่นนำเข้าสู่บทเรียนในการสอนวิชาภูมิศาสตร์ ได้ผลดีกว่าการใช้สื่อแผ่นควบคู่ไปกับการสอนของครู และการสอนโดยใช้สื่อแผ่นสรุปบทเรียน

✓ ประพัทธ์ ชัยเจริญ (2515 : 45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้สื่อสอนด้วยวิธีต่าง ๆ กับนักเรียนระดับ ป.กศ. ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนโดยใช้สื่อได้ให้ผลต่อการเรียนรู้ข้อเท็จจริง และความคงทนในการจำ ดีกว่าการสอนแบบบรรยาย / และวิธีสอนโดยใช้สื่อพร้อมทั้งมีเสียงบรรยาย มีการอภิปราย แล้วฉายสไลด์ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ให้ผลดีที่สุดทั้งในด้านการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

✓ ประสงค์ นิยมมา (2517 : 60) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สื่อที่สร้างขึ้นจากภาพถ่าย ภาพวาดเหมือนและภาพถ่ายเส้น เป็นทัศนะวัสดุประกอบการสอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนโดยส่วนรวม ชอบสไลด์ แบบภาพถ่ายมากที่สุด ส่วนปริมาณการเรียนรู้และความคงทนในการจำของกลุ่มที่ทำการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันพอที่จะมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไพโรจน์ เบาลี (2516 : 45) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สื่อประกอบการสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ผลการทดลองพบว่า การสอนแบบอธิบายเนื้อเรื่องแล้วฉายสไลด์ประกอบ

เทพ และอภิปรายซ้ำให้ผลดีกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความ
คงทนในการจำ

จากผลของการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่ได้กล่าวมาแล้วนี้
ต่างก็ให้ผลที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยบางเรื่องก็ได้บอกมาว่าสไลด์ช่วยให้นักเรียน
การ เรียนรู้สูงขึ้น ผลการวิจัยบางเรื่องก็ได้บอกมาว่าสไลด์ให้นักเรียนรู้อย่าง
แตกต่างกับการสอนแบบอื่น ๆ หรือการใช้สื่อการสอนอย่างอื่นประกอบการสอน อีกทั้ง
การใช้สไลด์แบบต่าง ๆ ประกอบการสอนก็ให้ผลของการ เรียนรู้ และความคงทนใน
การจำที่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจะทำให้เห็นได้ว่า การใช้สไลด์ประกอบเทป
อัดโน้ตและการใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต น่าจะให้ผลของการ เรียนรู้
และความคงทนของการ เรียนรู้ที่ไม่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือ
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต จำนวน 105 คน เป็นชาย 42 คน หญิง 63 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ผู้วิจัยนำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 105 คน มาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย และการจัดกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มให้เป็นกลุ่มควบคุมกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ก็ใช้วิธีการสุ่มอีกเช่นกัน ดังแสดงในตาราง 1.

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

เพศ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.	รวม
ชาย	12	14	16	42
หญิง	13	21	19	63
รวม	35	35	35	105

จากตาราง 1 กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มที่สอนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย
 กลุ่มทดลอง ก. หมายถึง กลุ่มที่สอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต
 กลุ่มทดลอง ข. หมายถึง กลุ่มที่สอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบ
 เทปอัดโน้ต

เพื่อที่จะทราบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพื้นฐานความรู้และเนื้อหาวิชาที่จะทดลอง
 มากน้อยเพียงไร ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบล่วงหน้าก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบทั้ง
 2 ฉบับ แล้วนำคะแนนมารวมกัน ซึ่งปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 คาสถิตพื้นฐานจากการทดสอบก่อนเรียน

คาสถิต	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	1046	1061	1056
ΣX^2	31788	32685	32322
$\bar{X}$	29.8857	30.3143	30.1714
S^2	15.5160	15.3395	13.5580
S	3.9030	3.9166	3.6821

จากตาราง 2 แสดงว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. มีความรู้ในเรื่องที่จะทดลองทดสอบเหมือนกัน และเพื่อให้มั่นใจว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีความรู้พื้นฐานเหมือนกันจริง จึงได้วิเคราะห์ความแปรปรวนดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดสอบก่อนเรียน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	3.3334	1.6667	0.1126
ภายในกลุ่ม	102	1510.0571	14.8045	
รวม	104	1513.3905		

จากตาราง 3 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักศึกษาแต่ละกลุ่มที่เข้ารับการทดลอง มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องที่จะทดลองเท่าเทียมกัน

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีแบบแผนการทดลองเป็นแบบ Two-Factor experiment with repeated measures on one factor ดังแสดงแบบแผนการทดลองไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงแบบแผนการทดลอง

		B		
A		b_1 b_1	b_2	b_3
	a_1	$a_1 b_1$	$a_1 b_2$	$a_1 b_3$
	a_2	$a_2 b_1$	$a_2 b_2$	$a_2 b_3$
	a_3	$a_3 b_1$	$a_3 b_2$	$a_3 b_3$

A หมายถึง วิธีการสอน

B หมายถึง การสอบ

a_1 หมายถึง กลุ่มควบคุมที่สอนโดยการบรรยาย

a_2 หมายถึง กลุ่มทดลอง ก. ซึ่งสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปอัดโนมิตี

a_3 หมายถึง กลุ่มทดลอง ข. ซึ่งสอนโดยใช้โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโนมิตี

b_1 หมายถึง การทดสอบทันทีภายหลังเสร็จสิ้นการสอน

b_2 หมายถึง การทดสอบภายหลังการสอน 1 สัปดาห์

b_3 หมายถึง การทดสอบภายหลังการสอน 2 สัปดาห์

2. การสร้างเครื่องมือ

2.1 ในการเลือกเนื้อหาและเรื่องที่จะทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาผลของการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ เนื้อเรื่องที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาหลักการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาศึกษา ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง "การใช้วัสดุประกอบการสอน" และ "การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา" ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนมาก่อน เมื่อคัดเลือกเรื่องแล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อเรื่องจากหนังสือวัสดุประกอบการสอนราคาเบา (รอเบอร์ต เจ. ฮันบาร์ค, 2508 : 97) วิชาการศึกษา หลักการสอน (วนิช บรรจง, 2516 : 334) คู่มือการศึกษาวิชาหลักการสอน (นอมฤติ จงพยุหะ, 2516 : 156)

2.2 การสร้างสื่อการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ซึ่งดำเนินการสร้างตามลำดับขั้น ดังนี้

2.2.1 โปรแกรมสไลด์ ประกอบเทปอัดโน้ต

ขั้นวางแผนทางวิชาการ โดยวิเคราะห์เนื้อหา จัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ตั้งจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม แล้วสร้างแบบทดสอบ

ขั้นวางแผนการผลิต โดยเรียบเรียงเรื่องจัดทำ treatment ทำ Script และ Story board ตรวจสอบ Script และ Story board

ขั้นดำเนินการผลิต โดยออกแบบกราฟิก ถ่ายภาพ บันทึกเสียง แล้วนำเอาภาพและเสียงมาประกอบกัน จัดทำสมุดคู่มือตอบคำถาม

ขั้นทดลองใช้ โดยนำโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูภูเก็ต ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน

3 คน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง นำไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มเล็กจำนวน 8 คน
แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำไปใช้กับห้องเรียนจริง ซึ่งมีนักศึกษา 40 คน
นำมาวิเคราะห์ตามหลัก The 90/90 Standard

ขั้นการผลิต ปรับปรุงเพิ่มเติมจากผลการใช้กับห้องเรียน
จริง ในชั้นทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง แล้วผลิตเพื่อใช้ในการทดลอง

2.2.2 การสร้างสไลด์ประกอบเทปอัดโนมิตี โดยใช้ภาพและ
คำบรรยายจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโนมิตี โดยใช้ภาพและคำบรรยาย
จำนวนเท่ากันและเหมือนกัน

2.3 การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัย ได้สร้างแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบจากการสร้างโปรแกรม
สไลด์ประกอบเทปอัดโนมิตีมาปรับปรุงแก้ไขเป็นชนิดเลือกคำตอบ ซึ่งมี 4 ตัวเลือก
แบบทดสอบมี 2 ฉบับ คือ

- แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอนมีข้อสอบ 30 ข้อ
- แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา มีข้อสอบ
30 ข้อ

ในการสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ
เทคนิคการวัดผล (ชวอด แพร์ตกุล, 2516 : 110-283) การพัฒนาการทดสอบ
(อนันต์ ศรีโสภณ, 2515 : 75-82) แล้วนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษา
ชั้น ป. กศ. ปีที่ 1 อีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาที่จะทำการทดลองสอนมาแล้ว
จำนวน 107 คน

ต่อจากนั้น นำแบบทดสอบที่ทดลองสอบแล้วมาวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้หลัก
ถักถุม 27 % เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ฟาน (Fan, Chung-teh,
1952 : 6-32) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่า

ความยากมาตรฐาน (Δ) แล้วคัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20-.80 และมีอำนาจการจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้จำนวนข้อทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน 30 ข้อ และฉบับที่ 2 เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา 30 ข้อ จากนั้นได้นำแบบทดสอบที่ได้จากการคัดเลือกแล้วนี้ ไปทำการทดลองสอบกับ นักศึกษาอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งยังไม่เคยทำแบบทดสอบนี้มาก่อน แล้วนำผลจากการทดสอบ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ค่าสถิติของแบบทดสอบได้แสดงไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงค่ารายเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความแปรปรวน (s^2) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas})

แบบทดสอบ ฉบับที่	จำนวนข้อ	$\bar{X}$	s^2	s	r_{tt}	SE_{meas}
1	30	16.771	17.2984	4.1591	0.5887	± 2.6673
2	30	19.7383	19.1101	4.3715	0.6690	± 2.5149

3. การดำเนินการทดลอง

3.1 ทำการทดสอบครั้งแรกก่อนทำการสอน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่มล่วงหน้าก่อนการเรียน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ในเนื้อหาที่จะเรียน

3.2 การดำเนินการสอน ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการสอนและทดสอบเรื่องละ 60 นาที โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ สอน 40 นาที เมื่อสอนจบทดสอบทันทีโดยใช้เวลาทดสอบ 20 นาที ทำการทดลองทั้ง 2 เรื่องติดต่อกัน โดยให้มีเวลาพักระหว่างการสอนแต่ละเรื่อง 15 นาที

ในการทดลองได้ใช้เวลา 3 วัน โดยจับฉลากกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อทำการสอนใ้กลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุมตามลำดับ และ ได้ใช้เวลา 2 ชั่วโมงแรกในตอนเช้าทำการสอนทั้ง 3 กลุ่ม

3.3 การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ (Retention) โดยเว้นระยะไว้ ครั้งที่ 1 เว้นไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากทำการทดลองสอนเสร็จสิ้น ครั้งที่ 2 เว้นไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากทำการทดลองสอนเสร็จสิ้น ในการสอบแต่ละครั้งใช้ข้อทดสอบชุดเดิม ใช้เวลาในการสอบเท่าเดิม และทำการทดสอบแต่ละกลุ่มทั้งสองเรื่องในคราวเดียวกัน

3.4 ตรวจสอบการสอบ ในการตรวจสอบการสอบ การให้คะแนน ข้อใดตอบ ถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้คำนวณค่าสถิติพื้นฐานและใช้เทคนิคสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. รายเฉลี่ยของคะแนนคำนวณจากสูตร (Garrette, 1966 : 27)

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

$$\bar{X} = \text{คะแนนเฉลี่ย}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนน}$$

$$N = \text{จำนวนนักศึกษาในกลุ่ม}$$

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) คำนวณได้จาก

สูตร

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

- S = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ΣX = ผลรวมของคะแนน
 ΣX^2 = ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N = จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) คำนวณจากสูตร
 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Richardson, 1939 : 681-687)

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

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

4. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) คำนวณโดยสูตร (Gullikson, 1967 : 63)

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

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

5. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนแบบ One-way (Winer, 1971 : 152-160)

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

$$(1) = G^2/kn$$

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

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

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

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between subjects	$np-1$	$(6)-(1)$	MS_a	$F = \frac{MS_a}{MS_{\text{subjects within groups}}}$
A	$p-1$	$(3)-(1)$		
Subject within groups	$p(n-1)$	$(6)-(3)$	$MS_{\text{subjects within groups}}$	
Within Subjects	$np(q-1)$	$(2)-(6)$	MS_b	$F = MS_B \times \text{subjects within groups}$
B	$q-1$	$(4)-(1)$		
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	$npq-1$	$(2)-(1)$		

$$(1) = G^2/npq$$

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

$$(3) = (\sum A_i^2)/nq$$

$$(4) = (\sum B_j^2)/np$$

$$(5) = (\sum AB_{ij})^2 / n$$

$$(6) = (\sum P_k^2)/q$$

7. ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของข้อมูลที่ไดจากการทดลองโดยวิธีของนิวแมน-คีสส์ (Winer, 1971 : 191-196)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้และเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และการสอนแบบบรรยาย หลังจากทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการทดสอบมาวิเคราะห์ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เป็นตอน ๆ ดังนี้

1. ศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และการสอนแบบบรรยาย โดยทำการทดสอบทันที ภายหลังจากเรียนการสอน

2. ศึกษาผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ โดยทำการทดสอบภายหลังจากการทดลองสอน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์

1. การศึกษาค้นคว้าของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และการสอนแบบบรรยาย โดยทำการทดสอบทันทีภายหลังจากเรียนการสอน ปรากฏผลดังนี้

การวิเคราะห์ผลการทดลองจากการทดสอบ ภายหลังจากเรียนการสอนเรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐาน จากผลการทดสอบทันที ภายหลังจากสิ้นสุดการสอนเรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	560	698	677
ΣX^2	9176	14047	13483
$\bar{X}$	16.000	19.9429	19.3429
s^2	6.3529	3.7319	11.4084
s	2.5204	1.9318	3.3776

จากตาราง 6 แสดงว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัย จึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองเรื่องการใช้
วัสดุประกอบการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	315.9430	157.9715	22.0495**
ภายในกลุ่ม	102	730.7720	7.1644	
รวม	104	1046.7150		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 7 แสดงว่าผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มและ
กลุ่มควบคุมต่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข.
คูใดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ
Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังปรากฏ
ในตาราง 8

ตาราง 8 การทดสอบความแตกต่างของรายได้ระหว่างผู้ จากผลการ
ทดสอบทันที เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	16.0000	19.9429	19.3429
กลุ่มควบคุม	16.0000	-	3.9429**	3.3429**
กลุ่มทดลอง ก.	19.9429		-	0.6000
กลุ่มทดลอง ข.	19.3429			-
r			2	3
q.99(r, 102)			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n}$, q.99(r, 102)			1.6754	1.9019

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 8 แสดงว่า ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าผลของการเรียนรู้ ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ผลการทดลองจากการทดสอบภายหลังสิ้นสุดการสอน เรื่อง
การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา ปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดสอบทันที ภายหลังสิ้นสุดการสอน
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	631	811	845
ΣX^2	11791	19123	20665
$\bar{X}$	18.2000	23.1714	24.1429
s^2	5.8118	9.7345	7.7731
S	2.4107	3.1200	2.7880

