



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้
ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



โดย
นายวีรวัฒน์ ยอดมัน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้
ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปมหาบัณฑิต
สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION IN ART SUBJECT :
COLOR THEORY OF PAINTING FOR MATHAYOM SUKSA STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
Master of Fine Arts Program in Visual Arts Education
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2014
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ” เสนอโดย นายวิรวัดน์ ยอดมัน เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลปศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.วิสูตร โปธิ์เงิน
2. รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมรัมย์
3. ศาสตราจารย์เกียรติคุณพิชญ์ ศุภนิมิตร

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.คณิต เขียววิชัย)

...../...../.....

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วิรัตน์ ปิ่นแก้ว)

...../...../.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมรัมย์)

...../...../.....

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วิสูตร โปธิ์เงิน)

...../...../.....

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณพิชญ์ ศุภนิมิตร)

...../...../.....

53901323: สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

วิธีวัดผล: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อ.ดร. วิสูตร โพธิ์เงิน, รศ.ศิริพงษ์ พยอมรัมย์ และ ศ.เกียรติคุณพิชญ์ สุภินมิตร. 165 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 3) เพื่อศึกษาผลงานจิตรกรรมของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบวิธีการสุ่ม cluster random sampling (วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 3) ผลงานจิตรกรรมของนักเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ผลการวิจัย พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) สูงกว่าเกณฑ์คือ 86.19/91.44

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม โดยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 16.40 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 27.43 และค่า t- test เท่ากับ 41.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 10.26 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.39 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58

สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1..... 2..... 3.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2557

53901323: MAJOR: VISUAL ARTS EDUCATION

KEY WORD: COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION / COLOR THEORY OF PAINTING

WEERAWAT YODMUN: THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION IN ART SUBJECT : COLOR THEORY OF PAINTING FOR MATHAYOM SUKSA STUDENTS. THESIS ADVISORS: WISUD PO-NGERN, Ph.D., ASSOC.PROF. SIRIPONG PAYOMYAM, AND EMERITUS PROF.PISANU SUPANIMIT. 165 pp.

This research aims 1) to study and develop the computer assisted instruction of validate the efficiency of art in color theory of painting, 2) to compare the students' learning achievement before and after using the computer assisted instruction on the topic of color theory of painting, 3) to study the progress of the students on their visual art work after using the computer assisted instruction, and 4) to study the satisfaction of students toward the computer assisted instruction of art in color theory of painting. The experimental group consisted of 30 students in Mathayomsuksa 5 of Banharnjamsaiwittaya 5 School, Suphanburi. The study was in the first semester, academic year 2015 and selected by cluster random sampling. The instruments of this study were 1) computer assisted instruction lesson for secondary school students, 2) learning achievement tests from computer assisted instruction, 3) the progress of the students on their visual art work, and 4) questionnaire on satisfaction of students toward the computer assisted instruction of art in color theory of painting.

The results of this study were:

1. The efficiency of the computer assisted instruction of art in color theory of painting standard on raising layers was $86.19/91.44$ which higher than the set criteria requirement.
2. The students' achievement after using the computer assisted instruction was statistically significant at 0.05 level of confidence which than before.
3. The scores of the students' visual art work after using the computer assisted instruction were at the very high level ($\bar{x} = 10.26$, S.D. = 0.55).
4. The students' satisfaction towards the computer assisted instruction of art in color theory of painting was at the highest level ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.58).

Program of Visual Arts Education

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature

Academic Year 2014

Thesis Advisors' signature 1. 2. 3.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่ง จาก อาจารย์ ดร.วิสูตร โปธิ์เงิน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้ให้คำแนะนำจนประสบผลสำเร็จด้วยดี รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม ศาสตราจารย์ พิษณุ สุภณินิต อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาให้ความรู้และให้คำแนะนำข้อคิดเห็นเป็นที่ปรึกษาตลอดจนแก้ไขปรับปรุงงานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.คณิต เขียววิชัย ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการสอบ และผู้ทรงคุณวุฒิอาจารย์ ดร. วิรัตน์ ปิ่นแก้ว ในการตรวจสอบงานวิจัย

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์ อาจารย์กาญจนา ชลสุวัฒน์ อาจารย์อติยศ สรรคบุรานุรักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนบทร แสงวงษ์ และอาจารย์ ดร.อินทิรา พรหมพันธุ์ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

กราบขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการ คณาจารย์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทุกคน ในโรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 ที่สละเวลา อำนวยความสะดวกในการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอบคุณ นักศึกษาระดับศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา คณะจิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์ และศึกษาศาสตร์ ทุก ๆ ท่าน ที่ได้คำปรึกษา ตลอดจนช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยได้ต่อสู้ปัญหา ฝ่าฟันอุปสรรคจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์จากการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อระลึกถึงแก่ คุณบิดามารดาผู้อบรมและมอบมรดกทางปัญญาอันล้ำค่าแก่ผู้วิจัย ครู-อาจารย์ พี่น้องและเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผู้วิจัยมาตลอด และสุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกๆ ท่านที่ผู้วิจัยมิได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	11
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551.....	12
วิสัยทัศน์.....	12
หลักการ.....	12
จุดหมาย.....	13
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....	13
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ.....	14
สาระทัศนศิลป์และมาตรฐานการเรียนรู้.....	15
ความสำคัญของศิลปะ.....	17
ทฤษฎีสี.....	18
ความหมายของทฤษฎีสี.....	18
หลักการใช้สี.....	20
ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย.....	23
ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่.....	23

