

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์  
ของ  
รังสรรค์ ช่างดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2550การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ  
ของ  
รังสรรค์ ช่างดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2550

รังสรรค์ ช่างดี (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : อาจารย์ ดร.กุลล อิศดุภัย.

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลการวิจัย ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพทำในด้านเนื้อหาและการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และสิทธิภาพ 93.30/85.70

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON ARTS  
COMPOSITION IN ART EDUCATION SUBSTANCE FOR THIRD LEVEL STUDENTS.

AN ABSTRACT  
BY  
RANGSAN CHANGDEE

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University  
May 2007

Rangsan Changdee.(2007).*The Development of Computer Multimedia Instruction on Arts Composition in Art Education Substance for Third level Students*. Master's Project, M.Ed.(Educational Technology).Bangkok:Graduate School,Srinakharinwirot University. Project Advisor: Dr. Kuson Isdul.

The purposes of this study were to develop the computer multimedia instruction on Arts Composition in Art Education substance for third level students and to find out its efficiency according to the set of 85/85 provided eriteria.

The samples used in this study were 48 third level students from Chumchonmoobanpattana School, in the second semester of 2006 academic year. Three experiments were made to find out an efficiency of the computer multimedia instruction. The study instruments were the computer multimedia instruction on Arts Composition, achievement tests, and quality assessments. The statistics used for data analysis included percent and mean.

The result indicated that qualities of both content and media technigues and had the efficiency of 93.30/85.70.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎี  
การจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ รังสรรค์ ช่างดี  
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(อาจารย์ ดร. กุศล อิศกุลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน  
(อาจารย์ ดร. กุศล อิศกุลย์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ ดร.กุศล อิศกุลย์ ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิทธิบัณฑิต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการควบคุมสารนิพนธ์ท่าน ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำ งานวิจัยทุกขั้นตอน ในด้านเทคโนโลยี การศึกษาก็ได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช และอาจารย์ดร.นฤมล ศิระวงษ์ ด้านเนื้อหา ก็ได้รับความช่วยเหลือจาก อาจารย์ พันธุ์ศรี ศรีไชย อาจารย์ คันธนา กระจ่างมล และอาจารย์ สุวิทย์ ศรีวิเชียร ที่ได้เสียสละ เวลาอันมีค่าตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำจนทำให้มีการพัฒนาเครื่องมือเป็นไปในทิศทางที่ ถูกต้องจนสำเร็จลงได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้าน สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา อาจารย์ประจำวิชา ทัศนศิลป์ และอาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ที่ให้ความเอื้อเฟื้ออำนวยความสะดวกในการทดลองจน สำเร็จเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณหัวหน้าฝ่าย และเพื่อนๆ ที่หน่วยงานสภากาชาดไทยคอยส่งเสริม ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ มาเป็นอย่างดี

และขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิต ให้ประสบการณ์ และครูอาจารย์ที่ให้วิชา ความรู้ ให้กำลังใจต่อสู้จนสำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

รังสรรค์ ช่างดี

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ความแตกต่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา.....	8
ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา.....	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	12
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	12
ส่วนประกอบของระบบมัลติมีเดีย.....	13
โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	16
องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	18
รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	18
ประเภทของมัลติมีเดีย.....	19
การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในการศึกษา.....	23
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	24
จิตวิทยาการศึกษากับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน.....	27
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายบุคคล.....	29
ความหมายของการศึกษาเป็นรายบุคคล.....	29
จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้อย่างรายบุคคล.....	30

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
(ต่อ)	
2 ประเภทของการศึกษารายบุคคล.....	31
ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนการสอนรายบุคคล.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายบุคคล.....	35
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์	35
งานวิจัยในประเทศ.....	37
งานวิจัยต่างประเทศ.....	38
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	41
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	42
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	42
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับ	
ผู้เชี่ยวชาญ.....	44
การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์.....	47
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	47
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	51
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	54
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	54
ความสำคัญของการวิจัย.....	54
ขอบเขตของการวิจัย.....	54
วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
สรุปผลการวิจัย.....	56

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
(ต่อ)	
การอภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	58
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย.....	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	66
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	87

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1. ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	44
2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา.....	48
3. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา.....	50
4. ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จากการทดลองครั้งที่ 2.....	52
5. ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จากการทดลองครั้งที่ 3.....	53

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. แสดงโครงสร้างการนำเสนออัลบั้มเดี่ยวแบบเส้นตรง.....	19
2. แสดงโครงสร้างการนำเสนออัลบั้มเดี่ยวแบบอิสระ.....	19
3. แสดงรูปแบบการนำเสนออัลบั้มเดี่ยวแบบวงกลม.....	20

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันสังคมได้มีการเปลี่ยนแปลงทุกขณะกระแสความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้มนุษย์ปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับชีวิตและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่มนุษย์ได้ศึกษาหาความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติความคิดให้กับตัวเองให้เป็นบุคคลที่ทันสมัยและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น (เทคโนโลยีทาบแก้ว.2545:2) เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ไม่ว่าจะเป็นในด้านการบริหารการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน รัฐบาลในหลายประเทศจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและสนับสนุนการนำเทคโนโลยีการศึกษา มาใช้ในวงการศึกษา (กิตานันท์ มลิทอง.2540:1)

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญสำหรับงานด้านการศึกษา การบรรจุเทคโนโลยี การศึกษาไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเรื่อง เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาได้มีการกล่าวถึงความจำเป็นทางด้านการพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษาเพื่อออกไปพัฒนาการศึกษาและสามารถทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา และสารสนเทศเพื่อ การศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีสิทธิภาพได้รับการพัฒนาขีด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกๆที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะ เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542:32-34) สื่อการสอนมากมายหลายประเภท ในปัจจุบัน พยายามเข้ามาแทนที่การสอนหน้าห้องเรียนเพื่อร่นระยะเวลาการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพที่สุด พยายามที่จะให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองสามารถโต้ตอบกับสื่อได้อย่าง แท้จริง ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความคืบหน้าของตนเองได้ทันทีอีกทั้งพยายามที่จะทำให้ ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ หรือเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถกลับไปเรียน ใหม่ได้ด้วยตนเอง สื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดีเพราะเป็นสื่อที่ให้ทั้งภาพและเสียง จึงมีเสน่ห์ดึงดูดความสนใจของผู้ชม ได้มาก คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ เพราะ เป็นความหวังที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษา (มธุรส จงชัยกิจ. 2539:45)

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า วิชาศิลปะเป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง การเรียนรู้ศิลปะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ การคิดเป็นเหตุเป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะ ความเป็นมาของรูปแบบภูมิปัญญาท้องถิ่น และรากฐานทางวัฒนธรรม ฝึกการรับรู้การสังเกตที่ละเอียดอ่อน มีทักษะกระบวนการวิธีการแสดงออก การคิดสร้างสรรค์ มีสมาธิ สุขภาพกาย และสุขภาพจิตมีความสมดุลอันเป็นรากฐานของการพัฒนาชีวิตที่สมบูรณ์ (วิฑูรย์ โสแก้ว. 2544:1) ศิลปะมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตของเรา การเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางศิลปะจะช่วยให้เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (วิฑูรย์ โสแก้ว. 2544:102)

ดังนั้นเพื่อเป็นการช่วยพัฒนาการเรียนวิชา ทักษะศิลป์ และทำให้การเรียนการสอนในวิชานี้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นจึงควรนำข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Computer Multimedia) มาใช้เป็นสื่อในการเรียน เพราะเป็นสื่อการสอนที่สามารถนำมาใช้สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี และเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ เพื่อสร้างบรรยากาศที่สมจริงและน่าสนใจช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถ และพื้นฐานความรู้ของตนเองและสามารถทบทวนบทเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ในทันที จะเรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้จนกว่าจะเข้าใจ อีกทั้งช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอน ทั้งยังแบ่งเบาภาระงานสอนของผู้สอนได้อีกด้วยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการสอนนี้ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนถามคำถามรับคำตอบและตรวจคำตอบด้วยตนเอง และแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียนด้วยเช่นกัน (ชินษฐา ชานนท์.2532:8)

จากการสำรวจโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าโรงเรียนมีปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะศึกษาหลายโรงเรียน ผู้วิจัยเห็นว่าเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการ สื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่ครูผู้สอนสามารถนำไปเป็นแหล่งการเรียนรู้ ในสาระการเรียนรู้ศิลปะได้ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีศักยภาพสูง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคลได้ตามความต้องการของผู้เรียน

### **ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า**

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

## ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการผลิต และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 127 คน มีจำนวน 3 ห้องเรียน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยจับสลากนักเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนจาก 3 ห้องเรียนเพื่อเลือกให้เป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
2. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 1 จำนวน 3 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
3. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 2 จำนวน 15 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
4. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 3 จำนวน 30 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็น 4 บท ใช้เวลาเรียนบทละ 40 นาที ดังนี้

ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

### เรื่องที่ 1 เอกภาพ (Unity)

- 1.1 วิธีสัมผัส
- 1.2 วิธีทับซ้อน
- 1.3 วิธีจัดกลุ่ม

### เรื่องที่ 2 ความสมดุล (Balance)

- 2.1 ความสมดุล 2 ข้างเท่ากัน

- 2.2 ความสมดุล 2 ข้างไม่เท่ากัน
- เรื่องที่ 3 จุดเด่น (Dominance)
  - 3.1 ตำแหน่งจุดเด่น
  - 3.2 การเน้นจุดเด่น
- เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน (Harmony)
  - 4.1 ความกลมกลืนด้วยขนาด
  - 4.2 ความกลมกลืนด้วยเส้น
  - 4.3 ความกลมกลืนด้วยสี
  - 4.4 ความกลมกลืนด้วยลักษณะผิว
  - 4.5 ความกลมกลืนจากสิ่งที่เหมือนกัน

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

**1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในเรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ โดยนำเอาภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ตัวอักษร เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี เข้ามาไว้ในบทเรียน การสร้างบทเรียนจากหลายโปรแกรม มีการเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะดำเนินตามลำดับขั้นตอนเนื้อหาวิชา ลำดับวิธีสอน หรือผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้ และเมื่อเรียนไม่เข้าใจก็สามารถทบทวนเนื้อหาได้ใหม่ตามต้องการ

**2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างปรับปรุงแก้ไข จนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

**3. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก ( $E_1$ ) หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

85 ตัวหลัง ( $E_2$ ) หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ที่วัดได้จากคะแนนการตอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาทฤษฎีการจัดองค์ประกอบ  
ศิลป์

## บทที่ 2

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงแยกเป็นเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 1.1 ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 1.2 ความแตกต่างการวิจัยและพัฒนา
- 1.3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา
- 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

#### 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 2.2 ส่วนประกอบของระบบมัลติมีเดีย
- 2.3 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.5 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.6 รูปแบบของการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.7 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.8 การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในการศึกษา
- 2.9 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.10 จิตวิทยาการศึกษากับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

#### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายบุคคล

- 3.1 ความหมายของการเรียนรายบุคคล
- 3.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรายบุคคล
- 3.3 ประเภทของการเรียนรู้รายบุคคล
- 3.4 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนการสอนรายบุคคล
- 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายบุคคล

#### 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

- 4.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิชาทัศนศิลป์
- 4.2 ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

## 5. งานวิจัยในประเทศ

## 6. งานวิจัยต่างประเทศ

### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

#### 1.1 ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยเชิงพัฒนาคือ การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะตามระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ผลผลิตและพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (การวิจัยเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา.2536:22)

บอร์กและกอลล์ (Borg & Gall.1989:782) ได้ให้ความหมายของ การวิจัยและพัฒนาว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตผลทางการศึกษา ซึ่งคำว่าผลิตผลในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ, ในภาพยนตร์ ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอน หรือโปรแกรมการสอน เป็นต้น

นอกจากนี้ เกย์ (Gay.1976:8) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาหมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลิตผลทางการศึกษาได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน, สื่อการเรียนรู้, จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดการระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้ได้อยู่ในระดับมาตรฐาน

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการ เมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้อง

ออกแบบสร้างสรรค์ และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้น ให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (เป็รื่อง กุมุท.2519:2)

สรุปการวิจัยและพัฒนาหมายถึง การออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาวิชาใดก็ได้แต่ต้องเจาะจงเรื่องที่จะทำการวิจัยให้ชัดเจน สมบูรณ์ครบตามกระบวนการที่จะทำการพัฒนา เช่น ตามวัตถุประสงค์ บุคลากร เวลาในการวิจัยให้สมบูรณ์ และใช้ในคอมพิวเตอร์เท่านั้น เมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามจนเกิดประสิทธิภาพให้อยู่ในมาตรฐานที่กำหนด

## 1.2 ความแตกต่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ ดังนี้

1.2.1 เป้าหมาย การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านั้นใช้ได้สำหรับการสมมุติฐานของการวิจัยในแต่ละครั้งนั้นๆ เท่านั้นไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้โดยทั่วไป

1.2.2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาหนทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา แต่ถึงกระนั้นก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาได้จริง การใช้ยุทธวิธีทางการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้ดีขึ้นจึงเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ก็ตามจะให้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

### 1.3 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มีดังนี้ (Borg ;Gall.1989:784 – 785)

1.3.1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะดำเนินการพัฒนาขั้นแรกที่ต้องการดำเนินการ คือ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจะต้องกำหนด

1.3.2 ลักษณะทั่วไป

1.3.2 รายละเอียดของการใช้

1.3.3 วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนา

อาจจะใช้เกณฑ์ 4 ข้อดังนี้

1. มีความจำเป็นหรือตรงกับความต้องการ
2. ความก้าวหน้าในทางวิชาการเพียงพอในการที่จะดำเนินการวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้น
3. มีบุคลากรที่มีทักษะความรู้ และมีประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา  
นี้อย่างเพียงพอ

4. ผลผลิตนั้นสามารถจะพัฒนาขึ้นมาได้โดยใช้เวลาอันสมควร  
การวางแผนการวิจัยและการวางแผนการวิจัยและพัฒนาในขั้นนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณการในเรื่องค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษา
3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

#### **พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ในขั้นการพัฒนาแบบขั้น**

1. จะเป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้กำหนดไว้เช่น  
ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียม  
วัสดุอุปกรณ์ คู่มือการอบรม เอกสารประกอบการอบรม และเครื่องมือประเมินผล

2. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและ  
จัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทำการทดลองใช้ เพื่อทำการทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนของการทดสอบ  
ผลิตภัณฑ์นี้ ใช้โรงเรียนจำนวน 1 - 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประมาณ 6 -12 คนทำการ  
ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมา  
วิเคราะห์

3. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 5 มาใช้ในการ  
การพัฒนาปรับปรุง

4. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2 การดำเนินการขั้นตอนนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่  
ทำการปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองเพื่อทำการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตาม  
วัตถุประสงค์ โรงเรียนที่ใช้จำนวน 5 -15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 -100 คน ทำการ  
ประเมินผลในเชิงปริมาณ ในลักษณะการทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำผลที่ได้  
เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจจะมีกลุ่มควบคุมการทดลองด้วยก็ได้

5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการทดลองของขั้นตอนที่ 7 มาปรับปรุงแก้ไข

6. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นตอนนี้จะนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้ปรับปรุง  
แล้วไปทำการทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยการใช้ตามลำพังใน  
โรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้  
แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ และทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

7.ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 9 มาปรับปรุงแก้ไข

8.การนำไปใช้ เขียนรายงานการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ นำเสนอผลการวิจัยและพัฒนาในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาหรือหน่วยงานที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นออกไปใช้

#### **การทำวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา**

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม นักวิจัยอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ เช่น การวิจัยและพัฒนาเกมส์สำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะของนักเรียนเมื่อวิจัยและพัฒนาเกมส์หรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผลแล้ว ก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่าง ใช้งบประมาณน้อย ค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก (เสาวดี คล้ายโสม. 2545 : 11)