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่า
กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า
ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลอง
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	711.3900	355.6950	45.7597**
ภายในกลุ่ม	102	792.8580	7.7731	
รวม	104	1504.2480		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 10 แสดงว่า ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และ
กลุ่มควบคุมต่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข.
คูใดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ
Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังผล
ปรากฏในตาราง 11

ตาราง 11 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่
จากการทดสอบทันที เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	18.2000	23.1714	24.1429
กลุ่มควบคุม	18.2000	-	4.9714**	5.9429**
กลุ่มทดลอง ก.	23.1714		-	0.9715
กลุ่มทดลอง ข.	24.1429			-
r		2		3
$q_{.99}(r, 102)$		3.7030		4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q_{.99}(r, 102)$		1.7452		1.9813

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 11 แสดงว่า ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติ และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติ สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ผลของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติ และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติให้ผลเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ผลการทดลอง จากการทดสอบภายหลังสิ้นสุดการสอนของ 2 เรื่อง
ผลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดสอบทันที ภายหลังสิ้นสุดการสอนทั้ง
2 เรื่อง

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	1197	1509	1532
ΣX^2	41517	65563	67680
$\bar{X}$	34.2000	43.1143	43.7714
s^2	17.0470	14.8100	18.2991
s	4.1288	3.8483	4.2777

จากตาราง 12 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง
ก. และของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความ
แตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัย
จึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 13

ตาราง 13 วิเคราะห์ความแปรปรวนจากผลการทดลองของ 2 เรือ

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	2000.9300	1000.4650	59.8407**
ภายในกลุ่ม	102	1705.3200	16.7188	
รวม	104	3706.2500		

**มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 13 แสดงว่า ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มและกลุ่มควบคุมต่างมีความแตกต่างกันจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใดมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 14

ตาราง 14 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่
จากผลการทดสอบ t-test ของ 2 เรื่อง

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	34.2000	43.1143	43.7714
กลุ่มควบคุม	34.2000	-	8.9143**	9.5714**
กลุ่มทดลอง ก.	43.1143		-	0.6571
กลุ่มทดลอง ข.	43.7714			-
r			2	3
$q_{.99}(r, 102)$			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q_{.99}(r, 102)$			2.5591	2.9053

**มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 14 แสดงว่า ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตให้ผลเท่าเทียมกัน

2. การศึกษาผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ภายหลังจากการทดลอง

1. สัมภาษณ์

ผู้วิจัยทำการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 โดยเว้นระยะไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว โดยให้ข้อทดสอบชุดเดิม ผลปรากฏดังนี้ คือ

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน ปรากฏดังตาราง 15

ตาราง 15 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	515	651	624
ΣX^2	8786	12313	11508
$\bar{X}$	14.7143	18.6000	17.8286
s^2	8.7689	6.0118	11.2639
s	2.9612	2.4518	3.3561

จากตาราง 15 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 16

ตาราง 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 1 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉียดกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	296.2470	148.1235	17.0620**
ภายในกลุ่ม	102	885.5150	8.6815	
รวม	104	1181.7620		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 16 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมต่างมีความแตกต่างกันจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใดมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉียดระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 17

ตาราง 17 การทดสอบความแตกต่างของรายได้อันเนื่องมาจากผลของการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	14.7143	18.60000	17.8289
กลุ่มควบคุม	14.7143	-	8.8857**	3.1146**
กลุ่มทดลอง ก.	18.6000		-	0.7711
กลุ่มทดลอง ข.	17.8289			-
r			2	3
q.99(r, 102)			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q.99(r, 102)$			1.8441	2.0936

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 17 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และ โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและ โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตให้ผลเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่องการจัด
ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปรางค์ดั่งตาราง 18

ตาราง 18 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 1 เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
$\sum X$	581	731	776
$\sum X^2$	9840	15573	17554
$\bar{X}$	16.6000	20.8857	22.1714
s^2	5.7471	8.9866	10.2639
s	2.3973	2.9977	3.2037

จากตาราง 18 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่ม
ทดลอง ก. และของกลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอน
ว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญ
ทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 19

ตาราง 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 1 เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	595.7140	297.8570	35.7464**
ภายในกลุ่ม	102	849.9150	8.3325	
รวม	104	1445.6290		

**มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตารางที่ 19 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม ต่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 20

ตาราง 20 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่
จากผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	16.6000	20.8857	22.1714
กลุ่มควบคุม	16.6000	-	4.2857**	5.5714**
กลุ่มทดลอง ก.	20.8857		-	1.2857
กลุ่มทดลอง ข.	22.1714			-
r			2	3
q.99(r, 102)			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q.99(r, 102)$			1.8067	2.0511

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากการวิเคราะห์ในตาราง 20 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตให้ผลเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ของ 2 เรื่อง
ปรากฏดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1
ของ 2 เรื่อง

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	1096	1382	1390
ΣX^2	34898	55046	56144
$\bar{X}$	31.3142	39.4857	39.7142
s^2	16.9865	14.0218	27.6806
s	4.1215	3.7445	5.2612

จากตาราง 21 แสดงว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ย ของความคงทนของการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 22

ตาราง 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 1 ของ 2 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1602.8200	801.4100	40.9656**
ภายในกลุ่ม	102	1995.4300	19.5630	
รวม	104	3598.2500		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 22 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม ต่างมีความแตกต่างกันจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังแสดงผลปรากฏในตาราง 23

ตาราง 23 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ จากผลการ
ทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ของ 2 เรื่อง

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	3.3142	39.4857	39.7142
กลุ่มควบคุม	31.3142	-	8.1715**	8.4000**
กลุ่มทดลอง ก.	39.4857		-	0.2285
กลุ่มทดลอง ข.	39.7142			-
r			2	3
q.99(r, 102)			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{\text{error}}/n} \cdot q.99(r, 102)$			2.7684	3.1422

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 23 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้
ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่ม
ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการ
เรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบ
เทปอัดโน้ตสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง
กันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจาก
สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตและ โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตไม่แตกต่างกัน

3. การศึกษาผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ภายหลังจากทดสอบ 2 สัปดาห์

ผู้วิจัยทำการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 โดยเว้นระยะไว้ 2 สัปดาห์ หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว โดยใช้ข้อทดสอบชุดเดิม ผลปรากฏดังนี้ คือ การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน ผลปรากฏดังตาราง 24

ตาราง 24 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	478	603	591
ΣX^2	6834	10612	10354
$\bar{X}$	13.6571	17.2286	16.8857
S^2	1.6983	6.5639	11.0160
S	1.3031	2.5620	3.3190

จากตาราง 24 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ข. และของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความแตกต่างของรายเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 25

ตาราง 25 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉียดกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	271.7910	135.3955	15.3402**
ภายในกลุ่ม	102	903.6000	8.8588	
รวม	104	1175.3910		

**มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 25 แสดงว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมต่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อจะทราบวาระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใคร่จะมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉียดระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 26

ตาราง 26 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่
จากผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	13.6571	17.2286	16.8857
กลุ่มควบคุม	13.6571	-	3.5715 **	3.2283 **
กลุ่มทดลอง ก.	17.2286		-	0.3432
กลุ่มทดลอง ข.	16.8857			-
r			2	3
$q_{.99}(r, 102)$			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q_{.99}(r, 102)$			1.8630	2.1150

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 26 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของ
กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของ
ผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต
สูงกว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจาก
สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตให้ผลเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2 เรื่อง การจัด
ห้องเรียนชั้นประถมศึกษา ปรากฏดังตาราง 27

ตาราง 27 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	561	704	736
ΣX^2	9174	14518	15762
$\bar{X}$	16.0285	20.1142	21.0285
S^2	5.3521	10.5159	8.3815
S	2.3134	3.2428	2.8950

จากตาราง 27 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก.
และของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความ
แตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติ
หรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 28

ตาราง 28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 2 เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลรวมกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	496.1720	248.0860	30.6916**
ภายในกลุ่ม	102	824.4860	8.0832	
รวม	104	1320.6580		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตารางที่ 28. แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม อย่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบวาระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. คู่ใด จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 29

ตาราง 29 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ จากผลการ
ทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 2
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	16.0285	20.1142	21.0285
กลุ่มควบคุม	16.0285	-	4.0857**	5.0000**
กลุ่มทดลอง ก.	20.1142		-	0.9143
กลุ่มทดลอง ข.	21.0285			-

r

2

3

q.99(r, 102)

3.7030

4.2040

 $\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q.99(r, 102)$

1.7797

2.0204

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากการวิเคราะห์ในตาราง 29 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของ
กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้
ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทป
อัดโน้ตสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจาก
สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตให้ผลเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ของ 2 โรงเรียน
ปรากฏดังตาราง 30

ตาราง 30 ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ของ 2 โรงเรียน

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
N	35	35	35
ΣX	1039	1294	1327
ΣX^2	31553	48192	50955
$\bar{X}$	29.6857	36.9714	37.9143
s^2	20.2806	10.3226	18.9042
s	4.5034	3.2128	4.3478

จากตาราง 30 แสดงว่าค่ารายเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่ากลุ่มทดลอง ก. และของกลุ่มทดลอง ก. สูงกว่ากลุ่มควบคุมตามลำดับ เพื่อให้ทราบแน่นอนว่าความแตกต่างของรายเฉลี่ยของความคงทนของการเรียนรู้ ของแต่ละกลุ่มมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังผลปรากฏในตาราง 31

ตาราง 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนของการเรียนรู้
ครั้งที่ 2 ของ 2 เรื่อง

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	2	1419.6000	709.8000	43.0117**
ภายในกลุ่ม	102	1683.2600	16.5025	
รวม	104	3102.8600		

** มีนัยสำคัญที่ .01

นอกจากตาราง 31 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม ต่างมีความแตกต่างกันจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เพื่อที่จะทราบว่า ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. ใดจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ดังผลปรากฏในตาราง 32

ตาราง 32 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม
จากผลการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 ของ 2 เรื่อง

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	29.8657	36.9714	37.9143
กลุ่มควบคุม	29.6587	-	7.2857**	8.2286**
กลุ่มทดลอง ก.	36.9714		-	0.9429
กลุ่มทดลอง ข.	37.9143			-
r			2	3
q _{.99(r, 102)}			3.7030	4.2040
$\sqrt{MS_{error}/n} \cdot q_{.99(r, 102)}$			2.5429	2.8869

*มีนัยสำคัญที่ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 32 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของ
ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่ม
ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ความคงทนของการ
เรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตมีดี สูงกว่าความคงทนของการ
เรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

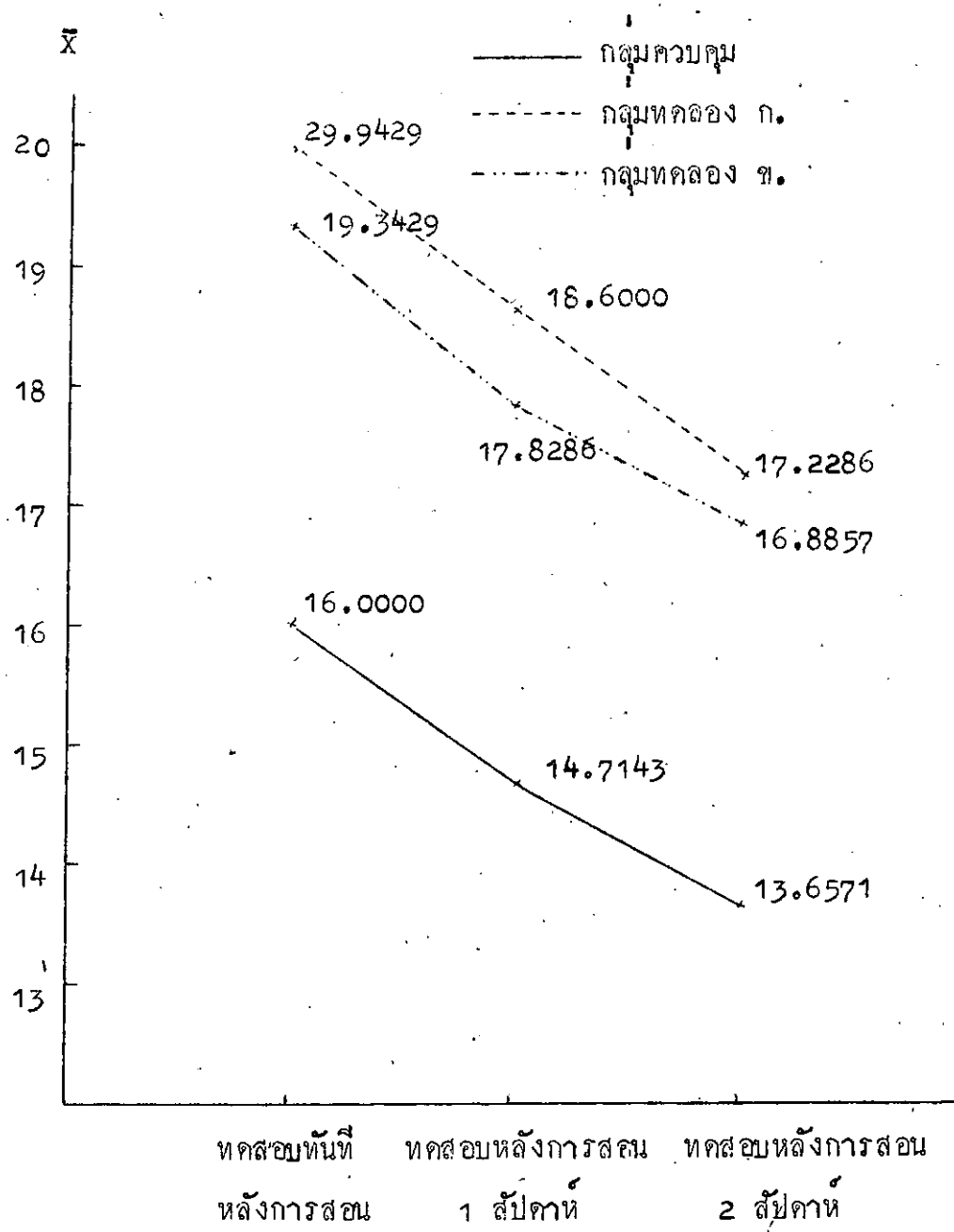
แต่ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจาก
สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตมีดี และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตมีดีใกล้เคียงกัน

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

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ความคงทนของการเรียนรู้ จากการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส ดังนี้

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิเวย์ส เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

ผลของความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้ เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอนของแต่ละกลุ่ม จากการทดสอบแต่ละครั้ง สามารถแสดงให้เห็นได้ ในรูปของกราฟ ดังปรากฏในภาพ 1



ภาพ 1 กราฟเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน ระหว่างกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข.