บทที่		หน้า
2	ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์.....	28
	ทฤษฎีการเรียนรู้ของคราวเดอร์.....	28
	การเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย.....	28
	สื่อการเรียนการสอน.....	30
	ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.....	30
	ประเภทของสื่อการเรียนการสอน.....	31
	ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน.....	31
	หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน.....	32
	เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.....	37
	ความหมายของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.....	37
	แนวคิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.....	37
	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	42
	ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	42
	คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	43
	การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	44
	ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	47
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
	งานวิจัยภายในประเทศ.....	48
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	50
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	52
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
	แบบแผนในการวิจัย.....	52
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
	วิธีการดำเนินการทดลอง.....	61
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
	ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการ เรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสื่อเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม... ..	65

บทที่		หน้า
4	ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม.....	66
	ตอนที่ 3 ผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่ เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม.....	67
	ตอนที่ 4 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการ เรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม.	68
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	70
	ระยะเวลาในการทดลอง.....	71
	เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	71
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
	สรุปผลการวิจัย.....	72
	อภิปรายผล.....	72
	ข้อเสนอแนะ.....	75
	ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	75
	ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	76
	รายการอ้างอิง	77
	ภาคผนวก	81
	ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	82
	ภาคผนวก ข การจัดกลุ่มสนทนา (focus group discussion).....	85
	ภาคผนวก ค แบบประเมินความสอดคล้องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่ม สาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภท จิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	89
	ภาคผนวก ง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน.....	103
	ภาคผนวก จ แบบประเมินผลงานแบบฝึกทำยบทเรียนและผลงานจิตรกรรม.....	129
	ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	149

	หน้า
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	151
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างภาพในการทำวิจัย.....	155
ประวัติผู้วิจัย	165



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	มาตรฐานการเรียนรู้ สาระทัศนศิลป์.....	16
2	ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง.....	55
3	ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง.....	55
4	ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง	56
5	แผนผังสรุปการดำเนินการวิจัย.....	64
6	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	66
7	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ (ด้านความรู้) ทางการเรียนรู้ของนักเรียน.....	66
8	ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	67
9	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	68
10	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สีกลมกลืน.....	93
11	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม.....	94
12	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอกรงค์	95
13	ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 3 คน.....	96
14	ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 9 คน.....	97
15	ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท ของนักเรียนที่ใกล้เคียง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	98
16	ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	100
17	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	102
18	ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน.....	104
19	ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน.....	105

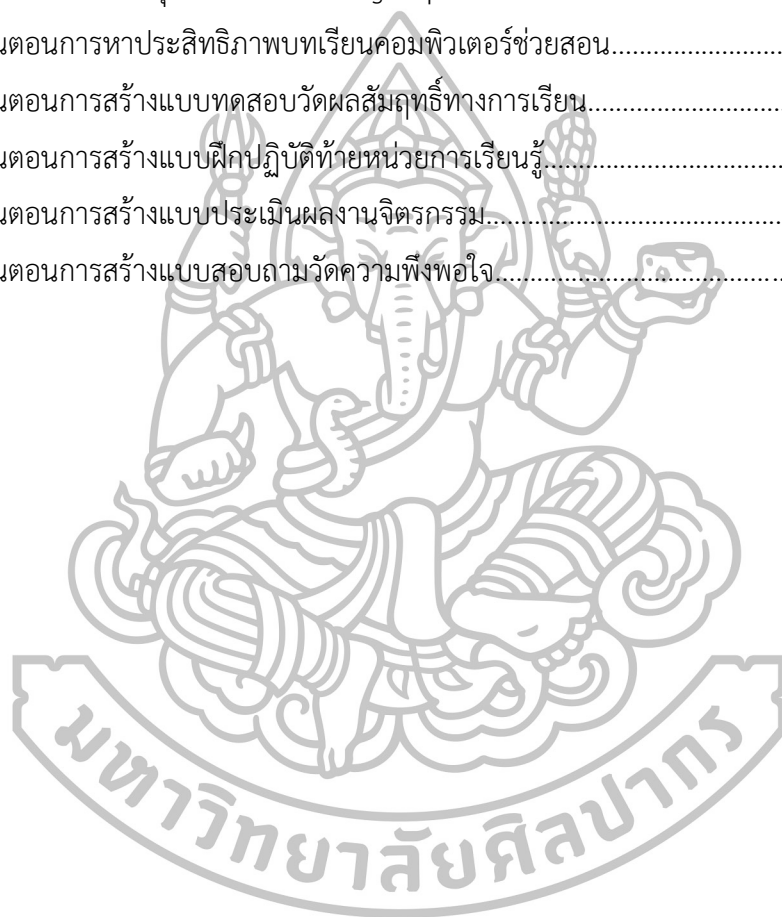
ตารางที่	หน้า	
20	ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของ นักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	106
21	ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	108
22	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ (ด้านความรู้) ทางการเรียนของนักเรียน.....	110
23	โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	111
24	โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน.....	120
25	โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม.....	123
26	โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์.....	126
27	เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลงานแบบฝึกท้ายบทเรียน.....	130
28	แสดงผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน.....	131
29	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน.....	131
30	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน.....	131
31	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน.....	132
32	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม ของ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน.....	132
33	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน.....	133
34	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของ นักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	134
35	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม ของ นักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	136
36	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียน ที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	138

