371.3942
ม 152 ก
ฉ 1

การพัฒนาชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์

ปริญญานิพนธ์

ของ

มนตรี เพชรอินทร์

23 ส.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
พฤษภาคม 2538

196066

การพัฒนาชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ

ของ

มนตรี เพชรอินทร์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
พฤษภาคม 2538

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ และหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาที่สมัครเข้ารับการอบรมประชุมปฏิบัติการเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2537 ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 107 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการเรียนที่ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2) เอกสารคู่มือการใช้ชุดการเรียนและเอกสารเนื้อหากิจกรรม 10 กิจกรรม 3) วีดิทัศน์แสดงวิธีการสาธิตการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบต่าง ๆ 10 กิจกรรม รวม 10 ตอน 4) ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น และดำเนินการพัฒนาประสิทธิภาพชุดการเรียน เป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 2) ทดลองหาประสิทธิภาพกับครูวิทยาศาสตร์ 3) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนกับกลุ่มเปรียบเทียบ

ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 การประเมินของผู้เชี่ยวชาญเป็นร้อยละ 91.37 เมื่อทดลองกับครูวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ 100.00/91.86 และการใช้ชุดการเรียนทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้สูงกว่าการอบรมตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGES FOR TRAINING SCIENCE TEACHER SKILLS IN TRANSPARENCY PRODUCTION

AN ABSTRACT

BY

MONTRI PET-IN

Presented in partial fulfullment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 1995

The purpose of this study was to development of learning package for training science teacher skills in transparency prodcution. The study attempted to develop the package to have the efficiency meeting the criteria to 90/90.

The sample of this study were 107 secondary school science teachers who attended the workshop of transparency producing at the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). The instrument for this study consisted of 1) the achievement test about the knowledge of transparency producing; 2) the learning package including a guide book for how to use the package and contents about 10 methods of transparency producing, video tape demonstrating 10 methods of how to produce transparencies, using the validation from experts, experimented with science teachers and comparison the mean score between experimental group and control group to determine the efficiency.

Findings revealed that : a) the mean score of validation from experts was 91.37 percent; b) the efficiency when using with the science teachers was 100/91.86 ; c) the mean score between experimental group and control group were singnificantly different ($p = 0.01$)

From these findings the following were concluded : 1) the efficiency of the learning package met the criteria of 90/90; 2) the training package provided an efficiency to practice science teachers in transparency producing; c) science teachers who used the package were more knowledgable significantly in transparency producing than those who did not.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญอุทธี์ คงคาเพ็ชร)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญอุทธี์ คงคาเพ็ชร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายท่านดังรายนาม ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยขออบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพ็ชร กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ กรรมการสอบปากเปล่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ปรึกษาด้านสถิติวิจัย ที่ให้ความกระจ่างในปัญหาต่าง ๆ ทุกขั้นตอน ด้วยความเมตตาเป็นอย่างมาก จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี และมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำอย่างดีในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ทำการวิจัย

ขออบคุณน้ำใจไมตรีของเพื่อนร่วมงานชาว สสวท.ทุกท่าน โดยเฉพาะชาวเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ร่วมแรง ร่วมใจกันสละเวลาช่วยเหลือจนได้เครื่องมือ เพื่อใช้ทำการวิจัยครบถ้วน

ขออบคุณเพื่อนร่วมรุ่นภาคพิเศษวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา รุ่น 1 ทุกท่าน ที่มีความห่วงใยซึ่งกันและกัน คอยให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ที่สุดขอกราบบูชาพระคุณ บิดา - มารดา ครูบา - อาจารย์ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และสั่งสอนอบรมให้ปฏิบัติแต่สิ่งดีงาม ใช้สติปัญญาเป็นเครื่องมือในการพิชิต อุปสรรค นานาประการที่เป็นตัวบั่นทอน ความเจริญก้าวหน้าจนสำเร็จดังปรารถนา

มนตรี เพชรอินทร์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
	การเรียนรู้	6
	การอบรมกับการเรียนรู้	9
	สื่อการอบรม	10
	วีดิทัศน์กับการอบรม	11
	ชุดการเรียนการสอน	12
	หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน	13
	ลักษณะที่ดี และคุณค่าของชุดการเรียนการสอน	15
	ประเภทชุดการเรียนการสอน	16
	องค์ประกอบของชุดการเรียน	17
	การผลิตชุดการเรียน	18
	ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน	19
	การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน	22
	งานวิจัยในประเทศ	24
	งานวิจัยต่างประเทศ	31

บทที่ หน้า

3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 35
ประชากร 35
กลุ่มตัวอย่าง 35
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า 38
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 36
ขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้า..... 44
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 47

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 56

5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 56
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 56
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 57
การวิเคราะห์ข้อมูล 58
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า 58
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า 59
ข้อเสนอแนะ 62

บรรณานุกรม 64

ภาคผนวก 73

ประวัติย่อของผู้วิจัย 83

บัญชีแผนภูมิ

แผนภูมิ หน้า

1 ขั้นตอนการผลิตสื่อ 21

2 ขั้นตอนในการทดลอง 45

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม 77

2 เอกสารประกอบชุดการเรียน 78

3 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ 78

4 วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน 79

5 การทดลองใช้ชุดการเรียน 80

6 การอบรมตามปกติ 81

7 ตัวอย่างผลงานภาคปฏิบัติหลังจากใช้ชุดการเรียน 82

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และหลักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียนมาประยุกต์ใช้เพราะองค์ประกอบดังกล่าวนี้ จะส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก (Kinder. 1969:35) การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา การศึกษาของครูนั้นย่อมไม่มีวันสิ้นสุด ครูจึงต้องตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับสมรรถภาพทางวิชาชีพของตนอยู่เสมอ เพื่อมิให้ล้าหลังและก้าวให้ทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการอยู่เสมอ การอบรมจะช่วยให้ครูมีประสบการณ์กว้างขวาง ลึกซึ้ง มีการเพิ่มพูนวิทยฐานะและความก้าวหน้าในอาชีพ การอบรมนั้นได้ระบุเป็นภารกิจหลักอันหนึ่งของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2515 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยหลักสูตรวิธีสอน การวัดผลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา รวมทั้งการอบรมครู สสวท (2535 : 20) ครูวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นต้องมีสมรรถภาพเพื่อที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงจุดมุ่งหมายของการศึกษา สสวท โดยสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้ทำการวิเคราะห์สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์และจัดลำดับความสำคัญของสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ และจัดลำดับความสำคัญของสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า สมรรถภาพด้านมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอน ควรได้รับการส่งเสริมก่อน และได้จัดฝึกอบรมเรื่อง การผลิตสื่อแผ่นภาพโปร่งใสให้กับครูวิทยาศาสตร์เป็นอันดับแรก ตามความต้องการของครูที่ยืนความจำนงเป็นจำนวนมากกว่าสื่อประเภทอื่น ทั้งนี้ เพราะแผ่นภาพโปร่งใสนั้นน่าเสนอข้อมูลได้ดี มีภาพ ตัวอักษร สี และทำให้เคลื่อนไหวได้ ผู้เรียนร่วมกิจกรรม

ในขณะที่ใช้แผ่นภาพโปร่งใสได้ เช่น การตอบคำถาม การแก้ปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งเป็นสื่อราคาถูกนำไปใช้สะดวกใช้ควบคู่กับสื่อชนิดอื่น เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ สามารถสำเนาแจกจ่ายผู้เรียนเหมือนเอกสารอื่น ๆ การอบรมเท่าที่ผ่านมาครูวิทยาศาสตร์ต้องเดินทางไปเข้าชั้นเรียน ณ สถานที่ที่จัดไว้ ณ ที่แห่งใดแห่งหนึ่ง ซึ่ง สสวท เตรียมไว้ถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีการให้ผลดี แต่ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและไม่สามารถจะจัดอบรมได้อย่างทั่วถึงในการจัดแต่ละครั้งจะต้องเตรียมสถานที่วิทยากรหลัก วิทยากรประจำกลุ่มค่าใช้จ่ายอีกมากมาย ความพยายามที่จะอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ด้านการผลิตสื่อนั้น สสวท ได้ทำเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 แต่ก็ไม่สามารถกระทำได้ทั่วถึง เพราะครูวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศมีจำนวนนับแสนคน การอบรมจะเป็นการจำกัดจำนวน รุ่นละ 30 คน ในแต่ละปีจัดได้ไม่เกิน 4 รุ่น การจัดอบรมให้ทั่วถึงจึงเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้ เพราะปัญหาข้อจำกัด ทางด้านกำลังคนและงบประมาณ ปัญหานี้จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก ผลกระทบนี้จะส่งผลไปถึงนักเรียนซึ่งจะต้องเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคตข้างหน้า

วิธีการอบรมครูโดยการให้ครูเดินทางไปเข้าชั้นเรียนนั้น ไม่สามารถสนองความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ที่มีจำนวนมากได้ ดังนั้น สสวท จึงมีความจำเป็นจะต้องหาวิธีการอบรมครูวิทยาศาสตร์ให้ทั่วถึง สิ้นเปลืองเวลาน้อย และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ประหยัดค่าใช้จ่าย การพัฒนาชุดการเรียนขึ้นมาเพื่อการนี้ น่าจะแก้ปัญหานี้ได้เพราะมีคุณลักษณะที่สนับสนุนการเรียนด้วยความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน อีกทั้งครูวิทยาศาสตร์ถือได้ว่าเป็นผู้ใหญ่พอที่จะนำตนเองได้ โดยไม่ต้องอาศัยผู้สอนคอยชี้แจงอยู่ตลอดเวลา การใช้สื่อในชุดการเรียนนั้นก็มีสื่อการสอนหลายประเภทหรือที่เรียกว่า สื่อประสมหลายอย่าง (Multi Media Approach) ชุดการเรียน จึงน่าจะสนองความต้องการของครูวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้กับตนเอง ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการเรียน เพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักสูตรของ สสวท ชุดการเรียนชุดการเรียนที่พัฒนาขึ้นมาจะเป็นการอบรมครูวิทยาศาสตร์ในรูปแบบใหม่ และเป็นเครื่องมือที่ให้โอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างทั่วถึง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนารูปแบบฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ด้านการผลิตสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ได้ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ครูวิทยาศาสตร์เกิดความรู้และทักษะในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2. เป็นการเสนอแนวคิด ในการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการฝึกอบรมวิทยาศาสตร์ด้านการผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

3. เป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา รูปแบบการอบรมครูวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ หลักสูตรสสวท โดยอาศัยกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่ต้องการพัฒนาตนเองด้านการผลิตสื่อ สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศที่แจ้งความจำนงสมัครเข้ารับการอบรมประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ ที่สมัครเข้าอบรมเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสระดับพื้นฐาน ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2537 จำนวน 107 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. หลักสูตรที่ใช้ในการศึกษา

หลักสูตรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำการศึกษาโดยใช้หลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสเพื่อการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส

4.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการอบรม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสระดับพื้นฐาน ซึ่งแบ่งเป็นสองวิธี คือ

5.1.1 การอบรมโดยใช้ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

5.1.2 การอบรมตามปกติ

5.2 ตัวแปรตาม

ผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ หมายถึง ชุดสื่อประสมสำเร็จรูปที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาชุดการเรียน ประกอบด้วย เอกสาร วีดิทัศน์ และชุดฝึกปฏิบัติการทำแผ่นภาพโปร่งใสใช้ศึกษาด้วยตนเอง แผ่นภาพโปร่งใส จากวิทยากรและฝึกปฏิบัติตามคำสั่งของวิทยากร

2. การฝึกอบรมโดยใช้ชุดการเรียน เพื่อฝึกทักษะ หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรมต้องศึกษาขั้นตอนการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสจากเอกสาร วีดิทัศน์ ที่แสดงการสาธิตวิธีการผลิต และฝึกปฏิบัติโดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติที่เตรียมไว้ให้

3. การฝึกอบรมตามปกติ หมายถึง ผู้เข้ารับการอบรม ศึกษาขั้นตอนการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส จากวิทยากรและฝึกปฏิบัติตามคำสั่งของวิทยากร

4. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การผลิต - แผ่นภาพโปร่งใส วัดค่าออกมาเป็นคะแนนด้วยแบบทดสอบ

5. ประสิทธิภาพของชุดการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้จากการใช้ชุดการเรียนอย่างน้อยต้องทัดเทียมกับการฝึกอบรมปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้เสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การเรียนรู้
2. การอบรมกับการเรียนรู้
3. สื่อการอบรม
4. วีดิทัศน์กับการอบรม
5. ชุดการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมนี้สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญกับเหตุการณ์ชนิดเดียวกันในลักษณะที่แตกต่างกันไปจากเดิม การเรียนรู้มีขอบเขตกว้างขวางและสลับซับซ้อน จนกล่าวได้ว่าบุคคลิกภาพของคนเรานั้น เป็นผลมาจากการเรียนรู้ทั้งสิ้น (วไลพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2527 : 125)

พรรณี ช. เจนจิต (2528) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงซึ่งเนื่องมาจากประสบการณ์

ธงชัย สันติวงษ์ (2522) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง การกระทำซึ่งบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้รับความชำนาญเพิ่มขึ้น หรือมีความรู้เพิ่มขึ้น และมีความสามารถยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมอย่างถาวร การจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นจะต้องให้สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิต และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังเช่น

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลของสกินเนอร์ (Skinner : 1974) การนำเอาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งอาจแตกต่างทางด้านร่างกาย แตกต่างทางด้านอารมณ์ แตกต่างทางด้านสังคม แตกต่างทางด้านสติปัญญา และแตกต่างด้านความต้องการอื่น ๆ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike)

2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อมีความพร้อม ถ้าเมื่อถึงวุฒิภาวะ (Maturity) ย่อมมีผลทำให้กิจกรรมในขั้นนั้นได้สำเร็จ ความพอใจย่อมตามมากับความสำเร็จ และทำให้กิจกรรมที่ไม่เหมาะกับวุฒิภาวะย่อมทำกิจกรรมล้มเหลว ความไม่พอใจก็จะมาพร้อมกับความล้มเหลวนั้นด้วย

2.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวว่า เมื่อมีการฝึกทำบ่อย ๆ มีการทดสอบความสามารถ แล้วตามด้วยแรงเสริม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับแรงเสริมจะเหนียวแน่นขึ้นจนเกิดความเคยชิน แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าไม่มีการทำบ่อย ๆ ย่อมขาดตอนและอ่อนล้าไปในที่สุด

2.3 กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เมื่อมีการให้แรงจูงใจ การให้รางวัล และการเสริมแรงเป็นความพอใจก็จะส่งให้แสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

โนลส์ (Knowles. 1978) ได้สรุปการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ว่ามีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญดังนี้

1. ความต้องการและความสนใจ ผู้ใหญ่จะเกิดการเรียนรู้ได้ดี ถ้าหากเรื่องนั้นตรงกับความต้องการและความสนใจ

2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้ใหญ่ การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดี ถ้าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับชีวิตของเขาเอง ไม่ใช่เรื่องไกลตัว หรือยังมองไม่เห็นว่าจะเอาไปใช้ประโยชน์อย่างไร

3. การวิเคราะห์ประสบการณ์ ประสบการณ์เป็นแหล่งวิทยาการที่มีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้ ผู้ใหญ่แต่ละคนจะสั่งสมประสบการณ์ในชีวิตมาอย่างมากมาย ในการเรียนรู้จึงควรจะได้เอาประสบการณ์เหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์

4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง ผู้ใหญ่เข้าใจว่าตนเองเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะ สามารถที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง สามารถนำตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้อื่นต้องมาคอยอธิบายชี้แนะอย่างละเอียดลออ

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้ใหญ่จะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไปเรื่อย ๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น ในการเรียนรู้ผู้ใหญ่แต่ละคนจึงมีความแตกต่างกันออกไปด้วย

1. การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับมโนภาพแห่งตน

บุคลิกภาพของผู้ใหญ่จะเปลี่ยนแปลงจากผู้ที่ต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่นไปสู่การเป็นตัวเอง เป็นผู้มีอิสระภาพจากผู้อื่นสามารถช่วยตนเองและนำตนเองได้ สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง มิใช่ที่จะคอยรับคำสั่งให้ปฏิบัติตามผู้อื่นอยู่ตลอดไป

2. บทบาทของประสบการณ์

ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่เจริญเติบโตมาพร้อมกับการสะสมประสบการณ์ในเรื่องต่าง ๆ อย่างมากมาย ประสบการณ์จึงกลายเป็นแหล่งวิชาการที่มีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้

3. ความพร้อมในการเรียน

ผู้ใหญ่จะมีวุฒิภาวะและเกิดความพร้อมในการเรียนรู้มากกว่าเด็ก และจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดถ้าเรื่องที่เรียนเป็นประโยชน์ และมีความจำเป็นที่จะต้องรู้เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

4. เหตุผลในการเรียน

ผู้ใหญ่เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะเหตุว่าเขาขาดความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ จะต้องการนำเอาความรู้ต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในปัจจุบัน หรือในอนาคตอันใกล้ มิใช่การเรียนรู้เพื่อเก็บสะสมไว้เป็นประโยชน์ หรือเพื่อการเรียนต่อในชั้นสูง ๆ ต่อไป (เชียรศรี วิวิธศิริ. 2530)

จะเห็นได้ว่าผู้ใหญ่นั้นสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง มีความพร้อมและศักยภาพที่จะเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้ไม่ต้องอาศัยครูผู้สอนคอยชี้แจงอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้น ในทำนองเดียวกันการจัดอบรมให้กับครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นผู้ใหญ่แล้ว ก็ไม่จำเป็นจะต้องใช้วิทยากรหรือดำเนินการด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้อยู่ตลอดเวลา แต่อาจหาวิธีที่จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้อบรมสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ เช่น จากชุดการเรียนที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบใช้สื่อประสม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ครูวิทยาศาสตร์ศึกษาด้วยตนเองได้

<u>การอบรมกับการเรียนรู้</u>

การอบรมมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ ทั้งนี้จะประกอบด้วย เรื่อง ความรู้ในการทำงาน ทักษะที่ต้องการความชำนาญ ตลอดจนทัศนคติในการทำงาน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ ก็โดยอาศัยการเรียนรู้จากฝึกอบรม โดยผู้ฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติ ดังนั้น การอบรมจึงจำเป็นต้องนำเอาทฤษฎีการเรียนรู้เข้ามาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การอบรม เมื่อผู้เข้าอบรมเข้าใจวัตถุประสงค์ การใช้ทรัพยากร การฝึกปฏิบัติ เมื่อได้ทำแล้วมีผลเปลี่ยนแปลงตาม และผลของการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปในทางที่ดีกว่าเดิม ก็ถือได้ว่า มีการเรียนรู้เกิดขึ้น

กมล อดุลย์พันธ์ (2528) กล่าวถึง หลักการเรียนรู้ที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การฝึกอบรม 9 ประการดังนี้

1. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ในสิ่งที่ได้ลงมือปฏิบัติ

2. การเรียนรู้จะก้าวหน้าไปอย่างได้ผลมากที่สุด เมื่อมีปฏิกิริยาโต้ตอบที่ถูกต้องของผู้เรียน ได้รับการเสริมแรงในทันที

3. ความถี่ของปฏิกิริยาโต้ตอบที่ได้รับการเสริมแรง จะช่วยให้ได้เห็นได้ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ปฏิกิริยาโต้ตอบที่ถูกต้องไปได้ดีอย่างไรบ้าง

4. การจัดให้มีการลงมือปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันออกไปจะช่วยเพิ่มการเรียนรู้ในลักษณะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

5. สถานการณ์ที่จูงใจให้เกิดการเรียนรู้ ให้ผลเป็นรางวัลในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล และมีบทบาทสำคัญ ในการกำหนดผลปฏิบัติของพฤติกรรมที่เกิดการเรียนรู้

6. การเรียนรู้ที่มีคุณค่ามีความหมาย คือ การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ซึ่งจะอยู่คงทนกว่า และโยกย้ายความรู้ได้ง่ายกว่าการเรียนรู้ด้วยการท่องจำ หรือการเรียนรู้โดยอาศัยกฎที่ถูกต้องใช้ความจำ

7. การรับรู้ ของผู้เรียนว่ากำลังเรียนอะไรอยู่จะช่วยให้ทราบได้ว่า เขาจะเรียนได้ดีและเรียนได้เร็วอย่างไรบ้าง

8. คนจะเรียนรู้อย่างได้ผลยิ่งขึ้น ถ้าได้เรียนตามระดับความสามารถของตนเอง

9. การเรียนรู้มีหลายประเภท แตกต่างกันออกไปและควรใช้กระบวนการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน

หลักการเรียนรู้ ทั้ง 9 ประการ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในการฝึกอบรมได้ทุกประเภท แต่หลักการเรียนรู้เหล่านี้ไม่ได้เจาะจงว่าจะต้องใช้เทคนิควิธีการฝึกอบรมอย่างไร บอกแต่เพียงว่าภาวะอย่างไรจะมีผลต่อการเรียนรู้ เมื่อเราทราบหลักการเรียนรู้แล้ว การกำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรมให้เข้ากับหลักการ ตรงวัตถุประสงค์ และทรัพยากรในการฝึกอบรม เป็นเรื่องที่จะต้องจัดให้เหมาะสม จึงจะเกิดผลดีต่อการอบรม

สื่อการอบรม

การอบรมเป็นกระบวนการสื่อความหมายระหว่างวิทยากรกับผู้เข้าอบรม เป็นกระบวนการสองทาง โดยมีตัวกลางคอยช่วยในการถ่ายทอดความรู้ เรียกว่า สื่อการอบรม (ศิริพันธ์ มณีรัตน์. 2523)

สื่อการอบรมมีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดทางเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เน้น วัสดุอุปกรณ์ สื่อต่าง ๆ และวิธีการ มาบูรณาการในรูปของสื่อประสม เพื่อช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น โดยการประยุกต์ทางด้านจิตวิทยา สังคมวิทยา และมนุษย์วิทยาให้เหมาะสม เป็นสื่อการอบรมระบบสื่อประสม ซึ่งมีหลายรูปแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงสื่อประสมที่นำมาใช้เป็นสื่อการอบรม ตามเอกัตภาพ มีลักษณะพิเศษเฉพาะทำหน้าที่แทนวิทยากร สื่อการอบรมประเภทนี้จะต้องมีประสิทธิภาพสูง มีความสมบูรณ์ในตัวมันเอง ผู้เข้าอบรมจะรู้ได้จากการศึกษาด้วยตนเองกับสื่อการอบรมนั้น ๆ วิทยากรจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้คอยช่วยเหลือ เมื่อผู้เข้าอบรมมีปัญหาพิเศษนอกเหนือจากบทเรียนที่

ได้รับ นอกจากนี้วิทยากรยังต้องเป็นผู้ที่สามารถผลิตหรือวางแผนที่จะจัดเตรียมสื่อการอบรมให้เหมาะสมกับผู้เข้าอบรม เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง (ประทีป โชติเวศย์ศิลป์. 2530) การฝึกอบรมครูนั้น นิยมใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในรูปของสื่อประสม มีการใช้ชุดการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูปประกอบสื่อประสม การใช้ของจริง ของจำลอง เอกสาร และวีดิทัศน์ (กองวิจัยทางการศึกษา. 2536 : 77 - 86)

<u>วีดิทัศน์กับการอบรม</u>

วีดิทัศน์ในที่นี้ หมายถึง เทปโทรทัศน์ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายและขอบเขตจำกัดไว้ดังนี้คือ เป็นเทปที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกภาพและเสียง โดยรับสัญญาณจากระบบโทรทัศน์ หรือบันทึกโดยตรงจากเครื่องรับโทรทัศน์ กล้องโทรทัศน์ ซึ่งเทปจะเก็บสัญญาณไว้ในรูปแม่เหล็ก และสามารถเล่นกลับ (replay) ได้ โดยระบบโทรทัศน์ในทันที หรือเก็บไว้เล่นภายหลังก็ได้ (เสน่ห์ ทิมสุกใส. 2529)

วีดิทัศน์มีบทบาทในด้านการเรียนการสอนหรือการถ่ายทอดความรู้ในการอบรมมากในปัจจุบัน เพราะสามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชา ทุกระดับชั้น และทุกกลุ่มผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมต่าง ๆ ได้เช่น

1. การศึกษามวลชน โดยการผลิตรายการแล้วส่งให้สถานีโทรทัศน์ เป็นผู้ส่งกระจายสารนั้น

2. การศึกษากับกลุ่ม มีประโยชน์มากเพราะมีผลย้อนกลับ (Feed back) รวดเร็ว

3. การศึกษารายบุคคล โดยผลิตรายการเพื่อการศึกษารายบุคคลให้แต่ละคนได้ศึกษา (สันทัด ภิบาลสุข. 2527 : 24)

วีดิทัศน์ สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างวิทยากรกับผู้เข้าอบรม ใช้ได้ดีในห้องบรรยายขนาดใหญ่ ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น การทดลอง การสาธิต และทำให้ผู้เข้าอบรม ศึกษาได้จำนวนมาก ๆ โดยการเพิ่มมอนิเตอร์ให้มากขึ้น (วสันต์ อติศัพท์. 2526 : 5-6)

การใช้วีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะเรียนด้วยความพอใจ และมีเจตคติที่ดีต่อโทรทัศน์ (Huebener. 1960 : 97-98)

วีดิทัศน์ เป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างการสอนหรือหลักสูตรให้มีมาตรฐานเดียวกัน โดยบันทึกเป็นวีดิทัศน์จากครูผู้สอนที่มีความชำนาญในการสอนแต่ละสาขาวิชา แล้วส่งไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนจากบทเรียนที่เหมือนกัน จากวัสดุอุปกรณ์การสอนที่เหมือนกันโดยเฉพาะสาขาที่ขาดแคลนครูผู้สอน (ธาริณี วีระสกุลรัตน์. 2528 : 22)

วีดิทัศน์จึงเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูงกับการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรม เมื่อนำไปใช้จะก่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่ตรงกัน สามารถเรียนรู้ได้ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล ผู้วิจัยจึงได้นำเอาวีดิทัศน์มาเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือประกอบชุดการเรียนเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

<u>ชุดการเรียนการสอน</u>

ชุดการเรียนการสอนที่นำมาใช้เป็นสื่อในการอบรมรายบุคคลทำกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะสื่อการอบรมที่นำมาใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้านี้เท่านั้น

ชุดการเรียนการสอน หมายถึง การนำสื่อการสอนโดยเฉพาะสื่อประสมเข้ามาจัดอย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียน ทั้งนี้ก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้สูงขึ้น ชุดการเรียนการสอนเป็นทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นชุดวัสดุประกอบการเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ ชุดการเรียนจะต้องแตกต่างจากแบบการสอนอื่น ๆ คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินการการเรียนตามอัตราของตัวเอง และวิธีการของตนเอง ดวน (Duan. 1973 : 169)

ชุดการเรียนการสอนนับว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยขจัดปัญหาการเรียนการสอนและการอบรมบางประการ (ศิริพันธ์ มณีรัตน์. 2523)

1. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการศึกษารายบุคคล ชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้ตามความสามารถ ตามความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่อำนวยแก่ผู้เข้าอบรม ซึ่งแตกต่างกัน

2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนวิทยากร เปลี่ยนบทบาทวิทยากรเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เข้าอบรมให้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดฝึกอบรม เพราะชุดการเรียนการสอนซึ่งเป็นชุดฝึกอบรม สามารถนำไปใช้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน

แนวคิดพื้นฐานที่นำไปสู่การสร้างชุดการเรียนการสอนนั้น ประกอบด้วย แนวคิด 5 ประการ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2518)

แนวคิดที่ 1 เป็นแนวคิดตามหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จัดการศึกษาที่ให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามกำลังความสามารถของแต่ละบุคคล

แนวคิดที่ 2 เป็นแนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน จากแบบเดิมที่จัดครูเป็นศูนย์กลาง มีครูเป็นแหล่งความรู้นั้น มาเป็นการจัดประสบการณ์และสื่อประสมที่ตรงกับเนื้อหาวิชาในรูปของชุดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนหาความรู้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนการสอน

แนวคิดที่ 3 เป็นแนวคิดที่พยายามจะจัดระบบการผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนให้เป็นในรูปสื่อประสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อ เพื่อ "ช่วยครูสอน" มาเป็นการ "ช่วยผู้เรียน"

แนวคิดที่ 4 เป็นแนวคิดที่พยายามจะสร้างปฏิสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม โดยนำสื่อการสอนและทฤษฎีกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการประกอบกิจกรรมร่วมกันของผู้เรียน

แนวคิดที่ 5 เป็นแนวคิดที่จัดหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ได้ร่วมกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง

2. มีทางทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดได้ทันที

3. มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้น ซ้ำอีกในอนาคต

4. ได้ค่อยเรียนรู้ทีละขั้นตามความสามารถ และความสนใจของผู้เรียนเอง โดยไม่มีใครบังคับ

ชม ภูมิภาค (2524) ได้เสนอหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการตามถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจในร่างกาย สังคม อารมณ์ และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้อาจกระทำได้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรีและการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ตามความสามารถและความสนใจ โดยมีผู้คอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. การนำเอาสื่อประสมมาใช้ หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบสื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และสื่ออีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากขึ้น

3. การนำเอากระบวนการกลุ่มมาใช้ เดิมเป็นความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนในห้องเรียน ลักษณะเป็นการเรียนรู้ทางเดียว กล่าวคือ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกับเป็นหมู่คณะ ฝึกฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อโตขึ้นจึงทำงานร่วมกันไม่ได้ แนวโน้มในปัจจุบันและในอนาคตของกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ มีการเปิดโอกาสให้เด็กประกอบกิจกรรมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์

ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการเรียนการสอนโดยเฉพาะการสอนแบบกลุ่ม

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ ยึดหลักจิตวิทยาทางการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

4.1 ให้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง

4.2 ทราบผลการเรียนของตนทันที

4.3 มีการเสริมแรงอันจะทำให้ผู้เรียนกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำ หรือหลีกเลี่ยงไม่กระทำ

4.4 ได้เรียนรู้ทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

ลักษณะที่ดีและคุณค่าของชุดการเรียนการสอน

ชุดการเรียนการสอนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. 2536 หน้า 9 - 10)

1. เป็นชุดการเรียนการสอนที่เหมาะสมตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. เหมาะกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

3. สื่อที่ใช้สามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดี

4. มีคำแนะนำและวิธีใช้อย่างละเอียดต่อการนำไปใช้

5. มีวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอนทั้งหมดที่กำหนดไว้ในบทเรียนอย่างครบถ้วน

และชุดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในการเรียนการสอนดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2. ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที

5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ผู้สอน สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา

6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดแทนครู ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ในกรณีที่ครูขาด ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนได้โดยใช้ชุดการเรียนการสอนเพราะมีเนื้อหาวิชาอยู่ภายในชุดการเรียนการสอนแล้ว

<u>ประเภทชุดการเรียนการสอน</u>

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521) ได้แบ่งชุดการสอนเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ชุดการสอนสำหรับประกอบการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าชุดการสอน สำหรับครู คือ เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่อยเดียว

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้เน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม จะประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์ มีสื่อการเรียน หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ สื่อการเรียนอาจจะจัดในรูปของรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้ที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม อาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มแรกเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการแล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดการสอนรายบุคคลเป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนเองบนตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษา

กันได้ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน หรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนตามลักษณะการใช้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ชุดการสอน (Instructional Packages) เป็นชุดการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครูใช้กับผู้เรียนทั้งห้อง กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการเรียนการสอนนี้จะถูกจัดหรือทำขึ้นมา เพื่อใช้กับผู้เรียนทั้งชั้นเรียน ชุดการเรียนการสอนประเภทนี้เราอาจจะเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า "ชุดการเรียน"

2. ชุดการเรียน (Learning Packages) เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ ซึ่งโดยลักษณะของชุดการเรียนนี้จะเป็นลักษณะของการเรียนโดยบุคคล หรือที่เรารู้จักกันในชื่อว่า ชุดการสอนตามเอกัตภาพนั่นเอง ในการเรียนจากชุดการเรียนนี้ ผู้เรียนจะดำเนินกิจกรรมการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ภายในชุดการเรียน โดยทำการศึกษาไปตามลำดับด้วยตนเองในการเรียนนั้น ผู้เรียนจะนำชุดการเรียนไปศึกษายังที่หนึ่งที่ใดก็ได้ เมื่อศึกษาจบก็จะมาทำแบบทดสอบ และเมื่อสอบผ่านแบบทดสอบชุดแรกไปแล้วก็จะเรียนชุดการเรียนต่อไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาในระหว่างที่ศึกษา ผู้เรียนสามารถปรึกษากับผู้เรียนหรือครูผู้สอนได้

ชุดการเรียนการสอนจะแบ่งเป็นกี่ประเภทก็ตาม แต่โดยสรุปแล้ว ชุดการเรียนหรือชุดการสอนมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนหรือการอบรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะสื่อที่นำมาใช้ในการอบรม ในลักษณะของชุดการเรียนที่เป็นชุดสื่อประสม มีการจัดระบบในการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง

องค์ประกอบของชุดการเรียน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 265)

ชุดการเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไปนั้นมีดังนี้คือ TLU (Teaching Learning Unit) LAP (Learning Activity Packages) ISU, ILP และ UNIPAC แม้ว่าชุดการเรียนส่วนใหญ่จะมีชื่อเฉพาะของตนเองก็ตาม แต่ทว่า

ชุดต่าง ๆ ดังกล่าวทั้งหมดก็จะประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ที่คล้ายกันคือ

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Performance objective)
3. ทดสอบก่อนเรียน (Pre test)
4. การวิเคราะห์ทดสอบก่อนเรียน (Pretest analysis)
5. ความรู้พื้นฐาน (Basic references)
6. โปรแกรมการเรียน (*Program for Learning*)
7. ทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self - evaluation test)
8. การวิเคราะห์ทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self - evaluation test analysis)
9. อ้างอิง ปัญหาและการประยุกต์นำไปใช้ ข้อมูลเพิ่มเติม อภิธานศัพท์

(Duan. 1973 : 136-137)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518) ได้จำแนกองค์ประกอบชุดการเรียนไว้สี่ส่วน คือ

1. คู่มือสำหรับครูผู้ใช้ชุดการเรียน และผู้เรียนที่ต้องการเรียนจากชุดการเรียน
2. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้ผู้เรียน
3. เนื้อหาสาระอยู่ในรูปของสื่อประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งกำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบสอบถามต่าง ๆ ส่วนประกอบทั้งหมดจะอยู่ในกล่องหรือซองโดยจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการใช้

<u>การผลิตชุดการเรียน</u>

ในการผลิตชุดการเรียนก็มีลักษณะเช่นเดียวกับการผลิตสื่อการสอนชนิดอื่น ๆ กล่าวคือ จะต้องมีการนำวิธีการจัดระบบเข้ามาใช้ ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะให้ชุดการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้น สามารถที่จะนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การผลิตชุดการเรียนก็จะต้องมีระบบการสร้าง ซึ่งระบบการสร้างชุดการเรียนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีแหล่งหลาย

อยู่หลายระบบด้วยกัน เช่น ระบบการสอนแผนจุฬา (Chula Plan) ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาช และอีลาย (Gerlach and Ely) ระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์ (Glasser) ระบบการเรียนการสอนของ เคมพ์ (Kemp) และระบบการเรียนการสอนของ ดิคก์ และ แคร์รี่ (Dick and Carey) เป็นต้น การผลิตชุดการเรียนนั้น ผู้ผลิตอาจยึดระบบการเรียนการสอนของใครคนใดคนหนึ่งเป็นหลักก็ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาอย่างถ่องแท้ว่า เมื่อเรานำระบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปใช้ในการผลิตชุดการเรียนแล้ว จะมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหา และสภาพแวดล้อมนั้น ๆ หรือไม่ ตลอดจนสามารถที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด และเมื่อผลิตชุดการเรียนตามระบบการเรียนการสอนดังกล่าวแล้ว เราจะสามารถนำชุดการเรียนที่ผลิตขึ้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประเมินผลมากน้อยแค่ไหน เมื่อผู้ผลิตได้ทำการพิจารณาในสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะเลือกระบบการเรียนการสอนไปใช้ในการผลิตชุดการเรียนของตนต่อไป (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. 2536 : 20 - 21)

<u>ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน</u>

ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นสื่อใดก็ตาม จะยึดกระบวนการพื้นฐาน 3 ประการด้วยกัน คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน
2. การเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอน
3. การปรับปรุงแก้ไข

ซึ่งการผลิตหน่วยการเรียนการสอนสำหรับชุดการเรียน และชุดการสอนก็จะจัดกระบวนการทั้ง 3 ประการดังกล่าวข้างต้นด้วยเช่นกัน (กรองกาญจน์ อรุณรัตน์.2536)

เยียรศรี วิวิธศิริ (2530) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาว่าควรมีขั้นตอนในการผลิตดังนี้

1. วางแผนเพื่อพิจารณาว่าจะสร้างอะไร ทำอย่างไร
2. สำรวจสภาพปัญหา ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลเบื้องต้น
3. วิเคราะห์สภาพ ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาจากข้อมูลที่รวบรวมได้ชัดขึ้น เพื่อนำผลไปใช้ต่อ

4. พัฒนาหลักสูตร เนื้อหา ว่าจะต้องทำอะไร ให้สอดคล้องตามสภาพที่วิเคราะห์

5. พัฒนาสื่อซึ่งหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน ซึ่งเป็นขั้นผลิตสื่อ

6. เมื่อดำเนินการผลิตสื่อเรียบร้อยแล้ว ต้องนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิ - ภาพว่าประสบความสำเร็จในการใช้เพียงใด โดยมีขั้นตอน 3 ขั้น คือ

6.1 การทดลองรายบุคคล เพื่อดูข้อบกพร่องในครั้งแรก และทำการปรับปรุงแก้ไข

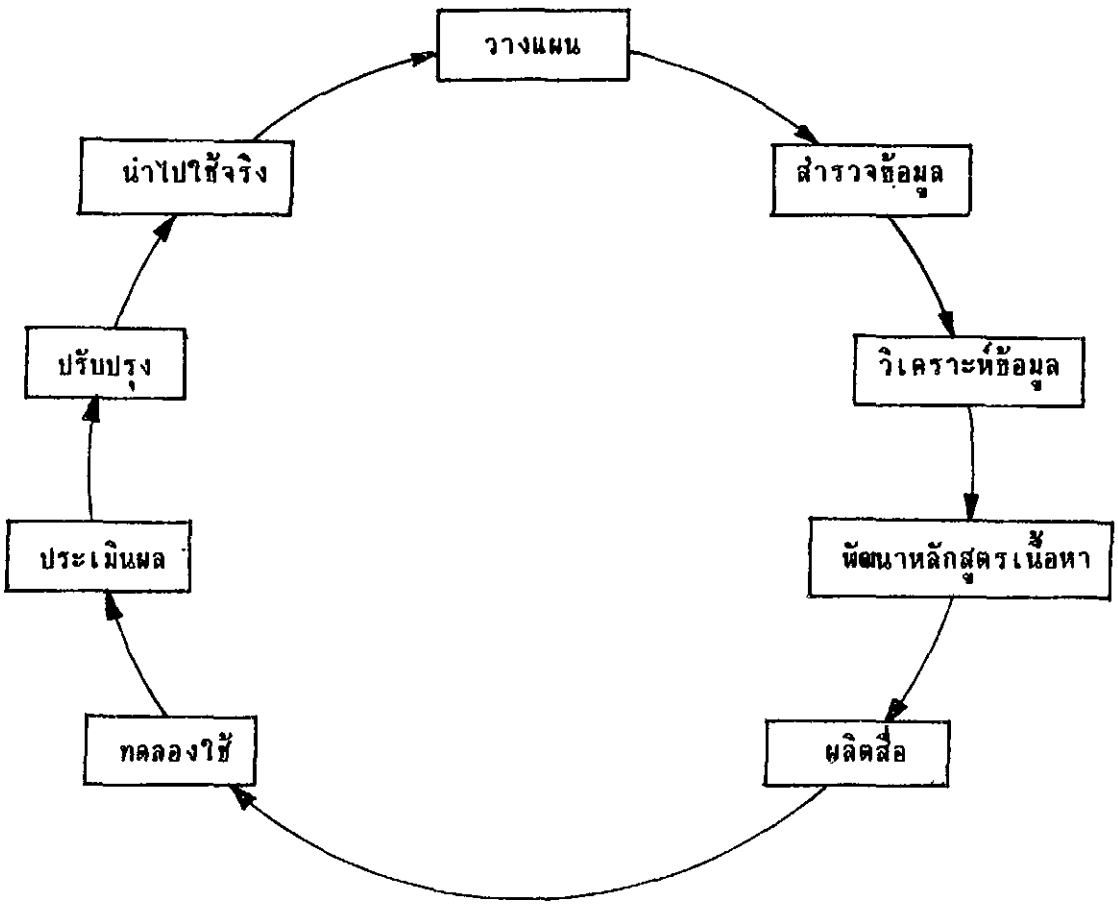
6.2 การทดลองกลุ่มย่อย เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากขั้นที่ 1 แล้ว นำมาทดลองใช้กับกลุ่มย่อย และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เป็นการประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มใหญ่

6.3 การทดลองกลุ่มใหญ่ ใช้วิธีการเช่นเดียวกับการทดลองรายบุคคลและการทดลองกลุ่มย่อยเป็นการทดลองขั้นสุดท้าย

7. ประเมินผลสื่อ หลังจากนำสื่อที่ได้รับการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ไปทดลองใช้ให้ทำการประเมินผลจากผู้ที่ได้รับการทดลองใช้ โดยอาจใช้วิธีการทดสอบ สัมภาษณ์ สังเกต ซึ่งการประเมินผลควรดำเนินการต่อเนื่อง

8. ทำการปรับปรุง แก้ไขส่วนที่บกพร่อง หลังจากที่ได้ดำเนินการทดลองและประเมินผลการใช้สื่อมาแล้ว

9. นำไปใช้จริง ตามงานที่วางแผนไว้ต่อไป ดังแผนภาพประกอบ



ภาพประกอบขั้นตอนการผลิตสื่อ

จากการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่า การผลิตชุดการเรียนจะต้องมีขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ โดยเริ่มจากการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาหลักสูตร และประสบการณ์ออกเป็นหน่วย ๆ แต่ละหน่วยจะแบ่งเป็นหัวเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม กำหนดกิจกรรมการเรียน กำหนดการประเมินผล กำหนดและผลิตสื่อการเรียน และจะต้องรวมกันไว้เป็นหมวดหมู่ ตามหน่วยของเนื้อหาหลักสูตร โดยใส่กล่องหรือแฟ้ม แล้วแต่ความเหมาะสม ก่อนนำไปใช้จะต้องหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เสียก่อน โดยปรับปรุงจนกระทั่งชุดการเรียนมีคุณภาพที่จะช่วยผู้เรียนให้เรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ของชุดการเรียน

196066

การหาประสิทธิภาพชุดการเรียน

ชุดการเรียนหรือชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นประกันว่ามีคุณภาพจริง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518) ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการเรียนที่สร้างขึ้นดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียน หรือชุดการเรียนว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2. ช่วยทำให้ผู้ที่นำบทเรียนหรือชุดการเรียนไปใช้เกิดความมั่นใจว่าชุดการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอนที่เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

เปรื่อง กุมุท (2519) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า การทดสอบและการวิเคราะห์บทเรียนที่กระทำอย่างละเอียดลออ พร้อมกับการเขียนใหม่อย่างเหมาะสม บางทีจะช่วยประหยัดเวลาและแรงงานที่ใช้ในการสร้างบทเรียนไปได้ถึง 1 ใน 4 หรือ 1 ใน 3 และรับประกันได้ว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนนี้ จะสามารถทำอะไรที่ตอนเริ่มเรียนทำไม่ได้ เป็นขั้นมาหลังจากเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน หรือชุดฝึกอบรมมีผู้นิยมใช้ทั่วไปเป็นวิธีหนึ่ง คือ เกณฑ์ตามมาตรฐาน 90 / 90 (The 90 / 90 Standard) หรือเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ซึ่ง Espich และ William (1967) ได้ให้ความเห็นไว้เป็น 4 ลักษณะดังนี้

1. เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 หมายถึง การที่นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดให้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90 แต่ไม่ได้เป็นเครื่องชี้ว่า บทเรียนนี้มีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จะต้องดูความสำเร็จของนักเรียนที่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้เป็นส่วนมาก โดยถือว่าร้อยละ 90 อาจเป็นตัวแทนที่ดีของนักเรียนส่วนมาก ทั้งนี้มิได้หมายความว่าบทเรียนที่นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 85 เป็นบทเรียนที่ไม่ดีและเชื่อถือไม่ได้ และบทเรียนที่นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ร้อยละ 100 เป็นบทเรียนที่ดีไม่ได้ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ค่อยได้

2. เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 หมายถึง นักเรียนร้อยละ 90 เรียนรู้บทเรียนได้ดีขึ้นกว่าเดิมร้อยละ 90 ของบทเรียน ตัวอย่างเช่น นักเรียนทำคะแนนทดสอบก่อนเรียนได้ร้อยละ 30 แต่นักเรียนสามารถทำคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 100 แสดงว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนได้เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 70 เท่านั้น แต่ถ้าเขาทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 90 เขาก็จะทำคะแนนได้เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 60 จากที่เขาควรจะได้เต็มที่ คือ ร้อยละ 70 นั่นเอง เขาได้คะแนนเพิ่ม 6 ใน 7 ของที่ควรจะได้ หรือร้อยละ 85.7 เป็นอย่างสูง

3. เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 หมายถึง นักเรียนร้อยละ 90 เรียนรู้เรื่องราวได้ร้อยละ 90 โดยไม่คำนึงถึงนักเรียนเรียนอ่อนร้อยละ 10 ถ้าเอาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนมาเฉลี่ยได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 แสดงว่าบทเรียนนี้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 หมายถึง นักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้งหมดจะต้องได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนนี้ได้ร้อยละ 90 และแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อจะต้องมีผู้ทำถูกร้อยละ 90 เช่นกัน ตัวอย่างเช่น นักเรียน 100 คน ทำแบบทดสอบ 10 ข้อ นักเรียนแต่ละคนจะทำผิดได้เพียง 1 ข้อ และแบบทดสอบแต่ละข้อจะต้องมีผู้ทำผิดไม่เกิน 10 คน

จากความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 ของเอสปิดและวิลเลียม (Espich and William 1967) ข้อ 3 ไปวิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ 90 / 90 ของชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กล่าวคือ 90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของจำนวนคนที่ทำคะแนนหลังการอบรมได้มากกว่าก่อนการอบรมร้อยละ 90 ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนแบบทดสอบที่ผู้เข้ารับการอบรมทำได้หลังการอบรมโดยเฉลี่ย ทั้งนี้ เพราะเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนดังกล่าว ได้จากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมตั้งแต่ก่อนเข้ารับการอบรมและหลังการอบรม

งานวิจัยในประเทศ

วัฒนะ จูฑะวิภาค (2518) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล วิชาวัสดุและการออกแบบสำหรับนิสิต แผนกศิลปศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ตัวอย่างประชากร คือ นิสิตคณะครุศาสตร์ แผนกวิชาศิลปศึกษา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลและแบบเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพสูง ใช้สอนแทนการสอนระบบเดิมได้