จากกราฟทั้ง 3 เส้น ดังปรากฏในภาพ 1 แบ่งออกเป็นของกลุ่มควบคุม 1 เส้น กลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น และกลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น

เมื่อพิจารณาจากกราฟซึ่งแทนกลุ่มควบคุม จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้ จะลดลงมาก ในระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียนกับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราของการลดลงจะมีแนวโน้มน้อยลงในช่วงการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับ การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

ถ้าพิจารณาจากเส้นกราฟ ซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ก. จะเห็นว่าความคงทนของการเรียนรู้จะลดลงมากในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนกับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราของการลดลงจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ในช่วงการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับ การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

ส่วนการพิจารณา จากเส้นกราฟซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ข. จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้จะลดลงมาก ในช่วงการทดสอบทันทีหลังการเรียนกับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราของการลดลงจะมีแนวโน้มน้อยลงในช่วงการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า ระยะเฉื่อยของความคงทนของการเรียนรู้ จากการทดสอบของกลุ่มต่าง ๆ แต่ละครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัย จึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส ดังผลปรากฏในตาราง 33

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิวิถี (Two-ways

Analysis of Variance, Repeated Measures on one Factor

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม (Between Subjects)	104	3292.7333		
วิธีสอน (A)	2	881.6571	440.8286	18.6491 **
Subjects within groups	102	2411.0762	23.6380	
ภายในกลุ่ม (Within Subjects)	210	441.6666		
การสอบ (B)	2	330.5333	165.2667	309.8363 **
วิธีสอน (A) X การสอบ (B)	4	2.3238	0.5810	1.0892
B X Subjects within groups	204	108.8095	0.5334	
รวม	314	3734.3999		

** มีนัยสำคัญที่ .01

นจากตาราง 33 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ การเรียนจากการสอนแบบบรรยาย การเรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และการเรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลของการทดสอบพบว่า คะแนนจากการทดสอบทันทีหลังการสอน การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 หมายความว่า ระยะเวลาของการสอบจะส่งผลต่อผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนให้แตกต่างกัน นั่นคือ เมื่อเวลาว่างเลยไป ผลของการเรียนรู้จะค่อย ๆ ลดลงตามลำดับของเวลา

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอนกับระยะของการสอบ ทดคะแนนเฉลี่ยของผลของการเรียนรู้นั้น ได้ค่า $F = 1.0892$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า วิธีสอน และระยะของการสอบต่างไม่มีอิทธิพลส่งผลถึงกันและกันเลย

เนื่องจากผลการทดลองด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน 3 วิธี ส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียนให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้ q -statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแต่ละคู่ ดังผลปรากฏในตาราง 34

ตาราง 34 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจาก
วิธีสอน เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	14.7905	18.5905	18.0199
กลุ่มควบคุม	14.7905	-	3.8000**	3.2285**
กลุ่มทดลอง ก.	18.5905		-	0.5715
กลุ่มทดลอง ข.	18.0199			
$S_A = \sqrt{MS_{\text{subjects within groups}/nq} = \sqrt{\frac{23.6380}{35 \times 3}} = 0.4745$				
r		2	3	
q.99(r, 102)		3.7030	4.2040	
$S_A \cdot q.99(r, 102)$		1.7571	1.9948	

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 34 แสดงว่า คารายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. สูงกว่าคารายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัติโนมัติและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัติโนมัติ สูงกว่า ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่คารายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ ประกอบเทปอัติโนมัติและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัติโนมัติให้ผลเท่าเทียมกัน

เมื่อพิจารณาเวลาในการสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่าส่งผลต่อความคงทนของการ
เรียนรู้ของผู้เรียนให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้
q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทำการทดสอบความแตกต่าง
ระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแต่ละคู่ ถึงผลปรากฏในตาราง 35

ตาราง 35 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจาก
การทดสอบในแต่ละครั้ง เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

ระยะของการทดสอบ		การทดสอบหลังสอน 2 สัปดาห์	การทดสอบหลังสอน 1 สัปดาห์	ทดสอบทันที หลังสอน
	$\bar{X}$	15.2938	17.0476	18.4286
การทดสอบหลังสอน 2 สัปดาห์	15.2398	-	1.1238 **	2.5048 **
การทดสอบหลังสอน 1 สัปดาห์	17.0476		-	1.3810 **
การทดสอบทันที หลังสอน	18.4286			-

$$S_B = \sqrt{MS_B \text{ subjects within groups}/np} = \sqrt{\frac{0.5334}{35 \times 3}} = 0.0713$$

r	2	3
q.99(r, 204)	3.3600	4.1200
$S_B = q.99(r, 204)$	0.2595	0.2398

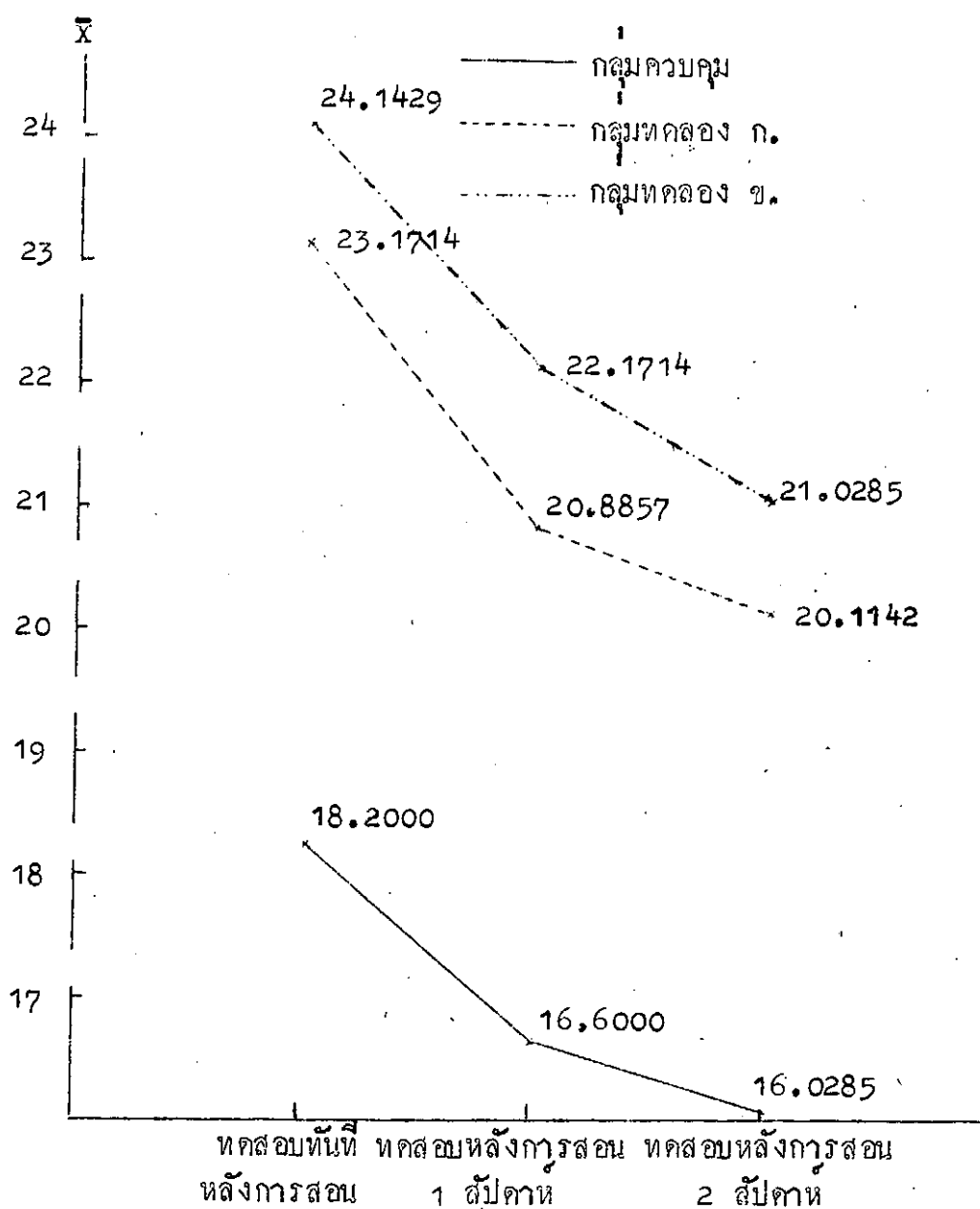
** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 35 แสดงว่า การรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบขั้นที่สูงกว่าการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ การทดสอบขั้นที่สูงกว่าการสอน ส่งผลต่อผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงกว่าการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ ตามลำดับ

ส่วนการเปรียบเทียบการรายเฉลี่ยของคะแนน จากการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ กับการรายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังการสอน 2 สัปดาห์ ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ ส่งผลต่อผลของการเรียนรู้สูงกว่าการทดสอบหลังการสอน 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส เรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ผลของความแตกต่างของความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษาของแต่ละกลุ่ม จากการทดสอบแต่ละครั้งสามารถแสดงให้เห็นได้ในรูปของกราฟ ดังปรากฏในภาพ 2



ภาพ 2 กราฟเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข.

จากกราฟทั้ง 3 เส้น ดังปรากฏในภาพ 2 แบ่งออกเป็นของกลุ่มควบคุม 1 เส้น กลุ่มทดลอง ก. 1 เส้น และกลุ่มทดลอง ข. 1 เส้น

เมื่อพิจารณาเส้นกราฟ ซึ่งแทนกลุ่มควบคุม จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้ จะลดลงมากในระหว่างการทดสอบทันทีหลังการเรียน กับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราการลดจะน้อยมาก ในระหว่างการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

ถ้าพิจารณาเส้นกราฟ ซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ก. จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้จะลดลงมากในระหว่างการทดสอบทันที หลังการเรียน กับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราการลดจะน้อยลง ในระหว่างการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

ส่วนการพิจารณาเส้นกราฟ ซึ่งแทนกลุ่มทดลอง ข. จะเห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และอัตราการลดจะมีแนวโน้มน้อยลง ในระหว่างการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2

เพื่อให้ทราบแน่นอนว่า รายละเอียดของความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบของกลุ่มต่าง ๆ แต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงเสนอผลการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทูเวย์ส ดังผลปรากฏในตาราง 36

ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทวิทาง (Two-ways Analysis of Variance, Repeated Measures on One Factor)

แหล่งของความแปรปรวน	df	ผลบวกกำลังสอง	รายเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม (Between Subjects)	<u>104</u>	4028.6539		
วิธีสอน (A)	2	1792.0444	896.0222	40.8629 **
Subjects within groups	102	2236.6095	21.9275	
ภายในกลุ่ม (Withing Subjects)	<u>210</u>	670.0000		
การสอบ (B)	2	428.1206	214.0603	179.7974 **
วิธีสอน(A) X การสอบ(B)	4	10.2318	2.5529	2.2491
B X Subjects within groups	204	231.6476	1.1355	
รวม	314	4698.6539		

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากตาราง 36 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ การเรียนจากการสอนแบบบรรยาย การใช้สื่อประกอบเทปอัตโนมัติ และการเรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติ ส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลของการทดสอบ พบว่า คะแนนจากการสอบทันทีหลังการสอน การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้

ครั้งที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 หมายความว่า ระยะเวลาของการทดสอบจะส่งผลต่อผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนให้แตกต่างกัน นั่นคือ เมื่อเวลาว่างเลยไป ผลของการเรียนรู้จะค่อย ๆ ลดลงตามลำดับเวลา

สำหรับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวิธีสอน กับระยะของการสอบ ทดคะแนนเฉลี่ยของผลของการเรียนรู้นั้น ได้ค่า $F = 2.2589$ ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า วิธีสอนและระยะของการสอบต่างไม่มีอิทธิพลส่งผลถึงกันและกันเลย

เนื่องจากผลการทดลองควยวิธีการที่แตกต่างกัน 3 วิธี ส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียนให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้ q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทดสอบความแตกต่างระหว่างการรายเฉลี่ยของแต่ละคู่ ดังผลปรากฏในตาราง 37

ตาราง 37 การทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ เนื่องจากวิธีสอน
เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

กลุ่ม		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง ก.	กลุ่มทดลอง ข.
	$\bar{X}$	16.9429	21.3905	22.4476
กลุ่มควบคุม	16.9429	-	4.4476**	5.5047**
กลุ่มทดลอง ก.	21.3905			1.0551
กลุ่มทดลอง ข.	22.4476			-
$S_A = \sqrt{MS_{\text{subject within groups}}/nq} = \sqrt{\frac{21.9275}{35 \times 3}} = 0.4570$				
r			2	3
$q_{.99}(r, 102)$			3.7030	4.2040
$S_A \cdot q_{.99}(r, 102)$			1.6923	1.9212

** มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 37 แสดงว่า การรายเฉลี่ยของคะแนนของ
กลุ่มทดลอง ก. สูงกว่าการรายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบ
เทปอัตโนมัติ และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติ สูงกว่าผลของการเรียนรู้ของ
ผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

แต่การรายเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มทดลอง ก. และกลุ่มทดลอง ข. แตกต่าง
กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์
ประกอบเทปอัตโนมัติ และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัตโนมัติให้ผลเท่าเทียมกัน

เมื่อพิจารณาเวลาในการสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ส่งผลต่อความคงทนของการ
เรียนรู้ของผู้เรียนให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้

q-statistic แบบ Newman-Keuls Method ทำการทดสอบความแตกต่าง
ระหว่างการรายเฉลี่ยของแต่ละคู่ ดังผลปรากฏในตาราง 38

ตาราง 38 การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ เนื่องจากการทดสอบในแต่ละครั้ง เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ระยะของการทดสอบ		การทดสอบหลังสอน 2 สัปดาห์	การทดสอบหลังสอน 1 สัปดาห์	การทดสอบทันที หลังการสอน
	$\bar{X}$	19.0571	19.8857	21.8381
การทดสอบหลังสอน 2 สัปดาห์	19.0571	-	0.8286**	2.7810**
การทดสอบหลังสอน 1 สัปดาห์	19.8857		-	1.9524**
การทดสอบทันที หลังการสอน	21.8381			-

$$S_B = \sqrt{MS_{B \text{ subjects within groups}/np}} = \sqrt{\frac{1.1306}{35 \times 3}} = 0.1038$$

r	2	3
q.99(r, 102)	3.6400	4.1200
$S_B \cdot q.99(r, 204)$	0.3778	0.4277

**มีนัยสำคัญที่ .01

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 38 แสดงว่า ค่ารายเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบทันที สูงกว่าค่ารายเฉลี่ยของคะแนน จากการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์และ 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 นั่นคือ การทดสอบทันทีหลังการสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สูงกว่าการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ตามลำดับ

ส่วนการเปรียบเทียบการรายเจดีย์ของกะแนน จากการทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ กับการรายเจดีย์ของกะแนนจากการทดสอบหลังการสอน 2 สัปดาห์ ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การทดสอบหลังการสอน 1 สัปดาห์ ส่งผลต่อการเรียนรู้สูงกว่าการทดสอบหลังการสอน 2 สัปดาห์