#### **1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา**

วีรศักดิ์ ยินดี (2542 : 64-65) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์แบบโปรแกรม วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

ขนิษฐา แสงภักดี (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะการเขียน สรุปความจากบทร้อยแก้วของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ “พัฒนาภูกุล” จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบฝึกหัดพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากร้อยแก้ว มีประสิทธิภาพ 80.51/80.93 และคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงใจ วรรณสังข์ (2541:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาความสามารถในการจำพยานุชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จากการสอน โดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยานุชนะไทย พบว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยานุชนะไทยสูงกว่าเกณฑ์ 95.33/82.00 ความสามารถจำพยานุชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยานุชนะไทย อยู่ในระดับดีความสามารถจำพยานุชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุด

การสอนนิทานประกอบภาพสูงกว่าความสามารถจำพยานะไทยก่อนการสอน โดยใช้ชุดการ  
สอนนิทานประกอบภาพ

วารารณ อานุกาพศรีธาตา (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างหนังสือการ์ตูน  
ส่งเสริมจริยธรรม เรื่อง “ต่อมคนดี” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่า  
หนังสือการ์ตูนส่งเสริมจริยธรรม เรื่อง “ต่อมคนดี” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี  
ประสิทธิภาพ 80.48/80.57 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนที่สร้างขึ้นสูงกว่าก่อนการ  
เรียน ผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมลักษณะนิสัยให้ความเห็นเกี่ยวกับหนังสือ  
การ์ตูน อยู่ในระดับดี และนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือการ์ตูนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับที่  
ชอบมาก

เสาวดี คล้ายโสม (2545 : 87 - 88) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Present Simple Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.77/86.33 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนทั้ง 3 หน่วย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก  
และผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ามีคุณภาพ อยู่ในระดับดี

สมิธ (Smith.1996:2649 - A) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบวิถีทัศน์เพื่อใช้  
เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการผลิตสื่อเทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์ต่อไป ซึ่งงานวิจัยได้ทำการออกแบบและ  
ปรับปรุง รูปแบบวิถีทัศน์สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น ถึงผลกระทบและความจำเป็นของสื่อการ  
เรียนปฏิสัมพันธ์ที่จะสร้างขึ้นใหม่ ผลการวิจัยสรุปได้ว่ารูปแบบวิถีทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ  
สามารถใช้รวบรวมเป็นข้อมูลที่เป็นต้นแบบเบื้องต้นในการผลิตสื่อเทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์อื่นๆ ต่อไปได้

สรุป การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development  
หรือ R & D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education  
Development)เป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษา ที่มีกระบวนการดำเนินงานตามระเบียบวิธีการ  
วิจัย เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้า โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ  
ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล  
การวางแผน การพัฒนารูปแบบผลผลิตขั้นต้น การทดสอบเบื้องต้น นำผลผลิตไปปรับปรุง  
ทดสอบกลุ่มย่อย ปรับปรุงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง ทดสอบภาคสนาม ปรับปรุงผลผลิตขั้น  
สุดท้าย และขั้นตอนสุดท้ายคือนำไปเผยแพร่

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.1 ความหมายมัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 :86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง

สื่อหลายแบบ มัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม อาจมีความหมายแตกต่างกันตามความเข้าใจ สมัยก่อน เมื่อกล่าวถึงสื่อประสม จะหมายถึงการนำสื่อหลายๆ อย่างมาใช้ร่วมกัน เช่น เครื่องฉาย แผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง รูปภาพ วิดิทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้การเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกเหนือจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟังหรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อนั้นโดยตรง (กิดานันท์ มลิทอง.2539:83) หรืออีกนัยหนึ่ง Multimedia หมายถึงการใช้สื่อตั้งแต่สองสื่อในกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) ของ Edgar Dale ซึ่งนำมาใช้พร้อมๆ กันในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งอาจจะหมายถึง การฉายสไลด์ประกอบเสียง (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2539) ในปัจจุบันความหมายและรูปแบบของ Multimedia เปลี่ยนไป เนื่องจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีในด้านคอมพิวเตอร์ และระบบการเก็บ ความจำและการเรียกใช้ข้อมูลในหน่วยความจำมีการพัฒนาให้ดีขึ้น ดังนั้นความหมายของสื่อประสมจึงเปลี่ยนไป คำว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) จึงมีคำจำกัดความที่กว้างและอีกหลายคำที่สามารถนำมาอธิบายได้ เช่น “New Media”, Electronic Publishing และ Personal Digital Computer ซึ่งมีความหมายแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่เป็นจุดเริ่มต้นที่จะเข้าสู่มัลติมีเดียเหมือนกัน ในการรวบรวมของรูปแบบแต่ละชนิดเพื่อการทำงานและการแสดง (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2539;ธนวัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี, 2538:9) วอเตอร์เวิร์ธ (Waterworth.1992:20) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ การบรรยาย วิดิโอ รูปภาพและกราฟิกให้แก่ผู้ใช้อย่างเป็นระบบ

กาเยสกี (Gayeski.1993:4) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระบบการติดต่อสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการคิดสร้างสรรค์ จัดเก็บข้อมูลการสื่อสารและการแสดงข้อมูล กราฟิก และการเชื่อมโยงข่าวสารข้อมูลสำหรับผู้ใช้เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

แรธบอน (Rathbone.1994:10) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอข่าวสารข้อมูลผ่านช่องทางได้มากกว่า 2 ช่องทางขึ้นไป

กรีน (Green.1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นการนำเสนอเครื่องคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อการนำเสนองานที่เป็นข้อความมีความเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบ สลับไปกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามาร่วมในระบบ มีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหาวิธีการเรียนและการประเมินผล

ครรชิต มัลลยวงศ์ (2536:76) อธิบายว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดิทัศน์ เสียง ภาพ กราฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบมาใช้งานแบบผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำคำนวณ ค้นหาข้อมูล แสดงภาพวิดิทัศน์ และมีเสียงต่างๆ ได้

สุรพงษ์ ภิรมย์ประเมศ (2537:181) อธิบายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอ การรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความบันเทิงต่างๆ โดยอาศัยสื่อประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รูปแบบการนำเสนอดังกล่าวที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความเข้าใจไม่เบื่อหน่าย

ดารา แพรรัตน์ (2538:4) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่ดีมากๆ ในการสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่น รวมถึงการมีความสามารถในการค้นหาข้อมูล (Information) สื่อที่เรารู้จักกันดี เช่น ฟิล์มหนัง ภาพนิ่ง หนังสือ วารสาร และภาพเคลื่อนไหว (Animation) ด้วยการเพิ่มสิ่งที่เรียกว่า อินเตอร์แอคทีฟ (Interactive) หรือความสามารถในการโต้ตอบทันทีทันใดจากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) คือการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย โดยการผสมสื่อหลายชนิด เช่น ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียง โดยสื่อเหล่านี้จะทำงานผสมผสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมานั้นเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ (Interactive) เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกันโดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

## 2.2 ส่วนประกอบของระบบมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันมีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งสื่อที่จะเข้ามาร่วมในระบบมัลติมีเดียที่เป็นทั้งสัญญาณภาพและเสียงจะต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆ โดยแต่ละอุปกรณ์มีหน้าที่และความสำคัญดังนี้

2.2.1 คอมพิวเตอร์ (Computer) สำหรับการประมวลผล ควบคุม และแก้ไข ข้อมูลรูปภาพ เสียง จำเป็นที่จะต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง เช่น RISC Workstation (Sun, Silicon Graphics, HP, IBM RS 6000 DEC station) Macintosh II CI หรือ ถ้าเป็น PC จะมีมาตรฐานอันหนึ่งที่เรียกว่า MPC (Multimedia PC)

2.2.1.1 มาตรฐาน MPC คือมาตรฐานต่ำสุดของเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับพีซีที่สามารถใช้กับงานมัลติมีเดียได้ มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียสำหรับพีซี เพื่อประกันว่าคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้สามารถเล่นซอฟต์แวร์ มัลติมีเดียได้แน่นอน ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมาในสมัยที่ CPU ราคาแพงมาก เรียกว่า MPC level 1 ต่อมาเมื่อพีซียู่ ราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการคุณภาพของภาพ เสียงดีขึ้นก็ได้กำหนดมาตรฐานใหม่เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่สูงกว่าเดิม เรียกว่า MPC level 2

MPC level 1 กำหนดไว้ว่า พีซี ที่จะใช้งานกับมัลติมีเดียได้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

CPU386SX-16 ขึ้นไป หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 2MB (8MB) หรือมากกว่า  
ฮาร์ดดิสก์ ต้องไม่ต่ำกว่า 30MB

Drive แบบความเร็วปกติ คือ ความเร็วที่สามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 150KB/Sec ความจุประมาณ 550MB

การ์ด VGA Video (4bit 16 สี)

การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 8 บิต อัตราการสุ่มเสียง(Sampling Rate)

22.05KHz ลำโพง1คู่ซอฟต์แวร์ Microsoft Windows ที่มี Multimedia Extention Package

MPC level 2 เพิ่มคุณสมบัติจากระดับ MPC 1 ดังนี้

CPU 486SX ขึ้นไป ควรมีความเร็วอย่างน้อย 25 Mhz

หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 4MB

ฮาร์ดดิสก์ ต้องไม่ต่ำกว่า 160 MB

CD - ROM Drive ต้องแบบ Double Velocity มีอัตราส่งข้อมูลความเร็ว  
300KB/Sec ความจุประมาณ 680MB Access time 450 msec

การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 16 บิต อัตราการสุ่มเสียง (Sampling Rate)

44.1 KHz CD-quality

การ์ดเสียง (Sound Card) ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซี (IC) ช่วยสังเคราะห์เสียงพูด (Voice Synthesizer) และช่วยจำเสียงพูด (Text to speech) ได้ ตัวอย่างการ์ดพวกนี้ เช่น Sound Blaster Pro. Sound Blaster16 หรือ 32 AWE, Sound Blaster 16 ASP Multi CD (Sony, Panasonic)

ลำโพง (loudspeaker) การเลือกใช้ลำโพงที่มีคุณภาพก็จะทำให้ได้คุณภาพเสียงที่ดี มีความสมจริงสมจัง และสร้างความน่าสนใจให้แก่ระบบมัลติมีเดียมากยิ่งขึ้น ลำโพงที่ใช้ในงานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมีให้เลือกใช้มากมายหลายราคา ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทที่ผลิตลำโพงสำหรับเครื่องเสียงระดับมืออาชีพ ได้หันมาผลิตลำโพงสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น เช่น Bose, JBL, Altec lansing, Boston เป็นต้น

ดีโอการ์ด ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวีดิทัศน์ให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ ในขณะที่สัญญาณอนาล็อกส่งเข้าจอภาพที่วีดิโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำ แบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภาพหลัง โดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวีดิโอเทป ซึ่งจอภาพคอมพิวเตอร์จะแสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวีดิโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ตัวอย่างวีดิโอการ์ดที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เช่น Video Blaster, Reel Magic, MPEG Master, ฯลฯ

จอภาพ (CRT Monitor) ทำหน้าที่แสดงภาพสีบนจอ โดยรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน (Red Green Blue) และทำการผสมสีเหล่านี้ตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี โดยมี Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปยังจอภาพ สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไปจะมีการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็นการ์ด VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีกก็จะเป็น SVGA (Super VGA)

เครื่องเล่นซีดีรอม (CD-ROM Drive) เป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้มัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เพราะโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียมีขนาดข้อมูลใหญ่มาก การเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ปกติจะทำให้ยุ่งยาก แต่ด้วยความสามารถ ในการเก็บข้อมูลของ

ซีดีรอมที่มีความจุมากถึง 700 เมกกะไบต์ จึงช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบได้ แผ่นซีดี มีข้อมูลจำเพาะดังต่อไปนี้

มีขนาดทั่วไปมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตรความหนา 1 มม.ความจุ 550MB, 650 MB,680MB ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 Ksec Time 350 msec,450 msec Access Time 350 msec, 450 msec ถ้าไม่ใช้วิธีการบีบอัดมาช่วย CD – ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ 74 นาที (CD-Digital Audio, high Quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณวีดิทัศน์ได้ประมาณ 90 นาที ระดับมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ การใช้มัลติมีเดียให้มีประโยชน์ และสามารถช่วยงานในหน่วยงานต่างๆ ให้มีความสามารถติดต่อสื่อสารทางเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ในหน่วยงานกันเองที่เรียกว่า ระบบ LAN หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความคล่องตัวประหยัดเวลาและงบประมาณบางส่วนที่ไม่จำเป็น เช่น การประชุมผ่านทางจอภาพ ซึ่งผู้ประชุมไม่ต้องเสียเวลาเดินทางมาประชุม หรือการใช้การสื่อสารข้อมูลผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์ เช่น ระบบ Plan Old Telephone Service (POTS),ระบบ ISDN ฯลฯ ด้วยเหตุผลดังกล่าว การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบมัลติมีเดียจึงมีหลายระดับ ดังนี้

มัลติมีเดียระดับสถานี (Work station) ราคาประมาณ 3 แสนกว่าบาท พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ เครื่องเล่นซีดีรอม การ์ดเสียงแบบสเตอริโอพร้อมไมโครโฟน และวีดิทัศน์การ์ด ที่สามารถรับสัญญาณจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ทั่วไปได้ เพื่อเอาไปผสมภาพและข้อความจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระดับพีซี (Desktop PC) ใช้กับเครื่องธรรมดาแต่ต้องซื้ออุปกรณ์ต่างๆ เพิ่มมัลติมีเดียโน้ตบุ๊ก (Notebook Computer) แต่ต้องซื้อกล่องมัลติมีเดียซึ่งมีเครื่องเล่นซีดีรอม และการ์ดเสียงแบบสเตอริโอ ไมโครโฟน รวมทั้งลำโพง

### 2.3 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโปรแกรม

Authorware Professional ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ที่ใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยมีรายละเอียดพอสรุป ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง.(2539:50-51) โปรแกรม Authorware Professional เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia Inc.แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในลักษณะของระบบนิพนธ์บทเรียน ในระยะแรกที่โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลแมคอินทอช (Macintosh) ต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นรุ่นใหม่เพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็ม

โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีชื่อเสียงแพร่หลายทั่วโลก ไม่เพียงเฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่มีการประยุกต์ใช้สร้างบทเรียนที่เป็นภาษาอื่นๆ เช่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาญี่ปุ่นและภาษาไทย เป็นต้น กล่าวกันว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยระบบนิพนธ์บทเรียนมากกว่า 40 % ทั่วโลก จะใช้โปรแกรมนี้สร้าง นับเป็นวิวัฒนาการอีกขั้น

หนึ่งของโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนที่ใช้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยความสะดวกต่อการใช้งานโดยการออกแบบการทำงานในลักษณะแผนภูมิ ที่ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างบทเรียนขึ้นได้ โดยไม่ต้องใช้หลักการโปรแกรม

โปรแกรม Authorware Professional มีคุณสมบัติเด่น 3 ประการ ที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ได้แก่ Object Authoring การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตามสามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับโปรแกรมการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายโดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้สัญลักษณ์ (Icon) ได้ถึง 16,000 ตัว Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรม การจำลองการทำงาน การนำเสนอสินค้าและโฆษณาได้เป็นอย่างดี

การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นบน เครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องไอบีเอ็มมีการทำงานที่เหมือนกันและสามารถที่จะติดต่อไปยังภายนอกระบบไม่จำเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูล หรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายคำสั่งในการทำงานต่างๆ ทั้งในเครื่องแมคอินทอช และไอบีเอ็มที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะไม่แตกต่างกันมากกล่าวได้ว่าส่วนหนึ่งที่ทำให้โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมที่ใช้ง่าย ก็คือการใช้คำสั่งต่างๆ อยู่ในรูปสัญลักษณ์การสร้างโปรแกรมทำได้ด้วยการวางไอคอนไปเรียงไว้บนโพลว์ (Flow Line) วิธีการนี้จึงไม่มีความจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งในลักษณะภาษาคอมพิวเตอร์