ตารางที่		หน้า
37	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	140
38	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม ของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	142
39	ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	144
40	เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลงานจิตรกรรมชั้นสรุป.....	146
41	ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมชั้นสรุปหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	147



สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2	ตัวอย่างลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแบบเส้นตรง.....	46
3	ตัวอย่างลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแบบสาขา.....	47
4	ขั้นตอนการจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion).....	54
5	ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	57
6	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	58
7	ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกปฏิบัติทำยหน่วยการเรียนรู้.....	59
8	ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานจิตรกรรม.....	60
9	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ.....	61



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ศิลปะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์จินตนาการและประสบการณ์ของมนุษย์ โดยเกิดจากอารมณ์ความรู้สึกภายใน ที่เป็นตัวแปรในการกำหนดรูปแบบหรือรูปทรงของผลงานศิลปะ การแสดงออกทางศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม ความชอบ ความพอใจของศิลปิน ผู้สร้างงานศิลปะ ผลงานศิลปะจะให้ความรู้สึกด้านความคิด การแสดงออก อารมณ์ความรู้สึก และการสื่อความหมายบางอย่างได้(สุชาติ เถาทอง, 2536: 15-17) การศึกษาทางด้านศิลปะเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับวิชาการด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะในระดับพื้นฐานการศึกษา ศิลปะจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาจิตใจ ความคิด และจินตนาการให้เปิดกว้าง พร้อมทั้งจะรับความรู้ใหม่ ๆ และนำความรู้นั้นไปพัฒนาสร้างสรรค์ต่อไปในระดับที่สูงขึ้น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษา การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางกำหนดสาระการเรียนรู้ไว้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้จะกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติ มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษา โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน ตัวชี้วัดจะระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งจะสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นสาระหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ มีคุณค่าซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 3 สาระ ได้แก่ สาระทัศนศิลป์ สาระดนตรี และสาระนาฏศิลป์ ซึ่งในหลักสูตรได้ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ศิลปะ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรีและนาฏศิลป์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างอิสระ

การเรียนการสอนศิลปะนั้นแตกต่างจากการศึกษาในศาสตร์สาขาอื่น ที่มีองค์ประกอบด้านจิตพิสัยในแง่จินตนาการและสุนทรียภาพเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่เดิมนั้นวิธีการเรียนการสอนศิลปะจะเน้นหนักไปในด้านฝึกฝนทักษะความชำนาญ ความแม่นยำในเชิงช่าง เป็นการเรียนการสอนที่มักจะมีมุ่งเน้นในด้านทักษะมากกว่าการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ตลอดจนการวัดผลปลายปีมักจะถือเอาการสอบไล่เป็นสำคัญ โดยพิจารณาที่ความสามารถทางศิลปะมากกว่าสิ่งอื่น โดยใช้มาตรฐานของความเป็นผู้ใหญ่เป็นเครื่องตัดสินชี้ขาด จนบางครั้งก็ทำให้เกิดความน่าเบื่อ ซบซวน และเข้าใจยาก (เลิศ อำนันทนะ, 2535: 2) ในสาระทัศนศิลป์เป็นสาระวิชาที่ผู้เรียนจะต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ โดยเฉพาะการฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงาน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดีกว่า การท่องจำทฤษฎีเพียงอย่างเดียว

แม้ว่าหลักสูตรจะให้ความสำคัญเรื่องศิลปะ แต่ธรรมชาติของวิชาศิลปะนั้นเป็นวิชาที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้ และปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จึงจะเกิดการพัฒนาทักษะความรู้ความเข้าใจ แต่ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่าเวลาที่มีจำกัดในการเรียนการสอนศิลปะเป็นปัญหาสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนที่ต้องเน้นทั้งความรู้ด้านทฤษฎีและทักษะในด้านการปฏิบัติ จากการสังเกตและสอบถามผู้เรียน ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติงานมากกว่าการเรียนทฤษฎีทางศิลปะเนื่องจากผู้เรียนต้องเรียนสาระวิชาอื่น ๆ ที่ส่วนใหญ่จะเน้นเนื้อหาทฤษฎีเป็นสำคัญ จึงต้องการปฏิบัติงานศิลปะเพื่อผ่อนคลาย การจัดการเรียนการสอนศิลปะส่วนใหญ่จึงเน้นไปที่การปฏิบัติมากกว่าด้านทฤษฎีตามความสนใจของผู้เรียน เมื่อจัดการเรียนการสอนเน้นความสนใจด้านการปฏิบัติงานของผู้เรียน จึงทำให้เกิดปัญหาการขาดความรู้ด้านทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ เพราะพื้นฐานทฤษฎีต่าง ๆ จะเป็นส่วนช่วยให้ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพเกิดการพัฒนาความรู้ความเข้าใจที่ดีขึ้น เมื่อผู้เรียนขาดความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีศิลปะ นอกจากจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อกระบวนการวัดประเมินผลของหลักสูตรที่เน้นการวัดความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวกับทัศนศิลป์มีอยู่มากมาย เช่น ประวัติศาสตร์ศิลป์ทั้งของไทยและตะวันตก หลักองค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุต่าง ๆ ในงานทัศนศิลป์ การวิจารณ์งานทัศนศิลป์ หลักการออกแบบ เป็นต้น แต่จากการที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ พบว่าปัญหาในการสร้างผลงานของผู้เรียน ขาดความรู้เชิงทฤษฎีที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการ

สร้างผลงาน โดยเฉพาะเรื่องของการใช้สีในการสร้างผลงานของผู้เรียน จากที่ได้สังเกตและสอบถามเกี่ยวกับการใช้สี ผู้เรียนส่วนใหญ่เคยชินกับการใช้ดินสอดำในการสร้างผลงานเพียงอย่างเดียว เนื่องจากไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สีเพื่อไปประยุกต์ใช้ในงานของตนเอง

ทฤษฎีสีเป็นหลักวิชาเกี่ยวกับสีที่สามารถมองเห็นได้ด้วยสายตาคารใช้สีตามหลักจิตวิทยา สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ได้มากมายขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน ประโยชน์ที่ได้รับนั้นได้แก่ ในด้านแสดงเวลาของบรรยากาศในภาพเขียน ในด้านการค้า ในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน และประโยชน์ในด้านการตกแต่ง เป็นปรากฏการณ์ของการรับรู้เกี่ยวกับการมองเห็นอย่างหนึ่งของมนุษย์ เช่นการรับรู้ว่าดอกกุหลาบเป็นสีแดง ใบไม้เป็นสีเขียว เป็นต้น สีเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญของศิลปะและมีบทบาทที่โดดเด่นกว่าส่วนประกอบอื่น ๆ เกิดการรับรู้ได้รวดเร็ว และสีเพียงอย่างเดียวสามารถทำให้เกิดส่วนประกอบอื่น ๆ ของศิลปะได้อย่างเช่น การป้ายสีเป็นเส้น การสลัดสีเป็นจุด การใช้สีเป็นพื้นผิว น้ำหนัก และทำให้เกิดบริเวณว่าง นอกจากนี้ก็ยังทำให้ผู้ที่พบเห็นเกิดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ได้เป็นอันมาก สีเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย(เทียนชัย ตั้งพรประเสริฐ, 2542: 32)

การแก้ปัญหาเพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ มีศักยภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สื่อการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนสามารถนำมาเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน สื่อมีอิทธิพลและสามารถจูงใจผู้เรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

บทบาทของสื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญมากในปัจจุบัน เนื่องจากความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ระบบการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอน เพราะสื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะรู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการทำงาน ซึ่งความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนด้วยการฟังคำบรรยายจากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่กำลังรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน(วีระชัย เตชะวิจิตร และคณะ, 2540: 55)

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เอื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ ได้แก่ เสียง วิดีทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นขั้นลำดับสามารถได้ต่อบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เลือกรับ ข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะรวมอยู่ในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้น มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนไม่ใช่เป็นเพียงรูปแบบของ

บทเรียนแบบโปรแกรมที่มีเพียงเนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้น สืบค้น รู้จักสร้างและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและสามารถของตนเอง แนวคิดในการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่เชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่า ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้และความเข้าใจด้วยตนเองได้

สภาพบรรยากาศในการเรียนการสอนครูมักจะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง ขาดบรรยากาศความเป็นประชาธิปไตย และไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอาจเนื่องมาจากกระบวนการสอน ครูไม่ใช้อุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับวิชาเรียน ใช้ตำราไม่เป็น ครูควรตรวจสอบเลือกวัสดุประกอบการสอนที่เหมาะสม ถ้าครูรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์ที่ช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้แล้ว ก็จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เกิดสติปัญญาและทำให้เป็นผู้มีเหตุผล ข้อสำคัญคือ ครูจะต้องเลือกใช้อุปกรณ์การสอนให้เหมาะสม กับการเรียนการสอนแต่ละวิชา และให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนอย่างแท้จริง เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนศิลปะได้ผลดีเท่าที่ควรนั้น จะพบข้อบกพร่องที่สำคัญประการหนึ่งคือปัญหาการใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนซึ่งมีสาเหตุจากสิ่งต่าง ๆ เช่น ครูไม่ถนัดในการใช้อุปกรณ์ ไม่มีเวลาในการเตรียมสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งโรงเรียนสถานศึกษาไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อหาอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนการสอน(สุภาวดี นวมทอง, 2539: 2)

เทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น กว้างขวางขึ้น ได้เห็นและสัมผัสกับสิ่งที่เรียนได้อย่างเข้าใจ ทำให้ครูมีเวลากับนักเรียนมากขึ้น และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี ในวงการศึกษาก็ให้ความสนใจและตื่นตัวที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2538: 9) และในปัจจุบันมีเทคโนโลยีการศึกษาที่น่าสนใจและสนับสนุนการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อยู่มากมาย หนึ่งในนั้นคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ บทเรียน มีรูปแบบของการเก็บบันทึกบทเรียนบนแผ่นซีดีหรือดีวีดี ทำสะดวกในการเก็บและใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และยังเป็นสื่อที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาของบทเรียน ผู้เรียนสามารถประเมินและทดสอบความเข้าใจในบทเรียนได้ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ปราศจากข้อจำกัดในเรื่องของเวลาหรือสถานที่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาการศึกษา พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ซึ่งในปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รับความนิยมแพร่หลายมากขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนศิลปะ ที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และนักเรียนสามารถใช้เป็นสื่อค้นคว้าบทเรียนได้ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
3. เพื่อศึกษาผลงานจิตรกรรมของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลงานจิตรกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม อยู่ในระดับดี
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ศิลปะ (ทัศนศิลป์) จำนวน 3 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน บรรหารแจ่มใสวิทยา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้อง จำนวนผู้เรียน 30 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระ การเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภท จิตรกรรม

3.2.2 ผลงานจิตรกรรมของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

3.2.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระ การเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

4. ระยะเวลาในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดย ใช้เวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 8 คาบ เรียน

5. เนื้อหา ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผลิตขึ้นมีขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับ ทฤษฎีสีในการสร้างงานจิตรกรรม มีความมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้ ทราบถึงหลักพื้นฐานของการใช้สีในงานทัศนศิลป์ นำความรู้ไปใช้ในการชมผลงานทัศนศิลป์ และ สามารถนำหลักทฤษฎีสีไปใช้สร้างงานของตนเองได้ โดยมีการแบ่งเนื้อหาบทเรียนดังนี้

5.1 แม่สีวัตถุ

5.2 สีกลมกลืน (Harmony)

5.3 สีคู่ตรงข้าม (Complementary colors)

5.4 สีเอกรงค์ (Monochrome)

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนโดยการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ เป็นสื่อการสอน ออกแบบบทเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา เรื่อง ทฤษฎี สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ได้ด้วยตนเอง ในกรอบเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ มีการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และกราฟิกต่าง ๆ เพื่อ ประสิทธิภาพในการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจาก แบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และคะแนนการประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียนในเรื่อง การใช้ทฤษฎีสีในการสร้างผลงาน ซึ่งตรวจโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

3. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการ เรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการ เรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพระหว่างเรียนต่อประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์โดยถือเกณฑ์ 80/80

4.1 เกณฑ์ 80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย

4.2 เกณฑ์ 80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน

5. ทฤษฎีสี หมายถึง หลักวิธีเกี่ยวกับการเลือกใช้สีในการสร้างงานศิลปะ เช่น การใช้สี กลมกลืน (Harmony) สีคู่ตรงข้าม (Complementary colors) สีเอกรงค์ (Monochrome) เป็นต้น

6. จิตรกรรม หมายถึง การสร้างผลงานทัศนศิลป์บนพื้นระนาบด้วยวิธีการวาดเส้น การ ระบายสี ลงบนพื้นผิวระนาบ เช่น กระดาษ ผ้าใบ แผ่นไม้ เป็นต้น งานจิตรกรรมมีการสร้างสรรค์ หลายรูปแบบ เช่น การเขียนภาพหุ่นนิ่ง ภาพทิวทัศน์ ภาพคน ภาพสัตว์ เป็นต้น

กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มี กรอบแนวคิดดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 หมายถึงหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้สถานศึกษาใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน

2. ทฤษฎีสี (น. ณ ปากน้ำ, 2527; สมเกียรติ ตั้งนโม, 2536) หมายถึงหลักวิธีการเกี่ยวกับการเลือกใช้สีที่จะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างงานศิลปะ

2.1 สีกลมกลืน (Harmony) คือการใช้สีที่มีลักษณะคล้ายกันไม่ขัดแย้งกัน เช่น การใช้สีเดียวสร้างน้ำหนักอ่อนเข้ม หรือการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันในวงจรัส

2.2 สีคู่ตรงข้าม (Complementary colors) คือสีที่วางอยู่ตรงข้ามกันในวงจรัส

2.3 สีเอกรงค์ (Monochrome) คือการใช้สีเพียงสีเดียวหรือการใช้หลายสีแต่ภาพที่ได้มีลักษณะโดดเด่นของสีเพียงสีเดียว

3. ทฤษฎีการเรียนรู้โรเบิร์ต กายเอ่ (Robert Gagne, 1998) หลักการสอน 9 ประการ

3.1 เร่งเร้าความสนใจ คือการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน

3.2 บอกวัตถุประสงค์ คือให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียนว่ามีความสำคัญอย่างไร

3.3 ทบทวนความรู้เดิม คือมีเนื้อหาหรือกิจกรรมเพื่อการทบทวนความรู้เดิมในบทเรียน

3.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ คือการนำเสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

3.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ คือการชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้

3.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน คือการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

3.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ คือการติดตามให้คำแนะนำกับผู้เรียน

3.8 ทดสอบความรู้ใหม่ คือการทดสอบผู้เรียนในด้านความรู้หรือทักษะเพื่อให้ทราบถึงระดับความรู้ความเข้าใจในบทเรียน

3.9 สรุปและนำไปใช้ คือให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ที่ได้เรียนเพื่อนำไปเชื่อมโยงกับบทเรียนต่อไปหรือประยุกต์ใช้กับงานอื่น