สรุปผลการทดลอง อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ และความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ซึ่งผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า

1. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตกับกลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ไม่แตกต่างกัน
2. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
3. ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
4. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต กับกลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ไม่แตกต่างกัน
5. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย
6. ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต สูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต จำนวน 105 คน เป็นชาย

42 คน หญิง 63 คน ได้มาช่วยการสุมอย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนแบบบรรยาย กลุ่มทดลอง ก. เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และกลุ่มทดลอง ข. เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต การกำหนดกลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้การสุมอย่างง่ายโดยการจับฉลาก

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชา หลักการสอน 2 เรื่อง คือ การใช้วัสดุประกอบการสอน และการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด แล้วจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือตามวิธีวิเคราะห์ระบบ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอนเนื้อหาวิชาดังกล่าว ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 1 ชั่วโมงต่อเรื่อง โดยแบ่งเป็น ทำการสอน 40 นาที และการทดสอบ 20 นาที การทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ ครั้งที่ 1 ทำการทดสอบหลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว 1 สัปดาห์ และทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 2 หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว 2 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบพร้อมกันทั้ง 2 เรื่อง ใช้เวลาในการทดสอบ 40 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำและเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนี้คือ

1. โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตด้วยมือคือขนาดเป็นสไลด์สีขนาด 2" X 2" มีจำนวนแต่ละเรื่อง ดังนี้

- ก. การใช้วัสดุประกอบการสอน 47 กรอบภาพ คู่มือ 35 เล่ม
- ข. การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา 52 กรอบภาพ คู่มือ 35 เล่ม
2. สไลด์เทป ซึ่งเป็นสไลด์สี มีลักษณะเช่นเดียวกับสไลด์เทปในข้อ 1. และมีจำนวนเท่ากับสไลด์เทปในข้อ 1.
3. เครื่องฉายสไลด์ แบบ Slide-tape Synchronizer 1 ชุด
4. เทปบันทึกเสียงเรื่องละ 2 ชุด รวม 4 ชุด
5. จอภาพแบบ Day light 1 จอ
6. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
7. แบบทดสอบ 2 ฉบับ
 - ก. เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน 30 ข้อ
 - ข. เรื่อง การจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา 30 ข้อ

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้จัดเวลาใน 2 ชั่วโมงแรกของการเรียนของทุกวัน ทำการทดลองสอน กลุ่มทดลอง ก. กลุ่มทดลอง ข. และกลุ่มควบคุมตามลำดับ โดยใช้เวลาทำการทดลองสอน 3 วัน โดยทำการทดลองติดต่อกันทั้ง 2 เรื่อง โดยทำการสอนแต่ละเรื่อง 40 นาที และผู้เรียนทำการทดสอบ 20 นาที พักระหว่างเรื่อง 10 นาที โดยผู้วิจัยทำการสอน และควบคุมการสอนเองทั้ง 3 เรื่อง

สำหรับการทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ครั้งที่ 1 ทำการทดสอบหลังการทดลองเสร็จสิ้น 1 สัปดาห์ และครั้งที่ 2 ทำการทดสอบหลังการทดลองเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการทดลองทั้งหมดเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาจากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณหาการรายเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าความแปรปรวน

แล้วทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ย โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนและทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยระหว่างคู่ โดยวิธีการของ นิวแมน คีลส์ (Newman-Keuls Method)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัมกับการเรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม ไม่แตกต่างกัน
2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัมและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม สูงกว่าการเรียนรู้จากการสอนแบบบรรยาย ($p < .01$)
3. ความคงทนของการเรียนรู้ในระยะ 1 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม กับผู้เรียนที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม ไม่แตกต่างกัน
4. ความคงทนของการเรียนรู้ในระยะ 1 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย ($p < .01$)
5. ความคงทนของการเรียนรู้ในระยะ 2 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม กับผู้เรียนที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม ไม่แตกต่างกัน
6. ความคงทนของการเรียนรู้ในระยะ 2 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตัม สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย ($p < .01$)

อภิปรายผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาหลักการสอน ระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา จากการใช้สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบ เทปอัดโน้ต กับการสอนแบบบรรยายในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตกับการเรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตาม สมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตมีภาพและคำบรรยาย เช่นเดียวกับโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต จึงทำให้การเสนอความรู้คล้ายคลึง กัน จะแตกต่างกันแต่เพียงว่า สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ผู้เรียนไม่มีการ Feed back ในขณะที่เรียน แต่เมื่อเรียนจากสไลด์จบแล้ว ครูก็จะอธิบายซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ส่วน การเรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ผู้เรียนได้มีการ Feed back ในขณะที่เรียนเป็นระยะ ๆ

แต่จากผลการวิเคราะห์ในแต่ละเรื่องพบว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต มีแนวโน้มของการายเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่า การเรียนรู้จากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต เฉพาะเรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอนเท่านั้น ส่วนผลการเรียนรู้ในเรื่องการจัดห้องเรียนแล้ว แนวโน้มของค่า รายเฉลี่ยของคะแนนของผู้เรียน ที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตสูงกว่า การเรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุอันเนื่องมาจาก ประเภทของเนื้อเรื่องทั้ง 2 เรื่อง แตกต่างกันประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่ง ผู้เรียนในกลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต อาจไม่คุ้นเคยกับการ เรียนแบบโปรแกรม จึงเป็นผลทำให้การายเฉลี่ยของคะแนนของผู้เรียนมีแนวโน้ม ต่ำกว่าของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ในตอนแรกคือเฉพาะเรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอนเท่านั้น แต่พอการทดลองเรื่องที่สองคือ เรื่องการจัด

ห้องเรียนชั้นประถมศึกษา คารายเฉลี่ยของคะแนนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนจากโปรแกรม สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต เพราะผู้เรียนเริ่มปรับตัวเข้ากับการเรียนแบบโปรแกรม ได้แล้วก็เป็นได้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และ โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต สูงกว่าผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการ สอนแบบบรรยาย ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต ได้รับประสบการณ์ ใกล้เคียง ประสิทธิภาพตรงมากกว่าผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย จึงส่งผล ทำให้ผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ตและโปรแกรม สไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ตสูงกว่าการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย และจากผลการวิเคราะห์แต่ละเรื่องก็พบว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ตและโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต สูงกว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย ตามเหตุผลดังกล่าวแล้วข้างตน

3. ในการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ จากการทดสอบหลังจาก การเรียน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ตามลำดับนั้น พบว่า ความคงทนของการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต มีอัตราการลดลงที่ใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณของความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต ยัง คงสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายในระยะ 1 สัปดาห์ หลังการเรียน ส่วนในสัปดาห์ที่ 2 หลังการเรียน ความคงทนของการเรียนรู้ มีอัตราการลดลงที่แตกต่างกัน คือ ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการ สอนแบบบรรยาย มีแนวโน้มของอัตราการลดลงน้อยกว่ากลุ่มของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และความคงทนของการ เรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบ

เทปอัดโน้ตมีอัตราการลดลงที่ใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณของความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ตยังคงสูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการบรรยายที่เป็นเชนนึกเพราะว่า ในระยะสัปดาห์แรกนั้น อัตราการลดลงของความคงทนของการเรียนรู้ มีอัตราการลดที่ใกล้เคียงกัน แต่ในระยะสัปดาห์ที่ 2 นั้น การที่ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายมีอัตราการลดน้อยกว่าอีก 2 กลุ่มนั้น ก็เพราะว่า ปริมาณของความคงทนของการเรียนรู้ใกล้เคียงกับปริมาณของความรู้อันของผู้เรียน ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

4. สำหรับการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Two-ways Analysis of Variance พบว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง จะลดลงตามลำดับ และจากกราฟแสดงให้เห็นว่า ความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนทั้ง 3 แบบนั้น มีแนวโน้มที่จะพบกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งเป็นการสนับสนุนหลักจิตวิทยาที่ว่า ยิ่งเวลาผ่านไป ความคงทนของการเรียนรู้จะลดน้อยลงไปทุกที

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า โปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ส่งผลของการเรียนรู้เท่าเทียมกับการสอน โดยใช้สไลด์เทปอัดโน้ต นั่นคือ ในการเรียนการสอน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนจากครูเสมอไป ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากโปรแกรมสไลด์ประกอบเทปอัดโน้ต ซึ่งจะเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนแก่ครูได้ ซึ่งนักการศึกษาและผู้บริหารการศึกษาน่าจะได้เห็นคุณค่าในข้อนี้ และให้การสนับสนุน

ในการสร้างสื่อการสอนประเภทนี้ให้กว้างขวางออกไป

2. ในการวิจัยเพื่อที่จะสร้างและนำสื่อใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ผู้วิจัยควรให้กลุ่มตัวอย่างได้มีความคุ้นเคยกับสื่อประเภทนั้น ๆ บ้าง และผู้วิจัยควรพิจารณาการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาด้วย

3. น่าจะได้มีการวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ที่ใช้เวลาในการทดลองที่ยาวนานออกไป เช่น 1 เทอม หรือ 1 ภาคเรียน เพื่อที่จะได้ทราบว่าในระยะเวลาดังกล่าว ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเป็นอย่างไร และความคงทนของการเรียนรู้จะเป็นเช่นไร ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบผลที่แน่นอนยิ่งขึ้น

4. น่าจะได้มีการวิจัยเปรียบเทียบเกี่ยวกับสื่อชนิดอื่น ๆ และในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป ตามความเหมาะสม

บรรณานุกรม

กอด สวัสดิพาณิชย์ "เทคโนโลยีทางการศึกษา" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม
และเทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2517,
250 หน้า.

เกษม บุญส่ง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้น
ม.ศ.1 โดยใช้สไลด์บรรยายประกอบเสียงด้วยเทปอัดโน้ตกับสไลด์ที่
ครูบรรยายประกอบ ปรวิญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชา
การศึกษา ประสานมิตร 2517, 63 หน้า.

จริยา สระตันต์ การศึกษาเปรียบเทียบผลของการอ่านคำ โดยใช้สไลด์กับการสอน
ตามปกติของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปรวิญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 85 หน้า.

ชวาล แพรัตกุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า.

คารารัตน์ ศิตะวงศ์ "การทดลองสอนวิชาภูมิศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลาย
โดยใช้สไลด์" วารสารบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการ
ศึกษา 2514, 264 หน้า.

เทคโนโลยีทางการศึกษา, ภาควิชา สื่อการสอน (เอกสารโรเนียว) ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2518, 9 หน้า.

นอมฤติ จงพทุทะ และเจริญใจ มุณยทัต คู่มือการศึกษาวิชาหลักการสอนหมวดวิชา
การศึกษา วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ 2516, 156 หน้า.

ประพัทธ์ ชัยเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้จากการใช้สไลด์สอนวิธีต่าง ๆ
ในระดับ ป.กศ. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2518, 86 หน้า.

ประภา ภูวน การทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อความจริง (Factual
Learning) ในวิชาวิทยาศาสตร์จากการใช้สไลด์กับรูปภาพประกอบการสอน
ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2515, 44 หน้า.

ประสงค์ นิมมา การเปรียบเทียบผลการใช้สไลด์ที่สร้างขึ้นจากภาพถ่าย ภาพวาด
เหมือน และภาพวาดลายเส้นเป็นทัศนะวัสดุประกอบการสอนวิชาสังคมศึกษา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2517, 109 หน้า.

เป็รื่อง กุมทุ "นวมกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา" เฟื่องฟ้า วิทยาลัยครู
นครปฐม 7 : 2 ภาคกลาง 2518.

พวงน้อย ศรีตฉานนั การศึกษามลการศึกษามความพรอมทางการอ่านในด้านกรรับรู้
ความแตกตางทางสายตา โดยใชสไลด์ในระดับเด็กอนุบาล ปรินญานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 80 หน้า.

ไพโรจน์ เบาใจ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสหศึกษาในระดับ
ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สื่อประกอบเทปสอนด้วยวิธีต่าง ๆ
 ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
 2516, 92 หน้า.

วณิช บรรจง วิชาการศึกษาลักการสอน กรุงเทพมหานคร พิมพ์ 2516, 334 หน้า.

วิชากร, กรม "วิวัฒนาการของเทคนิคและเทคโนโลยีทางการสอน" ประมวล
บทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวง
 ศึกษาธิการ 2517, 250 หน้า.

สมาน ชาดิยานนท์ "เทคโนโลยีการศึกษา" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม
และเทคโนโลยีการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2517,
 250 หน้า.

องอาจ จิยะจันทร์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ โดยใช้วิธีสอนแบบ
สาธิตกับวิธีสอนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
สายอาชีพ ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
 ประสานมิตร 2516, 159 หน้า.

อนันต์ ศรีโสภะ การพัฒนาการทดสอบ จุฬารัตนการพิมพ์ 2515, 159 หน้า.

Abramson, Bernard, "A Comparison of Two Methods of Teaching Mechanics in High School", Science Education, 39 : 69 : 106, March 1952.

Brown, James W., and others, A-V Instruction, McGraw-Hill Book Company, 1969, 621 pp.

Crowder, Gene Arnold, "Visual Slide and Assembly Methods Compared with Conventional Method in Teaching Industrial Arts", in Dissertation Abstracts, 29 : 3034-A, 1969.

De Kieffer, Robert E., Audio-Visual Instruction, The Center for Applied Research in Education, Inc., New York, 1966, 117 pp.

Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table, Education Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.

Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, New York, 1966, 446 pp.

Garrette, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vakil, Feffer and Simons Private Ltd., Bombay, 1966, 491 pp.

Gillikson, Harold, Theory of Mental Test, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1967, 486 pp.

Hall, Keith A., "Research Paper : 1971", Audio Visual Instruction, June/July 1971.

Hass, Kenneth B. and Packer, Harry R., Preparation and Use of Audio-Visual Aids, Third Edition, Pretice-Hall of India (Private) Ltd., New Delhi, 1964, 369 pp.

Hurd, Royal Clifford, "An Investigation into Possible Advantages of Changing Standardized Mathematical Achievement Test Items from The Printed Form to A Specialized Slide-Tape Format", in Dissertation Abstracts, 36 : 2504-A, 1975.

Keiler, Evan R., "A Descriptive Approach to Classroom Motivation", The Journal of Teacher Education, 11 : 310-315, 1960.

Kemp, Jerrold E., Planning and Producing Audio-Visual Materials, Second Edition, Chandler Publishing Company, 1968, 251 pp.

Laurie, David Robert, Jr., "A Study Comparing The Lecture Method and Tutorial (Slide-Tape) Method of Instruction for A
X Health Class Unit on Physical Fitness", in Dissertation Abstracts, 35 : 7708-A, 1975.

McCage, Ronald Dale, "A Comparison of The Use of Slide and Models to The Conventional Method of Introducing Descriptive Geométtry Concepts", in Dissertation Abstracts, 31 : 5168-A, 1971.