## 2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นการเรียนการสอนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ ทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนที่เป็นขั้นตอนดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์.2530 ก:19-21,2530 ข:77-80)

2.4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียนบอกจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วเขาสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือเป็นการผสมผสานหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อม

ของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความพอใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตนเอง

2.4.2 ชั้นการเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใดแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอเนื้อหาในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียง ตลอดจนกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่างๆ ได้ดีอาจจะเน้นด้วย สี สัน การโยงไปมาระหว่างกรอบต่างๆ แต่ละกรอบหรือจะเสนอเนื้อหาทีละ ประเด็น โดยการเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้ได้เรียนรู้มากที่สุดตามความสามารถของเขาและมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อที่จะช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2.4.3 ชั้นคำถามและคำตอบ หลังจากที่เสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อจะวัดว่าผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนผ่านมากี่จะมีการทบทวนโดยการให้ ทำแบบฝึกหัด ทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญเช่นเป็นคำถามแบบเลือกตอบแบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำตอบเป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ดีอีกด้วยถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ภายในเวลาที่ได้กำหนดไว้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือ

2.4.4 ชั้นการตรวจคำตอบ เมื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีที่อาจออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชยเสียงเพลง หรือแม้กระทั่งการให้ภาพกราฟิกและถ้าผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกไปให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้ตอบคำถามนั้นใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวข้อใหม่ต่อไปซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้นๆ

2.4.5 ชั้นการปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนจบบทเรียนนั้นๆ แล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำการประเมินผลของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือสามารถสุ่ม(Random)ข้อสอบออกมาจากคลังของข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยที่ไม่เหมือนกันจึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรกๆ นั้นได้ หรือแอบไปรู้คำตอบนั้นมาก่อน เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้วผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรกหรือไม่รวม ทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้นๆ เป็นต้น

## 2.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

จากความหมายของมัลติมีเดียคือ การนำเอาสื่อหลายๆ สื่อเอามาผสมผสานกัน โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการซึ่งสื่อหลายๆ สื่อที่ประกอบรวมกันเป็นระบบมัลติมีเดีย นั้น

สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.5.1 ข้อความ (Text) ข้อความเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในมัลติมีเดียตัวหนังสือ และข้อความในระบบมัลติมีเดียจะมีลักษณะพิเศษกว่าปกติมาก คือสามารถเลือกรูปแบบและขนาดได้มากมาย นอกจากนี้ยังสามารถบังคับให้เคลื่อนที่ ขยาย หดตัว แดกกระจาย หรือหมุนตัวได้อย่างง่ายดาย

2.5.2 เสียง (Sound) เสียงในระบบมัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิทัลหมายความว่าต้องนำเสียงมาเปลี่ยนรูปสัญญาณแบบต่อเนื่อง หรือที่เรียกว่าอนาล็อก ให้เป็นแบบดิจิทัล โดยวิธีสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลขเอาไว้ หลังจากนั้นจึงนำไปบันทึกหรือตัดต่อได้เหมือนข้อมูลปกติ (2000 (นามแฝง).2539:24)

2.5.3 ภาพ (Picture) ภาพที่ใช้ในระบบมัลติมีเดียมี 2 ชนิด คือภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพและนำมาเก็บไว้เป็นแฟ้มภาพหรือจะใช้โปรแกรมสำหรับเขียนภาพขึ้นมา ตัวอย่าง ภาพประกอบลายเส้น เช่น กราฟิก ภาพที่สร้างด้วยโปรแกรม CAD

ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหว เกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วมากพอที่สายตาไม่สามารถจับได้ และเห็นเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยวิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้ากับภาพถัดไปเป็นหลัก แล้วมาประมวลผลตามขั้นตอน ทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ส่วนใดที่เหมือนเดิมให้เอาภาพเก่าที่เก็บไว้มาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงความแตกต่างกับภาพก่อนหน้าเท่านั้น การบีบอัดและการขยายบีทให้เท่าเดิมของเทคนิคนี้ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.2-1.5 เมกกะไบต์ต่อวินาที

## 2.6 รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

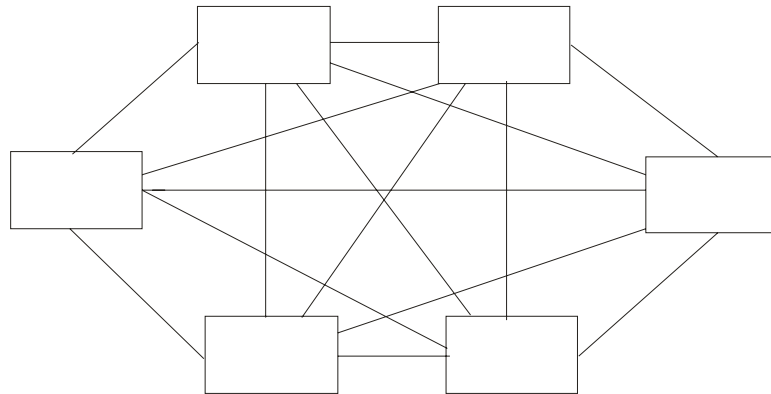
โรเซนบอร์ก และคณะ (Rosenborg and Others.1993:367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ดังนี้

2.6.1 รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรงโดยให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถย้อนกลับหน้าจอกที่ผ่านมาได้ ส่วนมากการนำเสนอผลงานแบบนี้มักอยู่ในรูป ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียง ภาพวีดิทัศน์ หรือ อนิเมชัน เพื่อเพิ่มความสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia)



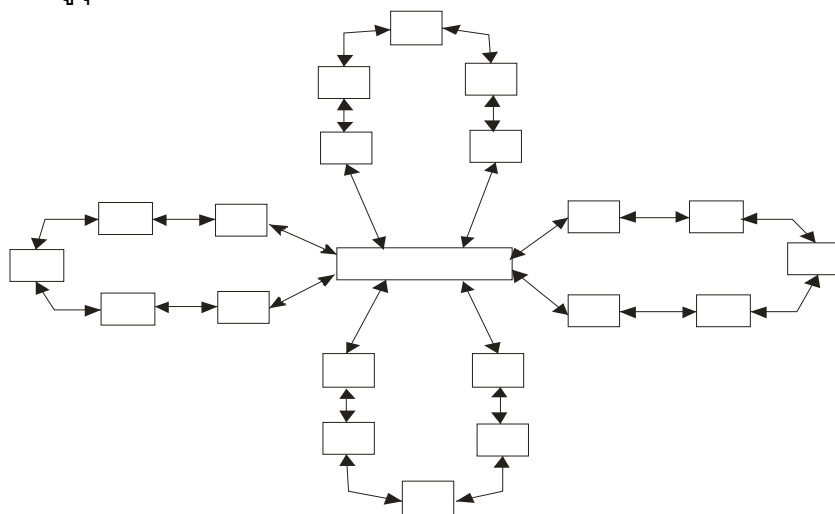
ภาพประกอบ 1 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบเส้นตรง

2.6.2 รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้น ผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญใน การออกแบบ ข้อความ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์เพื่อให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การ ชี้้นำเพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้อย่างง่าย สะดวก การออกแบบไม่ดีอาจทำ ให้ผู้เรียนหลงทางไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่วางเอาไว้



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการนำเสนอมีลติมีเดียแบบอิสระ

2.6.3 รูปแบบวงกลม (Circular Path) มีลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม จะประกอบ ด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุด มาเชื่อมกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกแต่ละ ส่วนแล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการนำเสนอมีลติมีเดียแบบวงกลม

2.6.4 รูปแบบฐานข้อมูล (Database) รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนี

เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับให้รายละเอียดจำพวกข้อความรูปภาพเสียง ภาพเคลื่อนไหว

2.6.5 รูปแบบผสม (Compound Documents) ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้งสี่ที่กล่าวมาข้างต้นตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Linking and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับ chart และ speed sheet ได้อีกด้วย ในงานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอรูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) โดยผู้เรียนเริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถย้อนกลับหน้าจอที่ผ่านมาได้

## 2.7 ประเภทของมัลติมีเดีย

พอลลิสเซนและเฟรเทอร์ (Paulissen;Frater.1994:5 - 6) และลินดา (Linda.1995:6 - 8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดีย และได้แบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่ได้รับอยู่ตามลักษณะการนำไปใช้งานไว้ดังนี้

2.7.1 มัลติมีเดียการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงาน ก่อนที่นำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมการพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก (CAI) ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทลักษณะการใช้งานดังนี้

2.7.2 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Pracice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียวกัน ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูสอน

2.7.3 Assisted Instruction เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ เช่น Tutorial เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

2.7.4 Edutainment เป็นโปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม(Game) หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์จำลอง (Game Simulation) หรือ การนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2.7.5 มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคลากรในด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

2.7.6 มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิงเช่น เกม ภาพยนตร์ เพลง การ์ตูน เป็นต้น

2.7.7 มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะงานที่เก็บไว้ในรูปของ CD-ROM หรือมัลติมีเดีย เพื่อช่วยรับส่งข่าว (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

2.7.8 มัลติมีเดียเพื่อการขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่างๆ

2.7.9 มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่างๆ เช่น แผนผังภูมิประเทศของประเทศต่างๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนานมีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Database) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่างๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Compton's Family Encyclopedia, Tourist Information, Medical database, Foreign database, etc.,

2.7.10 มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์ หรือนำไปใช้ในการแพทย์ การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้โต้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

2.7.11 มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริหารข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตนเอง สามารถใช้บริการต่างๆ ที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่างๆ ที่น่าสนใจ

2.7.12 โปรแกรมการทดสอบ (Test) การทดสอบเป็นส่วนสำคัญและจำเป็นในกระบวนการเรียนการสอน การทดสอบมีบทบาทในการเป็นเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ซึ่งบางครั้งเรียกว่าการประเมินผลย่อย และการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยเพื่อดูความพร้อมของผู้เรียน วัดระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดสภาพการเรียนและการใช้สื่อที่เหมาะสม วินิจฉัยปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียน ว่ายังต้องการซ่อมเสริมความรู้หัวข้อใด การทดสอบในการประเมินผลรวมเพื่อสรุปผลการตัดสินผ่านไม่ผ่าน การให้เกรด นอกจากนี้การทดสอบยังมีบทบาทสำคัญในการคัดเลือกผู้เรียนเข้าเรียนมหาวิทยาลัย คัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน เป็นต้น สรุปแล้ว การทดสอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจอนาคตผู้เรียนก็ว่าได้ ดังนั้น การพัฒนาแบบทดสอบจึงควรระมัดระวัง และพิจารณาข้อสอบที่เหมาะสมเพื่อการบรรลุเป้าหมายของการนำแบบทดสอบไปใช้ นอกจากนี้การดำเนินการทดสอบก็ควรระมัดระวังข้อผิดพลาด และควรลด

ความวิตกกังวลของผู้สอบและความคุมสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผลการทดสอบของผู้เรียนเป็นผลสอบที่เชื่อถือได้ (นภดล ห่องดอกไม้. 2542:9-17)

ขนิษฐา ชานนท์.(2532:9-10);ทักษิณา สวานานนท์.(2539:216-220);วสันต์ อติศัพท์.(2530 19-26); สมชัย ชินะตระกูล.(2531:40-42); อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์.(2530:6-7);ผดุง อารยะวิญญ.(2529:5-7); ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียออกเป็นประเภทต่างๆ คล้างคลึงกัน พอสรุปได้ดังนี้

สอนเนื้อหา (Tutorials) มีลักษณะคล้ายโปรแกรมสำเร็จรูป โดยจัดเนื้อหาเป็นระบบ เรียงต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมตั้งไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนแล้วแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) และยังสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วไปได้ด้วยนอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนและผลการเรียนได้อีกด้วย

ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจบททวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากคือ การจับคู่ชี้ว่าถูก-ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3 - 5 ตัวเลือก โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะและปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะด้านความจำเพียงด้านเดียว แต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วยเพราะคอมพิวเตอร์มักจะป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

สถานการณ์จำลอง (Simulation) ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญแต่ในหลายๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฯลฯ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสถานการณ์ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีสอนที่วิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักจะนำมาใช้โดยเพราะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักจะต้องการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือการสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบได้เอง

การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้น สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลขหรือใส่รหัสหรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัส

หรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์มีเดียแสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์มีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ที่มีการให้คะแนนแต่ละข้อ

แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆแบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภาระกิจต่างๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียบทเรียนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อสอนเกมส์ รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหาก็ได้

ที่กล่าวมาแล้วเป็นการสรุปรูปแบบของมีเดียที่ได้พัฒนาขึ้นมาใช้งานแต่ละรูปแบบมีจุดเด่นแตกต่างกันไปจากประเภทของคอมพิวเตอร์มีเดียที่มีอยู่ด้วยกันทั้งหมดนั้นในการนำมาใช้สร้างบทเรียน ผู้ใช้ควรเลือกโดยคำนึงถึงความเหมาะสมเนื้อหา วัตถุประสงค์ กลุ่มผู้เรียน โดยผู้ใช้นำมาประสมกันเพื่อให้เกิดรูปแบบใหม่ได้

## 2.8 การนำคอมพิวเตอร์มีเดียไปใช้ในการศึกษา

ระบบมีเดียสามารถนำไปใช้ทางการศึกษา(กฤษมันต์วัฒนาณรงค์.2538:184-185) ได้ดังนี้

2.8.1 ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer – generated Lecture Support)การนำเสนอภาพ อักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยายสามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้นเพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้อย่างทันทีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกด้วย ถ้ามีการจัดการระบบไว้อย่างดี

2.8.2 ใช้สำหรับการสื่อสาร (On -line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวีดิทัศน์ กราฟิก การจำลองสถานการณ์ (Animation) ต่างๆ ได้อีกด้วย

2.8.3 ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี ช่วยให้การสืบค้นเพื่อการทำวิจัยสะดวกขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือ วิดิทัศน์ นำออกมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

2.8.4 ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer – based Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรงโดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้วให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยายบทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมีเดียเป็นส่วนมาก

2.8.5 ใช้ในการฝึกทักษะด้านการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริงได้

2.8.6 ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งภาพ เสียง อักษร และสถานการณ์จำลองจากฐานข้อมูลทั้งใกล้และไกลให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็วทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งสนับสนุนช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมายแผนที่ และอื่นๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ

## 2.9 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นัยนา นุรารักษ์ณ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539:251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดีย ดังนี้

2.9.1 เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร ภาพที่เสนอจาก Video เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้อง วีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเจตดีกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2.9.2 ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

2.9.3 สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกันทำให้เกิดความชัดเจนสื่อความหมายได้ดี

2.9.4 ผู้ที่ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ มาประกอบได้โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีและสุขเชษฐ เวชพิทักษ์ (2536:30-31) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยอ้างถึงสถาบันฝึกอบรมแห่งหนึ่งในออสเตรเลียว่า

2.9.5 ให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั่ง ผู้เรียนจะได้ความรู้ อย่างเท่าเทียมกัน (Consistently Clear Message)

2.9.6 การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว (Personalized Learning) เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์วางพร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่า ตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหน สามารถจัดเวลาของตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกันบางคนอาจต้องใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องๆ หนึ่งหรือในการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือ ทุกคนเข้าใจ (Ensure Everyone has Mastered Key Concepts and Content) การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดียจึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

2.9.7 การลดค่าใช้จ่าย (Cost Effective) ถึงแม้ว่าการสร้างห้องเรียน หรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Training Room) จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม (Classroom Training) เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มากโดยมีบางแห่งบอกว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

2.9.8 กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ (Motivation) เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตาหูฟัง มือทำตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ทำสำเร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด

2.9.9 เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก (Superior Demonstration Facilities) เช่นการสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุลหรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ มาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้ ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่าหากแผนบรรจุสัมภาระผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบิน โดยไม่เฉลี่ยน้ำหนักให้พอดีจะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร หากใช้เครื่องบินจริงๆ ทำคงเป็นไปได้ลำบาก

2.9.10 แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย (Current Courseware) เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่ตัวโปรแกรม (Software) ที่จะทำขึ้นมาใหม่เองหรือจะเข้าซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ (Customized for Your Special Need)

2.9.11 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง หรือรูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530:7-8) นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถพลิกดูคำตอบหรือข้ามบทเรียนบางตอนไปได้จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงๆ เสียก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปได้ (นิตยา กาญจนะวรรณ.2526:80)

2.9.12 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จเป็นการลดภาระของครูด้วย นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ได้คะแนนอยู่ในระดับหรือร้อยละเท่าใดของคะแนนสูงสุดที่มีผู้ทำได้ในข้อสอบชุดนั้น (นิพนธ์ ศุภปรีดี.2532:22)

2.9.13 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเก็บข้อมูล ได้มากทำให้ประหยัดพื้นที่เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไรก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังสามารถสุ่ม แบบฝึกหัด ข้อสอบ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ให้กับนักเรียนแต่ละคนโดยไม่ซ้ำกัน (สมชาย ทยานอง.2526:53-61) มีความแม่นยำ ไม่มีความลำเอียง ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย และไม่รู้จัก

เพื่อ เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจ บทเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนตรงที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที (นิตยา กาญจนวรรณ.2526:80)

2.9.14 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการสอนที่มีแบบแผนเพราะมีการวางแผน การสร้างบทเรียนทุกขั้นตอนสามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้ (Hall.1982:362)

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียได้ดังนี้

มัลติมีเดียเป็นสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร ซึ่งเสนอ ผ่านทางคอมพิวเตอร์ นับว่าเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย

มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อหลายประเภทมารวมกัน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม การผลิตซึ่งสื่อที่นำเนื้อหาจะมาทำให้เกิดความรู้ที่เป็นเรื่องเดียวกันจึงทำให้เกิดความชัดเจน และสื่อความหมายได้ดี

ผู้ที่ใช้สื่อประสมมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสื่อต่างๆ โดยมีปฏิกริยาตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้

สื่อความหมายได้ดีและรวดเร็ว เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้เรียนติดตาม

ลดเวลาในการจัดการเรียนการสอน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนบางคนไม่จำเป็นต้องเข้าห้องเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนมัลติมีเดีย

ประหยัดทรัพยากรบุคคลในการเรียนการสอน

## 2.10 จิตวิทยาการศึกษากับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การศึกษาและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งเสาวณีย์ ลิกขาบัตินิต (2528:11-12) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือผลผลิตทางการศึกษาว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นข้อตกลงที่ได้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยมาเป็นอย่างดี จนเป็นข้อสรุปว่า มนุษย์เราเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามการจัดกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้สามารถแบ่งกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism หรือ Stimulus - Response Association)

กลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt-Field)

ซึ่งกลุ่มพฤติกรรมนิยมแบ่งออกเป็นทฤษฎีย่อยดังนี้

ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Classic Conditioning Theory) ซึ่งมีทฤษฎีการวางเงื่อนไข

แบบคลาสสิกของวัตสันมีแนวคิดว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทำให้เกิดการเรียนรู้ กล่าวคือการใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กัน คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข แล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าพฤติกรรมของมนุษย์สามารถสร้างให้เกิดมีขึ้นและลบพฤติกรรมนั้นๆ ให้หายไป

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant Conditioning Theory) มีหลักการเรียนรู้ที่เน้นการกระทำของผู้เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด คือ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง จะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเอง โดยไม่บังคับ

หรือบอกแนวทางทางการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วจึง “เสริมแรง” พฤติกรรมนั้นๆ ทันที จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรมหรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง (Reinforcement)

การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งเร้าใดที่ทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก มีความคงทนถาวรโดยตัวเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforce) และตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforce)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์นี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป หรือเครื่องช่วยสอน

ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรี คือ การเรียนรู้ของอินทรีย์เกิดจากความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการกระทำเพียงครั้งเดียว (One Trial Learning) ไม่จำเป็นต้องลองทำซ้ำ นอกจากนี้กัทธรียังเชื่อว่าการลงโทษมีผลต่อการเรียนรู้ คือทำให้อินทรีย์กระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Connectionist Theory) มีหลักการพื้นฐานว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่างๆ หลายรูปแบบ โดยการลองผิดลองถูกจนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีที่สุด ซึ่งธอร์นไดค์สรุปกฎการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมหรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งร่างกาย และจิตใจ รวมทั้งประสบการณ์เดิม
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำๆ ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง
3. กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) หากอินทรีย์ได้รับความพอใจจากผลของการกระทำกิจกรรมก็จะเกิดผลดีกับการเรียนรู้ทำให้อินทรีย์อยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีก และในทางตรงกันข้ามหากอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากจะเรียนรู้หรือเบื่อหน่ายและเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

ดังนั้น ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจำเป็นต้องตระหนักถึงความพร้อมของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัด ทบทวนบทเรียน และการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียนรู้

กลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt-Field) ซึ่งมีทฤษฎีย่อยดังนี้

ทฤษฎีการเสริมแรงของฮัลล์ (Reinforcement Theory) เชื่อว่าการที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ได้ต้องมีการสร้างแรงขับ (Drive) ซึ่งเป็นการจูงใจอย่างหนึ่งและมีการเสริมแรง ซึ่งการเสริมแรงในทัศนะของฮัลล์มี 2 ประเภท คือ

1. การเสริมแรงปฐมภูมิ (Primary Reinforcement) คือ การให้รางวัลหรือตัวเสริมแรงที่ลดแรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) ซึ่งได้แก่ความต้องการขั้นพื้นฐาน
2. การเสริมแรงทุติยภูมิ (Second Reinforcement) คือ การเสริมแรงที่มีตัว

เสริมแรงทุกข้อมูที่มีคุณสมบัตคล้ายกับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ และเกิดขึ้นควบคู่กับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528:17-18) กล่าวถึง การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมมาใช้กับเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรมและเครื่องสอน โดยลักษณะของบทเรียนโปรแกรม คือ จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นกรอบจัดลำดับเป็นเหตุเป็นผล เริ่มจากง่ายไปหายาก หลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละกรอบแล้วจะได้ตอบคำถามโดยมีคำตอบที่ถูกต้องให้ตรวจสอบว่าทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น ในแต่ละกรอบจึงมีส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนอ่าน (สิ่งเร้า)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่เป็นคำถามหรือโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนตอบ (การตอบสนอง)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นเฉลย ให้ผู้เรียนตรวจคำตอบ (การเสริมแรง)

กล่าวโดยสรุปแล้ว ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมนี้มีบทบาทสำคัญในบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม โดยนำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์ให้เกิดสภาวะที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ 4 ประการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที การเสริมแรงและการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนสำหรับทฤษฎีกลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt-Field) หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการความรู้ ความคิด และความเข้าใจ แบ่งออกเป็น

ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งเห็นว่า การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน และประสบการณ์ก็มีส่วนในเรื่องการเรียนรู้ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

1. การรับรู้ (Perception) หมายถึงกระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัส โดยการแปลความหมายนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์

2. การหยั่งเห็น (Insight) หรือการรู้แจ้งตลอด หมายถึง การเกิดความคิดความเข้าใจทันทีทันใด

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมายของทอลแมน (S-S Learning หรือ Sign Learning Theory) การเรียนรู้เป็นกระบวนการค้นหาสิ่งที่มุ่งหวัง โดยอาศัยเครื่องหมายบางอย่างเป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายหรือเป็นการเรียนรู้เส้นทางไปสู่เป้าประสงค์ โดยการสร้างความรู้ ความเข้าใจจากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายกับเป้าประสงค์ที่ต้องการการนำทฤษฎีกลุ่มความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน คือการให้ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทางตาและหู ซึ่งจะให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายบุคคล

#### 3.1 ความหมายของการศึกษารายบุคคล

บุคคลแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกาย ความคิด และสติปัญญา อันเป็นผลทำให้ความสามารถต่างๆของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไปด้วย ในการ

เรียนการสอนก็เช่นเดียวกัน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมจะมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด การศึกษารายบุคคล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การศึกษาตามเอกัตภาพ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียนโดยเฉพาะในเรื่องของทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมิน และการรายงานผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน (กิดานันท์ มลิทอง.2535:163;อ้างอิงจาก Dunn;Dunn.1972:254)

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 160) ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

### 3.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้รายบุคคล

การสอนแบบรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายในการจัดการสอนรายบุคคลจึงมุ่งอยู่ในแนวดังนี้

3.2.1 มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหา และตัดสินใจเองการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต และการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตัวเอง และสังคมให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์ มากกว่าทำลาย

3.2.1 สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะในด้านบุคลิกภาพ สติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

3.2.1.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

3.2.1.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบความสามารถพิเศษต่างๆ

3.2.1.2 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน

3.2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจ และสิ่งที่ชอบเมื่อผู้เรียนแต่ละคนมี

ความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ กันไว้ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนด้วยตนเอง เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3.2.3 เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเองจะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

3.2.4 ชี้น้อยกับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อเป็นเช่นนี้ การกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว จึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และควรจะได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

3.2.5 มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่ายถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากก็จัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

### **ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล**

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความสามารถในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
3. ความสามารถในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความสามารถในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความสามารถในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความสามารถในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความสามารถในด้านสังคม (Social Difference)

(เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต.2528 : 16)

### **3.3 ประเภทของการศึกษารายบุคคล**

การศึกษารายบุคคลมีการแบ่งการเรียนการสอนออกเป็นหลายประเภท และหลายรูปแบบ โดยมีชื่อเรียกต่างๆ กันตามชื่อผู้คิดหรือตามทัศนะของผู้จัดการเรียนหรือตามแบบวิธีการเรียนการสอนและการใช้สื่อ การศึกษาในระบบนี้สามารถแบ่งออกเป็นรูปแบบต่างๆ(กิตานันท์ มลิทอง. 2535:170 – 175) ดังนี้

3.3.1 การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) การสอนแบบโปรแกรมมีพื้นฐานมาจาก การนำหลักการเบื้องต้นทางด้าน จิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัย พฤติกรรมการเรียนรู้ (learnin Behavior) ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขขงปฏิบัติ (Operant Conditioning Theory) ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ นำผู้เรียนไปสู่ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งอาศัยการสอนที่มีการวางโปรแกรมเอาไว้ล่วงหน้าเป็นการให้ ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยได้รับผลย้อนกลับทันทีและให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละ ขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน

3.3.2 บทเรียนแบบโปรแกรมจะประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ คำถาม และคำตอบ โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนนั้นออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ จัดลำดับเป็นขั้นตอนรูปแบบของกรอบหรือ เฟรม (Frame) โดยในแต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการ เรียนจะมีคำถามเพื่อทดสอบผู้เรียน และมีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบเพื่อเป็นข้อมูล ย้อนกลับทันทีเป็นการเสริมแรงบทเรียนแบบโปรแกรมจะบรรจุไว้ในสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น หนังสือ ตำราเรียน สไลด์ ฟิล์มสตริป เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องช่วยสอน ฯลฯ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจเป็นรูปแบบสื่อประสมซึ่งส่วนมากจะจัดในรูปชุดสื่อการเรียนก็ได้ ในปัจจุบันบทเรียนแบบ โปรแกรมที่นิยมใช้กันมากมีอยู่ 2 ชนิด คือ

3.3.3 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) มีหลักการในการ สร้างบทเรียนโดยยึดหลักการแบ่งเนื้อหาเป็นขั้นตอนเล็กๆ ในแต่ละกรอบพร้อมคำถาม แต่มีการ ให้ผู้เรียนตอบได้เป็น 2 ลักษณะคือ แบบสร้างคำตอบ (Construct) ในช่องว่างที่กำหนดไว้ หรือ เลือกจากคำตอบที่มีให้เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

3.3.4 บทเรียนที่ให้ผู้เรียนสร้างคำตอบเอง เป็นผลจากการศึกษาทางด้าน พฤติกรรมศาสตร์ของสกินเนอร์ บทเรียนแบบนี้มีลักษณะพิเศษคือ เนื้อหาจะแบ่งเป็นขั้นตอน เล็กๆ สั้นๆ โดยขนาดของกรอบจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะอธิบายเนื้อหาทั้งหมดในขั้นตอนนั้นๆ ทั้งนี้ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ

3.3.4.1 ถ้าการสร้างคำตอบของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วเนื้อหา แต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องมีขนาดสั้นๆ และเป็นขั้นตอนเล็กๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนตอบคำถามได้ อย่างถูกต้องซึ่งจะทำให้เกิดการจดจำไปนาน การเรียนเนื้อหาทีละน้อยจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ง่ายและเป็นการช่วยมิให้มีการตอบผิด

3.3.4.2 ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะทำให้เกิดกำลังใจ เปรียบเสมือนหนึ่งเป็น รางวัลที่พึงได้รับและทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิดมากๆ จะทำให้ เกิดความท้อถอยเกิดความไม่อยากเรียนต่อไป

3.3.5 บทเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบเป็นการสร้างบทเรียนตามหลักการของ

เพรสซี (Pressey) โดยเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วจะมีสิ่งเร้าตัวถัดไปมาเสนอให้ แต่ถ้าผู้เรียนเลือกข้อผิดพลาดก็ต้องกลับไปอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาในกรอบเดิมอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่จนกว่าจะถูกต้องการตอบถูกจึงเป็นการให้รางวัลหรือการเสริมแรงแก่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้จากการตอบถูกนั้น

3.3.6 The Personalized System of Instruction : PSI (The Keller Plan) เป็นระบบการสอนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาต่างๆ ในระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา PSI เป็นการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนก้าวไปเร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล เนื้อหาสาระของวิชาจะแบ่งออกเป็นหน่วย (Units) โดยที่แต่ละหน่วยจะมีคำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนในหน่วย คำแนะนำนี้จะบอกวัตถุประสงค์และกรรมวิธีที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นั้นๆ ตามปกติแล้วกรรมวิธีการจะเป็นการกำหนดให้ศึกษาส่วนหนึ่งของตำรา และทำแบบฝึกหัด โดยมีผู้เรียนชั้นสูงกว่ามาช่วยให้คำแนะนำในการเรียน การใช้สื่อ การทำกิจกรรมตลอดจนมีตัวอย่างข้อสอบเพื่อช่วยในการเตรียมตัวสอบ เมื่อผู้เรียนเรียนเข้าใจแล้วก็จะได้รับการทดสอบความรู้ในหน่วยนั้นประมาณ 20 นาที หลังจากสอบแล้วผู้ทบทวน (Tutor) จะให้คำแนะนำเพิ่มเติม ถ้าสอบผ่านก็จะเรียนในหน่วยใหม่ต่อไป ถ้าสอบไม่ผ่านก็ต้องเรียนในหน่วยนั้นซ้ำอีก

3.3.7 Individually Prescribed Instruction : IPI ลักษณะการสอนของ IPI แตกต่างไปจากการสอนทั่วไป เพราะเป็นการนำเอาหลักสูตรทั้งหมดมาแบ่งย่อยออกเป็นหน่วยเล็กๆ เช่น ในการสอนคณิตศาสตร์จะแบ่งจุดมุ่งหมายของการสอนออกได้ถึง 430 อย่าง แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มเพื่อรวมเป็นหน่วยได้ประมาณ 100 หน่วย โดยในแต่ละหน่วยจะมีจุดมุ่งหมายที่บังเฉพาะออกไปและมีการวัดผลที่แตกต่างกัน การสอนจะตั้งต้นโดยในตอนเริ่มเปิดเรียน ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบก่อนเรียนเพื่อดูว่าแต่ละคนมีความสามารถในระดับใดก่อน เพื่อที่ผู้สอนสามารถแนะนำให้เรียนในแขนงวิชาใดบ้างให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ด้วยหลักการนี้ ผู้เรียนจะถูกกำหนดให้เรียนและทำงานในแต่ละหน่วยเฉพาะซึ่งเป็นการเรียนอิสระของแต่ละคน โดยใช้สื่อประสมและแบบฝึกหัดที่จัดไว้ให้ เมื่อผู้เรียนศึกษาและทำงานเสร็จสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยแล้วจะได้รับการทดสอบเพื่อวัดผลตามระดับของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อได้ผลเป็นที่พอใจแล้วผู้เรียนจะเรียนและทำงานในหน่วยอื่นต่อไป