พันธ์นิภา เงินทอง (2523) ได้สร้างชุดการสอนทางไกลวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษาสำหรับมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย เพื่อสร้างชุดการสอนทางไกลชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 10 การศึกษารายบุคคลและการศึกษามวลชน สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทย และเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนทางไกลที่สร้างขึ้นโดยตั้งเกณฑ์ 85 / 85 โดยเลือกหน่วยการเรียนที่ 10 การศึกษารายบุคคลและการศึกษามวลชน จากหลักสูตรชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มาทำเป็นชุดการสอนทางไกลตามระบบผลิตชุดการสอนทางไกล แผนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชุดการสอนประกอบด้วยสื่อประสมต่าง ๆ มีบทเรียนทางไปรษณีย์และแบบฝึกปฏิบัติ 1 ชุด รายการโทรทัศน์ 1 รายการ และรายการวิทยุ 1 รายการ จากนั้นนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนทางไกลชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 10 การศึกษารายบุคคลและการศึกษามวลชนมีประสิทธิภาพ 88.75/81.16 ซึ่งผลการสอบหลังเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เล็กน้อย แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เพราะคะแนนกิจกรรมภาคปฏิบัติสูงกว่าเกณฑ์ ผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการเรียนด้วยชุดการสอนทางไกลนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการศึกษารายบุคคลและการศึกษามวลชนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สิทธิชัย ติโลกวิชัย (2518) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล สำหรับวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคล กับการเรียนโดยอาจารย์เป็น

ผู้สอน ตัวอย่างประชากร คือ นิสิตคณะครุศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่มมีผลการเรียนเท่ากัน ที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองมีความคงทนในการจำดีกว่า แสดงว่าชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลมีประสิทธิภาพสูงและให้คุณค่าทางการสอน

สุดใจ เหง้าสีไพร (2518) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนวิชาหัตถศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน วิชา "หัตถศึกษาและเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้น ตัวอย่างประชากรคือ นักศึกษาวิทยาลัยครูพระนคร ปีที่ 1 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ไม่แตกต่างจากการสอนแบบบรรยาย ชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และการเรียนจากห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนให้ความจำด้านเนื้อหา มีความคงทนมากกว่าการสอนแบบบรรยาย

วารี ภัทรกุล (2518) ได้สร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชาการศึกษา 2402 "การผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนในชั้นมัธยมศึกษา" ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง และนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และทดลองภาคสนามกับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ที่อยู่ชั้นปีที่ 3 - 4 ของวิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน มีการทดสอบก่อนเรียน ขณะเรียนมีการทำแบบฝึกหัดประจำศูนย์และเมื่อเรียนเสร็จแล้วมีการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ข้อมูลที่ได้นำมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 และหาความแตกต่างของความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนชุดที่ 1, 2, 3, และ 4 (หน่วยที่ 2, 3, 9 และ 16) มีประสิทธิภาพ 92.83/90.67, 92.83/91.33, 92.83/91.33 และ 89.00/89.33 เรียงตามลำดับ ซึ่งได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 แสดงว่าความรู้ของนักศึกษา ในวิชา "การศึกษา 2402 : การผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนในชั้นมัธยมศึกษา" เพิ่มขึ้น

โกสุม เจริญรวย (2519) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาหลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการสอน และการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติของนักศึกษา ครู ป.กศ.สูงที่เรียนวิชานี้ด้วยวิธีสอนตามเอกัตภาพจากชุดการสอนกับนักศึกษา ครู ป.กศ.สูง ที่เรียนวิชานี้ด้วยวิธีสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ระดับ ป.กศ.สูง วิทยาลัยครูอุดรธานี จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน คือ กลุ่มทดลองให้เรียนจากชุดการสอนตามเอกัตภาพและกลุ่มควบคุมให้เรียนจากวิธีสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนจากชุดการสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากชุดการสอนตามเอกัตภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ละเอียด อุดมรัตน์ (2519) ได้ทำการวิจัย เรื่อง "ชุดการสอนรายบุคคลวิชาผดุงครรภ์ สำหรับนักศึกษาผดุงครรภ์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล" จุดมุ่งหมายก็คือสร้างชุดการสอนรายบุคคล และเปรียบเทียบผลการเรียนจากชุดการสอนที่สร้างขึ้นกับการสอนโดยครูเป็นผู้สอน กลุ่มตัวอย่างประชากรสุ่มจากนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองให้เรียนด้วยชุดการสอนรายบุคคล ส่วนกลุ่มควบคุมผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง โดยใช้วิธีการสอบแบบบรรยาย และมีอุปกรณ์ประกอบผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนรายบุคคลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูง เหมาะสมที่จะนำไปใช้สอนได้ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มขึ้นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล ไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยครูเป็นผู้สอนโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อัศวิน พรหมโสภา (2519) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิต ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ปีการศึกษา 2518 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของกลุ่มที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองสูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2519) ได้ทำการวิจัย เรื่อง "การสร้างชุดการสอนวิชาพื้นฐานการออกแบบระดับอุดมศึกษา" โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาพื้นฐานการออกแบบระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูง คือ ร้อยละ 88.44/89.48 และให้คุณค่าทางการสอน คือ ผู้เรียนมีความรู้ก้าวหน้ามากขึ้น และผลเปรียบเทียบการเรียนจากชุดการสอน กับการเรียนจากอาจารย์เป็นผู้สอน ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

รัตนาภรณ์ กุยบำรุง (2519) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซ็ท สำหรับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนของแบบสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิญญู มีมั่งคั่ง (2520) ได้ทำการวิจัย เพื่อสร้างชุดการสอนสำหรับวิชาการแพทย์เบื้องต้น ตามหลักสูตรการอบรมบุคลากรสาธารณสุข และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 90 / 90 โดยเลือกเนื้อหา เรื่อง "โรคฟันผุ" นำมาสร้างเป็นชุดการสอนโดยใช้ระบบผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ แล้วนำชุดการสอนไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน 3 ขั้น คือ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มและแบบสนาม เพื่อปรับปรุงชุดการสอนให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90 / 90 ในการทดลองทุกครั้งผู้เรียนต้อง (1) ทำการสอบก่อนเรียน ซึ่งได้ผ่านการทดสอบอำนาจจำแนก ความยาก และความเที่ยงตรงมาแล้ว (2) ทำแบบประเมินผลในหน่วยการเรียน (3) ทำแบบสอบหลังเรียน เสร็จแล้วผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียนในการเรียนจากชุดการสอน และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 88.00 / 90.13 ซึ่งแสดงว่าอยู่ในเกณฑ์

มาตรฐานที่ตั้งไว้ผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

สุลักษณ์ เทียนสุวรรณ (2521) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพ วิชา "การออกแบบ" สำหรับนิสิตศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ คือ นิสิตที่เรียนวิชาเอกศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน ให้เรียนจากชุดการสอนตามเอกัตภาพ ส่วนกลุ่มควบคุมอีก 20 คน เรียนโดยครูเป็นผู้สอน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนตามเอกัตภาพที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.13/90.4 ซึ่งแสดงว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ และได้พบว่า กลุ่มที่เรียนจากชุดการสอนตามเอกัตภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียน โดยครูเป็นผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2523) ได้สร้างชุดการสอนเรื่อง "การใช้โสตทัศนูปกรณ์ประกอบการสอน "วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา" สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี วิทยาลัยครูนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอน เรื่อง การใช้โสต - ทัศนูปกรณ์ประกอบการสอน "วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 เพื่อศึกษาพัฒนาการ การเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอน โดยใช้ชุดการสอนนี้ ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ 92.14/90.85 และหน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.09/92.85 ซึ่งแสดงว่านักศึกษาทำแบบฝึกหัดในชุดการสอน ทั้ง 2 หน่วยสูงกว่ามาตรฐาน 85 ตัวแรก และทำแบบสอบถามหลังเรียนจากชุดการสอนทั้งสองหน่วยได้ถูกต้อง สูงกว่ามาตรฐาน 85 ตัวหลังและคะแนนของแบบสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน ทั้ง 2 หน่วย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นครั้งนี้มีประสิทธิภาพสูง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

ศิริพันธุ์ มณีรัตน์ (2523) ได้วิจัยเรื่อง "ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสม สำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย" มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสม ใช้ชื่อว่า "แผนศิริพันธุ์ (SIRIPAN PLAN) และเพื่อสร้างชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาผู้บริหารระดับต้น แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วย สำหรับอบรมพนักงานบริหารระดับผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด โดยแบ่งการอบรม 4 รุ่น จำนวนผู้เข้าอบรม 135 คน ผลปรากฏว่า ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

แรงค์ สมพงษ์ (2526) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชาหลักการถ่ายรูปด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาหลักการถ่ายรูปด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบให้มีประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 38 คน ผลการเรียนปรากฏว่า ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพ 90.30/87 และทำให้บทเรียนน่าสนใจ ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายสามารถมองเห็นภาพ และได้ยินเสียงพร้อมทั้งได้ทำแบบฝึกหัด ทำให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น

สมาน อัศวภูมิ (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างโปรแกรมการฝึกอบรม เรื่อง "การนิเทศแบบคลีนิค สำหรับครูมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกอบรม ประกอบด้วยโปรแกรมย่อย 3 โปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรม ซึ่งมี 3 หน่วยด้วยกัน คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดนิเทศการศึกษา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนในการศึกษา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศคลีนิค และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดการนิเทศแบบคลีนิค ใช้กับตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นครูมัธยมศึกษา จำนวน 30 คน ผลการทดลองปรากฏว่า โปรแกรมการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ส่วนการทดสอบของคะแนนเฉลี่ยก่อนหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ประนอม โอทกานนท์ (2527) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนสาธารณสุข

ขั้นมูลฐานมี 3 สมรรถภาพ คือ การสอน การฝึกอบรม การจัดการ และการนำหลักการสาธารณสุขมูลฐานไปใช้ในการพัฒนาชุดการเรียน ใช้สมรรถภาพของชุดการเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง 60 คน ดำเนินการแบบ Pretest - Postest Control Group Design ผลการตรวจสอบพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยใช้เกณฑ์ 90 / 90 พบว่าชุดการเรียนมีประสิทธิภาพ 90/90.33 จากผลการศึกษาค้นคว้าสรุปว่าชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ได้

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2529) ได้สร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรของศูนย์การศึกษาภาค และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ผลการศึกษาพบว่าได้สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับผู้ประเมินโครงการด้านการศึกษานอกโรงเรียน จำนวน 10 สมรรถภาพหลัก และ 43 สมรรถภาพย่อย ชุดฝึกอบรมประกอบด้วยบทเรียนโมดูล 13 หน่วยการเรียน แบ่งออกเป็น 23 หน่วยการเรียนย่อย ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม 3 ครั้ง บทเรียนโมดูลจำนวนทั้งหมด 23 หน่วยการเรียนย่อย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ในการตรวจสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 2 ในการตรวจสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 3 ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมแตกต่างจากคะแนนการทดสอบก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พบว่าไม่มีบทเรียนโมดูลใดที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90 / 90 ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

นภาพร สิงหทัต (2531) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษาประจำการ ผลการวิจัยและพัฒนาทำให้ได้ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง หรือนำไปใช้ฝึกอบรมกลุ่มเล็กและภาคสนามได้ มีกระบวนการสร้างตามหลักโมดูล โดยมีการประเมินผลผู้เรียนก่อนและหลังการอบรม มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นรายบุคคล มีประสิทธิภาพสูงถึง 90.67/92.30 แต่เมื่อนำชุดการสอนไปใช้ในการฝึกอบรมกลุ่มย่อย และภาคสนาม ตาม

ขั้นตอนของการวิเคราะห์และพัฒนาปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของชุดการสอน 82.88/89.53 และ 80.05/87.98 ตามลำดับ

งานวิจัยต่างประเทศ

บรอว์เลย์ (Brawley. 1975 : 4280 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนแบบสื่อประสม (multi - media instruction module) เพื่อสอนเรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บรูซ (Bruce. 1972 : 429 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนกับการสอนแบบธรรมดาที่มหาวิทยาลัยไอโอวา ผลการวิจัยปรากฏว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนได้ผลดีกว่าการสอนแบบธรรมดา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อาร์มสตรอง (Armstrong, 1972 : 5669 - A) ซึ่งได้ทำการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศสของผู้เริ่มเรียนในระดับวิทยาลัยด้วยการสอนวิธีบรรยาย และเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคลชนิดสื่อประสม (multi - media Self instruction package) ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนวิธีบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไบรอันและสมิธ (Bryan and Smith. 1975 : 24 - 25) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาประวัติศาสตร์ศิลปที่มหาวิทยาลัยเซาท์แคโรไลน่า โดยใช้ระยะเวลาการทดลอง 3 ภาคเรียน ผลที่ได้รับปรากฏว่า ผู้เรียนร้อยละ 96 มีความสนุกในการเรียนเพิ่มขึ้น โดยที่เดิมไม่ได้ตั้งใจเรียนร้อยละ 60 ได้รับผลการเรียนที่สูงขึ้นกว่าเดิม และร้อยละ 74 กล่าวว่า ชอบการเรียนด้วยชุดการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ

คูดนีย์ (Cudney. 1975 : 26) ได้ทำการวิจัยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะการพยาบาลที่มหาวิทยาลัยเดลา แวร์ การวิจัยได้กระทำกับกลุ่มทดลอง จำนวน

25 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 100 คน ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเรียนนอกเวลา สัปดาห์ละ 4 วัน โดยการเรียนกับชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นเวลา 56 ชั่วโมง ปรากฏว่าผลการเรียนได้รับผลดีเท่ากับการเรียนปกติเป็นเวลา 2 ภาคเรียน

ฟราเซียร์ (Frazier. 1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 โดยใช้ชุดการสอนอบรมครู เพื่อให้ครูนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอน เพื่อสอนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาระดับ 1 ซึ่งมีครูเข้าอบรมทั้งหมด 66 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ ครูที่ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดการสอนนั้นสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการสร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกรกอรี่ (Gregory. 1975) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมระดับ 1 โดยใช้ชุดการสอนในการอบรมให้ครูนำความรู้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอนเพื่อสอนเด็กระดับ 1 ตัวอย่างประชากรจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 26 คน และกลุ่มทดลอง 40 คน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญและครูได้รับการอบรมด้วยชุดการสอนสามารถนำความรู้ - ไปใช้สร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฮาร์เปอร์ (Harper. 1971) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการศึกษาโดยใช้ชุดการสอนกับการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับทักษะ 4 คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน ในการเริ่มเรียนวิชาภาษาฝรั่งเศสกลุ่มควบคุมให้เรียนในห้องเรียน โดยวิธีบรรยายบทเรียนละ 50 นาที 3 บทเรียน และมีการปฏิบัติในห้องทดลองภาษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง กลุ่มทดลองให้เรียนจากชุดการสอนรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม แบ่งออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ นำผลที่ได้มาหาความแตกต่างโดยใช้ฟิชเชอร์ ที เทส (Fipher's t-test) สรุปผลการทดลองดังนี้

1. นักศึกษาที่เรียนจากชุดการสอนตามเอกัตภาพ จะมีทักษะในการ พูด อ่าน เขียน ดีกว่านักศึกษาที่เรียนในห้อง

2. นักศึกษากลุ่มสูงในกลุ่มทดลองจะมีทักษะในการพูด อ่านดีกว่า นักศึกษากลุ่มสูงในกลุ่มควบคุม

3. นักศึกษากลุ่มกลางในกลุ่มทดลอง มีทักษะในการพูดดีกว่า นักศึกษากลุ่มกลางในกลุ่มควบคุม

4. นักศึกษากลุ่มต่ำในกลุ่มทดลอง มีทักษะในการพูด อ่าน เขียนดีกว่า นักศึกษากลุ่มต่ำในกลุ่มควบคุม