X McGuire, Gertrude Myneer, "Placing Transcription with Shorthand Slide : The Effect on Speed and Accuracy", in Dissertation Abstracts, 31 : 4644-A, 1971.

Richardson, M.W., and Kuder, C.F., "The Calculation of Test Reliability Coefficients Based Upon The Method of Rational Equivalence", Journal of Educational Psychology, 30 : 681-687, 1939.

X UNESCO, Nature and Use of Instruction Media, Japanese National Commission for UNESCO, 1972, 54 pp.

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

Wittich, Walter A., and Schuller, Charles F., Audio-Visual Materials, Third Edition, Harper & Brother, New York, 1962, 570 pp.

Wong, Clark Chio-Yuen, "Comparative Effectiveness of The
X Lecture and Slide-Tape Approach for Orientation in The
Use of Learning Materials Center", in Dissertation
Abstracts, 30 : 7028-A, 1976.

Young, William Harold, "An Experimental Comparison of The
Effects of A Film Slide-Audio Tape and A Printed Brochure
X on Factors Related to A Career in Industrial Arts Teaching",
in Dissertation Abstracts, 30 : 3299-A, 1975.

ภาคผนวก

ตารางที่ 39 ค่า p_H , p_L , p , r , Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบ
เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน

ข้อที่	p_H	p_L	p	r	Δ	ข้อที่	p_H	p_L	p	r	Δ
1	.90	.43	.63	.53	11.1	16	.43	.22	.32	.23	14.9
2	.87	.29	.60	.59	12.0	17	.50	.10	.28	.48	15.3
3	.85	.23	.55	.61	12.5	18	.83	.63	.73	.25	10.5
4	.87	.60	.75	.34	10.4	19	.87	.63	.76	.31	10.2
5	.37	.17	.27	.25	15.5	20	.92	.36	.67	.61	11.3
6	.53	.13	.31	.45	14.9	21	.94	.56	.78	.51	10.0
7	.73	.27	.50	.46	13.0	22	.83	.47	.66	.40	11.4
8	.90	.50	.72	.48	10.7	23	.80	.27	.54	.53	12.6
9	.73	.27	.50	.46	13.0	24	.75	.50	.63	.27	11.7
10	.63	.20	.41	.44	13.9	25	.67	.20	.43	.48	13.7
11	.89	.67	.79	.31	9.8	26	.47	.14	.29	.39	15.2
12	.60	.17	.37	.45	14.3	27	.70	.33	.52	.37	12.8
13	.57	.23	.39	.36	14.1	28	.80	.30	.56	.50	12.4
14	.50	.20	.34	.33	14.6	29	.87	.47	.69	.54	11.1
15	.57	.27	.42	.31	13.8	30	.50	.30	.40	.21	14.0

ตารางที่ 40 ค่า p_H , p_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์
ข้อทดสอบเรื่องการจัดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

ข้อ สอบ	p_H	p_L	p	r	Δ	ข้อ สอบ	p_H	p_L	p	r	Δ
1	.90	.54	.74	.44	10.5	16	.73	.27	.50	.46	13.0
2	.80	.47	.64	.36	11.5	17	.97	.56	.80	.60	9.6
3	.87	.70	.79	.24	9.8	18	.97	.39	.73	.70	10.5
4	.63	.27	.45	.37	13.5	19	.90	.20	.57	.69	12.3
5	.93	.50	.74	.53	10.4	20	.92	.36	.67	.61	10.2
6	.73	.37	.55	.37	12.5	21	.90	.63	.73	.37	10.0
7	.73	.40	.57	.34	12.3	22	.90	.54	.74	.44	10.5
8	.97	.39	.73	.70	10.5	23	.87	.70	.79	.24	9.8
9	.93	.60	.79	.46	9.8	24	.83	.33	.59	.51	12.1
10	.93	.63	.80	.43	9.7	25	.90	.63	.73	.37	10.0
11	.87	.33	.59	.51	12.1	26	.90	.50	.72	.48	10.7
12	.54	.23	.38	.33	14.2	27	.94	.56	.78	.51	10.0
13	.87	.57	.73	.37	10.5	28	.73	.54	.64	.21	11.6
14	.83	.50	.67	.37	11.2	29	.87	.43	.67	.48	11.2
15	.60	.10	.33	.55	14.8	30	.70	.20	.44	.50	13.6

คำชี้แจง ข้อสอบทั้งหมดมี 30 ข้อ ให้เวลาทำ 20 นาที แต่ละข้อมีคำตอบให้
เลือก 4 คำตอบ คือ ก. ข. ค. ง. ให้ท่านเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว แล้วขีดรอยทึบระหว่างเส้นคู่เล็ก ๆ ลงในกระดาษ
คำตอบให้ตรงกับข้อที่ท่านต้องการ

ตัวอย่าง

- (๐) วิชาหลักการสอนเป็นวิชาที่สอนเพื่อให้ผู้เรียนออกไปประกอบอาชีพ
ใด
- ก. ทหาร
ข. ตำรวจ
ค. ครู
ง. แพทย์
- ข้อนี้ตอบ ข้อ ค. ผู้เรียนไปฝึกชำนาญ ๆ ที่ข้อ ค.

ตัวอย่างกระดาษคำตอบ

(๐) ก. ข. ค. ง.

= = = =

เมื่อท่านตอบข้อใดแล้ว ถ้าต้องการจะเปลี่ยนคำตอบให้ขีด
กากบาททับคำตอบเดิมเสียก่อน แล้วขีดรอยทึบใหม่ ดังตัวอย่าง

(๐) ก. ข. ค. ง.

= ✕ = =

ถ้าพบข้อยากจงข้ามไปทำข้ออื่นก่อน การเดาไม่ช่วยให้คะแนน
ดีขึ้นเลย จงใช้ความคิดของท่านให้เต็มที่
ถ้าใครมีข้อสงสัยให้ยกมือถามเสียเดี๋ยวนี้ เพราะเมื่อลงมือทำ
แล้วท่านจะถามอีกไม่ได้

ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบนี้

แบบทดสอบวิชาหลักการสอน
เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

- 1) การใช้วัสดุประกอบการสอน ให้ได้รับประโยชน์อย่างกว้างขวาง ครูต้องทำอย่างไร
 - ก. มีความเข้าใจวัสดุที่จะใช้เป็นอย่างดี
 - ข. ประดิษฐ์วัสดุขึ้นใจเอง
 - ค. จัดหาวัสดุด้วยตนเอง
 - ง. มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาดี
- 2) การที่ครูจะใช้วัสดุประกอบการสอนให้เกิดประโยชน์นั้น ครูจะต้องทำอย่างไร
 - ก. วางแผนการใช้วัสดุประกอบการสอน
 - ข. ใช้วัสดุประกอบการสอนให้มาก
 - ค. ใช้วัสดุประกอบการสอนให้สนุกสนาน
 - ง. สร้างความตื่นตัวในการใช้วัสดุ
- 3) ในการใช้วัสดุประกอบการสอน ถ้าขาดการเตรียมการอย่างถูกต้องแล้ว จะเกิดผลอย่างไร
 - ก. ไม่มีผลเสียต่อการเรียนของนักเรียน
 - ข. ครูทำการสอนลำบาก
 - ค. เสียเวลาและแรงงานโดยเปล่าประโยชน์
 - ง. นักเรียนขาดความสนใจ

- 4) ถ้าครูได้เตรียมการใช้วัสดุประกอบการสอนอย่างถูกต้องแล้ว จะยังเกิดผลอย่างไร
- ก. นักเรียนสนุกสนาน
 - ข. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ดี
 - ค. ครูทำการสอนได้สะดวกสบายขึ้น
 - ง. นักเรียนเบื่อเพราะต้องคอยติดตามการสอน
- 5) การนำวัสดุประกอบการสอนมาใช้โดยไม่ได้มีการวางแผนให้ดีเสียก่อนจะเป็นอย่างไร
- ก. นักเรียนสนุกสนานอย่างอิสระ
 - ข. ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
 - ค. อาจสร้างเจตคติที่ไม่ดีต่อวัสดุประกอบการสอน
 - ง. เป็นผลเสียต่อครูสอน
- 6) ถ้าท่านเป็นผู้ใช้วัสดุประกอบการสอนท่านจะทำสิ่งใดก่อน
- ก. สรรวจวัสดุ
 - ข. เตรียมวัสดุ
 - ค. เลือกวัสดุ
 - ง. ทดสอบวัสดุ
- 7) ในการใช้วัสดุประกอบการสอน แบ่งออกเป็นชั้น ๆ ในชั้นใดที่ครูต้องทำก่อนอื่น ๆ
- ก. การเลือก
 - ข. การเตรียม
 - ค. การแสดงการใช้
 - ง. การทดสอบ

- 8) ขั้นสุดท้ายของการใช้วัสดุประกอบการสอน คือข้อใด
- ก. การแสดงการใช้
 - ข. การติดตามผล
 - ค. การสำรวจ
 - ง. การทดสอบ
- 9) ข้อความใดที่ ไม่มี กล่าวไว้ในหลักการใช้วัสดุประกอบการสอน
- ก. การเลือก
 - ข. การแสดงการใช้
 - ค. การทดสอบ
 - ง. การติดตามผล
- 10) ถ้าวัสดุประกอบการสอนไม่เหมาะสมกับการสอนนั้น เป็นเพราะเหตุใด
- ก. ขาดการเลือกที่ดี
 - ข. ขาดการเตรียมที่ดี
 - ค. ขาดการทดสอบใช้
 - ง. ขาดการติดตามผล
- 11) ทำอย่างไรครูจึงจะเลือกวัสดุประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม
- ก. ต้องศึกษาเนื้อหาวิชาที่สอน
 - ข. ต้องศึกษารายละเอียดของวัสดุ
 - ค. ต้องคาดคะเนเวลาที่ใช้ทำการสอน
 - ง. ต้องศึกษาความแตกต่างของวัสดุ

- 12) ครูใช้วัสดุประกอบการสอนเพื่อวัตถุประสงค์ในข้อใด
- เพื่อความเพลิดเพลิน
 - เพื่ออธิบายบทเรียน
 - เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจ
 - เพื่อให้นักเรียนสนใจการเรียนรู้
- 13) การใช้วัสดุประกอบการสอนในข้อใดที่เป็นการเร้าให้นักเรียนสนใจบทเรียน
- ใช้เป็นบทนำ
 - ใช้อธิบายบทเรียน
 - ใช้ขยายความรู้
 - ใช้สรุปบทเรียน
- 14) ถ้าบทเรียนเป็นนามธรรมเกินไป ครูจะใช้วัสดุประกอบการสอนตามวัตถุประสงค์ข้อใด
- ใช้เป็นบทนำ
 - ใช้อธิบายบทเรียน
 - ใช้ขยายความรู้
 - ใช้สรุปบทเรียน
- 15) ถ้าครูต้องการให้นักเรียนเข้าใจและจดจำบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ครูควรใช้วัสดุประกอบการสอนตามข้อใด
- ใช้เป็นบทนำ
 - ใช้อธิบายบทเรียน
 - ใช้ขยายความรู้
 - ใช้สรุปบทเรียน

- 16) วัสดุประกอบการสอนที่มีความละเอียดและแสดงให้เห็นชัดในเนื้อหาเฉพาะอย่าง เหมาะสำหรับใช้ตามวัตถุประสงค์ในข้อใด
- ใช้เป็นบทนำ
 - ใช้อธิบายบทเรียน
 - ใช้ขยายความรู้
 - ใช้สรุปบทเรียน
- 17) วัสดุประกอบการสอนที่กินความกว้าง ๆ และแสดงให้เห็นรายละเอียดอย่างรวม ๆ เหมาะสำหรับการใช้ในข้อใด
- ใช้เป็นบทนำ
 - ใช้อธิบายบทเรียน
 - ใช้ขยายความรู้
 - ใช้สรุปบทเรียน
- 18) การใช้วัสดุประกอบการสอนในชั้นเตรียมนั้นหมายถึงสิ่งใด
- เตรียมตัวครู
 - เตรียมตัวนักเรียน
 - เตรียมวัสดุประกอบการสอน
 - ถูกทุกข้อ
- 19) เพื่อที่จะให้แน่ใจได้ว่าวัสดุประกอบการสอนเหมาะกับเนื้อเรื่องที่สอนครูต้องทำอย่างไร
- เตรียมนักเรียนอย่างดี
 - ใช้วัสดุประกอบการสอนตามเวลาที่กำหนด
 - ต้องทดลองแสดงดูสักครั้งหนึ่งก่อน
 - เตรียมบทเรียนอย่างละเอียด

20) วัสดุประกอบการสอนบางชนิดที่ครูไม่เคยใช้มาก่อน เมื่อต้องการใช้ครูควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. ไม่ใช้วัสดุชนิดนั้น
- ข. ต้องศึกษาให้เข้าใจเสียก่อนจึงใช้
- ค. บอกให้นักเรียนรู้เสียก่อนว่าเป็นวัสดุชนิดใหม่
- ง. หักเสียบ้างไปใช้วัสดุอย่างอื่นแทน

21) ถ้าครูได้มีการเตรียมใช้วัสดุประกอบการสอนแล้ว จะเป็นอย่างไร

- ก. เป็นการเชื่อมเนื้อหาวิชาจากวัสดุกับเนื้อเรื่องที่ครูสอน
- ข. ครูมีความเชื่อมั่นในตนเอง
- ค. การใช้วัสดุประกอบการสอนดำเนินไปอย่างรวดเร็ว
- ง. ถูกทุกข้อ

22) ถ้าท่านต้องการใช้รูปภาพประกอบการสอนในชั้นเรียน ท่านจะใช้รูปภาพที่มีลักษณะอย่างไร

- ก. รูปภาพมีขนาดใหญ่ให้นักเรียนเห็นได้ชัดเจน
- ข. มีคำบรรยายประกอบในภาพ
- ค. มีสีสันสวยงาม
- ง. มีภาพสิ่งอื่นประกอบเพื่อให้สวยงาม

23) ในการใช้รูปภาพประกอบการสอนนั้น ครูควรให้นักเรียนดูอย่างไรจึงจะได้ผลดี

- ก. ให้ดูทีละภาพตามลำดับ
- ข. ดึงภาพไว้นานๆจนกระทั่งหมด
- ค. นักเรียนออกมาช่วยดูให้เพื่อนดู
- ง. ให้นักเรียนออกมาดูทีละคน

24) การใช้วัสดุประกอบการสอนในชั้นเรียน ครูควรทำอย่างไร

- ก. ครูแสดงให้นักเรียนดู
- ข. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้
- ค. ควรให้นักเรียนเป็นผู้แสดงเอง
- ง. ใดทุกข้อแล้วแต่โอกาส

25) การอภิปรายหรือซักถามหลังจากที่ครูได้ใช้วัสดุประกอบการสอน
จัดอยู่ในขั้นของการใช้วัสดุประกอบการสอนขั้นใด

- ก. การเลือก
- ข. การเตรียม
- ค. การติดตามผล
- ง. การสำรวจ

26) เพื่อจะทราบว่านักเรียนได้รับความรู้ไปมากน้อยเพียงไร
ครูควรทำอย่างไร

- ก. ทดสอบความรู้
- ข. อภิปรายซักถาม
- ค. ให้นักเรียนอภิปรายปัญหาาร่วมกัน
- ง. ใช้ได้ทุกวิธีแล้วแต่โอกาส