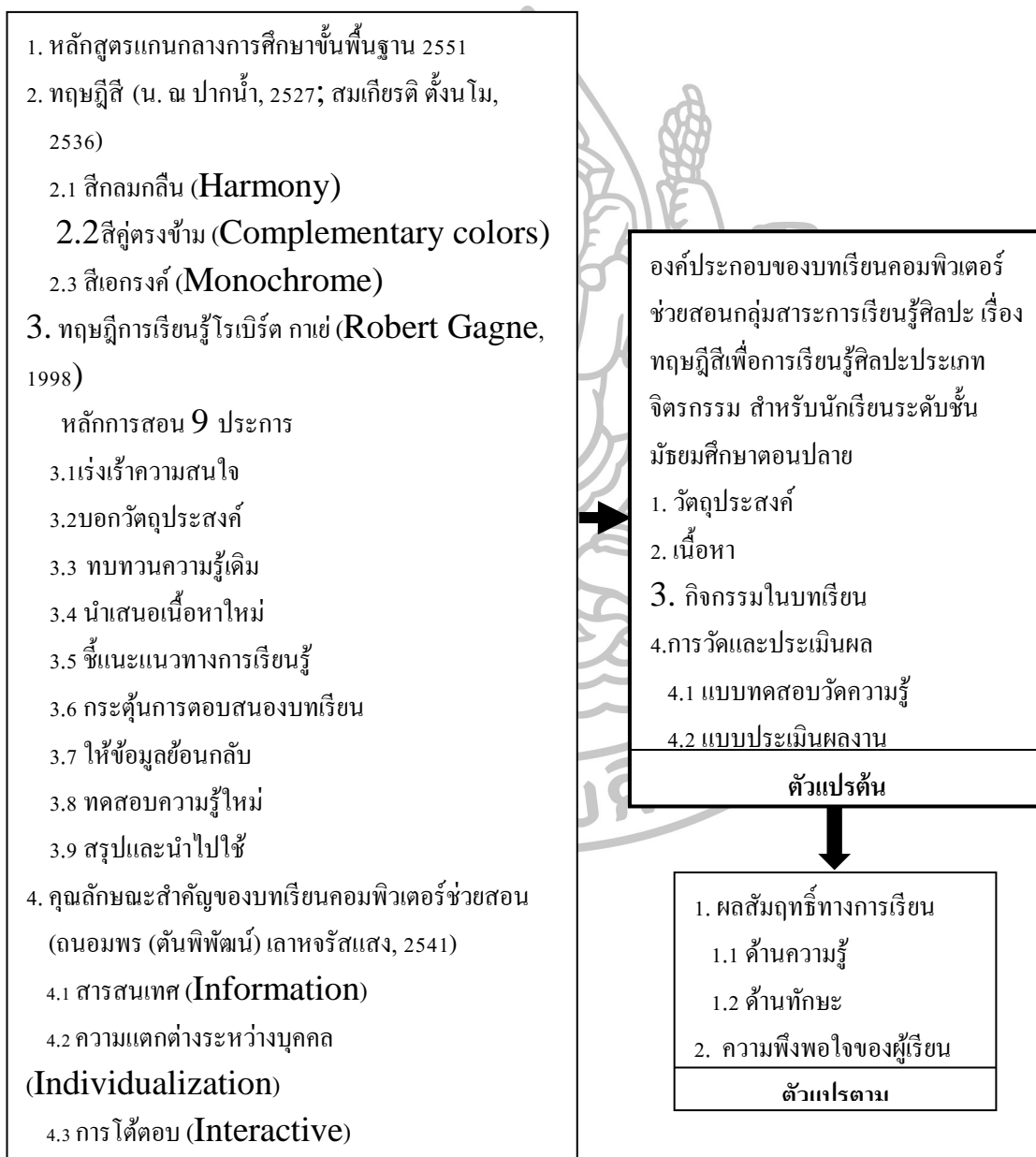
4. คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2541)

4.1 สารสนเทศ (Information) คือเนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

4.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) คือการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนที่มีธรรมชาติของการเรียนรู้ที่ต่างกันไป

4.3 การโต้ตอบ (Interactive) คือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.4 ผลย้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) คือการให้ผู้เรียนได้มีการทดสอบความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน อาจทำแบบทดสอบระหว่างเรียน หรือหลังการเรียน เพื่อเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้รู้ความก้าวหน้าของตนเอง



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมความรู้ของนักเรียน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสาระทัศนศิลป์ในสถานศึกษา
3. เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการขาดบุคลากรครูทางศิลปะ และสื่อในการจัดการเรียนการสอนด้านทัศนศิลป์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
 - 1.1 วิสัยทัศน์
 - 1.2 หลักการ
 - 1.3 จุดหมาย
 - 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
 - 2.1 สารระทัศน์ศิลป์และมาตรฐานการเรียนรู้
 - 2.2 ความสำคัญของศิลปะ
3. ทฤษฎีสี
 - 3.1 ความหมายของทฤษฎีสี
 - 3.2 หลักการใช้สี
4. ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย
 - 4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่
 - 4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์
 - 4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ของคราวเดอร์
 - 4.4 การเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย
5. สื่อการเรียนการสอน
 - 5.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน
 - 5.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
 - 5.3 ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน
 - 5.4 หลักการเลือกสื่อการสอน
6. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
 - 6.1 ความหมายของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
 - 6.2 แนวคิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI)

- 7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 7.2 คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 7.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 7.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

- 1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 1.2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
- 1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
- 1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
- 1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1.3.1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.3.2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

1.3.3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

1.3.4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.3.5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1.4.1 สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ

1.4.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

1.4.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

1.4.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูล

สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.4.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำ กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการ ปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและ สภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

1.4.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและ สังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