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (อินโนเทค) ขององค์การซีมีโอ (Innotech. 1984) ได้สร้างชุดการสอนชื่อ TBIPBE (Test Besed Instruc - tional Program for Basic Education) เป็นการประยุกต์ใช้โมดุลช่วยในการเรียนการสอนโดยยึดแบบทดสอบเป็นหลัก ในการใช้ชุดการสอนนี้ทำให้ผู้เรียนที่อาจจะเป็นผู้เรียนที่อยู่ในระบบโรงเรียน หรืออยู่นอกระบบโรงเรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับการศึกษาขั้นมูลฐานในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขภาพและภาษาอังกฤษขั้นมูลฐาน ผลการใช้ชุดการสอนนี้พบว่าสามารถทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนนี้ยังให้เสรีภาพแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนตามวิธีที่เหมาะสม ได้แก่ เรียนด้วยตนเอง การศึกษากับกลุ่ม หรือเรียนในชั้นเรียนก็ได้

คิด (Kidd. 1972) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์ สำหรับครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในการฝึกอบรมครูประจำการ ชุดการสอนใช้เวลา 18 - 30 ชม. ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าชุดการสอนจะทำให้เข้าใจวิชาภูมิศาสตร์และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

แลงค์สตาฟ (Langstaff. 1973) ได้ทำการวิจัยการใช้ชุดการสอนแบบสื่อการสอน เรื่อง "การพัฒนาและการประเมินชุดการสอนเพื่อการเรียนด้วยตนเองสำหรับการฝึกหัดครูการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูในชั้นเรียน ชุดการสอนประกอบด้วย สไลด์เทป 6 ชุด และโปรแกรมคู่มือประกอบเนื้อหาประกอบด้วย เรื่อง สิ่งแวดล้อมในห้องศูนย์กิจกรรม การจัดพฤติกรรม การเลือกสื่อการสอนคู่มือแนะนำเน้นเรื่ององค์ประกอบในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้องค์ประกอบ

อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ครูประจำการ และนักศึกษา ครู 3 กลุ่ม เพื่อใช้ในการทดลองประเมินผลเปรียบเทียบการสอนแบบใช้ชุดการสอนที่ใช้สื่อแบบเดิม ผลปรากฏว่า การเรียนโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้สื่อการสอนช่วยพัฒนาการเรียนอย่างได้ผลทั้งนักศึกษาและครูประจำการ ชุดการสอนแบบใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น ใช้ได้ผลในการเปลี่ยนพฤติกรรมของครูทั้งสองพวก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าผู้ที่เรียนตามปกติ อีกทั้งชุดการเรียนเมื่อทำไปใช้ทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าชุดการเรียนที่สร้างขึ้นจะใช้เป็นแนวทางพัฒนา เทคนิค วิธีการในการอบรมให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาในปัจจุบัน และเป็นการให้โอกาสครูวิทยาศาสตร์ที่ขาดโอกาสเข้าอบรมได้เลือกวิธีศึกษาโดยศึกษาด้วยตนเองได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศที่แจ้งความจำนง สมัครเข้ารับการอบรมประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ณ สถาบันส่งเสริมการสอน - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) และไม่เคยเข้ารับการอบรม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 107 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรดังกล่าวข้างต้น แล้วแบ่งกลุ่มโดยวิธีสุ่มดังนี้

1, จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน เพื่อทดลองชุดการเรียนแบบ 1:1

2. จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน เพื่อทดลองชุดการเรียนแบบกลุ่ม

3. จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน เพื่อทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

4. จับสลากครูวิทยาศาสตร์ที่เหลืออีก 60 คน เป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน เพื่อทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โดยให้แต่ละกลุ่มมีวิธีอบรมดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดการเรียน โดยอ่านเอกสาร ดูวีดิทัศน์ ฝึกปฏิบัติ

กลุ่มควบคุม ได้รับการอบรมตามปกติ โดยฟังวิทยากรบรรยาย ดูวิทยากรสาธิตและฝึกปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2. ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

2.1 เอกสารประกอบชุดการเรียน ได้แก่ เอกสารคู่มือการใช้ชุดการเรียน และเอกสารเนื้อหากิจกรรม

2.2 วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส

2.3 ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม

3. หลักสูตรการฝึกอบรมตามปกติ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

1.1 ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อทดสอบ (ชวาล แพรัตกุล. 2520) และการวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือการประเมินผลในชั้นเรียน (โกวิท ประวาลพฤกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2527)

1.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาตามหลักสูตรการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2536) และเรื่องเทคนิคการเตรียมต้นฉบับแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2536) แล้วสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 150 ข้อ

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และฝึกอบรม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสตรวจเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 1.3 ไปทำการทดสอบกับครูวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ที่จัดขึ้นโดย สสวท. มาแล้วจำนวน 100 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยการวิเคราะห์รายข้อของข้อสอบแบบปรนัย (โกวิท ประวาลพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2527 : 184 - 203)

1.5 คัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มาจัดเป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียน จัดแยกข้อทดสอบตามเนื้อหากิจกรรม 10 กิจกรรม กิจกรรมละ 10 ข้อ รวม 100 ข้อ

1.6 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder Richardson (โกวิท ประวาลพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2527 : 165 - 167) แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น .87

2. <u>การสร้างชุดการเรียนเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์</u>

การสร้างชุดการเรียนเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาในการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ด้านการผลิต สื่อการสอนของ สสวท. และได้สำรวจความต้องการการฝึกอบรมของครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยา - ศาสตร์อีกจำนวนมาก มีความต้องการ ความรู้ และทักษะในด้านของการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้และทักษะดังกล่าวให้สามารถผลิตสื่อประเภทแผ่นภาพโปร่งใสประกอบการสอนได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) ขึ้นในลักษณะเป็นหน่วยกิจกรรม รวมกิจกรรมประกอบด้วยเนื้อหาของแต่ละกิจกรรมดังนี้

2.1 เอกสารประกอบชุดการเรียน

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ของ สสวท ทำการวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำเนื้อหามาแยกเป็นหน่วยของกิจกรรมย่อย เป็น 10 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การผลิตต้นฉบับแผ่นภาพโปร่งใสจากสิ่งพิมพ์

กิจกรรมที่ 2 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร

กิจกรรมที่ 3 การตกแต่งสีบนแผ่นภาพโปร่งใส

กิจกรรมที่ 4 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสโดยวิธีลอกภาพด้วยน้ำมันสน

กิจกรรมที่ 5 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสโดยวิธีลอกภาพด้วยสติกเกอร์ใส

กิจกรรมที่ 6 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสด้วยวิธีลอกภาพจากฟิล์มโพลารอยด์

กิจกรรมที่ 7 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ

กิจกรรมที่ 8 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเปิด - ปิดภาพ

กิจกรรมที่ 9 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว โดยการชักเลื่อนและหมุดย้ำ

กิจกรรมที่ 10 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว โดยฟิล์มโพลาร์โมชั่น

2.1.2 นำเนื้อหาที่ได้ตามข้อ 2.1.1 มาจัดทำเป็นเอกสารประกอบชุดการเรียน ได้แก่

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนเป็นส่วนของคำชี้แจงรายละเอียดของชุดการเรียนมีสาระสำคัญ ดังนี้

1.1 หลักการและเหตุผล

1.2 จุดประสงค์ของชุดการเรียน

1.3 รายละเอียดของชุดการเรียน

1.4 ข้อแนะนำการใช้ชุดการเรียนและการทำกิจกรรม

1.5 รายการวัสดุและอุปกรณ์

1.6 ความรู้พื้นฐานในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส

2. เอกสารเนื้อหากิจกรรม แยกเป็น 10 ชุด ในแต่ละกิจกรรมมีสาระสำคัญ ดังนี้

2.1 ชื่อกิจกรรม

2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 เนื้อหา (แต่ละกิจกรรม)

2.4 รายการวัสดุและอุปกรณ์ (แต่ละกิจกรรม)

2.5 ใบงานสำหรับฝึกปฏิบัติ

2.1.3 ทำเอกสารฉบับร่าง ทั้งคู่มือการใช้ชุดการเรียนและเอกสารเนื้อหากิจกรรมให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.4 ทำเอกสารประกอบชุดการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไขแล้วมาทำต้นฉบับ และจัดพิมพ์ ตลอดจนจัดทำรูปเล่ม

2.2 วีดิทัศน์ ประกอบชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วีดิทัศน์ประกอบกับเอกสารสิ่งพิมพ์ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาขั้นตอนการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการสร้างวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนดังนี้

2.1.1 ศึกษาวีดิทัศน์ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสของ สสวท ที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม ตามหลักสูตรของ สสวท วิเคราะห์เนื้อหาขั้นตอนที่นำเสนอไว้ในวีดิทัศน์ แล้วนำมาเขียนเป็นบทวีดิทัศน์ แยกเป็นเรื่อง รวม 10 เรื่อง ให้สอดคล้องกับเนื้อหากิจกรรมในเอกสารประกอบชุดการเรียน

2.2.2 นำบทวีดิทัศน์ทั้ง 10 เรื่อง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวีดิทัศน์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและฝึกอบรม เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสตรวจเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.3 นำบทวีดิทัศน์ที่ผ่านการตรวจมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปดำเนินการผลิตรายการวีดิทัศน์ตามขั้นตอนการผลิตวีดิทัศน์ ได้วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 เรื่อง

2.2.4 นำวีดิทัศน์ที่สร้างเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2.5 สร้างแบบประเมินคุณภาพวีดิทัศน์เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ชุดการเรียน เทคนิคการถ่ายทำ เสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ฯลฯ โดยนำแบบประเมินการใช้ชุดการเรียนเทปโทรทัศน์และเกณฑ์การให้คะแนนของรังสรรค์ ดวงสร้อยทอง (2530 : 40) มาปรับปรุงให้สอดคล้องกับวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อยอมรับคุณภาพของวีดิทัศน์ ประกอบชุดการเรียนพิจารณาดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มาวิเคราะห์เพื่อประเมินคุณภาพของวีดิทัศน์เป็นรายข้อและโดยส่วนรวม โดยมีเกณฑ์การประเมินคุณภาพดังนี้

คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90 ขึ้นไป หมายถึงมีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 - 90 หมายถึงมีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึงต้องปรับปรุงแก้ไข

2.3 ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมทั้ง 10 กิจกรรมในชุดการเรียน โดยจัดเป็นชุดวัสดุและอุปกรณ์ 10 ชุด ในหนึ่งชุดสามารถใช้ฝึกปฏิบัติได้ 3 คน ผู้วิจัยได้ทำรายการวัสดุและอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถตรวจสอบให้ครบถ้วนก่อนการนำไปใช้

3. การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90

3.1 ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้ในลักษณะของชุดการเรียนประเภทสื่อประสม โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นตามข้อ 1 และ 2 มาประกอบเป็นชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้กับกลุ่มทดลอง รวม 10 ชุด ใน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เอกสารคู่มือการใช้ชุดการเรียน 3 เล่ม
2. เอกสารเนื้อหากิจกรรม 10 กิจกรรม กิจกรรมละ 3 เล่ม รวม 30 เล่ม
3. วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน 1 ม้วน มีเนื้อหา 10 กิจกรรม
4. วัสดุและอุปกรณ์ 1 ชุด
5. กระดาษคำตอบสำหรับแบบทดสอบก่อน - หลังการใช้ชุดการเรียน 100 แผ่น

3.2 นำชุดการเรียนเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ที่ได้ตามข้อ 3.1 ไปทดสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ มีวิธีดำเนินการดังนี้

3.2.1 ขั้นทดลองรายบุคคล ผู้วิจัยนำชุดการเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 วัน วันที่ 1 ทำการศึกษา 3 กิจกรรม วันที่ 2 ศึกษา 3 กิจกรรม วันที่ 3 ศึกษา 4 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมใช้เวลา 1 ชั่วโมง ก่อนการศึกษา และทดลองฝึกปฏิบัติมีการทดสอบความรู้ก่อนการศึกษา หลังจากครูวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาชุดการเรียนเสร็จแล้ว มีการทดสอบความรู้หลังการศึกษาอีกครั้งหนึ่ง นำผลการ ทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียน ผลงานภาคปฏิบัติ และข้อบกพร่องมาศึกษาและปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของช่วงเวลาในแต่ละกิจกรรม ให้เหมาะสม

ตามหลักสูตร ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงชุดการเรียนโดยการปรับเพิ่มเวลาในแต่ละช่วงกิจกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

3.2.2 ขั้นทดลองกลุ่มย่อย ผู้วิจัยนำชุดการเรียนที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ

3.2.1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 วัน วันที่ 1 ศึกษา 3 กิจกรรม วันที่ 2 ศึกษา 4 กิจกรรม วันที่ 3 ศึกษา 3 กิจกรรมแต่ละกิจกรรมใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที ก่อนการศึกษาชุดการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความรู้ก่อนการศึกษา หลังจากศึกษาชุดการเรียนแล้ว ทำการทดสอบหลังการศึกษาอีกครั้งหนึ่งนำผลการทดสอบก่อน - หลังการใช้ชุดการเรียน ประเมินผลภาคปฏิบัติและศึกษาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข เช่นเดียวกันกับการทดลองขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง

3.2.3 ขั้นทดลองกลุ่มใหญ่ นำชุดการเรียนเพื่อการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองขั้นกลุ่มย่อยไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจัดกลุ่มผู้เข้าอบรมออกเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ใช้เวลาในการทดลอง 3 วัน วันที่ 1 ศึกษา 3 กิจกรรม วันที่ 2 ศึกษา 4 กิจกรรม วันที่ 3 ศึกษา 3 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมใช้เวลา 1.30 ชั่วโมง ก่อนการศึกษากิจกรรมให้ทำการทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรม หลังจากเสร็จกิจกรรมแต่ละชุดแล้ว ทำการทดสอบหลังการใช้ชุดการเรียนอีกครั้งหนึ่ง นำผลการทดสอบก่อน - หลังการใช้ชุดการเรียนประเมินผลภาคปฏิบัตินำไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 หลังการทดลองพบว่าชุดการเรียนมีประสิทธิภาพ (100/91.86)

4. <u>การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยเปรียบเทียบกับการอบรมปกติ</u>

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. ดำเนินการจัดฝึกอบรมประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตและใช้แผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ซึ่งได้แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ดำเนินการอบรมเป็นเวลา 3 วัน ตามหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นดังนี้

1.1 หลักสูตรการฝึกอบรมประชุมปฏิบัติการเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็นดังนี้

วันที่ 1 ของการอบรม

ความรู้พื้นฐานในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส	เวลา 60 นาที
การผลิตต้นฉบับแผ่นภาพโปร่งใสจากสิ่งพิมพ์	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร	เวลา 90 นาที
การตกแต่งสีบนแผ่นภาพโปร่งใส	เวลา 90 นาที

วันที่ 2 ของการอบรม

การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสโดยวิธีลอกภาพจาก น้ำมันสน	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสโดยวิธีลอกภาพด้วย สติกเกอร์ใส	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสโดยวิธีลอกภาพจาก ฟิล์มโพลารอยด์	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ	วลา 90 นาที

วันที่ 3 ของการอบรม

การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเปิด - ปิดภาพ	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวโดยการ ชักเลื่อนและหมุดย้ำ	เวลา 90 นาที
การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวโดยใช้ ฟิล์มโพลาร์โมชั่น	เวลา 90 นาที

ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

1. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยวิธีจับสลาก

2. ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบก่อนการอบรม

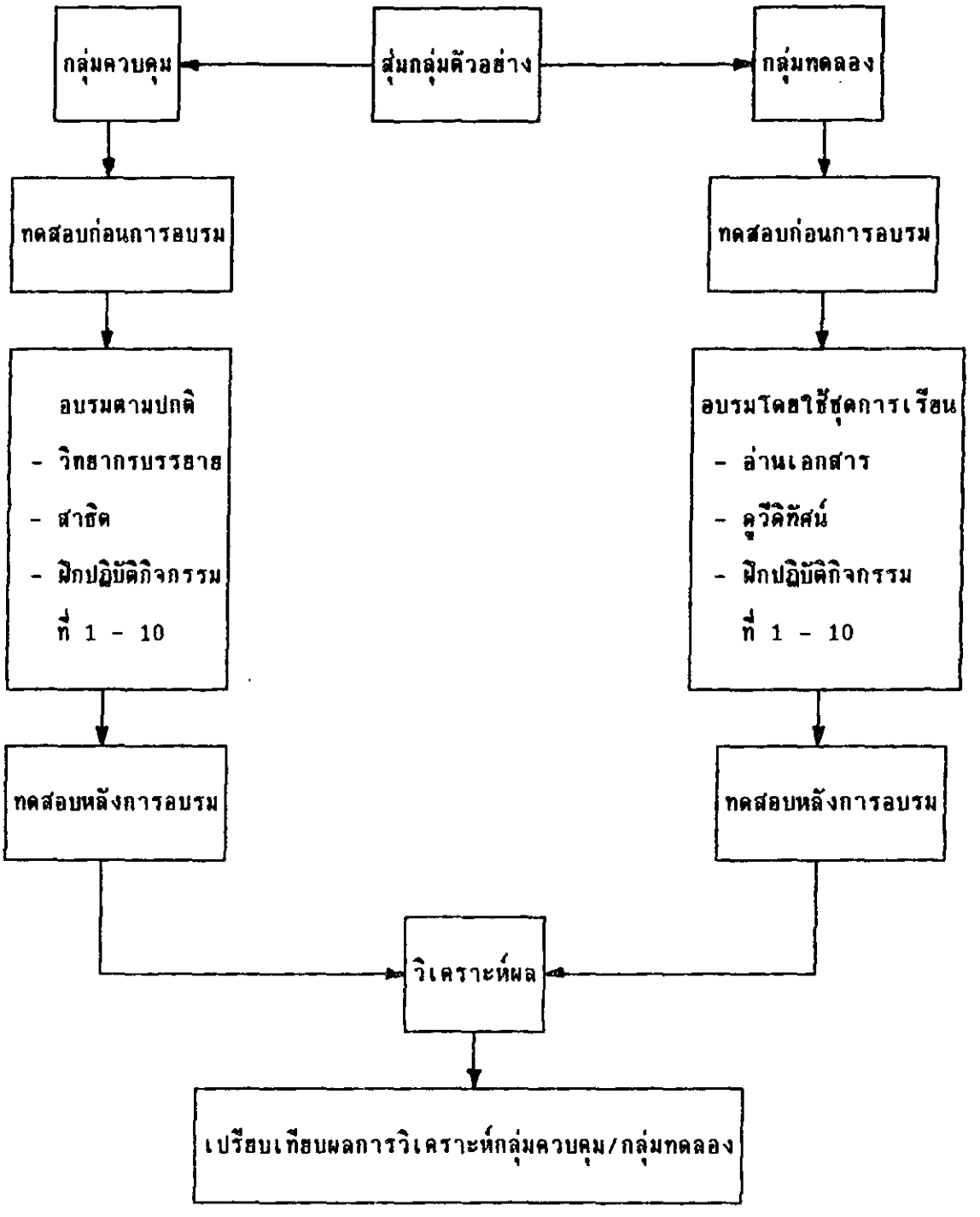
3. ให้กลุ่มทดลองฝึกอบรมจากชุดการเรียน เพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้หาประสิทธิภาพแล้วโดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้ศึกษาเอกสาร วีดิทัศน์ และฝึกปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ในชุดการเรียน รวม 10 กิจกรรมในเวลา 3 วัน

4. ให้กลุ่มควบคุมฝึกอบรมตามปกติเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส ตามหลักสูตรของ สสวท. โดยแบ่งกลุ่มควบคุมเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน มีวิทยากรดำเนินการอบรมและฝึกปฏิบัติเช่นเดียวกับกลุ่มทดลองใช้เวลา 3 วัน การอบรมตามปกติวิทยากรดำเนินการบรรยายเนื้อหา สาธิตกระบวนการผลิต แผ่นภาพโปร่งใสตามขั้นตอน แบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติกิจกรรมซึ่งจะดำเนินการไปทีละกิจกรรมจนครบ

5. เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมแล้วให้กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบหลังการอบรม

6. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 - ข้อ 5 ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

ขั้นตอนในการทดลอง



แผนภูมิ 2 ขั้นตอนในการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล คือ

1.1 หาค่าร้อยละ

1.2 หาค่าเฉลี่ย

1.3 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสก่อนและหลังการอบรมด้วยชุดการเรียน โดยใช้ t - test แบบกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน

3. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยใช้ t - test แบบกลุ่มอิสระจากกัน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ผลการประเมินวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
   - 2.1 การทดลองชุดการเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
   - 2.2 การทดลองชุดการเรียนกับกลุ่มย่อย
   - 2.3 การทดลองชุดการเรียนกับกลุ่มใหญ่
   - 2.4 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการอบรมโดยใช้ชุดการเรียน
3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

1. ผลการประเมินวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการนำวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตวีดิทัศน์ จำนวน 5 คน ปรากฏผลการประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	s	ร้อยละ
1. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของชุดการเรียน	47.4	3.97	94.80
2. การเสนอเรื่องตามลำดับขั้นตอน	44.4	4.03	88.80
3. ความสอดคล้องของเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติ	45.0	3.53	90.00
4. ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ	45.6	2.96	91.20
5. กิจกรรมที่ศึกษาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติตามได้	45.0	3.53	90.00
6. วีดิทัศน์ชุดนี้มีความเหมาะสมกลมกลืนกับเสียงดนตรี	44.0	4.30	88.00
7. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	45.6	4.82	91.20
8. ความเหมาะในด้านขนาดและลักษณะของตัวอักษร	45.2	3.70	90.40
9. เวลาที่ใช้ในการฉายวีดิทัศน์ มีความเหมาะสม	47.6	4.33	95.20
10. งานศิลปในการถ่ายทำวีดิทัศน์	46.8	4.08	93.60
11. ความเหมาะสมของตัวอย่างที่ใช้สาธิต	47.4	4.33	94.80
12. คุณภาพโดยทั่วไป	44.2	4.91	88.40
เฉลี่ย	45.68	1.90	91.37

จากตารางแสดงว่าผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวีดิทัศน์โดยส่วนรวมมีคุณภาพในระดับดี โดยมีเกณฑ์การประเมินร้อยละ 91.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90 ที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณารายการที่ประเมินพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าการใช้เวลาฉายวีดิทัศน์มีความเหมาะสมดีเป็นอันดับแรก ความเหมาะสมของตัวอย่างที่ใช้ในการสาธิต งานศิลปในการถ่ายทำวีดิทัศน์ดีเป็นลำดับรองลงมาตามลำดับ

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ตาราง 2 ผลการเรียนรู้ชุดการเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

คนที่	ผลการเรียนรู้		ผลต่างของผลการเรียนรู้
	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม	
1	52	80	+28
2	40	79	+39
3	48	81	+33
4	42	82	+40
5	48	89	+41
รวม	230	411	+181
ร้อยละของผลการเรียนรู้	46.00	82.2	36.2
จำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			5 คน
ร้อยละของจำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			100

จากตาราง 2 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ 5 คน ที่ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการใช้ชุดการเรียนทุกคนซึ่งคิดเป็นร้อยละ 100 และผลการเรียนรู้หลังการทดลองคิดเป็นร้อยละ 82.2 ซึ่งได้ประสิทธิภาพของชุดการเรียนเป็น 100/82.2 แสดงว่าชุดการเรียนมีประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังการอบรมได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ผู้วิจัยได้สอบถามปัญหาในการใช้ชุดการเรียนจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าการกำหนดเวลาให้ศึกษาชุดการเรียนในแต่ละกิจกรรมน้อยไปไม่เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงชุดการเรียนโดยเพิ่มเวลาในแต่ละกิจกรรม และจัดแบ่งกิจกรรมในแต่ละวันใหม่ โดยปรับปรุงรายละเอียดในใบงานสำหรับฝึกปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น และนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเรียนรู้ชุดการเรียนกับกลุ่มย่อย

คนที่	ผลการเรียนรู้		ผลต่างของผลการเรียนรู้
	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม	
1	42	82	+40
2	40	83	+43
3	42	80	+38
4	39	82	+43
5	38	83	+45
6	52	83	+31
7	50	81	+31
8	37	80	+43
9	42	79	+37
10	52	92	+40

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	ผลการเรียนรู้		ผลต่างของผลการเรียนรู้
	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม	
11	48	89	+41
12	48	95	+47
รวม	530	1009	+479
ร้อยละของผลการเรียนรู้	44.16	84.08	39.91
จำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			12 คน
ร้อยละของจำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			100

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 3 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 12 คน มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 100 หลังจากการใช้ชุดการเรียนแล้วมีผลการเรียนรู้หลังการอบรมโดยเฉลี่ยร้อยละ 84.08 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน เมื่อทดลองกับกลุ่มย่อย จึงเป็น 100/84.08 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้วิจัยต้องปรับปรุงชุดการเรียนให้ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการเรียนรู้หลังการอบรมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ผู้วิจัยได้สอบถามข้อบกพร่องของชุดการเรียน ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเนื้อหาในเอกสารกิจกรรมและภาพประกอบยังไม่ชัดเจนพอ ช่วงเวลาในบางกิจกรรมยังไม่เหมาะสม จึงทำให้การฝึกปฏิบัติไม่ครบถ้วน บางกิจกรรมผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงรายละเอียดของกิจกรรม และจัดภาพประกอบใหม่ ปรับปรุงช่วงเวลาของแต่ละกิจกรรมให้เท่ากัน เพื่อให้ผู้รับการอบรมสามารถศึกษาทบทวนเพิ่มเติมได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้ในกิจกรรม แล้วจัดพิมพ์เอกสารใหม่

หลังจากการปรับปรุงชุดการเรียนผู้วิจัยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพื่อให้มีสภาพใกล้เคียงกับการใช้จริง ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเรียนรู้ชุดการเรียนกับกลุ่มใหญ่

คนที่	ผลการเรียนรู้		ผลต่างของผลการเรียนรู้
	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม	
1	52	86	+34
2	69	92	+28
3	58	88	+30
4	55	83	+28
5	50	96	+46
6	55	94	+39
7	49	93	+44
8	59	93	+34
9	50	93	+43
10	30	96	+66
11	31	91	+60
12	53	83	+30
13	49	91	+42
14	55	89	+34
15	53	96	+43
16	52	89	+37
17	33	87	+54

ตาราง 4 (ต่อ)

คนที่	ผลการเรียนรู้		ผลต่างของผลการเรียนรู้
	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม	
18	70	98	+28
19	53	86	+33
20	59	88	+29
21	40	95	+55
22	51	95	+44
23	53	98	+45
24	41	86	+45
25	41	93	+52
26	40	95	+55
27	52	98	+56
28	43	86	+43
29	44	99	+55
30	53	99	+46
รวม	1449	2756	+1273
ร้อยละของผลการเรียนรู้	49.75	91.86	42.43
จำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			30 คน
ร้อยละของจำนวนผู้มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น			100

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 4 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ทั้ง 30 คน มีผลการเรียนรู้หลังการอบรมเพิ่มขึ้นทุกคนคิดเป็นร้อยละ 100 และผลการเรียนรู้หลังการอบรมร้อยละ 91.86 แสดงว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนเป็น 100/91.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการอบรมโดยใช้ชุดการเรียน

การทดสอบ	N	M	S	t
ก่อนการอบรม	30	49.76	9.50	
				21.40**
หลังการอบรม	30	91.86	4.81	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงว่าผลการเรียนรู้เรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการอบรมด้วยชุดการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือการฝึกอบรมโดยใช้ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

จากผลการฝึกอบรมโดยใช้ชุดการเรียนกับการฝึกอบรมตามปกติ ได้ผลการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่างของผลการเรียนรู้		
	N	M	S	M	S	M	S	t
กลุ่มทดลอง	30	45.43	7.75	90.40	2.91	44.97	4.84	
								5.63**
กลุ่มควบคุม	30	46.50	6.38	74.76	4.51	28.26	1.87	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่าผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือการฝึกอบรมโดยใช้ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีผลการเรียนรู้สูงกว่าการฝึกอบรมตามปกติ

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิต - แผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ และหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 สรุปสาระสำคัญและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพ - โปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นครู - อาจารย์ ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาที่สมัครเข้ารับการอบรมประชุมปฏิบัติการเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 107 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มประชากรข้างต้น แล้วแบ่งกลุ่มโดยวิธีสุ่มดังนี้

2.1 จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน เพื่อทดลองชุดการเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

2.2 จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน เพื่อทดลองชุดการเรียนแบบกลุ่มย่อย

2.3 จับสลากครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน เพื่อทดลองแบบกลุ่มใหญ่และหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2.4 จับฉลากครูที่เหลืออีก 60 คน เป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน เพื่อทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โดยให้แต่ละกลุ่มมีวิธีอบรมดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดการเรียน โดยอ่านเอกสาร ดูวีดิทัศน์ และฝึกปฏิบัติ

กลุ่มควบคุม ได้รับการอบรมตามปกติ โดยฟังวิทยากรบรรยาย ดูวิทยากรสาธิตและฝึกปฏิบัติ

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า</u>

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะเรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

2. ชุดการเรียน ซึ่งประกอบด้วย

2.1 เอกสารประกอบชุดการเรียน ได้แก่ เอกสารคู่มือการใช้ชุดการเรียน และเอกสารเนื้อหากิจกรรม 10 กิจกรรม

2.2 วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาแล้ว 5 คน

2.3 ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม

<u>วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า</u>

1. สร้างชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์

2. หาประสิทธิภาพชุดการเรียน ดังนี้

2.1 การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของชุดการเรียน

2.2 การทดลอง 1:1 เพื่อหาจุดบกพร่อง แล้วนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

2.3 การทดลองกลุ่ม 12 คน เพื่อหาส่วนบกพร่องที่ควรแก้ไขอีกให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

2.4 การทดลองกลุ่ม 30 คน เพื่อหาความมั่นใจว่าชุดการเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

2.5 การทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อยืนยันการมีประสิทธิภาพของชุดการเรียน

2.6 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในข้อ 2.1 - 2.5 มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล คือ

1.1 ค่าร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย

1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการอบรมด้วยชุดการเรียน โดยใช้ t-test แบบกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน

3. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบกลุ่มอิสระจากกัน

<u>สรุปผลการศึกษาค้นคว้า</u>

1. ประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเป็นร้อยละ 91.37 โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าชุดการเรียนมีประสิทธิภาพโดยส่วนรวมอยู่ในระดับดี คือ มีเวลาในการฉายวีดิทัศน์เหมาะสมดีเป็นอันดับแรก ตัวอย่าง การสาธิตและงานศิลปเหมาะสมเป็นอันดับรองลงมาตามลำดับ

2. ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสมีประสิทธิภาพ 100.00/91.86 และทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การฝึกอบรมโดยใช้ชุดการเรียนทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีผลการเรียนรู้สูงกว่าการฝึกอบรม ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 91.37 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียนต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าวีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทดลองได้

2. ชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 100/91.86 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดไว้ นั้นคือ ประสิทธิภาพ 100 หมายถึง ร้อยละของจำนวนคนทั้งหมดที่มีผลการเรียนรู้หลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 100 ประสิทธิภาพ 91.86 หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนรู้หลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการอบรมทุกคน จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนการอบรมและหลังการอบรมด้วยชุดการเรียนปรากฏว่า ผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ช่วยทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสเพิ่มมากขึ้น ผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของคนอื่น ๆ เช่น วารี ภัทรกุล (2518) อิทธินล ราศรีเกรียงไกร (2519) สุลักษณ์ เทียนสุวรรณ (2521) เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2523) ประนอม โอทกานนท์