27) ถ้าท่านใช้แผนป้ายคำสั่งประกอบการสอนเรื่อง คำศัพท์ ท่านจะทราบได้
อย่างไรว่า วัสดุที่ใช้ประกอบการสอนนั้นใช้ได้ผลดีหรือไม่

- ก. ทายปัญหาคำศัพท์
- ข. ให้นักเรียนบอกความหมายของคำศัพท์
- ค. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์
- ง. ใช้ได้ทุกวิธีแล้วแต่โอกาส

28) หลักการใช้วัสดุประกอบการสอน ทั้งหมดนี้มีความมุ่งหมายเพื่ออะไร

- ก. ให้การเรียนการสอนได้ผลอย่างเต็มที่
- ข. นักเรียนได้สนุกสนานขณะที่เรียน
- ค. เพื่อให้นักเรียนได้เห็นของแปลก ๆ ใหม่ ๆ
- ง. เพื่อให้ครูทำการสอนได้ดียิ่งขึ้น

29) จากหลักการใช้วัสดุประกอบการสอนแล้ว ทำให้ครูมีความเข้าใจอย่างไร

- ก. วัสดุทุกชนิดสามารถใช้ประกอบการสอนได้ทุกชั้น
- ข. วัสดุทุกชนิดใช้ประกอบการสอนได้ทุกวิชา
- ค. ในแต่ละชั้นและแต่ละวิชา วัสดุที่ใช้ย่อมแตกต่างกัน
- ง. เมื่อเนื้อหาวิชาคล้ายกัน ก็ย่อมจะใช้วัสดุชนิดเดียวกัน

30) ในการติดตามผล การใช้วัสดุประกอบการสอน นอกจากครูจะได้ทราบว่า นักเรียนได้รับความรู้ไปมากน้อยเพียงใด ครูยังได้ทราบถึงสิ่งใด

- ก. นักเรียนสนใจบทเรียนหรือไม่
- ข. บทเรียนน่าสนใจหรือไม่
- ค. วัสดุที่ใช้สอดคล้องกับบทเรียนหรือไม่
- ง. วัสดุที่ใช้น่าสนใจหรือไม่

แบบทดสอบวิชาหลักการสอน
เรื่อง ห้องเรียนชั้นประถมศึกษา

- 1) ในปัจจุบันห้องเรียนมีบทบาทต่อการเรียนการสอนอย่างไร
 - ก. เป็นสถานที่บอกความรู้
 - ข. ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - ค. เป็นที่ที่ครูใช้กำหนดงานให้นักเรียนทำ
 - ง. เป็นสถานที่อบรมเด็ก
- 2) ครูที่สามารถจัดห้องเรียนให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นอย่างไร
 - ก. ได้รับความชมจากครูใหญ่
 - ข. นักเรียนรักใคร่นับถือ
 - ค. ประสบความสำเร็จในการสอน
 - ง. ครูเกิดความมั่นใจในการสอน
- 3) การจัดห้องเรียนเพื่อให้สร้างความสนใจของนักเรียนนั้นครูจะต้องคำนึงถึงสิ่งใด
 - ก. วัยของเด็ก
 - ข. ความยากง่ายของการสอน
 - ค. ระยะเวลาที่ใช้ในการสอน
 - ง. ความสะดวกในการใช้อุปกรณ์การสอน
- 4) ความมุ่งหมายของวิชาเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนอย่างไร
 - ก. เป็นแนวทางในการจัดห้องเรียนให้น่าสนใจ
 - ข. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมนักเรียน
 - ค. ไม่มีความเกี่ยวข้องกันเลย
 - ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

- 5) เพราะเหตุใดการจัดห้องเรียนจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของวิชาที่ทำการสอน
- ก. เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรม
 - ข. เพื่อความสะดวกในการควบคุมนักเรียน
 - ค. เพื่อความสะดวกในการมอบหมายงาน
 - ง. เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบผลงาน
- 6) ห้องเรียนโดยทั่วไปแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
- ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท
- 7) ห้องเรียนทุกประเภทเหมาะที่จะใช้กับนักเรียนทุกระดับชั้นหรือไม่
- ก. ใช่ใดเหมาะสมกับทุกระดับชั้น
 - ข. ไม่เหมาะสม
 - ค. ไม่มีข้อกำหนด
 - ง. ใช่ใดทุกระดับชั้น
- 8) ห้องเรียนเฉพาะวิชา หรือประจำวิชาคือห้องเรียนในข้อใด
- ก. ห้องโสต ฯ
 - ข. ห้องเรียนชั้นประถมศึกษา
 - ค. ห้องภาษาไทย
 - ง. ห้องประชุม

- 9) ห้องเรียนเฉพาะวิชา เหมาะสำหรับใช้ในระดับใด
- ก. อนุบาลและประถมศึกษา
 - ข. ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
 - ค. มัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัย
 - ง. ใช้ได้ทุกระดับชั้น
- 10) ห้องเรียนสำหรับทุกวิชา เหมาะสำหรับระดับใด
- ก. ชั้นประถมศึกษา
 - ข. ชั้นมัธยมศึกษา
 - ค. ระดับวิทยาลัย
 - ง. เหมาะสำหรับทุกระดับ
- 11) ในโรงเรียนมัธยมศึกษาควรจัดห้องเรียนเป็นอย่างไร
- ก. ห้องเรียนประจำ
 - ข. ห้องเรียนเฉพาะวิชา
 - ค. แบบห้องทดลอง
 - ง. แบบห้องบรรยาย
- 12) ถ้าท่านเป็นครูสอนประถมศึกษา ท่านจะจัดห้องเรียนเป็นแบบใด
- ก. ห้องเรียนประจำ
 - ข. ห้องเรียนสำหรับทุกวิชา
 - ค. ห้องเรียนเฉพาะวิชา
 - ง. แล้วยแต่โอกาส

13) ห้องเรียนเฉพาะวิชามีผลดีอย่างไร

- ก. นักเรียนได้ใกล้ชิดครู
- ข. นักเรียนได้ศึกษาแต่ละวิชาอย่างลึกซึ้ง
- ค. นักเรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมมาก
- ง. นักเรียนมีอิสระในการเรียน

14) ห้องเรียนสำหรับทุกวิชามีผลดีอย่างไร

- ก. นักเรียนได้ใกล้ชิดครู
- ข. ครูสามารถจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันได้
- ค. นักเรียนมีความสุขในการเรียน
- ง. ครูจัดห้องเรียนได้สะดวก

15) เมื่อครูจัดห้องเรียนสำหรับทุกวิชาแล้ว นักเรียนจะต้องเปลี่ยนห้องเรียนตามวิชาอีกหรือไม่

- ก. ต้องเปลี่ยนห้อง
- ข. ในบางวิชาต้องเปลี่ยน
- ค. เรียนห้องเดียวตลอด
- ง. ถูกทุกข้อ

16) เพราะเหตุใดจึงต้องจัดห้องเรียนสำหรับทุกวิชา

- ก. เพื่อติดตามการเรียนของนักเรียน
- ข. เพื่อครูจะได้จัดชั่วโมงสอนตามความเหมาะสม
- ค. เพื่อจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กัน
- ง. เพื่อเด็กไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนห้องเรียน

- 17) ข้อความใดที่ ไม่ใช่ จุดมุ่งหมายของการจัดห้องเรียนสำหรับทุกวิชา
- ก. จัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กัน
 - ข. ส่งเสริมความเจริญงอกงามพร้อม ๆ กัน ทุกด้าน
 - ค. สร้างบรรยากาศให้ง่ายต่อการปรับตัวของเด็ก
 - ง. เพื่อให้เด็กได้เรียนจากครูคนเดียว
- 18) ห้องเรียนสำหรับทุกวิชาควรจัดในโรงเรียนระดับใด
- ก. อนุบาลและประถมศึกษา
 - ข. ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
 - ค. ระดับวิทยาลัย
 - ง. ใช้ได้กับทุกระดับ
- 19) เพื่อที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเบ็ดเสร็จให้แก่เด็ก จึงควรจัดห้องเรียนแบบใด
- ก. ห้องเรียนสำหรับทุกวิชา
 - ข. ห้องเรียนรวม
 - ค. ห้องเรียนเฉพาะวิชา
 - ง. ใช้ได้กับทุกแบบ
- 20) ครูควรจัดห้องเรียนแบบใด จึงจะเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา
- ก. ห้องเรียนสำหรับทุกวิชา
 - ข. ห้องเรียนไม่แบ่งชั้น
 - ค. ห้องเรียนเฉพาะวิชา
 - ง. ทุกแบบเหมาะสม

21) ห้องเรียนที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. ตกแต่งสวยงาม
- ข. มีรูปภาพติดให้นักเรียนดูมาก ๆ
- ค. มีบรรยากาศให้อยากเรียน
- ง. มีที่เก็บอุปกรณ์

22) ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาควรจะมีขนาดเท่าใด จึงจะเหมาะสมกับชั้นที่นักเรียน 40 คน

- ก. กว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร
- ข. กว้าง 7 เมตร ยาว 8 เมตร
- ค. กว้าง 7 เมตร ยาว 9 เมตร
- ง. กว้าง 8 เมตร ยาว 9 เมตร

23) ห้องเรียนที่ดีควรมีรูปร่างอย่างไร

- ก. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ข. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ยาวมาก ๆ
- ค. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าชนิดเกือบเป็นจัตุรัส
- ง. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีหน้าห้องกว้างมาก ๆ

24) เพราะเหตุใดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา จึงต้องมีขนาดกว้าง

- ก. เพื่อสะดวกในการทำกิจกรรม
- ข. เพื่อให้นักเรียนได้มาก
- ค. เพื่ออากาศถ่ายเทได้ยาก
- ง. เพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอ

- 25) เพราะเหตุใดห้องเรียนชั้นประถมศึกษา จึงต้องให้มีแสงสว่างเพียงพอและอากาศถ่ายเทได้ดี
- ก. เพื่อให้ครูสอนได้สะดวก
 - ข. เพื่อให้เด็กได้เรียนอย่างมีความสุข
 - ค. เพื่อให้นักเรียนขยันเรียน
 - ง. เพื่อครูจะได้ไม่เหนื่อยในการสอน
- 26) ผนังของห้องเรียนควรทาสีอะไรจึงทำให้ผลดีต่อการเรียนการสอน
- ก. สีขาว
 - ข. สีเข้ม ๆ
 - ค. สีส่อน ๆ
 - ง. ไม่จำเป็นต้องทาสี
- 27) ห้องเรียนที่ดีจะต้องสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดความรู้ดีอย่างไร
- ก. น่ายำเกรง
 - ข. น่ายำเกรงขาม
 - ค. รู้สึกอบอุ่นปลอดภัย
 - ง. ไม่มีข้อถูก
- 28) สิ่งใดที่จำเป็นต้องจัดไว้ในห้องเรียน
- ก. หนังสืออ่านประกอบ
 - ข. สถิติต่าง ๆ
 - ค. ของเล่นต่าง ๆ
 - ง. จำเป็นทุกข้อ

- 29) แผนภูมิและแผนสถิติข้อใดที่ไม่จำเป็น ต้องมีไว้ในห้องเรียน
- ก. น้ำหนักและส่วนสูง
 - ข. การมาเรียนของนักเรียน
 - ค. การรักษาความสะอาด
 - ง. วันหยุดประจำปี
- 30) มุมวิชาต่าง ๆ แต่ละมุมควรประกอบด้วยวัสดุสิ่งใดบ้าง
- ก. หนังสือและวัสดุประกอบการสอน
 - ข. รูปภาพต่าง ๆ
 - ค. ของจำลองต่าง ๆ
 - ง. เครื่องมือทดลองต่าง ๆ

สกริปโปรแกรมสไลด์เทป
เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

คำบรรยาย

การใช้วัสดุ
ประกอบการสอน

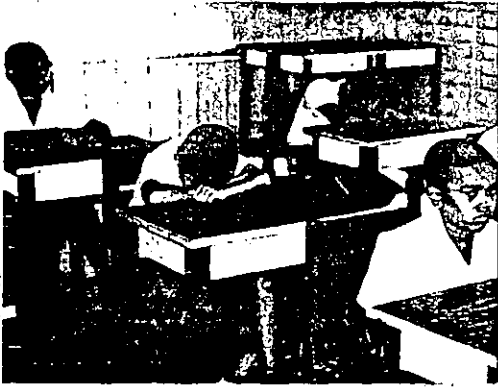
การใช้วัสดุประกอบการสอน



การสอนเป็นหน้าที่ของครูทุกคนที่จะต้อง
ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน โดยครูจะต้องหาวิธีให้นักเรียนเรียนรู้
ไว้มาก เข้าใจได้รวดเร็ว จดจำได้แม่นยำและ
เห็นคุณค่าของบทเรียนที่สุด



การสอนโดยการบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว
เดิวนั้นย่อมจะไม่บังเกิดผลดังกล่าวได้อย่างเต็มที่

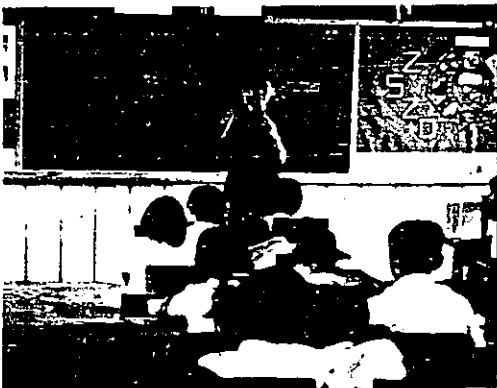


แต่อาจจะมีปัญหาติดตามมาดังเช่นในภาพ
นักเรียนกำลังห่อหุ้มเพราะไม่เข้าใจบทเรียนหรืออาจ
เป็นเพราะบทเรียนไม่น่าสนใจ

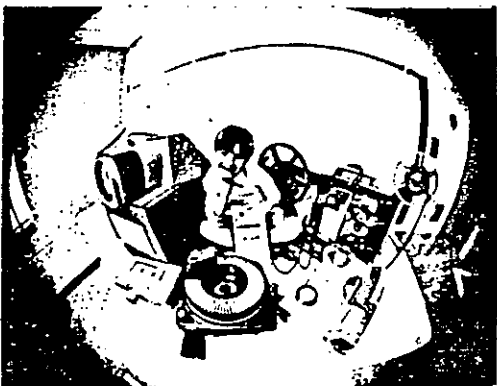


นักเรียนจึงไม่สนใจบทเรียน นั่งคุย นั่งเล่น
กันระหว่างครูทำการสอนดังภาพที่เห็นอยู่นี้