1.4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและ พลโลก ดังนี้

1.4.2.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

1.4.2.2 ซื่อสัตย์สุจริต

1.4.2.3 มีวินัย

1.4.2.4 ใฝ่เรียนรู้

1.4.2.5 อยู่อย่างพอเพียง

1.4.2.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

1.4.2.7 รักความเป็นไทย

1.4.2.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้ สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจน

การนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะวิธีการทางศิลปะ เกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างอิสระในศิลปะแขนงต่าง ๆ ประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ ทศนศิลป์ ดนตรี และนาฏศิลป์

2.1 สาระทัศนศิลป์และมาตรฐานการเรียนรู้

สาระทัศนศิลป์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ องค์ประกอบศิลป์ ทศนธาตุ สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์จากจินตนาการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิวิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล ชื่นชม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

2.1.2 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.1.2.1 รู้และเข้าใจเกี่ยวกับทศนธาตุและหลักการออกแบบในการสื่อความหมาย สามารถใช้ศัพท์ทางทัศนศิลป์ อธิบายจุดประสงค์และเนื้อหาของงานทัศนศิลป์ มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการที่สูงขึ้นในการสร้างงานทัศนศิลป์ วิเคราะห์เนื้อหาและแนวคิด เทคนิควิธีการ การแสดงออกของศิลปินทั้งไทยและสากล ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการออกแบบสร้างสรรค์งานที่เหมาะสมกับโอกาส สถานที่ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพสังคมด้วยภาพล้อเลียนหรือการ์ตูน ตลอดจนประเมินและวิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ด้วยหลักทฤษฎีวิจารณ์ศิลปะ

2.1.2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ในรูปแบบตะวันออกและรูปแบบตะวันตก เข้าใจอิทธิพลของมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาาระหว่างประเทศที่มีผลต่อการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ในสังคม

ตารางที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1		
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	1. วิเคราะห์การใช้ทัศนธาตุ และหลักการออกแบบในการสื่อความหมายในรูปแบบต่าง ๆ	● ทัศนธาตุและหลักการออกแบบ
	2. บรรยายจุดประสงค์และเนื้อหาของงานทัศนศิลป์ โดยใช้ศัพท์ทางทัศนศิลป์	● ศัพท์ทางทัศนศิลป์
	3. วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางทัศนศิลป์	● วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางทัศนศิลป์
	4. มีทักษะและเทคนิคในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการที่สูงขึ้นในการสร้างงานทัศนศิลป์	● เทคนิค วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการในการสร้างงานทัศนศิลป์
	5. สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเน้นหลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบศิลป์	● หลักการออกแบบและการจัดองค์ประกอบศิลป์ด้วยเทคโนโลยี
	6. ออกแบบงานทัศนศิลป์ได้เหมาะสมกับโอกาสและสถานที่	● การออกแบบงานทัศนศิลป์
	7. วิเคราะห์และอธิบายจุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคและเนื้อหา เพื่อสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์	● จุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคและเนื้อหา ในการสร้างงานทัศนศิลป์
	8. ประเมินและวิจารณ์งานทัศนศิลป์ โดยใช้ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ	● ทฤษฎีการวิจารณ์ศิลปะ
	9. จัดกลุ่มงานทัศนศิลป์เพื่อสะท้อนพัฒนาการและความก้าวหน้าของตนเอง	● การจัดทำแฟ้มสะสมงานทัศนศิลป์
	10. สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ไทย สากล โดยศึกษาจากแนวคิดและวิธีการสร้างงานของศิลปินที่ตนชื่นชอบ	● การสร้างงานทัศนศิลป์จากแนวคิดและวิธีการของศิลปิน

ตารางที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระทัศนศิลป์ (ต่อ)

มาตรฐาน ศ 1.1		
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	11. วาดภาพ ระบายสีเป็นภาพล้อเลียน หรือภาพการ์ตูนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพสังคมในปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> การวาดภาพล้อเลียนหรือภาพการ์ตูน
มาตรฐาน ศ 1.2		
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	1. วิเคราะห์ และเปรียบเทียบงานทัศนศิลป์ในรูปแบบตะวันออกและรูปแบบตะวันตก	<ul style="list-style-type: none"> งานทัศนศิลป์รูปแบบตะวันออกและตะวันตก
	2. ระบุงานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียง และบรรยายผลตอบรับของสังคม	<ul style="list-style-type: none"> งานทัศนศิลป์ของศิลปินที่มีชื่อเสียง
	3. อภิปรายเกี่ยวกับอิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์ในสังคม	<ul style="list-style-type: none"> อิทธิพลของวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่มีผลต่องานทัศนศิลป์

2.2 ความสำคัญของศิลปะ

ศิลปะศึกษาเป็นอีกหนึ่งวิชาที่ได้จัดไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนของระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้เพราะนักวิชาการ นักปรัชญา และบุคคลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมวิชานี้ ศิลปะมีความสำคัญกับการพัฒนาการของเด็กๆ อย่างไร จะมีการอธิบายเพิ่มเติมจากข้อมูลต่อไปนี้(อัมพร ศิลปะเมธากุล, 2547: 1-7)