(2527) และประทีป โชติเวศย์ศิลป์ (2530) ซึ่งทำการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการฝึกอบรม ปรากฏว่า ชุดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น

ปัจจัยสำคัญที่ผู้เข้ารับการอบรมมีผลการเรียนรู้สูง ก็คือ

2.1 ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ และได้รับการตรวจสอบ ทดลอง แก้ไข และข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฝึกอบรมด้วย ชุดการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียน ตามคำข้อแนะนำ ก่อนนำไปทดลองจริง

2.2 ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นชุดการเรียนแบบสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย เอกสาร คู่มือแนะนำการใช้ เอกสารเนื้อหาชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรมและมีวีดิทัศน์สาธิตวิธีการผลิต ซึ่งได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า วีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับชุดการเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 91.37 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 90

2.3 ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นลักษณะชุดการเรียนให้ผู้รับการฝึกอบรมศึกษาได้ด้วยตนเอง ภายในเวลาที่กำหนด กิจกรรมทุกกิจกรรมได้ผ่านการทดสอบและปรับปรุงให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง และใช้ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม การใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองผู้รับการอบรมมีโอกาสตอบสนองสิ่งเร้าและได้ผลย้อนกลับทันที (สมหมาย เชื้อดี. 2533 : 64) และกิจกรรมในชุดการเรียนนี้เป็นกิจกรรมภาคปฏิบัติ ผู้รับการอบรมต้องศึกษาเนื้อหาตามเอกสาร และดูการสาธิตจากวีดิทัศน์ซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง จึงลงมือปฏิบัติ โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการในชุดการเรียนทำให้ผู้รับการอบรมมีทักษะ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของชุดการเรียนที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม

จากการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า ผู้รับการอบรมมีความเห็นต่อชุดการเรียนเป็นไปในทางบวกในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประเมินผลงานภาคปฏิบัติด้วยตนเอง

ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนว่า ผลงานภาคปฏิบัติของผู้รับการอบรมด้วยชุดการเรียนต้องมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่งนับว่ามีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้หลังการอบรมที่มีค่าเฉลี่ยในระดับสูง

3. จากการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการอบรมโดยชุดการเรียน กับกลุ่มควบคุมที่อบรมด้วยวิธีปกติ ผลการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีผลการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้เข้าอบรมกลุ่มทดลองใช้ชุดการเรียนมีปัจจัยหลายอย่างที่มีความสะดวกรวดเร็วกว่ากลุ่มควบคุมที่อบรมตามปกติ เช่น ในด้านเวลา กลุ่มทดลองใช้เวลาเต็มที่ในการศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องรอกันในขณะที่กลุ่มควบคุมจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของวิทยากร ซึ่งจะต้องรอพร้อมกันอีกทั้งยังเสียเวลาไปกับพิธีเปิดการอบรมอีก กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียนศึกษาการสาธิตจากวีดิทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่มีเทคนิคในการย่นระยะเวลาได้ ถ้าไม่เข้าใจดูซ้ำได้ประกอบกับครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่สติปัญญาดี จึงเรียนรู้ได้รวดเร็ว ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกันกับงานวิจัยของรัชนีเพ็ญ เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2533) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังใช้ชุดการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านการท่องเที่ยวและการโรงแรมสูงกว่า ก่อนการใช้ชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ประทีป โชติเวศย์ศิลป์ (2530) ซึ่งทดลองสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรม เรื่องการบริหารสื่อการสอนในโรงเรียน สำหรับครูประถมศึกษา และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการทดลอง ปรากฏว่า ชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 100/82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ - มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาของผู้วิจัยหลายท่านดังกล่าว ผลที่ได้เช่นเดียวกันกับผลการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นข้อยืนยันได้ว่า การสอนหรือการฝึกอบรมโดยใช้ชุดการสอนหรือชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม ดังนั้น ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเหมาะสมที่จะสามารถนำไปใช้เป็นชุดการเรียนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นชุดการเรียนที่ศึกษาได้ด้วยตนเอง สามารถให้ความรู้กับผู้ศึกษาได้ดีเท่ากับการรับการอบรมด้วยวิทยากร จึงถือได้ว่าชุดการเรียนเพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส สำหรับครูวิทยาศาสตร์ สามารถใช้แทนการฝึกอบรมโดยวิทยากร ซึ่งเป็นการอบรมตามปกติได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ชุดการเรียน เมื่อนำไปใช้อบรมหรือศึกษาด้วยตนเอง ควรศึกษา คู่มือเนื้อหาในเอกสารอย่างละเอียด พร้อมกับดูการสาธิตจากวีดิทัศน์ให้เข้าใจ การฝึกหัดใช้สื่อประกอบชุดการเรียนให้ถูกต้องจะช่วยให้การปฏิบัติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนต้องค้นหาตามลำดับขั้นตอนในแต่ละกิจกรรม รวม 10 กิจกรรมดังนี้

- ศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียน (เวลา 45 นาที)
- ทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนการอบรม (เวลา 45 นาที)
- ศึกษาเอกสารเนื้อหากิจกรรมชุดที่ 1 (เวลา 30 นาที)
- ศึกษาขั้นตอนสาธิตวิธีการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสจากวีดิทัศน์ ตอนที่ 1 (เวลา 10 นาที)
- ฝึกปฏิบัติการตามใบงาน (เวลา 50 นาที)
- ขณะปฏิบัติ ถ้ามีขั้นตอนใดไม่เข้าใจทบทวนจากเอกสาร และวีดิทัศน์อีกครั้ง

- ประเมินผลงานที่ได้จากการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยใช้แบบประเมินที่จัดไว้ให้ในชุดการเรียน
- ดำเนินการศึกษากิจกรรมที่ 2 ถึงกิจกรรมที่ 10 ต่อไป
- ทำแบบทดสอบด้วยผลการเรียนรู้หลังการอบรม (เวลา 45 นาที) เมื่อทำกิจกรรมครบ 10 กิจกรรมแล้ว

1.2 การใช้ชุดการเรียน ผู้ใช้สามารถดัดแปลงให้เกิดความเหมาะสมได้โดยเฉพาะเรื่องเวลาในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสามารถปรับได้ตามความต้องการ

1.3 การผลิตชุดการเรียนโดยใช้สื่อประสม การเลือกสื่อมาใช้ประกอบนั้นควรเป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ใช้สะดวก มีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นที่ใช้ฝึกอบรม

1.4 ในช่วงท้ายของการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม นอกจากจะประเมินผลภาคปฏิบัติแล้ว ควรประเมิน ความรู้ และความคิดเห็นด้วย

1.5 การผลิตชุดการเรียน เพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมจะทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการได้เป็นอย่างมาก การนำชุดการเรียนไปใช้ จะทำให้เนื้อหา แนวความคิด ตรงกับวัตถุประสงค์ของการอบรมได้สูงสุด

2. <u>ข้อเสนอแนะในการวิจัย</u>

2.1 ควรผลิตชุดการเรียนเพื่อใช้เป็นสื่อหลักในการฝึกอบรมหลักสูตรอื่น ๆ

2.2 ควรพัฒนาชุดการเรียนนี้ให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ

2.3 ควรนำชุดการเรียนนี้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลทดลองเปรียบเทียบกับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของชุดการเรียนเรื่องนี้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมล อดุลย์พันธุ์. การพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : ฝ่ายตำราและอุปกรณ์การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2528.

กองวิจัยทางการศึกษา, กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. วารสารการวิจัยทางการศึกษา. เล่มที่ 23 ฉบับที่ 4 หน้า 77 - 86. โรงพิมพ์การศาสนา, ตุลาคม - ธันวาคม 2536.

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. ชุดการเรียนการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536.

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน. ฉบับพัฒนา กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.

โกสุม เจริญรวย. การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาหลักการสอน และการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อัดสำเนา.

จรรยา เอี่ยมสะอาด. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียน และศูนย์การเรียน และโดยวิธีสอนแบบบรรยาย. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. สื่อประสม. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528 (อัดสำเนา)

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2524.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "การปรับปรุงการสอนตามแผนจุฬา," ใน เอกสารประกอบการประชุมการปฏิบัติงานตามโครงการอบรมอาจารย์ ครั้งที่ 1 - 4 . หน้า 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

———. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

เชียรศรี วิวิธสิริ. การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน : เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ชาวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เจริญผล, 2527.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2522

ณรงค์ สมพงษ์. การสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาหลักการถ่ายรูปด้วยวิธีการวิเคราะห์ระบบ. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.

ยงชัย สันติวงษ์. พฤติกรรมของบุคคลในองค์การ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2522.

ธาริณี วีระสกุลรัตน์. การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง "รังสีที่มองไม่เห็น". วิทยานิพนธ์ ศ.ศม. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.

นภาพร สิงหทัต. การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ปณตพร โจทย์กิ่ง. การสร้างชุดการสอนกลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิต เรื่องศาสนาสำหรับชั้นประถมปีที่ 5 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนกับการสอนปกติ ในโรงเรียนเชิงชุมราษฎร์นุกูล จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530. อัดสำเนา.

ประนอม โอทกานนท์. ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน พ.ศ. 2527. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

ประทีป โชติเวศย์ศิลป์. ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง "การบริการสื่อการสอนในโรงเรียนสำหรับครูระดับประถมศึกษา". วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530. อัดสำเนา.

เปรื่อง กุมุท. ชุดการสอน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518.

————. เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

พรรณิภา สันติพงษ์. การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางการอ่านแก่เด็กก่อนวัยเรียนที่ยังไม่พร้อมในการอ่าน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

พรรณี ช.เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : วรวุฒิการพิมพ์, 2528.

พวงทอง อ่อนจำรัส. การสร้างชุดการสอนด้วยวิธีวิเคราะห์ระบบ เพื่อพัฒนาความพร้อมและความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

พันธ์นิภา เงินทอง. การสร้างชุดการสอนทางไกลวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาสำหรับมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนวิชาช่าง เรื่อง ลำดับขั้นการทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นขั้นตอนกับการสอนปกติ. ปริญญานิพนธ์ ค.อม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

รัชนีเพ็ญ เทพหัสดิน ณ อยุธยา. การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านการท่องเที่ยวและการโรงแรม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

รัตนาภรณ์ กุ้ยบำรุง. การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซ็ต สำหรับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

ละเอียด อุดมรัตน์. ชุดการสอนรายบุคคลวิชาผดุงครรภ์ สำหรับนักศึกษาผดุงครรภ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อัดสำเนา.

วสันต์ อติศัพท์. นวกรรมการศึกษา. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2524.

————. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี, 2526.

วัฒนะ จูทะวิภาค. การสร้างชุดการเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลวิชาวัสดุและการออกแบบสำหรับนิสิตแผนกศิลปศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.

วไลพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. จิตวิทยานุทยศาสนา. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์, 2527.

วิญญู มีมั่งคั่ง. ชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชาการแพทย์เบื้องต้นตามหลักสูตรอบรมบุคลากรสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2520. อัดสำเนา.

วารี ภัทรกุล. การสร้างชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชา "การศึกษา 24 : 2 : การผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอนในชั้นมัธยมศึกษา" ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. รายงานการวิจัยสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์. หน่วยการพิมพ์ สสวท, 2535.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. เทคนิคการเตรียมต้นฉบับแผ่นโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์. หน่วยการพิมพ์ สสวท. 2536.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. ลำดับความสำคัญของสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ระดับมัธยมศึกษา หน่วยการพิมพ์ สสวท., 2536.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์. หน่วยการพิมพ์ สสวท., 2536.

สมาน อัศวภูมิ. การสร้างโปรแกรมการฝึกอบรม เรื่อง "การนิเทศแบบคลินิค" สำหรับครูมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.

สมบัติ สุวรรณทัก์. การสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาค และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

สมหมาย เชื้อดี. การพัฒนาชุดฝึกอบรมการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ให้แก่เด็กปฐมวัยสำหรับครูผู้ดูแลเด็กในสถานรับเลี้ยงเด็ก. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

สันทัด ภิบาลสุข. การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2527.

สุนันท์ ปัทมาคม. "ชุดการสอน", เอกสารทางวิชาการ การประชุมปฏิบัติการทำชุดการสอนภาษาไทย ชั้น ม.1. ศึกษาธิการ เขต 1, 2518.

สุลักษณ์ เทียนสุวรรณ. การสร้างชุดการสอนตามเอกัตภาพวิชา "การออกแบบ" สำหรับนิสิตศิลปศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

สิทธิชัย ดิโลกวิชัย. ชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

สุดใจ เหง้าสีไพร. การสร้างชุดการสอน สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนวิชาหัตถศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.

เสน่ห์ ทิมสุกใส. ผลการใช้เทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง "การสร้างและการซ่อมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากแก้ว" สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปวิทยาลัยครูสกลนคร. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529. อัดสำเนา.

ศิริพันธุ์ มณีรัตน์. ระบบการฝึกอบรมโดยใช้สื่อประสมสำหรับธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

อัศวิน พรหมโสภา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร. การสร้างชุดการสอนวิชาพื้นฐานการออกแบบระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

Brawley,O.D. "A Study to Evaluation the Effort of Using Multimedia Instruction at Module to teach Time Telling to Retarded Learners", Dissertation Abstracts International. 37 : 4280 - A, January, 1975.

Bryan, John M. and Smith, Jay C., "A Self Paced Art History Learning Center at The University of South Carolina," Audio visual Instruction Vol.20 No.9, November, 1975.

Chung - Teh Fan., Item Analysis Table. New Jersey : Educational Testing Service Princton, 1952.

Cudney, Shirley A., "Mediated Self - Instruction of Basic Nursing Skil," Audio Visual Instruction Vol. 20, No.9 : November, 1975.

Duan, James E., Individualized Instruction - Programs and Matherials, New jersey: Education Technology Publicationa, Englewood Cliffs, 1973.

Erickson, C.W.H., Fundamentals of Teaching With Audiovisual Technology. London : The Macmillan Company Collins - Macmillan Limited, 1972.

Espich, J. and B. William. Developing Programed Instructional Materials. California : Fearon Publishers, 1967.

Frazier, J. G. "Effect of Systematic Inservice Training Model on Teaching Performance and Skill of Group of First Grade Teacher." Dissertation Abstracts International Vol. 36 No. 5, November, 1975.

Ferguson, G. A. Statistical Analysis in Psychology and Edu - cation. New York : Mc Graw - Hill Book co, 1966.

Glaser, Robert. Teaching Machines and Programed Learning II. Washington D.C., Association for Educational Communications and Technology, 1965.

Gregory, F.J. "Effect of Systematic Inservice Training Model on Teaching Performance and Still of Group of First Grade Teacher," Dissertation Abstracts International. 36 : 2589 - A, November, 1975 .

Good, C.V. Dictionary of Education . (3d ed.). New York : Mc Graw - Hill Book Co, 1973.

Harper, M.J.A. "The Development and Evaluation of A Multimedia Self - Instructional Package in Begining French at Tarrant Country Junior College," Dissertation Abstracts Interna - tional. 32 : 1411A, July, 1971.

Huebener, Theodore. Audio - Visual Techniques in Teaching Foreign Languages. New York : (A Practical Hand Book) University Press, 1960.

Innotech Test - Based. "Instructional Program for Basic Edu - cation." Quezon City : Philippines, 1984.

Kinder, J.S. Audio - Visual Material Techniques. New York : American Book Campany, 1959.

Kidd, A.R. The Development of an Intructional Package for High School Geometry Teachers and A Study of the Effectiveness of Its Use in Inservice Training," Dissertation Abstracts International. 32 : 5669A - 5670A, May, 1972.

Knowles, Malcolm S. The Adult Learner : A Neglected Species. Houston : Gulf, 1978.