The Contract Plan เป็นระบบการสอนที่มีได้เกิดขึ้นใหม่ แต่ในปัจจุบันได้มีการนำมาปรับปรุง เพื่อให้มีระบบที่กว้างขวางขึ้นเหมาะแก่การสอนผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้สอนจะดูความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนนั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำงานในแต่ละหน่วยตามแต่เวลาจะอำนวย ระบบการสอนนี้จะมีการตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยผู้เรียนจะได้รับมอบหมายให้ทำงานแล้วแต่ความต้องการและความสนใจของแต่ละคน มีการประเมินผลจากคุณภาพและจำนวนผลงานที่ทำซึ่งจะมีผลต่อชั้นเรียนด้วย ทั้งนี้เพราะผู้เรียนแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น ร่วมในการอภิปราย และจะต้องได้รับการทดสอบอย่างน้อยหนึ่งครั้ง งานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำประกอบด้วย การอ่านหนังสือเรียนและหนังสืออ้างอิง การฟังบทเรียน

จากแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง การชมภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ การทัศนศึกษาออกโรงเรียน การเรียนจากชุดการเรียนหรือสื่อประสมการทำงานสำรวจหรือสัมภาษณ์ การเขียนรายงานและการพัฒนาการพูด

3.3.7 Audio Tutorial Instruction:ATI เป็นการสอนโดยใช้อุปกรณ์โสตที่พัฒนาโดย Dr.Postlethwaith แห่งมหาวิทยาลัย Purdue สำหรับสอนวิชาพฤกษศาสตร์แก่นิสิตชั้นปีที่1 โดยในตอนแรกผู้สอนได้ทำเทปบันทึกเสียงคำบรรยายทุกอาทิตย์ เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปทบทวนตามเวลาที่สะดวก ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นโดยมีการบันทึกเสียงส่วนอื่นๆ ของการเรียนการสอน เช่น คำอภิปราย แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เพื่อที่ผู้เรียนจะได้นำไปใช้เรียนได้ตามความสะดวกและตามความสามารถของตนการสอนแบบนี้ปรากฏว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนเรียนได้ดีและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนก็ลดลงด้วย

3.3.8 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction:CAI) การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการศึกษารายบุคคลกำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในวงการศึกษานี้เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งตัวเลข ตัวอักษร ปรากฏเป็นภาพและเสียง ตลอดจนการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตน และตามความเร็วในการรับรู้ รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งได้ดังนี้

การสอน (Tutorial Instruction) เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนฝึกทักษะในการอ่าน เขียน คำนวณ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้สอนได้ใส่โปรแกรมบทเรียนในแต่ละเนื้อหาไว้ แล้วให้ตอบคำถามตามเนื้อหา

การฝึกทักษะต่างๆ (Drills and Practice) ตามปกติแล้วในการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนจะมีทักษะในด้านต่างๆ ได้ด้วยการได้รับการฝึกจากแบบฝึกหัดที่ดีและเหมาะสม แต่เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทั้งในด้านความสามารถ และความเร็วในการเรียนรู้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการฝึกทักษะ เช่น การแก้ปัญหาก็หรือการฝึกฝนต่างๆ ด้วยตนเองแต่ละคนจะทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญมากยิ่งขึ้น

เกมและสถานการณ์จำลอง (Games and Simulation) เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้ความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อฝึกความเร็ว การตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ตลอดจนการใช้ความรู้ความชำนาญที่เรียนมานั้นเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

การสอนผู้เรียนกลุ่มพิเศษ (Instruction of Special Students) ผู้เรียนกลุ่มพิเศษหมายถึง ผู้ที่มีความพิการหรือมีปัญหาเฉพาะตัว เช่น ตาบอด หูหนวก ฯลฯ ทำให้ไม่สามารถเรียนร่วมกับผู้เรียนปกติได้ จึงต้องมีการสร้างโปรแกรมพิเศษให้บุคคลเหล่านี้ได้เรียนและฝึกทักษะกับเครื่องคอมพิวเตอร์

แผนการเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) อาจกล่าวได้ว่าเป็นการศึกษารายบุคคลที่สมบูรณ์แบบที่สุด ให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนแต่ละคนมากที่สุด เป็นการที่ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องตกลงกันในเรื่องของวัตถุประสงค์ของการเรียน แล้วผู้เรียนจึงไปศึกษา

ค้นคว้าให้บรรลุตามจุดประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียนนั้นด้วยตนเอง การเรียนแบบนี้ มักจะใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นสูงๆ เนื่องจากมีอายุมากพอควรที่สามารถรับผิดชอบในการเรียน ของตนเองได้ดีกว่าผู้เรียนในชั้นต้นๆ ซึ่งยังมีอายุน้อย การเรียนแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การ เรียนที่มีแบบแผนรัดกุม โดยมีการกำหนดขั้นตอนการเรียนไว้อย่างแน่ชัดเพื่อให้ผู้เรียนก้าวไป ตามขั้นตอนเหล่านั้นเร็วหรือช้าตามความต้องการของผู้เรียน และการเรียนที่มีแบบแผนค่อนข้าง หละหลวม เป็นการกำหนดการเรียนแต่เพียงกว้างๆ โดยที่ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการเรียน และการก้าวไปของตนเองอย่างเสรี การจัดการเรียนแบบอิสระนี้ ผู้สอนอาจจะใช้ ควบคู่กับการสอนแบบอื่น หรือจะจัดให้เป็นแบบอิสระล้วนๆ ก็ได้ ผู้เรียนอาจจะยึดประมวลการ สอนเป็นหลักหรือไม่ยึดก็ได้ แต่ต้องมีผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำให้คำปรึกษา ผู้เรียนอาจจะไม่ต้อง เข้าชั้นเรียนแต่จะต้องศึกษาด้วยตนเองจากสื่อประสม เช่น เทปบันทึกเสียง สไลด์ บทเรียนแบบ โปรแกรม ฯลฯ เพื่อให้การศึกษาบทรเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ นอกจากนี้ อาจมีการ สำรวจ วิจัย ค้นคว้า และทำงานนอกสถานที่ประกอบด้วย

#### **3.4 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนการสอนรายบุคคล**

วัสดุการเรียนรู้นี้มีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการสอนรายบุคคล เพราะวัสดุการเรียนจะ ทำหน้าที่เป็นผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้วัสดุการเรียนที่จะใช้ใ นการสอนรายบุคคลควรมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้

3.4.1 ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองนั้น คือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ ด้วยตนเอง

3.4.2 มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดมีกิจกรรมการเรียน (ที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตัวเองเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียน เนื้อหา มีความถูกต้อง ภาพที่ชัดชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำ กิจกรรมการเรียนจะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน) และมีการ ประเมินผลหลังการเรียนตามวัตถุประสงค์หลังการเรียนของบทเรียนนั้น

3.4.3 มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียนพร้อมทั้งมีคำตอบเฉลย สำหรับข้อทดสอบนั้นๆไว้อย่างชัดเจนจะเห็นได้ว่า วัสดุการเรียนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลนั้นจะ มีความสมบูรณ์สำเร็จรูปในตัวเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปขวนขวายหาสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการ เรียนเพิ่มเติมอีกวัสดุการเรียนที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้มีชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนโปรแกรม (Program med Instruction) บทเรียนโมดูล (Instructional Module)

#### **3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารายบุคคล**

บงกชพันธุ์ ทองงาม (2533:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก้ เป็นรายบุคคลและเป็น กลุ่ม โดยใช้นักเรียนจำนวน 32 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 16 คน กลุ่มที่ 1 เรียนรายบุคคล กลุ่มที่ 2

เรียนเป็นกลุ่ม พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก เป็นกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังจากเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสนฤทธิ์ ชุณหัตถ์ (2545:บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเอง เรื่อง เทคนิคการถ่ายทำโทรทัศน์สำหรับงานข่าว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 44 คน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเอง เรื่อง เทคนิคการถ่ายทำโทรทัศน์สำหรับงานข่าว มีประสิทธิภาพ 94.98/94.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สรุป การศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นการคำนึงถึงส่วนประกอบหลายด้าน ด้านร่างกาย ความคิด สติปัญญา เป็นเหตุให้ความสามารถของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไป ในการจัดการเรียน การสอนก็ต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเน้นถึงลักษณะความแตกต่าง โดยเฉพาะในเรื่องทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย โดยมี ผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนด แหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม การประเมินและผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนการเรียนเป็นรายบุคคล จึงทำให้เกิดการรับผิดชอบการสื่อสาร และการช่วยเหลือตัวเองได้

#### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอน เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบ ศิลป์

แนวทางการวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ มาตรฐานการเรียนรู้และ สาระการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.1-3

รู้วิธีสื่อความคิด จินตนาการ ความรู้สึก ความประทับใจด้วยวัสดุอุปกรณ์วิธีการ ทางศิลปะและสื่อความหมายได้

คิดริเริ่มดัดแปลงใช้ทัศนธาตุ และองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ เทคนิค วิธีการ รูปแบบใหม่ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ตามความถนัดและความสนใจ

ใช้กระบวนการสร้างงานทัศนศิลป์ ประยุกต์ใช้สื่อวัสดุ อุปกรณ์และเทคโนโลยีได้ อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ

แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความงามจากประสบการณ์จินตนาการโดยใช้หลัก และความงามของศิลปะตามความถนัดและความสนใจ

แสดงความคิดเห็น อธิบายความหมาย จำแนกความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ เกี่ยวกับทัศนธาตุ และความงามของศิลปะ

นำความรู้ทางทัศนศิลป์ที่ตนถนัด และสนใจไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และ ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ใช้เวลาเรียนเรื่องละ 40 นาที ดังนี้

### ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

#### เรื่องที่ 1. เอกภาพ (Unity)

- 1.1 วิธีสัมผัส
- 1.2 วิธีทับซ้อน
- 1.3 วิธีจัดกลุ่ม

#### เรื่องที่ 2. ความสมดุล (Balance)

- 2.1 ความสมดุล 2 ข้างเท่ากัน
- 2.2 ความสมดุล 2 ข้างไม่เท่ากัน

#### เรื่องที่ 3. จุดเด่น (Dominance)

- 3.1 ตำแหน่งจุดเด่น
- 3.2 การเน้นจุดเด่น

#### เรื่องที่ 4. ความกลมกลืน (Harmony)

- 4.1 ความกลมกลืนด้วยขนาด
- 4.2 ความกลมกลืนด้วยเส้น
- 4.3 ความกลมกลืนด้วยสี
- 4.4 ความกลมกลืนด้วยลักษณะผิว
- 4.5 ความกลมกลืนจากสิ่งที่เหมือนกัน

## 5. งานวิจัยในประเทศ

จุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545). การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.78/89.43

นายวิษณุ นาสารีย์ (2544). การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใน

โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับครูผู้สอนวิชาศิลปศึกษาจำนวน 61 คน และแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิดกับปราชญ์ท้องถิ่นจำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนวิชาศิลปศึกษาเห็นด้วยมากเกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาในทุกด้าน คือ ด้านจุดมุ่งหมายในการสอน ด้านเนื้อหาวิชาที่สอน ด้านกิจกรรมและประสบการณ์ในการเรียนรู้ ด้านวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนและการสอน และด้านการประเมินผล

แนวคิดของปราชญ์ท้องถิ่นในการนำภูมิปัญญามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิชาศิลปศึกษามีดังนี้ คือ

- 1.ด้านจุดมุ่งหมายในการสอนควรเน้นเรื่องความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของศิลปะท้องถิ่น และการสร้างสรรค์งานศิลปะท้องถิ่น
- 2.ด้านเนื้อหาวิชาที่สอนควรเน้นเรื่องของการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรมทางพระพุทธศาสนากับคุณค่าของศิลปะท้องถิ่นที่มีต่อการดำรงชีวิต
- 3.ด้านกิจกรรมและประสบการณ์ในการเรียนรู้ ควรเน้นในเรื่องความซาบซึ้งในศิลปะท้องถิ่นและการมีประสบการณ์ในการสร้างสรรค์ศิลปะท้องถิ่น
- 4.ด้านวัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนและการสอนควรเน้นเรื่องการใช้วัสดุที่ได้จากท้องถิ่น
- 5.ด้านการประเมินผล ควรใช้วิธีการสังเกตและการมอบหมายการสร้างสรรค์งานศิลปะท้องถิ่น

วชิรา วงศ์พันธ์ (2546). การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างหลักสูตรกลุ่มศิลปะที่ 1 ทัศนศิลป์ เรื่องการวาดภาพพระบายศรี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญ แผนกประถม โดยวิธีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการของผู้เรียน ให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และมาตรฐานการศึกษา ศ.1.1, ศ.1.2 จากนั้นนำไปทดลองใช้โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบทดสอบการออกแบบวาดภาพพระบายศรี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการประเมินหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญและวิเคราะห์พัฒนาการของผู้เรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ทดสอบค่า t-test เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกันกับโครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในทุกด้าน หลักสูตรมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ต่อไปได้และประเมินโดยการทดลองใช้หลักสูตร ประสิทธิภาพของหลักสูตรจากคะแนนเฉลี่ยการทำงานย่อยและคะแนนเฉลี่ยจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า อยู่ในเกณฑ์สูงกว่า 80/80 เมื่อ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังใช้หลักสูตรพบว่า มีประสิทธิภาพทำให้คะแนนหลังเรียนอยู่ในระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ซึ่งแสดงว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการทางด้านการวาดภาพระบายสีที่ดีขึ้น

## 6. งานวิจัยต่างประเทศ

ฟิลลิปส์ (Phillips 1994:A) ได้ศึกษาความเข้าใจของผู้สอนการศึกษาระดับปฐมวัยในด้านกระบวนการความงามทางศิลปะและศิลปะศึกษา โดยวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า มีความเห็นพ้องกันในทรศนะเกี่ยวกับการเรียนศิลปะ โดยวิธีทำการทดลองลงมือกระทำโดยตรงกับสื่อที่หลากหลายและเน้นการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมและการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อย่างอิสระและมีความคิดเห็นแตกต่างกันในทรศนะเกี่ยวกับศิลปะศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา ศิลปะเป็นจุดเล็กๆ และถูกมองว่าเป็นวิชาหนึ่งในโรงเรียนเท่านั้น แต่ในมหาวิทยาลัยศิลปะจะมีการสอนที่เข้มงวดมากเกี่ยวกับความรู้ ความคิดรวบยอด คำศัพท์ สื่อทางศิลปะโดยตรงที่ใช้ในการศึกษา ผลจากการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนต้องการเรียนเกี่ยวกับวิธีการสอนศิลปะมากกว่าความรู้ความคิดรวบยอด คำศัพท์ สื่อทางศิลปะและหลักสูตรที่ใช้ในการสอนศิลปะก็ยังเป็นที่ต้องการ

ปีเตอร์สัน (Peterson 1958:101) กล่าวว่า เด็กทุกคนต้องการที่แสดงออกทางด้านความคิด และความรู้สึกต่างๆ ศิลปะเป็นแนวทางหนึ่งในการแสดงออกของเด็ก ซึ่งเด็กต้องการโอกาสที่จะได้แสดงออก อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดความรู้สึกและความเข้าใจ รวมทั้งบุคลิกภาพ และความเป็นอิสระของเด็กออกมาได้ ซึ่งเหล่านี้ถ่ายทอดออกมาจากประสบการณ์และจินตนาการของเด็กแต่ละคนนั่นเอง

คลาร์ก (Clark 1995:133) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจดจำสามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพ ทางการสอนมัลติมีเดีย ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมุ่งที่จะออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สนับสนุนการทดลองใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มการสอนปกติ 2 กลุ่ม และกลุ่มทดลองที่ใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่เรียนจากกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม

สรุป งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ที่นำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังพบอีกว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน จะทำให้เกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ภาพที่แสดงออกถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เมื่อคิดถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว ก็จะคิดเชื่อมโยงไปยังอีกสิ่งหนึ่งได้ และจินตนาการมีความสัมพันธ์กันการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในขบวนการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาต่างๆ ได้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะอาศัยหลักและ

แนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองบทเรียนการสอน(Tutorial Instruction) ที่สร้างขึ้น เป็นการนำเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ ในรูปของภาพประกอบ คำบรรยาย เพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ในการมองภาพ เส้น สี รูปร่างรูปทรงที่ประกอบขึ้นเป็นรูปภาพนำมาจัดวางให้ถูกต้องตามหลัก และองค์ประกอบของการออกแบบชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ที่สร้างขึ้นตามจินตนาการอย่างอิสระของผู้เรียน ต้องอาศัยผู้ที่มีความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดละออในการสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความสมดุล ความสวยงามตามจินตนาการที่ต้องการ.