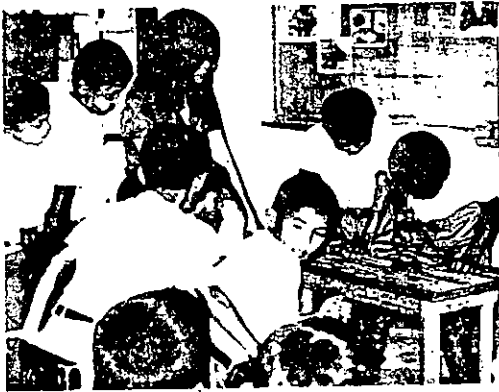
ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ ข้อที่ 1



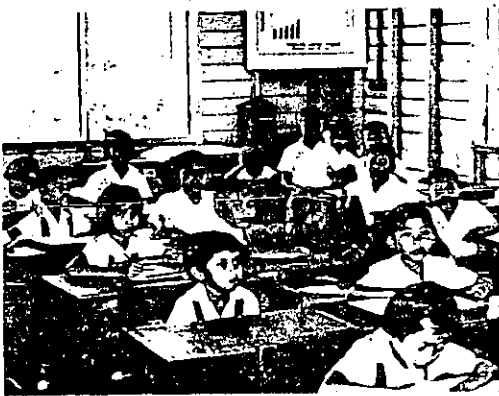
การแก้ปัญหาดังกล่าวนั้น ครูจะต้องพยายาม
สร้างความสนใจและความเข้าใจในบทเรียนให้
เกิดขึ้นแก่นักเรียน



สิ่งที่จะช่วยครูได้ก็คือ วัสดุประกอบการสอน
เพราะวัสดุประกอบการสอนช่วยอำนวยความสะดวกใน
การสอนอย่างมาก ช่วยทุ่นเวลาและแรงงานทั้งของ
ครูและของนักเรียน ในการใช้วัสดุประกอบการสอน
นั้นครูจะต้องมีความเข้าใจและต้องวางแผนการใช้
เป็นอย่างดี จึงจะบังเกิดผลดี



เราลองมาดูคุณครูท่านนี้ใช้วัสดุประกอบการสอนชีววิทยาจะบังเกิดผลอย่างไร ครูให้เด็ก ๆ ออกมาดูกล้องจุลทรรศน์ โดยที่ครูไม่ได้ชี้แจงถึงจุดประสงค์ให้นักเรียนเข้าใจ นักเรียนก็ได้แค่สนุกสนานที่จะได้ดูของแปลก โดยที่ไม่เข้าใจว่าดูเพื่ออะไร



แน่นอน ผลของการตอบคำถามในเรื่องนี้ก็คือ นักเรียนไม่สามารถหาคำถามของครูได้ถูกต้องตามที่ครูต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ เหตุการณ์อย่างนี้จะเกิดขึ้นเสมอ ถ้าครูไม่มีการวางแผนให้คิดเสียก่อน



การใช้วัสดุประกอบการสอนให้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่นั้น ครูจะต้องวางแผนการใช้ อย่างรัดกุม เหมาะสม และครูจะต้องมีทักษะในการใช้วัสดุประกอบการสอนควบคู่ไปกับการสอน

ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือมือ ข้อที่ 2

หลักการที่ใช้วัสดุประกอบการสอน

- ข้างการเลือก
- ข้างการเตรียม
- ข้างการใช้
- ข้างติดตามผล

การใช้วัสดุประกอบการสอนมีหลักการใช้

เป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นการเลือก ขั้นการเตรียม ขั้นการใช้ และขั้นการติดตามผล



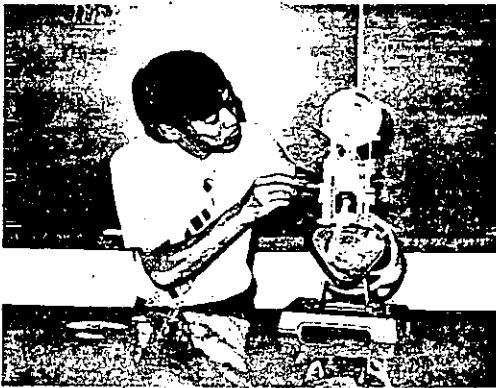
ขั้นการเลือก ครูจะต้องศึกษาเนื้อหาวิชา
ที่จะสอนให้เข้าใจเสียก่อน แล้วจึงพิจารณาว่าจะ
เลือกใช้วัสดุชนิดใดในตมโนคของบทเรียน

จุดประสงค์ในการใช้วัสดุประกอบการสอน

- นำเข้าสู่บทเรียน
- อธิบายบทเรียน
- ขยายความรู้
- สรุปแบบเรียน

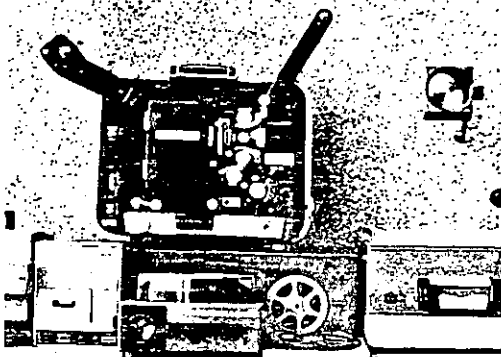
ในการพิจารณาเลือกวัสดุประกอบการสอน
ครูจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ 4 ข้อดังนี้ คือ
1. ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน 2. ใช้เพื่ออธิบาย
บทเรียน 3. ใช้เพื่อขยายความรู้ให้กว้างขวาง
และ 4. ใช้เพื่อสรุปบทเรียน

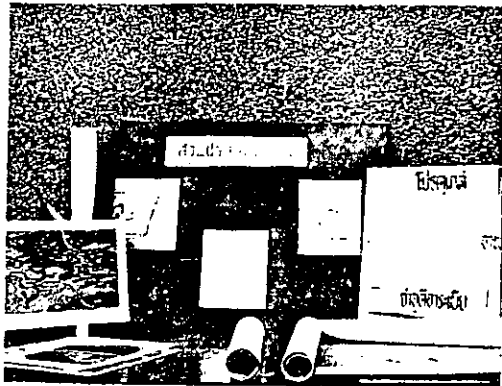
ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ ข้อที่ 3



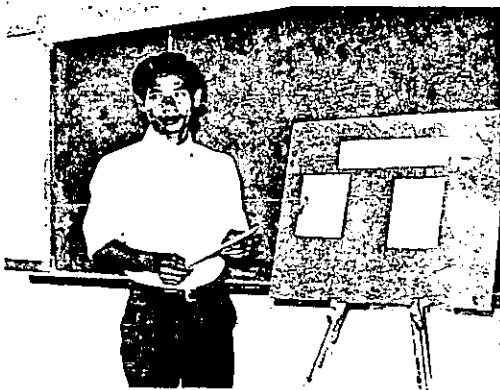
ต่อไปครูจะต้องตัดสินใจว่า จะใช้วัสดุชนิดใด
เพื่อให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ข้อใด เป็นต้นว่าครูใช้
หุ่นจำลองเพื่ออธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์
ซึ่งท่านจะเห็นได้ว่าวัสดุที่ใช้อธิบายบทเรียนนั้นจะต้อง
เป็นวัสดุที่แสดงให้เห็นรายละเอียดของเนื้อหาโดย
เฉพาะอย่างชัดเจน

หรือครูอาจใช้ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป ตลอดจน
เครื่องบันทึกเสียง เพื่อช่วยอธิบายบทเรียนให้นักเรียน
เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น





ดังนั้นท่านจะเห็นแล้วว่า วัสดุประกอบการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมเหมาะสมกับการใช้ในกรณีต่าง ๆ กัน ซึ่งครูจะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม



วัสดุประกอบการสอนบางอย่าง เช่น แผนป้ายนำสาลี ซึ่งครูสามารถดัดแปลงให้ใช้ได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการสอน เช่น ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรืออธิบายบทเรียน หรืออาจใช้สรุปบทเรียนได้



ในการเลือกวัสดุประกอบการสอนนั้น นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังต้องเลือกให้เหมาะกับวัย และพื้นฐานของนักเรียนอีกด้วย ที่นี่เราลองมาดูการใช้วัสดุประกอบการสอนในภาพนี้ดู ครูต้องการสอนให้นักเรียนเข้าใจถึงการทำงานของปอด โดยพยายามหาหุ่นจำลองสำเร็จรูปที่สามารถถอดออกเป็นชิ้น ๆ ได้มาใช้ประกอบการสอน แต่นักเรียนก็ไม่เข้าใจถึงหลักการทำงานของปอดได้



การใช้วัสดุประกอบอาคารสอน คำนี้ถึง

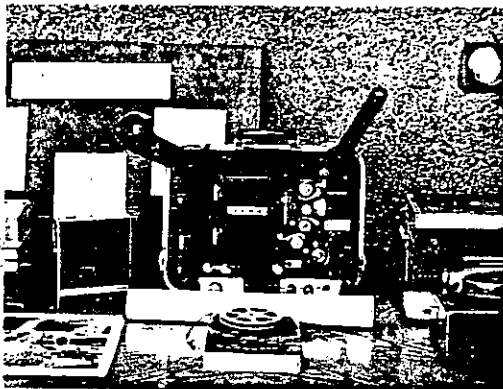
- จุดประสงค์ของของการใช้
- สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- เหมาะกับวัยของเด็ก

แต่เมื่อเปลี่ยนมาใช้วัสดุง่าย ๆ อย่างนี้
ก็สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจถึงการทำงานของ
ปกได้

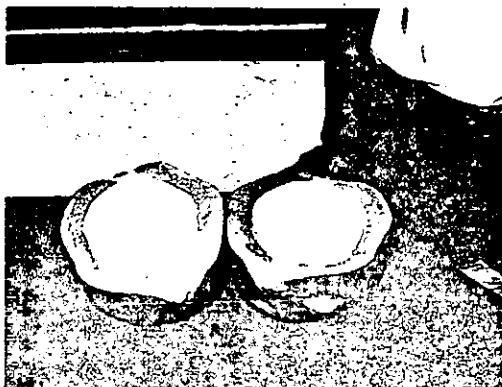
กล่าวโดยสรุป การเลือกวัสดุประกอบ
การสอน ครูจะต้องคำนึงถึง

1. วัตถุประสงค์ในการใช้วัสดุ
2. ความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
3. วัยและความต้องการของผู้เรียน

ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ ข้อที่ 4



ต่อไปก็เป็นการเตรียมจากภาพที่ท่านจะ
เห็นว่า ก่อนที่ครูจะนำวัสดุเหล่านี้ไปใช้ประกอบการ
สอนในชั้นเรียนนั้น ครูจะต้องทดลองดูให้โดยลึกลับ
แน่นอนเสียก่อน แล้วจึงนำไปใช้ประกอบการสอนให้
นักเรียนดู เพราะถ้าไม่ทดลองดูก่อน อาจเกิดการ
ผิดพลาดได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ในภาพที่ท่านจะเห็นว่า ผลของมะละกอผลนี้
ไม่มีเมล็ดเลย ซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการที่ครูสอน
นักเรียนว่า ในผลของพืชจะมีเมล็ดไว้ขยายพันธุ์ แต่
ผลที่ปรากฏไม่เป็นจริงตามคำสอนของครู นักเรียนก็
หมดความสนใจในบทเรียน นั่นก็เป็นเพราะครูขาด
การเตรียมที่ดี



งานต่อไปก็คือ ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อให้การใช้วัสดุประกอบการสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ มิฉะนั้นแล้วนักเรียนก็จะสนุกสนานกับวัสดุต่าง ๆ ที่ครูนำไปใช้มากกว่าเนื้อหาวิชาที่ครูต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างแท้จริง



อีกอย่างหนึ่งซึ่งครูจะขาดเสียไม่ได้ก็คือ การเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ให้พร้อม ตลอดจนกลวิธีต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในห้องเรียน เพื่อให้แน่ใจว่าครูใช้วัสดุประกอบการสอนและไม่มีการผลิตผล ครูจึงต้องทดลองให้เหมือนกับที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนจริง ๆ



ในภาพนี้ครูกำลังจะใช้กล่องจุลทรรศน์ขยายของเล็ก ๆ ให้นักเรียนเห็นรายละเอียด แต่อาว! "นักเรียนรอกครูสักประเดี๋ยวนะ" ความสนใจในบทเรียนของนักเรียนซึ่งพร้อมที่จะเรียนรู้ก็ถูกทำให้หยุดลง



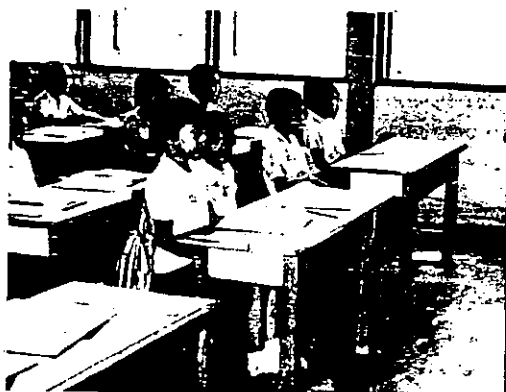
ดังนั้น เมื่อครูกลับเข้ามาในห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง นักเรียนก็ไม่เป็นระเบียบเสียแล้ว เพราะนักเรียนหมดความสนใจในบทเรียน ว่าครูจะชักจูงความสนใจของนักเรียนกลับเข้าสู่บทเรียนอีกครั้งก็ต้องใช้เวลานาน



การที่ครูทดลองใช้วัสดุประกอบการสอน
ก่อนที่จะนำไปใช้สอนจริงในห้องเรียนย่อมแสดงว่า

- ครูได้เตรียมแผนการใช้ไว้เรียบร้อยแล้ว
- วัสดุที่เตรียมไว้เหมาะกับเนื้อหาวิชาที่สอน
- ครูได้เรียงลำดับวัสดุที่ใช้ก่อนหลังไว้เรียบร้อยแล้ว
- ครูกำหนดเวลาได้พอเหมาะพอดี
- ครูมีความมั่นใจในตัวเองและวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน

ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ ข้อที่ 5



จากภาพท่านจะเห็นว่า นักเรียนกำลังสนใจ
วัสดุที่ครูนำไปใช้ประกอบการสอน ในขั้นนี้เป็นขั้น
การใช้วัสดุประกอบการสอนในห้องเรียน ซึ่งมีความ
มุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มแจ้ง
ยิ่งขึ้น และให้การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น



ในการใช้วัสดุประกอบการสอนให้นักเรียน
ดูนั้นครูจะต้องให้นักเรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียง
อย่างชัดเจน นักเรียนจึงจะเรียนรู้ได้ดี

ในภาพนี้ครูกำลังใช้แผนที่ขนาดใหญ่ เพื่อจะ
ให้นักเรียนได้เห็นอย่างชัดเจนโดยทั่วถึงกัน และการ
อธิบายบทเรียนครูจะต้องพูดให้นักเรียนได้ยินอย่าง
ชัดเจนทั่วทั้งชั้นด้วย



ในบางครั้งครูอาจต้องถือวัสดุให้นักเรียนดู
ครูจะต้องให้นักเรียนเห็นวัสดุที่ครูถือนั้นอย่างชัดเจน
และเป็นเวลานานพอที่จะให้นักเรียนจดจำสิ่งสำคัญ ๆ
ที่ครูต้องการให้ดูได้