Langstaff, A.L. "Development and Education of an Auto - Instruc tional Media Package for Teacher Education," Dissertation Abstracts Interrational. 33 : 2371A, April, 1973.

Skinner, B.F. About Behaviorism. New York : Knopf, 1974.

Thorndike, Robert. Measurement and Evaluation on Psychology and Education. New York: Willey, 1969.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตรายการวีดิทัศน์

1.	ผศ. ปัญญา สิริโรจน์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2.	รศ.ดร.สาโรจน์ แห่งยัง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3.	ผศ.ดร.สุนันท์ สังข์อ่อง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4.	อาจารย์สุวิช บุตรสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5.	อาจารย์พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

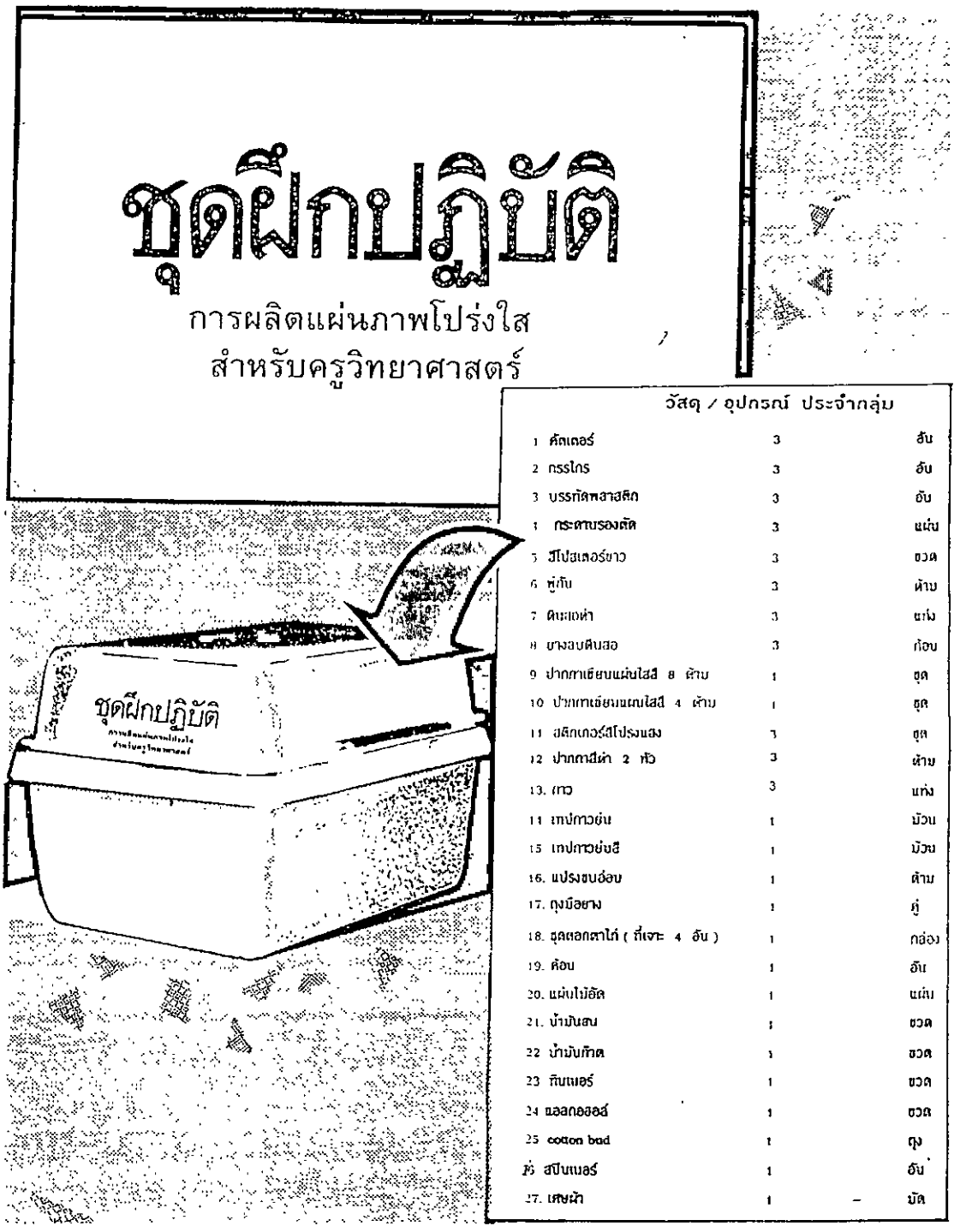
รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการฝึกอบรมจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. อาจารย์ดุสิต สังข์ร่วมใจ
2. อาจารย์อุทธนันต์ หาญณรงค์
3. อาจารย์พงศ์พิพัฒน์ หมู่สิริโรจน์
4. อาจารย์เจือจันทร์ โคตรอาษา

ภาคผนวก ข.

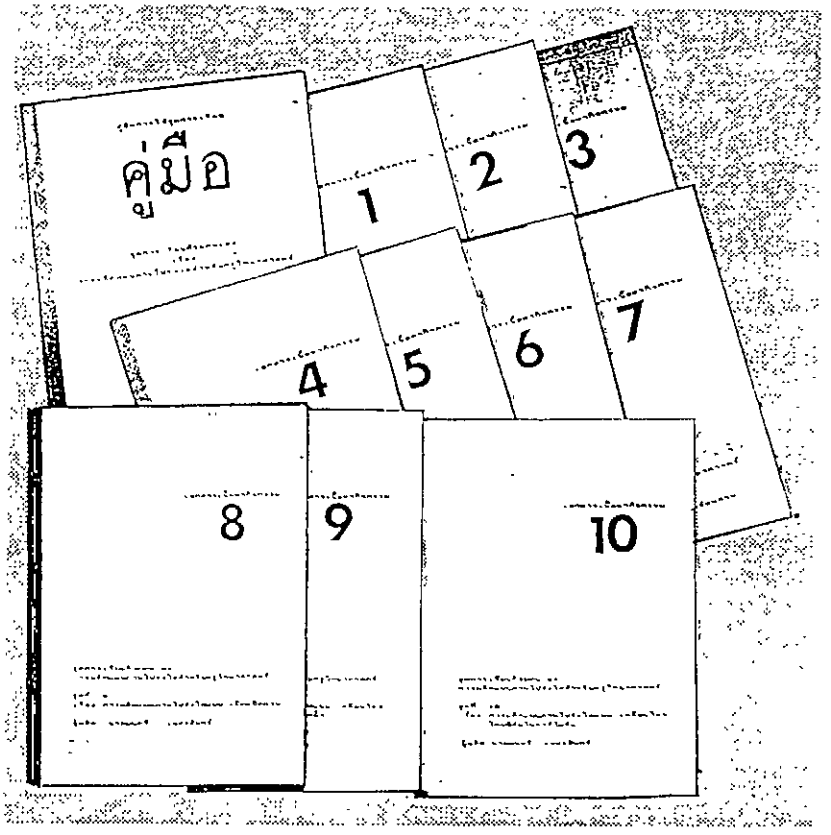
ภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ชุดการเรียนเรื่องการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์)

- ชุดฝึกปฏิบัติ
- ชุดเอกสารกิจกรรม
- แบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม
- วีดิทัศน์
- การทดลองใช้ชุดการเรียน
- ผลงานภาคปฏิบัติหลังจากใช้ชุดการเรียน

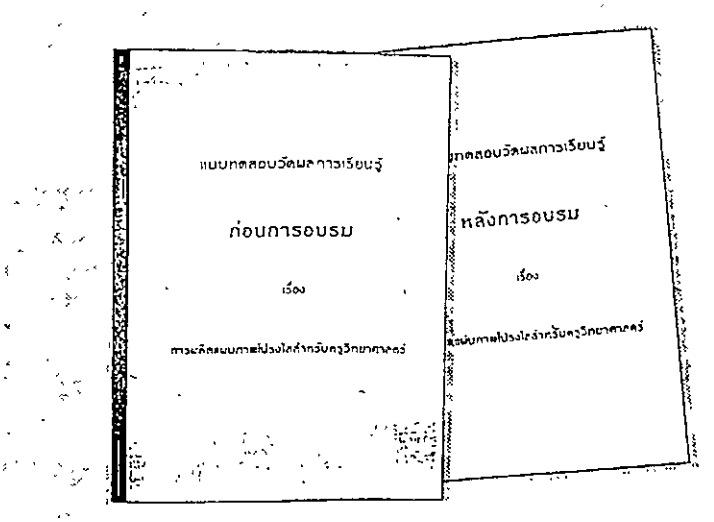


วัสดุ / อุปกรณ์ ประจำกลุ่ม		
1 คัตเตอร์	3	อัน
2 กรรไกร	3	อัน
3 บรรทัดพลาสติก	3	อัน
4 กระดาษรองตัด	3	แผ่น
5 วีโปฮเตอร์ขาว	3	ขวด
6 พู่กัน	3	ด้าม
7 ดินสอดำ	3	แท่ง
8 ยางลบดินสอ	3	ก้อน
9 ปากกาเขียนแผ่นใสสี 8 ด้าม	1	ชุด
10 ปากกาเขียนแผ่นใสสี 4 ด้าม	1	ชุด
11 สติกเกอร์สีโปร่งแสง	1	ชุด
12 ปากกาสีดำ 2 หัว	3	ด้าม
13. เทา	3	แท่ง
14 เทปกาวย่น	1	ม้วน
15 เทปกาวย่นสี	1	ม้วน
16. แปรงขนอ่อน	1	ด้าม
17. ถุงมือยาง	1	คู่
18. ชุดตอกตาไก่ (ที่เจาะ 4 อัน)	1	กล่อง
19. ค้อน	1	อัน
20. แผ่นไม้อัด	1	แผ่น
21. น้ำมันสน	1	ขวด
22 น้ำมันทินเนอร์	1	ขวด
23 ทินเนอร์	1	ขวด
24 แอลกอฮอล์	1	ขวด
25 cotton bad	1	ถุง
26 สปีนเนอร์	1	อัน
27. เศษผ้า	1	มัด

ภาพประกอบ 1 ชุดฝึกปฏิบัติกิจกรรม

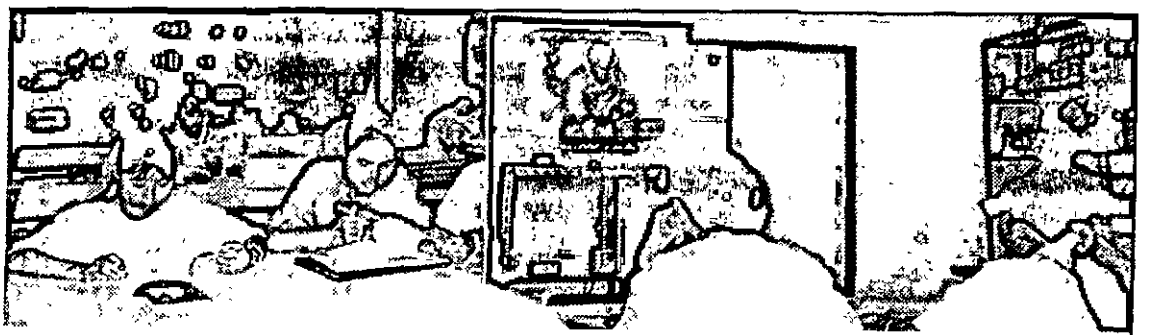


ภาพประกอบ 2 เอกสารประกอบชุดการเรียน



ภาพประกอบ 3 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ภาพประกอบ 4 วีดิทัศน์ประกอบชุดการเรียน

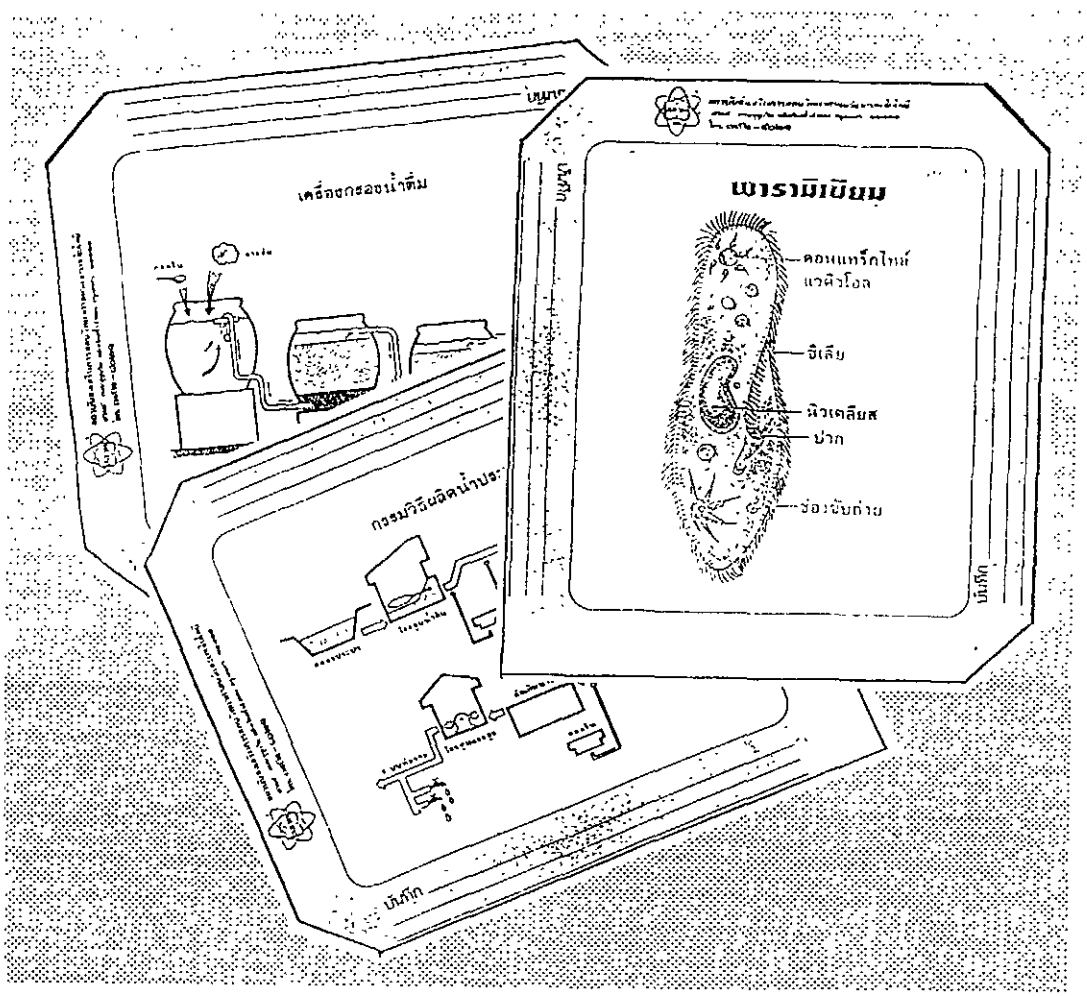


กลุ่มทดลอง

ภาพประกอบ 5 การทดลองใช้ชุดการเรียน

กลุ่มควบคุม

ภาพประกอบ 6 การอบรมตามปกติ



ภาพประกอบ 7 ตัวอย่างผลงานภาคปฏิบัติหลังจากใช้ชุดการเรียน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายมนตรี เพชรอินทร์
เกิด	วันที่ 24 พฤษภาคม 2490
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 80/604 หมู่บ้านทิพวัล 1 ถนนเทพารักษ์ ต.บางเมืองใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270
ตำแหน่งงานปัจจุบัน	ผู้ชำนาญ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 924 ถนนสุขุมวิท หลังท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ 10110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2505 มัธยมปีที่ 6 จากโรงเรียนเบ็ญจมะมหาราช จ.อุบลราชธานี

พ.ศ. 2513 ประกาศนียบัตรประโยคผู้สอนวาดเขียนตรี - โท สมัครสอบจากกระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2514 ประกาศนียบัตรประโยคผู้สอนวาดเขียนเอก สมัครสอบจากกระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2518 กศ.บ. (ศิลปศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2538 กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