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะดำเนินการวิจัยดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 127 คน จำนวน 3 ห้องเรียน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ที่ได้จากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยจับสลากนักเรียน จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งดังนี้

1. สุ่มนักเรียนจาก 3 ห้องเรียนเพื่อเลือกให้เป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
2. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 1 จำนวน 3 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
3. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 2 จำนวน 15 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
4. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 3 จำนวน 30 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพัฒนาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำนวน 2 ชุด ได้แก่แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านสื่อมัลติมีเดีย

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ในการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

### 1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จากนั้นกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ที่ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

#### ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

##### เรื่องที่ 1 เอกภาพ (Unity)

- 1.1 วิธีสัมผัส
- 1.2 วิธีทับซ้อน
- 1.3 วิธีจัดกลุ่ม

##### เรื่องที่ 2 ความสมดุล (Balance)

- 2.1 ความสมดุล 2 ข้างเท่ากัน
- 2.2 ความสมดุล 2 ข้างไม่เท่ากัน

##### เรื่องที่ 3 จุดเด่น (Dominance)

- 3.1 ตำแหน่งจุดเด่น
- 3.2 การเน้นจุดเด่น

##### เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน (Harmony)

- 4.1 ความกลมกลืนด้วยขนาด
- 4.2 ความกลมกลืนด้วยเส้น
- 4.3 ความกลมกลืนด้วยสี
- 4.4 ความกลมกลืนด้วยลักษณะผิว
- 4.5 ความกลมกลืนจากสิ่งที่เหมือนกัน

1.1 นำเนื้อหาบทเรียนไปขอคำปรึกษาจากประธานผู้ควบคุมสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในวิชาทัศนศิลป์ เพื่อให้พิจารณาดูความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

##### 1.2 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย Macromedia

Authorware V.7, Adobe Photoshop V.7, Swit V.6,Flash V.6, Adobe Premiere V.7

1.3 เขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งจะแสดงการดำเนินงานของบทเรียนในเมนูหลักและเมนูย่อยในแต่ละรายการโดยวางโครงเรื่องตามเนื้อหาของ

บทเรียน แล้วเขียนบทบาท (Storyboard) ตามผังงาน เพื่อให้เห็นภาพการนำเสนออย่างชัดเจน แล้วนำเสนอต่อประธานที่ปรึกษาสารนิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.4 เขียนสคริปต์ เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูดข้อความอักษรอธิบายภาพ การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง อักษร และเทคนิคพิเศษเอฟเฟค (Effect) ด้วย

1.5 การสร้างเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว บันทึกเสียงที่เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านการแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามาแล้ว

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา ทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จำนวน 3 คน เพื่อทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จัดสร้างขึ้น

1.7 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบหลังการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนด้านเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนข้อสอบปรนัย เป็นข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 90 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลอง

2.3 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จำนวน 99 คน ให้ข้อที่ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.4 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อใช้เทคนิค 27 % เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (ชวาล แพร์ตกุล. 2520 : 6-32)

2.5 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป จำนวน 43 ข้อ แล้วมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (KuderRic hardson) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดคุณภาพแล้วไปใส่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดัง ตารางที่ 1

ตาราง 1 ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	15	0.48-0.81	0.20-0.41	0.72
2	10	0.49-0.80	0.23-0.57	0.72
3	10	0.63-0.76	0.23-0.45	0.67
4	8	0.64-0.79	0.21-0.42	0.64
รวม	43	0.48-0.81	0.20-0.57	0.83

### 3.สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

#### 3.1ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา ดังนี้

- ความครอบคลุมของเนื้อหาตรงตามหลักสูตร
- ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์
- ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา

#### 3.2 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการสร้างแบบประเมินด้านเทคโนโลยี ดังนี้

- ด้านกราฟฟิก
- ด้านภาพนิ่ง
- ด้านภาพเคลื่อนไหว
- ด้านตัวอักษร
- ด้านเสียงบรรยาย
- ด้านเสียงดนตรี
- ด้านการจัดบทเรียน

#### 3.3 การสร้างแบบประเมินเป็นมาตรฐาน 5 ระดับ คือ

- 5 คะแนน หมายถึง ดีมาก
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง พอใช้
- 2 คะแนน หมายถึง ต้องปรับปรุง
- 1 คะแนน หมายถึง ใช้ไม่ได้

3.4 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้เกณฑ์การแปลดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึงมีคุณภาพระดับ ดีมาก

3.50 - 4.49 หมายถึงมีคุณภาพระดับ ดี

2.50 - 3.49 หมายถึงมีคุณภาพระดับ พอใช้

1.50 - 2.49 หมายถึงมีคุณภาพระดับ ต้องปรับปรุง

1.00 - 1.49 หมายถึงมีคุณภาพระดับ ใช้ไม่ได้

เกณฑ์คุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยกำหนดที่ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป

3.5 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพของบทเรียน

## **การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

### **การทดลองครั้งที่ 1**

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งกำหนดให้นักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และในขณะที่เรียน ผู้วิจัยคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนไหนอย่างไร แล้วบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนขณะเรียนไปด้วย แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

### **การทดลองครั้งที่ 2**

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 15 คน ซึ่งกำหนดให้นักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และให้นักเรียนเรียนที่ละเรื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วเริ่มเรียนเรื่องต่อไปตามลำดับจนครบทั้ง 4 เรื่อง และในแต่ละเรื่องให้ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่อง นำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เพื่อใช้ทดลองครั้งต่อไป

### **การทดลองครั้งที่ 3**

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งกำหนดให้นักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และให้นักเรียนเรียนที่ละเรื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เมื่อเรียนจบเรื่องที่ 1 แล้วก็เริ่มเรียนเรื่องต่อไปตามลำดับจนครบทั้ง 4 เรื่อง และในแต่ละ

ละเรื่องก็ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่อง นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ;อังกฤษ สายยศ.2536:269 – 273)
2. การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยวิเคราะห์เป็นรายข้อใช้เทคนิค 27 % เปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ ฟาน (ชวาล แพรัตกุล.2520 : 6-32)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน
4. หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กำหนด 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528 : 284)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware7 Flash FX V.6, Photo shop 7.0, Sound Forge 6.0, ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่น CD-ROM บทเรียน มีความจุ ขนาด 1.59 เมกกะไบต์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (The Development of Computer Multimedia Instruction on Composition o Art in Art Education Substance For the Third Level) แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ได้แก่ 1. เรื่อง เอกภาพ (Unity) 2. เรื่องความสมดุล (Balance) 3. เรื่องจุดเด่น (Dominance) 4. เรื่องความกลมกลืน(Harmony) ลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบนำเสนอเนื้อหา ลักษณะบทเรียนจะเป็นแบบไม่เป็นเส้นตรง (Non Linear) คือสามารถเรียนเนื้อหาบทเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้ โดยภายในบทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำการใช้บทเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยนำเสนอเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 (ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1) ดังนี้คือ

#### ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ผลตาม ตารางที่ 2,3

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจذبองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	4.60	ดีมาก
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับหลักสูตร	5.00	ดีมาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.66	ดีมาก
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	ดี
1.4 เนื้อหาในแต่ละบทมีความน่าสนใจ	4.33	ดี
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทมีความเหมาะสม	4.33	ดี
1.6 เนื้อหามีความถูกต้อง	5.00	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
1.8 เนื้อหาแต่ละตอนมีความสอดคล้องกัน	4.66	ดีมาก
1.9 มีการใช้ภาษาที่ชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.10 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	4.66	ดีมาก
1.11 เนื้อหามีความเหมาะสมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อ	4.00	ดี
<b>2 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</b>	4.52	ดีมาก
2.1 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์	4.66	ดีมาก
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของคำสั่ง	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4.66	ดีมาก
2.5 ความเหมาะสมของตัวลวง	4.33	ดี
รวมเฉลี่ย	4.57	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจذبองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1) ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียนทั้งเรื่องโดยรวมอยู่ในระดับดีมากโดยมีคุณภาพในแต่ละด้านดังนี้

ด้านเนื้อหาและและการดำเนินเรื่องมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่องเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับหลักสูตร สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา เนื้อหาแต่ละตอนมีความสอดคล้องกัน การอธิบายเนื้อหาใช้ภาษาได้ชัดเจน และเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ส่วนเรื่องเนื้อหาที่มีความ

เหมาะสมกับผู้เรียนความน่าสนใจและความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน และเนื้อหามีความเหมาะสมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีคุณภาพระดับดี

ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่อง มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์ มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเนื้อหาและมีความเหมาะสมของข้อคำถาม ส่วนเรื่องความชัดเจนของคำสั่งและความเหมาะสมของตัวลวงอยู่ในระดับดี

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงแก้ไข และผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพบทเรียนให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ดังนี้

1. เพิ่มภาพประกอบเรื่องราว และตัวอย่างประกอบด้วยจะชัดเจนมากขึ้น
2. แก้ไขแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากแบบ 4 ตัวเลือก เป็น เลือกตอบ ถูก และ ผิด
3. แก้ไขคำตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ตรงกับคำถามในแต่ละเนื้อหา
4. แก้ไขคำถามที่พิมพ์ผิดและคำถามที่ไม่ชัดเจนในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
5. ในข้อสอบที่เกี่ยวข้องกับภาพให้หาภาพใหม่ที่ตรงกับคำตอบมาเปลี่ยนใหม่ให้ถูกต้อง
6. แสดงสรุปคะแนนที่ได้ เมื่อผู้เรียน เรียนจบในแต่ละเรื่อง ในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจذبองค์ประกอบศิลป์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>	4.24	ดี
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.33	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา	4.33	ดี
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน	4.00	ดี
<b>2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>	4.33	ดี
2.1 ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา	4.33	ดี
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.33	ดี
2.3 ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.00	ดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
2.5 ความชัดเจนของเสียง	4.00	ดี
2.6 ความถูกต้องด้านไวยากรณ์ของคำบรรยาย	4.00	ดี
<b>3 ด้านการออกแบบจอภาพ</b>	4.49	ดี
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้	4.33	ดี
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ	4.66	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ	4.66	ดีมาก
3.5 ความเหมาะสมในการจัดภาพ	4.66	ดีมาก
3.6 จังหวะของการปรากฏตัวอักษรเพื่อนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
<b>4 การจัดการในบทเรียน</b>	4.06	ดี
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.33	ดี
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.66	ดีมาก
4.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	3.66	ดี
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	3.66	ดี
4.5 ความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียน	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.23	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1) ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพหลายด้านดังนี้

ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา ความเหมาะสมของการจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา และความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับดี

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา ภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา ขนาดภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ชัดเจน ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบ ความชัดเจนของเสียง และความถูกต้องด้านไวยากรณ์ของคำบรรยายอยู่ในระดับดี

ด้านการออกแบบจอภาพ ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ และจังหวะของการปรากฏตัวอักษรเพื่อนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นจอภาพ ความเหมาะสมในการจัดภาพอยู่ในระดับดีมาก

การจัดการในบทเรียน ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียนการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน ความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับดี และความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงแก้ไข และผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพบทเรียนให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

1. ทำ Cover หน้าจอ ปรับตรามหาวิทยาลัยให้มีสัดส่วนที่ถูกต้อง ตั้งค่าวันเวลาให้ตรง จัดลำดับหัวข้อเรื่องให้ถูกต้อง และทำหัวข้อแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ
2. ควรเปลี่ยนสีและขนาดตัวอักษรให้อ่านง่ายและสบายตามากขึ้น
3. ใส่หัวข้อให้ตรงกับเนื้อหา
4. เลือกภาพประกอบให้เหมาะสมกับเนื้อหา และปรับภาพให้ชัดเจน
5. การเพิ่มปุ่มเมนูหลักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
6. มีเมนูหลักในการทำแบบฝึกหัดแยกต่างหาก

## **ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ ดังนี้

การพัฒนาหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

### ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ได้มาโดยการจับสลากการทดลองครั้งนี้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียนจากคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำการทดลองและสัมภาษณ์ ถึงปัญหาของบทเรียนในด้านภาพ เสียง การดำเนินเรื่อง ซึ่งผู้ศึกษาได้สังเกตเห็นว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และผู้วิจัยสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เรียนตอบว่า ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา และ กราฟิก สีของตัวอักษร สีพื้นบทเรียน รวมถึงกราฟิกประกอบบทเรียนเหมาะสมดี ทำให้การเรียนไม่ยาก แต่การบันทึกคะแนนยังไม่ชัดเจนและถูกต้องจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องแล้ว

### ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่สองที่จับสลากได้ จำนวน 15 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลการเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลอง ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E1/E2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	
1.	15	14.00	93.33	15	12.80	85.33	93.33/85.33
2.	10	9.30	93.30	10	8.60	86.00	93.00/86.00
3	10	9.33	93.30	10	8.73	87.30	93.30/87.30
4	8	7.53	94.12	8	6.80	85.00	94.12/85.00
รวม	43	40.16	93.26	43	36.93	85.90	93.52/85.90

จากตาราง 4 แสดงผลการตรวจสอบหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนรวมทั้ง 4 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ โดยรวมเป็น 93.52/85.90 ซึ่งได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดย

เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 95.33/85.33 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 93.00/86.00 โดยเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 93.33/87.30 และเรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 94.12/85.90 ทุกเรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และปรับปรุงการบันทึกคะแนนระหว่างเรียนของผู้เรียน

### ผลการทดลองครั้งที่ 3

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา จำนวน 30 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลการเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	E1/E2
1.	15	13.03	94.00	15	14.10	86.87	94.00/86.87
2.	10	8.50	93.30	10	9.33	85.00	93.30/85.00
3	10	8.53	91.30	10	9.13	84.70	91.30/84.70
4	8	6.86	94.63	8	7.56	86..25	94.63/86.25
รวม	43	36.92	93.30	43	32.56	85.70	93.30/85.70

จากตาราง 5 แสดงผลการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนรวมทั้ง 4 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 93.30/85.70 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 94.00/86.87 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 93.30/85.00 โดยเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 91.30/84.70 และเรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 94.63/86.25 แสดงว่าทุกเรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไว้ใช้ในการเรียนการสอน

2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน ทั้งหมดจำนวน 127 คน

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย สังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) จำนวน 48 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

1. สุ่มนักเรียนจาก 3 ห้องเรียนเพื่อเลือกให้เป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
2. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 1 จำนวน 3 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
3. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 2 จำนวน 15 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
4. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 3 จำนวน 30 คนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ วิชาทัศนศิลป์ เรื่อง ทฤษฎีการจัด  
องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง  
ดังนี้คือ