วัสดุบางอย่างในการใช้ บางครั้งมีแสง
สะท้อนเข้าตานักเรียน ทำให้นักเรียนเห็นไม่ชัด ครู
จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหลีกเลี่ยงไปใช้วัสดุนั้นในมุมที่ไม่มีแสง
สะท้อน

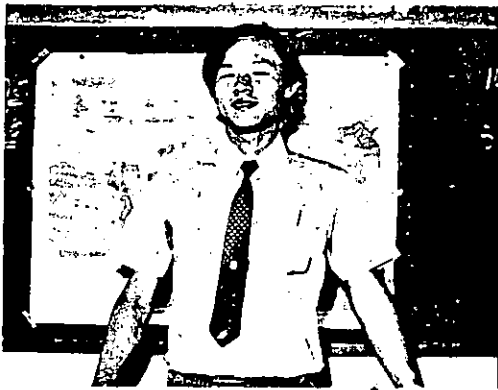


วัสดุประกอบการสอน เช่น ภาพยนตร์และ
ไดโอด ซึ่งจำเป็นต้องใช้ห้องมืดสำหรับฉาย ครูจะต้อง
ให้มีการฉายเทอภาคโคสละตัว ไม่ฉายขาว แต่ปัจจุบัน
ได้มีการประดิษฐ์จอภาพพิเศษสำหรับฉายในที่มืดแสงสว่าง
ได้ ปัญหาเรื่องการฉายเทอของอากาศก็หมดไป



ในบางครั้งการใช้เสียงประกอบมีความ
จำเป็นสำหรับการใช้วัสดุประกอบการสอน ถ้าวัสดุ
ที่ครูใช้ประกอบการสอนมีเสียงประกอบ ครูต้องจัดให้
นักเรียนได้ยินเสียงอย่างชัดเจนโดยทั่วกัน

ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ ข้อที่ 6



หลังจากที่ครูใช้วัสดุประกอบการสอนในชั้นเรียนจบลง ต่อไปก็เป็นการติดตามผล โดยครูและนักเรียนจะร่วมกันพิจารณาว่าการใช้วัสดุประกอบการสอนที่ครูใช้นั้นยังเกิดผลดีหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไรบ้าง

ความมุ่งหมายในการติดตามผล

- เพื่อทราบผลการเรียนรู้นักเรียน
- เพื่อขยายผลความรู้

ในชั้นติดตามผลนี้มีความมุ่งหมายอยู่ 2

ประการ คือ

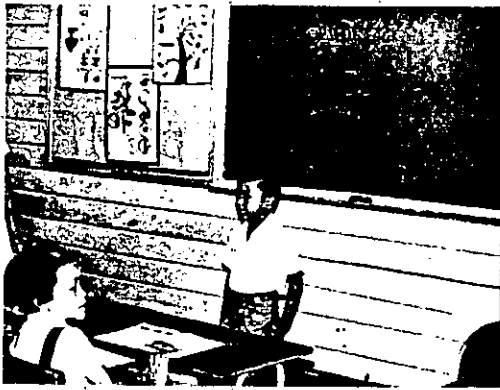
1. เพื่อทราบผลการเรียนรู้ของนักเรียน
2. เพื่อขยายความรู้ให้กว้างขวาง



การติดตามผลนั้นครูอาจใช้วิธีต่าง ๆ กัน ที่เป็นการอภิปราย



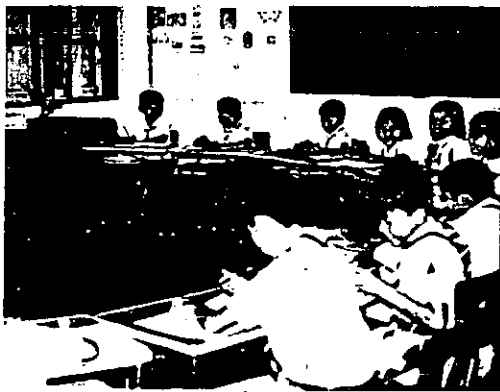
การซักถาม



นักเรียนออกมารายงาน



นักเรียนแสดงให้ดู



และการทดสอบ เหล่านี้เป็นวิธีการใน
การฝึกตามผลการใช้



หากการใช้วัสดุประกอบการสอนคำเนิมา
ถึงตอนนี้แล้ว ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
ในบทเรียน นักเรียนก็จะเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง



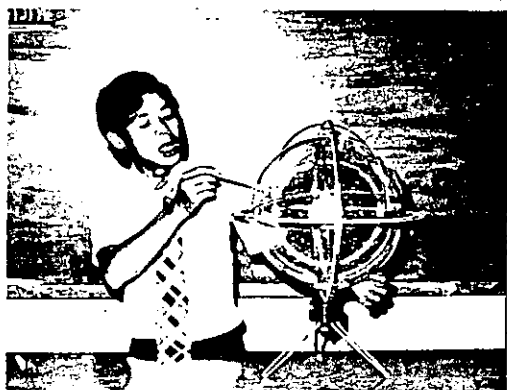
เพื่อที่จะให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนอย่าง
ลึกซึ้งและมีความสนใจที่กว้างขวางออกไป ครูจึง
ต้องทำทุกอย่างเท่าที่สามารถจะทำได้ อาจเป็น
การอธิบาย



การสาธิต



การใช้รูปภาพ



การใช้หุ่นจำลองและอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียน
ได้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และมีความสนใจที่
กว้างขวางออกไป



จากบทเรียนที่ท่านศึกษามาทั้งหมดนี้ ท่าน
ก็จะเข้าใจหลักการใช้วัสดุประกอบการสอนเป็น
อย่างดีแล้ว ก็เป็นที่เชื่อมั่นได้ว่าท่านก็เป็นอีกผู้หนึ่ง
ที่สามารถใช้วัสดุประกอบการสอนได้อย่างกว้างขวาง
และมีประสิทธิภาพ

ต่อไปนี้ขอให้ท่านตอบคำถามในหนังสือคู่มือ

ตอนที่ ๗



จบ

หนังสือคู่มือตอบคำถาม

วิชา หลักการสอน

เรื่อง การใช้วัสดุประกอบการสอน

โดย รวิพันธุ์ งามแดง

นิตยปริญาโทเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้วัสดุประกอบการสอน
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วัสดุประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบว่า การใช้วัสดุประกอบการสอนควรทำอย่างไร
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการใช้วัสดุประกอบการสอน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ของวัสดุประกอบการสอนได้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนสามารถจำแนกสถิติที่ครูได้รับจากการใช้วัสดุประกอบการสอนได้อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนสามารถบอกลำดับขั้นของการใช้วัสดุประกอบการสอนได้อย่างถูกต้อง
4. ผู้เรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการใช้วัสดุประกอบการสอนได้ถูกต้อง
5. ผู้เรียนสามารถบอกหลักการเลือกวัสดุประกอบการสอนได้ถูกต้อง
6. ผู้เรียนสามารถเลือกวัสดุประกอบการสอนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ได้
7. ผู้เรียนสามารถจำแนกลักษณะในชั้นการเตรียมได้ถูกต้อง
8. ผู้เรียนบอกข้อดีของการเตรียมวัสดุประกอบการสอนได้ถูกต้อง
9. ผู้เรียนสามารถบอกวิธีติดตามผลการใช้วัสดุประกอบการสอนได้

คำแนะนำในการใช้คู่มือ

1. หนังสือคู่มือนี้เป็นเอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักการสอน เรื่องการใช้วัสดุประกอบการสอน ซึ่งใช้คู่กับสไลด์เทปอัดโนมิต
2. หนังสือคู่มือนี้เป็นแบบฝึกหัดเบื้องต้นในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้วัสดุประกอบการสอน
3. ให้ผู้เรียนตอบคำถามตามหนังสือนี้ หลังจากที่ได้ดูสไลด์และฟังเทปจบตอนหนึ่ง ๆ โดยปฏิบัติตามคำสั่งจากเทป
4. หลังจากที่ได้ดูเรียนได้ตอบคำถามแล้ว จะมีคำตอบที่ถูกไว้ให้ ขอให้ผู้เรียนลองตรวจคำตอบของท่านกับคำตอบที่ถูกที่ให้ไว้
5. ในบางข้อจะมีคำตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ ขอให้ผู้เรียนตอบให้ครบ

ขอให้ผู้เรียนจงโชคดี

1. ให้ผู้เรียนกาเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความที่ท่านต้องการ
หน้าที่ของท่านในขณะนี้ คือ

() ก. ครูใหญ่ หรืออาจารย์ใหญ่

() ข. ครู อาจารย์

() ค. นักเรียน นักศึกษา

() ง. นักบริหารการศึกษา

() จ. ผู้สนใจเกี่ยวกับการศึกษา

อาชีพ.....

ท่านตอบข้อ จ. โปรดใส่อาชีพของท่านด้วย

คำตอบ ถูกทุกข้อ

2. 2.1 ให้ผู้เรียนกาเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อความที่ต้องการ
ผู้เรียนอาจตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การใช้วัสดุประกอบการสอน ขอมช่วยให้

() ก. นักเรียนเรียนรู้ได้มาก

() ข. นักเรียนจดจำความรู้ได้นาน

() ค. นักเรียนไม่เหินห่างในการเรียนมาก

() ง. ทุนเวลาในการสอน

() จ. ครูสบายขึ้น

คำตอบ ก. ข. ค. และ ง.

2.2 ให้ผู้เรียนขีดเส้นใต้ข้อความในวงเล็บที่ต้องการ

ก. การที่ครูจะใช้วัสดุประกอบการสอนได้ดี ครูจำเป็นต้องมีความ
เข้าใจการใช้วัสดุนั้น

(ใช่/ไม่ใช่)

ข. ครูไม่จำเป็นต้องเข้าใจวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน ก็สามารถใช้วัสดุนั้นได้

(ใช่/ไม่ใช่)

ค. การใช้วัสดุประกอบการสอนให้ได้ดี ครูต้องวางแผนให้ดีกว่าก่อน

(ใช่/ไม่ใช่)

ง. การใช้วัสดุประกอบการสอนต้องใช้ควบคู่ไปกับการสอน

(ใช่/ไม่ใช่)

คำตอบ ก. ใช่ ข. ไม่ใช่ ค. ใช่ ง. ใช่

3. หลักการใช้วัสดุประกอบการสอนมี.....ชั้น คือ

1.
2.
3.
4.
5.

คำตอบ 4 ชั้น

1. ชั้นการเลือก
2. ชั้นการเตรียม
3. ชั้นการใช้
4. ชั้นการติดตามผล

4. 4.1 ใหญ่เรียนชี้ให้เห็นข้อความในวงเล็บที่ท่านต้องการ

ก. การเลือกวัสดุประกอบการสอนนั้น ครูต้องศึกษาเนื้อหาที่จะสอนอย่างละเอียดเสียก่อน

(ใช่/ไม่ใช่)

ข. วัสดุประกอบการสอนทุกชนิดย่อมใช้ประกอบการสอนได้ดีเสมอ

(ใช่/ไม่ใช่)

ค. การใช้วัสดุประกอบการสอน ครูต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการใช้เสมอ

(ใช่/ไม่ใช่)

ง. การใช้วัสดุประกอบการสอนเพื่ออธิบายบทเรียน ครูต้องใช้วัสดุที่แสดงรายละเอียด

(ใช่/ไม่ใช่)

จ. การใช้วัสดุประกอบการสอน ต้องใช้ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

(ใช่/ไม่ใช่)

คำตอบ

ก. ใช่ ข. ไม่ใช่ ค. ใช่ ง. ใช่ จ. ใช่

4.2 ให้ท่านตอบคำถามต่อไปนี้

ก. วัตถุประสงค์ของการใช้วัสดุประกอบการสอน มีอะไรบ้าง

1.
2.
3.
4.

คำตอบ

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. ให้นำเข้าสู่บทเรียน | 2. ใช้อธิบายบทเรียน |
| 3. ใช้ขยายความให้กว้างขวาง | 4. ใช้สรุปบทเรียน |

ข. การเลือกใช้วัสดุประกอบการสอน ต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง

1.
2.
3.

คำตอบ

1. จุดประสงค์ของการใช้
2. สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน
3. เหมาะกับวัยและพื้นฐานของผู้เรียน

5. 5.1 ให้ท่านกาเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าข้อที่ถูก
- () ก. ถ้าขาดการเตรียมที่ดี การใช้วัสดุประกอบการสอนก็ไร้ผล
 - () ข. ในการใช้วัสดุประกอบการสอน ครูไม่จำเป็นต้องชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเสมอไป
 - () ค. เมื่อมีวัสดุประกอบการสอนอยู่แล้ว ครูไม่จำเป็นต้องเตรียมอีก
 - () ง. ในการใช้วัสดุประกอบการสอน ครูต้องทดสอบใช้ก่อนที่จะนำไปใช้สอนในห้องเรียน
 - () จ. ถ้าครูเตรียมวัสดุไปไม่พร้อมก็ยอมจะขอร้องให้นักเรียนรอได้

คำตอบ

ก. และ ง. ถูก

- 5.2 การที่ครูได้ทดสอบใช้วัสดุประกอบการสอน ก่อนที่จะนำไปใช้ในห้องเรียน ย่อมแสดงว่า

- () ก. ครูได้เตรียมแผนการใช้วัสดุประกอบการสอนไว้ดีแล้ว
- () ข. วัสดุที่เตรียมไว้ เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน
- () ค. ครูได้จัดเรียงลำดับวัสดุที่ใช้ก่อนหลังไว้เรียบร้อยแล้ว
- () ง. ครูกำหนดเวลาได้พอเหมาะพอดี
- () จ. ครูมีความมั่นใจในตัวเองและวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน

คำตอบ

ถูกทุกข้อ

6. ให้อ่านและเลือกข้อความในวงเล็บที่ต้องการ

- ก. การใช้วัสดุประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มแจ้งยิ่งขึ้น (ใช่/ไม่ใช่)
- ข. การใช้วัสดุประกอบการสอน ย่อมทำให้การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น (ใช่/ไม่ใช่)
- ค. นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดี ถ้าได้ยินเสียงและได้เห็นภาพไปพร้อม ๆ กัน (ใช่/ไม่ใช่)
- ง. วัสดุประกอบการสอนต้องมีขนาดใหญ่มาก จึงจะใช้ได้ดี (ใช่/ไม่ใช่)
- จ. ถ้าเป็นวัสดุที่ต้องใช้ในห้องมืด ต้องคำนึงถึงการฉายเทออากาศ (ใช่/ไม่ใช่)

คำตอบ ก. ใช่ ข. ใช่ ค. ใช่ ง. ไม่ใช่ จ. ใช่

7. 7.1 การติดตามผลในการใช้วัสดุประกอบการสอนมีความมุ่งหมาย

1.
2.

คำตอบ 1. เพื่อทราบผลการเรียนรู้ของเด็ก
2. เพื่อขยายความรู้ให้กว้างขวาง

7.2 การติดตามผลในการใช้วัสดุประกอบการสอน ครูสามารถทำได้หลายวิธี

1. 2.
3. 4.

คำตอบ 1. การซักถาม 2. การทดสอบ
3. การรายงาน 4. การอภิปราย