เรื่องที่ 1 เอกภาพ

เรื่องที่ 2 ความสมดุล

เรื่องที่ 3 จุดเด่น

เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 2 ชุด คือ

3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหา

3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองกับกลุ่ม  
ตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดย  
บันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทำการทดลองและสัมภาษณ์ถึงปัญหานักเรียนในด้านภาพ เสียง  
การดำเนินเรื่อง

2. การทดลองครั้งที่ 2 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว  
ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 คน วัดผล  
การเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนและปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

3. การทดลองครั้งที่ 3 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจาก  
การทดลองครั้งที่ 2 แล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1)  
จำนวน 30 คน วัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 85/85

## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ใ้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1) ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง

เรื่องที่ 1 เอกภาพ

เรื่องที่ 2 ความสมดุล

เรื่องที่ 3 จุดเด่น

เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 93.30/85.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

เรื่องที่ 1 เอกภาพ มีประสิทธิภาพเป็น 94.00/86.87

เรื่องที่ 2 ความสมดุล มีประสิทธิภาพเป็น 93.30/85.00

เรื่องที่ 3 จุดเด่น มีประสิทธิภาพเป็น 91.30/84.70

เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน มีประสิทธิภาพเป็น 94.63/86.25

## การอภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1) ผลการศึกษาค้นคว้ามีประสิทธิภาพเป็น 93.30/85.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากผู้วิจัยมีการพัฒนาและออกแบบอย่างเป็นระบบและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ เริ่ม

จากศึกษาเนื้อหาหลักสูตร กำหนดจุดมุ่งหมาย วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วดำเนินการพัฒนาบทเรียนและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ กล่าวคือมีการศึกษาเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นบท บทเรียนละ 1 คาบเรียน การเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้นการเรียนรู้ 9 ขั้นของกาเย่ (Gagne) ที่กล่าวว่า การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอน เพื่อแนวทางไปสู่จุดประสงค์นั้น ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สร้างความจำและความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น (นิพนธ์ สุขปรดี.2531:24) ซึ่งการแบ่งเนื้อหาเป็นคาบเรียนทำให้ง่ายต่อการเรียน และทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่เนื้อหาไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียงประกอบและเสียงบรรยาย เป็นส่วนช่วยสร้างบรรยากาศให้บทเรียนและสื่อความเข้าใจจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนจึงเกิดความเข้าใจไปพร้อมกับความสนุกสนานในขณะที่เรียน ในบทเรียนมีการถาม-ตอบ พร้อมให้การเสริมแรงทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลโดยตรงต่อการเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ สกินเนอร์ (Skinner) ที่กล่าวบทเรียนควรมีการเสริมแรงโดยให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร สาธุการ.2540:179-183)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์นี้ เป็นการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.2528:9-12) ซึ่งได้กล่าวว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้เร็วช้าแตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนนี้จึงช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจและไม่กดดันขณะเรียน เมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมและการสัมภาษณ์ผู้เรียนระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความตั้งใจ สนใจ กระตือรือร้นในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อาจเนื่องจากสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ

4. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ จะเห็นได้ว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) ที่ผู้เรียนทำได้สูงกว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E2) เนื่องจากแบบฝึกหัดในบทเรียนนี้มีการแทรกกระหว่างเนื้อหาย่อยของบทเรียนแต่ละเรื่อง ซึ่งผู้เรียนพึงเรียนผ่านไปทำให้มีโอกาสลืมได้น้อย แต่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนนั้นผู้เรียนจะได้ทำต่อเมื่อเรียนเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ จนจบ ซึ่งมีเนื้อหาหลายเรื่องประกอบกันและแบบทดสอบมีจำนวนข้อมากกว่า

ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฬารัตน์

นาควิโรจน์.(2545). การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.78/89.43

สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในด้านความสามารถในการเรียนรู้ และสื่อความเข้าใจจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ เพื่อช่วยในการเรียนล่วงหน้าหรือใช้ในการทบทวนการเรียนได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหาวิชาหรือบทเรียนไปสู่ผู้เรียน จึงต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในหลาย ๆ ด้าน ฉะนั้นจึงควรพิจารณาความพร้อมทั้งด้านบุคลากร และด้านเทคโนโลยี เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ให้มากที่สุด

3. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนด้วยตนเอง ควรคำนึงถึงความสะดวกในการใช้บทเรียนให้มากที่สุด นำเสนอบทเรียนในรูปแบบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและ ผู้เรียนสามารถศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง

4. คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการศึกษา ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมากขึ้น เพราะเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่เรียนที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ควรมีการร่วมมือกันของคณะครูผู้สอน ครูคอมพิวเตอร์ ช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน และมีการพัฒนาบทเรียนการสอนให้เป็นผู้ผลิตสื่อการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะครูผู้สอนมีความรู้ในวิชานั้นๆ อย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาทัศนศิลป์ ช่วงชั้นที่ 3 ในเนื้อหาวิชาอื่นๆต่อไป
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาทัศนศิลป์ ในระดับ ช่วงชั้นอื่นๆ ต่อไป
3. ผลที่ได้รับจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อสอดคล้องตามความสามารถของแต่ละบุคคล

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กมลวรรณ พุกประยูร.(2548).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสำนวน  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์.(2538, มิถุนายน). แนวคิดการหาประสิทธิภาพบทเรียน CAI,  
วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- การวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.(2536). แนวการศึกษาชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและ  
สื่อสารการศึกษา. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2535). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2539). อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมัลติมีเดีย.กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา แสงภักดี.(2540). การใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้ว  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ พัฒนานุกูล จังหวัดสระบุรี.  
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ครรชิต มัลลียงส์.(2536,สิงหาคม). มัลติมีเดีย-เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้. วารสาร  
ราชบัณฑิตยสถาน. ฉบับผนวก เล่ม 1.
- จุฬารัตน์ นาควิโรจน์.(2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา  
เรื่ององค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชวาล แพร่ตกุล.(2520). เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พัทธอักษร.
- ณัฐสุดา บุญประกอบ.(2548).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง.  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องจังหวัดสมุทรปราการ  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ.
- ดารา แพร่รัตน์.(2538). การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. รายงานการสัมมนา  
วิชาการ เรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.(สำเนาถ่ายเอกสาร).
- ดวงใจ วรรณสังข์.(2541). การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหา  
ทางการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทย.  
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทร์วิโรฒ, ถ่ายเอกสาร.

ทักษิณา สวานานนท์.(2539). *พจนานุกรมศัพท์ทางคอมพิวเตอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
ห้างหุ้นส่วน จำกัด วี พี ซี คอมมิวนิเคชั่น : 216-220.

ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี.(2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : นำอักษร  
การพิมพ์.

นงลักษณ์ แก้วกระจ่าง.(2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีสี*.  
สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ.

นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤกษ์วิบูลศรี.(2539). *Multimedia เพื่อการศึกษา*. เวชศาสตร์  
ร่วมสมัย. 251-255.

นิตยา กาญจนวรรณ. (2536). *การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. งามคำแหง. 9(1) : 78-85.

นิพนธ์ สุขปรีดี.(2532). *คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการสอน ในคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

\_\_\_\_\_ (2531,มิถุนายน-กรกฎาคม)."*คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน,คอมพิวเตอร์*.  
15 (78) : 24-28

นภดล ห้องดอกไม้.(2542). *ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง เทคนิค  
การแก้ปัญหาแบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี  
การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.

บงกชพันธุ์ ทองงาม.(2533). *การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้น  
ประถม ศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก้เป็นรายบุคคลและ  
เป็นกลุ่ม*. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัย.  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เป็รื่อง กุ่มท.(2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยี  
ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ.(2520). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*.  
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ผดุง อารยะวิญญู.(2539). *ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ*. มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร.

พรชนก จีบบรรจง.(2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สิ่งแวดล้อม  
ทางสังคมและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับ  
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :  
ถ่ายเอกสาร

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ.(2542). *สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษาศาสนา และ  
วัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ*.

- มนต์ชัย เทียนทอง.(2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับ  
ฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (สาขาวิจัยและ  
พัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตสถาน.(2538). พจนานุกรมศัพท์ศิลปะอังกฤษ – ไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน.  
กรุงเทพฯ : เพื่อนพิมพ์จำกัด.
- ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ.(2539). หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3  
กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด.
- วสันต์ อติศัพท์.(2530). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ศึกษาศาสตร์. 3(8) :19-26 ; กุมภาพันธ์ –  
ตุลาคม.
- วชิษฐ์ นาสารีย์.(2544). การศึกษาการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน  
วิชาศิลปศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทาง  
การศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี.
- วชิรา วงศ์พันธ์.(2546). การสร้างหลักสูตรกลุ่มศิลปะสาระที่ 1 : ทัศนศิลป์ เรื่องการวาดภาพ  
ระบายสีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม ภาค  
นิพนธ์ระดับสูง (วิชาเอกการประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วารสารเทคโนโลยีทัพบกแก้ว.(2545). ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวัง สนามจันทร์.
- วิฑูรย์ โสแก้ว. ทัศนศิลป์.(2544). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้ศิลปะพื้นฐานวิชา ทัศนศิลป์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- วิรุณ ตั้งเจริญ.(2536). ทัศนศิลป์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์  
วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- วีรศักดิ์ ยินดี.(2542). การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์เทปโปรแกรม วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม, ปริญญาโท  
กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ถ่ายเอกสาร.
- วรารณณ์ อานุกาพศรีธาดา.(2541). การสร้างหนังสือการ์ตูนส่งเสริมจริยธรรม เรื่อง ต่อมคนดี  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ถ่ายเอกสาร.
- สมชัย ชินะตระกูล.(2531). การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนคณิตศาสตร์.” คอมพิวเตอร์เพื่อ  
การศึกษา:40-42. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

- สมชาย ทยานอง.(2536). *คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน*. ครุศาสตร์. หน้า 53-61  
ตุลาคม-ธันวาคม
- สุรพงศ์ ภิรมย์ประเมศ.(2537:). *สัมผัสกับโลกของมัลติมีเดีย*. ไมโครคอมพิวเตอร์. (109) ;  
180 - 185 ; สิงหาคม.
- เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต.(2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์  
เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวดี คล้ายโสม.(2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Present Simple  
Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ถ่ายเอกสาร.
- แสนฤทธิ์ ชุ่มกตัญญู.(2545). *การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเอง เรื่อง เทคนิคการถ่ายทำ  
โทรทัศน์สำหรับงานข่าว*. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารี รังสินนท์.(2527-2528). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ หจก.ธนาคารพิมพ์.
- อารี สุทธิพันธ์. (2528). *ศิลปะกับมนุษย์*. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์.(2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ :  
บริษัท คราฟแมนเพรส จำกัด.
- 2000.(นามแฝง).(2539). *มัลติมีเดีย (Multimedia)*. เทคโนโลยีการศึกษา.

Borg Water R ;Merideth Damien Gall.(1989). *Education Research : an Introduction*.  
5<sup>th</sup> ed. New York. : Longman Whist Itains.

Clark, Barbara Irene.(1995). *Understanding teaching : An Interactive Multimedia  
Professional Development Observational Tool for Teachers*,Dissertation  
Ph.D : Arizona State University.

Delo, Dirk Andew.(1997, September).*Using Multimedia Technology to Integrate the  
Teaching of High School Mathematics Dissertation Abstracts International-  
A.58(03) : 784.*

E.P.(1969).Guiding Creative talent. *New Delhi : Prentice Hall of India Privta Limited.*

Gayeski M.Diane (1993). *Multimedia of Learning : Development Application  
Evaluation*. New York : Educational Technology Publication, Inc.

Gay L.R.(1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*.  
New York : Merrill Publishing Company.

- Good, Carter V.(1963). *Dictionary of Education*. 2<sup>nd</sup> ed., Prepared Under the Anspices of Phi Delta Kappa, New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Green, Babara ; Other.(1993). *Technology Edge : Guide to Multimedia*. New Kersey : New Riders Publishing .
- Hall, Keith A.(1982). "Computer – Based Education,in Encyclopedia of Education Reseach by harold E.Mitrel.p. 353 – 363. New York : Free press.
- Linda, Tway (1995). *Multimedia in Action*. Unite States of America : Academic Press. Inc.
- Paulissen (1994), *Dirk and Harald Frater, Multimedia Main*. Abacus. United States of America.
- Peterson, H.T. Kindergarden. (1958). *The key to Child Growth*. New York : Exposition Press.
- Phillips, Lori J.(1994, February). *A Study of Early Childhood Education Understaning of Preschooler in school Contexts (Social Interaction) : Dissertation Abstracts International*.
- Rathbone, Andy (1994). *Multimedia and CD – ROMS for Dummies*. California : IDG Book.
- Rosenborg, Victoria ;et al. (1993). *A Guide to Multimedia*. Indiana : New Riders Publishing.
- Smith, Elisabeth Adams.(1996, January). *The development of a video-based model to Gather data for the evaluation of new interactive learning technologies, Dissertation Abstracts International – A. 56(7) : 2649 – A.*
- Waterworth, John A(1992). *Multimedia Interaction with Computers*. West Sussex : Ellis horwood Limited.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

สำหรับช่วงชั้นที่ 3 (ม.1)

จำนวน 4 คาบเรียน

#### ความคิดรวบยอด

คิดริเริ่มดัดแปลงใช้ทัศนธาตุและองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ เทคนิควิธีการ รูปแบบใหม่ ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ตามความถนัดและความสนใจ

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการดูภาพการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ได้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักหลักในการจัดองค์ประกอบศิลป์
2. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้วิธีการจัดองค์ประกอบศิลป์ว่ามีกี่ประเภท
3. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้มุมมองและวิธีการของการจัดองค์ประกอบศิลป์

#### สาระเนื้อหา

เรื่องที่ 1 เอกภาพ (Unity)

- 1.1 วิธีสัมผัส
- 1.2 วิธีทับซ้อน
- 1.3 วิธีจัดกลุ่ม

เรื่องที่ 2 ความสมดุล (Balance)

- 2.1 ความสมดุล 2 ข้างเท่ากัน
- 2.2 ความสมดุล 2 ข้างไม่เท่ากัน

เรื่องที่ 3 จุดเด่น (Dominance)

- 3.1 ตำแหน่งจุดเด่น
- 3.2 การเน้นจุดเด่น

เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน (Harmony)

- 4.1 ความกลมกลืนด้วยขนาด

- 4.2 ความกลมกลืนด้วยเส้น
- 4.3 ความกลมกลืนด้วยสี
- 4.4 ความกลมกลืนด้วยลักษณะผิว
- 4.5 ความกลมกลืนจากสิ่งที่เหมือนกัน

### กิจกรรมการเรียนรู้

1. ผู้วิจัยได้อธิบายให้ผู้เรียนทราบวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. นักเรียนสามารถเรียนครั้งละ 1 คาบเรียน คาบเรียนละ 1 เรื่อง ทั้งหมด 4 เรื่อง
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนจบ 1 เรื่อง

### สื่อการเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### การวัดผลการเรียนรู้

1. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## ภาคผนวก ข

### แบบฝึกหัดระหว่างเรียนประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 (ม.1)

เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

จำนวน 4 คาบเรียน

#### บทที่ 1 เอกภาพ (Unity)

1. "เอกภาพ" คือความเป็นหน่วย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันรวมทั้งความกลมกลืนเข้ากันได้ ในทางศิลป์

ใช่ / ไม่ใช่

2. การสร้างเอกภาพทำได้ 4 วิธี คือ

1.วิธีสัมผัส

2.วิธีทับซ้อน

3.วิธีจัดกลุ่ม

4.วิธีกำหนดจุดเด่น

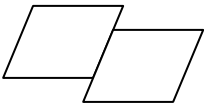
ใช่ / ไม่ใช่

3. องค์ประกอบศิลป์ชนิดที่เราคุ้นเคยมากที่สุดคือ เส้น

ใช่ / ไม่ใช่

4. หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์คือ "ความเป็นเอกภาพ"

ใช่ / ไม่ใช่

5.  จากภาพคือ การสัมผัสด้านต่อมุม

ใช่ / ไม่ใช่

6. "การสัมผัสมุมต่อมุม" คือการนำเอามุมของรูปร่าง รูปทรง มาวางชนกัน

ใช่ / ไม่ใช่

7. "การสัมผัสด้านต่อมุม" คือการนำเอาด้านของรูปร่าง รูปทรง มาวางชนกัน

ใช่ / ไม่ใช่

8. การสร้างเอกภาพด้วยวิธีทับซ้อนสามารถทำได้ 6 วิธี

ใช่ / ไม่ใช่

9. การทับซ้อนทุกส่วนเป็นการนำเอารูปร่าง รูปทรง มาวางทับกันทุกส่วนให้ทะลุผ่านกัน

ใช่ / ไม่ใช่

10. การทับซ้อนทุกส่วนเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการทับซ้อนบังกัน

ใช่ / ไม่ใช่

11. การทับซ้อนแบบลูกโซ่ คือการนำรูปร่าง รูปทรงมาวางในลักษณะประสานกัน

ใช่ / ไม่ใช่

12. การทับซ้อนประสานกันหลายชั้นทำให้เกิดมิติระยะใกล้ไกลและความตื้นลึก  
ใช่ / ไม่ใช่
13. การทับซ้อนคาบเกี่ยวเป็นการนำเอารูปร่าง รูปทรง มาวางเสียบ หรือบึงอเชื่อมกัน  
ใช่ / ไม่ใช่
14. วิธีการจัดกลุ่มสามารถทำได้ 2 ลักษณะคือ  
1. นำเอาร่าง 2 รูปมาวางใกล้กัน  
2. นำเอารูปร่าง 2 รูปมาวางห่างกัน  
ใช่ / ไม่ใช่
15. การนำเอารูปร่าง 2 รูปมาวางห่างกัน จะดูเหมือนว่าเกิดแรงดึงดูดกัน ให้ความรู้สึกพยายามที่จะรวมเป็นหน่วยเดียวกัน  
ใช่ / ไม่ใช่

## ภาคผนวก ค

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 (ม.1)

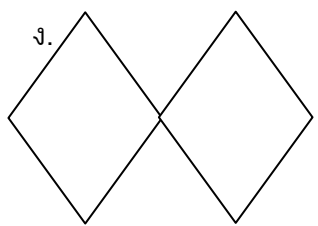
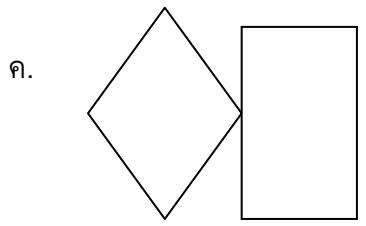
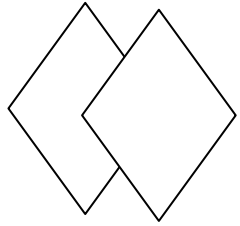
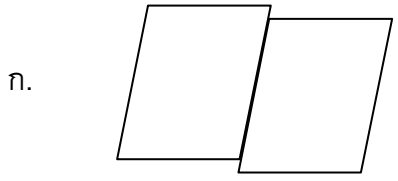
เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

จำนวน 4 คาบเรียน

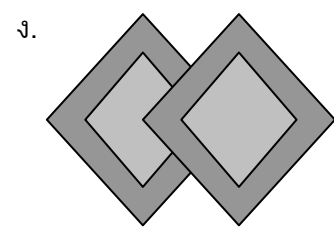
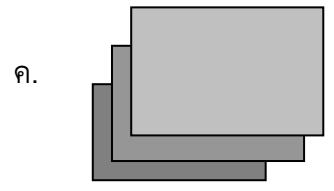
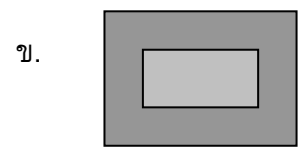
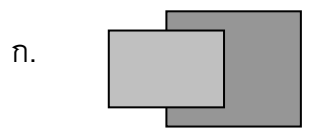
#### บทที่ 1 เอกภาพ

- ในการเขียนแบบน้าอกแบบมักจะใช้จุดแทนส่วนใด ?
  - ผนัง
  - พื้น
  - พุ่มไม้
  - หลังคา
- องค์ประกอบในการสร้างงานศิลปะข้อใดที่เล็กที่สุด ?
  - ที่ว่าง
  - จุด
  - เส้น
  - ขนาด
- องค์ประกอบศิลป์ชนิดใดที่เราคุ้นเคยมากที่สุด ?
  - จุด
  - เส้น
  - ลักษณะผิด
  - แสงเงา
- ข้อใดไม่ใช่หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ ?
  - ความกลมกลืน
  - จุดเด่น
  - ความสวยงาม
  - ความเป็นเอกภาพ
- ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบสำคัญของ “เอกภาพ” ?
  - ดุลยภาพ
  - ความขัดแย้ง
  - การรวมตัว
  - ความเป็นระเบียบ
- ข้อใดกล่าวถึง เอกภาพ ได้ไม่ถูกต้อง ?
  - ความสมดุลของภาพ
  - ความเป็นอิสระของภาพ
  - ความกลมกลืนขององค์ประกอบพื้นฐาน
  - ความเป็นระเบียบเป็นอันหนึ่งเดียวกันของภาพ
- เส้นที่เป็นพื้นฐานของงานศิลปะแก่เส้นใด?
  - เส้นซิกยัก
  - เส้นตัด
  - เส้นประ
  - เส้นตรง
- สีแดง ให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นอย่างไร?
  - แห้งแล้ง
  - รุนแรง
  - สุขุม
  - สดชื่น

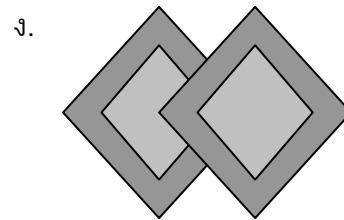
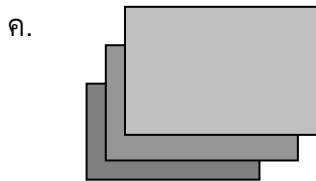
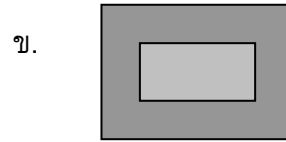
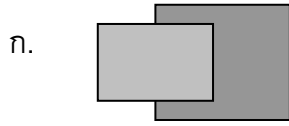
จากรูป จงตอบคำถามข้อ 9 – 11



9. ข้อใดเป็นการสร้างเอกภาพด้วยวิธีการสัมผัสด้านต่อมุม ?  
10. ข้อใดเป็นการสร้างเอกภาพด้วยวิธีการสัมผัสมุมต่อมุม ?  
11. ข้อใดเป็นการสร้างเอกภาพด้วยวิธีการสัมผัสด้านต่อด้าน ?  
12. ข้อใดกล่าวถึง รูปทรง ไม่ถูกต้อง ?  
ก. มีลักษณะเป็น 2 มิติ  
ข. มีลักษณะแน่นทึบแบบ 3 มิติ  
ค. มีลักษณะของความกว้าง ยาว ลึก  
ง. การนำเส้นมาประกอบให้เกิดความกว้าง ยาว และหนา  
13. จากรูปข้อใดเป็นการสร้างเอกภาพด้วยวิธีทับซ้อนบางส่วน ?



14. จากรูป ข้อใดเป็นการทับซ้อนแบบทุกส่วน ?



15. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของการทับซ้อนคาบเกี่ยว ได้ไม่ถูกต้อง ?

- ก. การนำเอารูปร่าง รูปทรง มาวางไขว้ลักษณะสานกัน
- ข. การนำเอารูปร่าง รูปทรง มาทับซ้อนกันหลายๆ ชั้น
- ค. การนำเอารูปร่าง รูปทรง มาวางเสียบหรือบิดงอเชื่อมกัน
- ง. การนำเอารูปร่าง รูปทรง มาคล้องเกี่ยวกันแบบลูกโซ่

## ภาคผนวก ง

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)

เรื่อง ทฤษฎีการจذبองค์ประกอบศิลป์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสมกับหลักสูตร					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
1.4 เนื้อหาในแต่ละบทมีความน่าสนใจ					
1.5 การแบ่งปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทมีความเหมาะสม					
1.6 เนื้อหามีความถูกต้อง					
1.7 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา					
1.8 เนื้อหาแต่ละตอนมีความสอดคล้องกัน					
1.9 มีการใช้ภาษาที่ชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.10 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน					

1.11 เนื้อหาเหมาะสม กับการใช้คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเป็นสื่อ					
--	--	--	--	--	--

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1

**2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ**

2.1 มีความเหมาะสม กับวัตถุประสงค์					
2.2 มีความสอดคล้อง กับเนื้อหา					
2.3 ความชัดเจนของ คำสั่ง					
2.4 ความเหมาะสม ของคำถาม					
2.5 ความเหมาะสม ของตัวลวง					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

เรื่อง ทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ</b>					
1.1 เนื้อหาบทเรียน ครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสม ของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสม ของการจัดลำดับขั้นการ นำเสนอเนื้อหา					
1.4 ความน่าสนใจ ของเนื้อหาบทเรียน					
<b>2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>					
2.1 ภาพที่นำเสนอ ตรงตามเนื้อหา					
2.2 ขนาดภาพที่ใช้ ประกอบบทเรียน เหมาะสม					
2.3 ภาพที่ใช้ ประกอบสื่อความหมายได้ ชัดเจน					
2.4 ความเหมาะสม ของเสียงที่ใช้ประกอบ					
2.5 ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย					
2.6 ความถูกต้องด้าน ไวยากรณ์ของคำบรรยาย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ไม่เหมาะสม
	5	4	3	2	1
<b>3. ด้านการออกแบบจอภาพ</b>					
3.1 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรกับพื้นจอภาพ					
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ					
3.5 ความเหมาะสมในการจัดภาพ					
3.6 จังหวะของการปรากฏตัวอักษรเพื่อนำเสนอเนื้อหา					
<b>4. การจัดการในบทเรียน</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน					
4.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
4.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน					
4.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน					

4.5 ความเหมาะสม ของวิธีการสรุปเนื้อหา บทเรียน					
---	--	--	--	--	--

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน  
( \_\_\_\_\_ )  
วันที่ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## ภาคผนวก จ

### ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 4 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่น 0.83 โดยคัดเลือกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง สามารถให้เห็นแต่ละเรื่องได้ดังตาราง

ตาราง 6 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ 1 เอกภาพ

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.65	0.21
2	0.81	0.21
3	0.48	0.22
4	0.69	0.30
5	0.61	0.35
6	0.75	0.28
7	0.78	0.30
8	0.75	0.37
9	0.79	0.41
10	0.76	0.25
11	0.55	0.31
12	0.63	0.31
13	0.54	0.20
14	0.69	0.39
15	0.78	0.21

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.48-0.81

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20-0.41

ค่าความเชื่อมั่น 0.72

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ 2 ความสมดุล

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.55	0.23
2	0.79	0.42
3	0.59	0.38
4	0.71	0.26
5	0.49	0.33
6	0.65	0.36
7	0.80	0.38
8	0.73	0.32
9	0.79	0.42
10	0.79	0.57

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.49-0.80

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.23-0.57

ค่าความเชื่อมั่น 0.72

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ 3 จุดเด่น

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.69	0.30
2	0.76	0.34
3	0.66	0.45
4	0.66	0.25
5	0.63	0.31
6	0.74	0.29
7	0.66	0.25
8	0.76	0.34
9	0.72	0.23
10	0.67	0.33

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.63-0.76

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.23-0.45

ค่าความเชื่อมั่น 0.67

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ 4 ความกลมกลืน

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.78	0.21
2	0.72	0.23
3	0.67	0.33
4	0.76	0.25
5	0.75	0.37
6	0.76	0.25
7	0.79	0.42
8	0.64	0.28

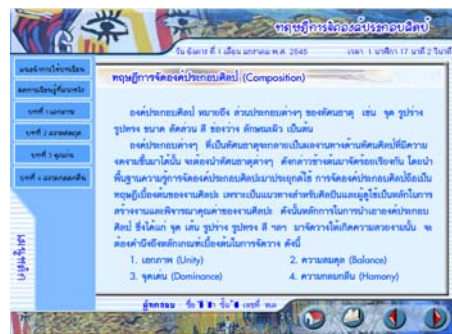
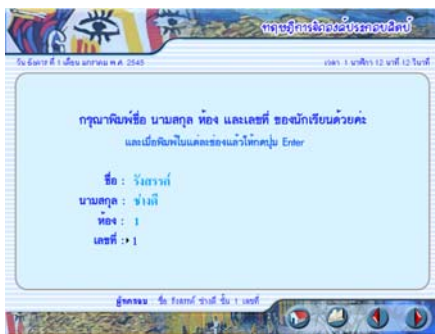
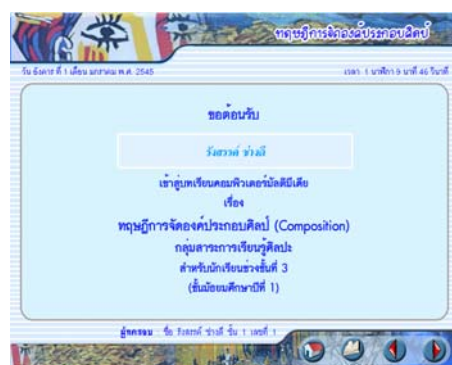
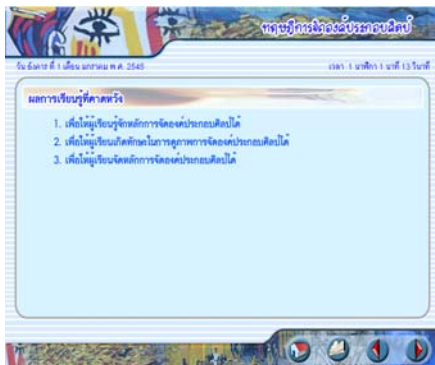
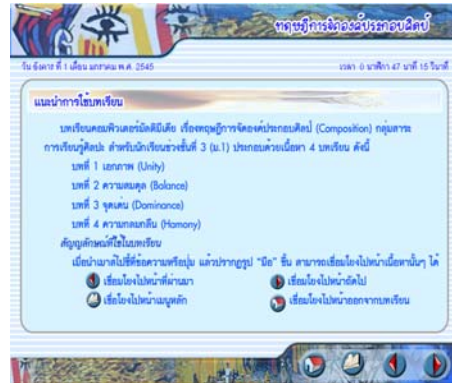
ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.64-0.79

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.21-0.42

ค่าความเชื่อมั่น 0.64

# ภาคผนวก ฉ

## ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีการจัดองค์ประกอบศิลป์







## ภาคผนวก ข

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

#### ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

1. อาจารย์ พันธุ์ศรี ศรีไชย  
อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา
2. อาจารย์ คันธนา กระจ่างมล  
อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา
3. อาจารย์ สุวิทย์ ศรีวิเชียร  
อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล นายรังสรรค์ ช่างดี  
 วันเดือนปีเกิด 3 มีนาคม 2504  
 สถานที่เกิด บ้านเลขที่1 หมู่ 2 ต.สระกำแพงใหญ่ อ.อุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 42 ซ.ปิยะวัชร ถนนพระรามที่ 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย  
 กรุงเทพฯ 10110

### ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2516 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 จากโรงเรียนสระกำแพงวิทยาคม อ.อุทุมพรพิสัย จ.ศรีสะเกษ
- พ.ศ. 2521 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
 จากโรงเรียนสีหพันธ์ตติสงเคราะห์ อ.อุทุมพรพิสัย จ.ศรีสะเกษ
- พ.ศ. 2525 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)  
 จากวิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ
- พ.ศ. 2532 สาขาวิชาหัตถกรรม คณะศึกษาศาสตร์  
 จากวิทยาเขตพะวงช้าง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2550 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.เทคโนโลยีการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์  
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสารมิตร กรุงเทพฯ