สมองของคนเรามีอยู่สองซีกคือซีกซ้ายและซีกขวา มีรูปร่างคล้ายกันแต่ทำหน้าที่แตกต่างกัน สมองซีกซ้ายทำหน้าที่ทำงานเกี่ยวกับกระบวนการคิดที่เป็นรูปธรรม เช่น การนับจำนวน ตัวเลข การบอกเวลา การสรรหาถ้อยคำ การยกเหตุผล การสร้างกฎเกณฑ์ และการวางแผน เป็นต้น ส่วนสมองทางด้านซีกขวาจะมีหน้าที่หลักในการคิดฝัน การจินตนาการ การสร้างภาพ การสัมผัส กิจกรรมด้านทัศนศิลป์ดนตรี และความคิดสร้างสรรค์ต่างๆ การทำงานของสมองทั้งสองซีกจะทำงานประสานกันในเวลาใกล้เคียงกัน โดยมีใยประสาทจำนวนมากทำ หน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน (เกียรติวรรณ อมาตยกุล, 2540: 36-40)

สมองคนเรามีความแตกต่างกันคือ สมองทางด้านซีกซ้ายทำหน้าที่ในการวิเคราะห์เหตุผล เป็นด้านที่แสดงสติปัญญา ไอคิว (IQ) หรือด้านภาษา (Verbal half) มุ่งเน้น การใช้ภาษาคิดวิเคราะห์ วิจาร์ณ ใช้เหตุผล ครุ่นคิดอย่างเป็นระบบ ส่วนสมองทางด้านซีกขวา เป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก เป็นสมองส่วนที่ทำให้เกิดความสุข หรือ อีคิว (EQ) หรือด้านที่ไร้ภาษา (Non-speaking half) มุ่งเน้นการมองภาพรวมมากกว่าการคิดวิเคราะห์อย่างละเอียดการ ทำงานของสมองมีความแตกต่างกันในการมองเห็นภาพ ดังภาพประกอบ(ปัญญา ทรงเสรี, 2546)

การค้นพบการทำงานของสมองมีประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผนการจัดการเรียนการสอนของมนุษย์ นักวิชาการมีความเชื่อว่าการจะพัฒนาคนให้มีคุณภาพต้องมีการพัฒนาการเจริญเติบโตของสมองทั้งสองด้าน ไปพร้อมกัน สมองซีกซ้ายทำให้มีการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ส่วนสมองทางด้านซีกขวามีความสามารถในการจินตนาการภาพอันทำให้ชีวิตมีความสุข หากสมองทั้งสองซีกได้รับการพัฒนาไปพร้อมๆกันจะทำให้การเจริญเติบโตของเด็กเป็นไปอย่างสมบูรณ์

ความสามารถของเด็กมีอิทธิพลมาจากการเจริญเติบโตของสมองด้วยเป็นส่วนหนึ่ง เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หรือเด็กที่มีพรสวรรค์เกิดจากสมองที่มีการพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็วกว่าเด็กปกติสามัญธรรมดา ตัวอย่างเช่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านศิลปะจะมีความสามารถในการสร้างสรรค์ภาพได้ดีทั้งเนื้อหาสีเส้นต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กโดยทั่วไป ฉะนั้นการสอนศิลปะสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษอยู่แล้วจะเร็วกว่าคนอื่นในวัยเดียวกันความสามารถอีกประการหนึ่งของเด็กที่ผู้ใหญ่ควรคำนึงถึงคือ เด็กที่เติบโตในชนบทจะได้รับสภาพแวดล้อมที่เป็นไปตามธรรมชาติแตกต่างไปจากเด็กที่เกิดตามเมืองใหญ่ ที่มีเทคโนโลยีมากมาย การปรับตัวและการรับรู้จะมีความแตกต่างกัน ไม่ใช่เด็กชนบทจะมีสมองที่ด้อยกว่าเด็กในเมือง แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันทำให้การรับรู้ด้านเทคโนโลยีของเด็กในชนบทมีน้อยกว่าเด็กในเมือง

3. ทฤษฎีสี

3.1 ความหมายของทฤษฎีสี

ทฤษฎี หมายถึง ความจริงที่ได้พิสูจน์แล้ว หรือ หลักวิชา

สี หมายถึง แสงที่มากกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเรา ทำให้เห็นเป็นสีต่าง ๆ

ทฤษฎีสี หมายถึง หลักวิชาเกี่ยวกับสีที่สามารถมองเห็นได้ด้วยสายตา

สีเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าอัศจรรย์ ซึ่งมีอยู่ในแสงแดดซึ่งเป็นคลื่นแสงชนิดหนึ่ง จะปรากฏให้เห็นเมื่อแสงแดดส่องผ่านละอองน้ำในอากาศ และให้เกิดการหักเหของแสงเป็นสีรุ้ง ซึ่งมีสีต่าง ๆ อยู่ 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสดและแดง ถ้าเรานำแท่งแก้วสามเหลี่ยม (Prism) มารองรับแสงแดดที่ส่องผ่านแท่งแก้วนั้น จะแยกสีต่าง ๆ ออกจากแสงให้เห็นเป็นสีรุ้งเช่นเดียวกัน แต่ละสีจะมีความถี่ของคลื่นแสงไม่เท่ากัน สีแดงจะมีความถี่ที่ต่ำที่สุด และมีช่วงสีที่ยาว

คลื่นแสงจะมีความถี่สูงขึ้นไปจากสีแดงไปสีส้มจนถึงสีม่วงที่มีความถี่สูงสุด และช่วงคลื่นสั้นที่สุด คลื่นแสงที่มีความถี่ต่ำกว่าสีแดงหรือสีม่วงยังมีอยู่มากมาย เช่น แสงอินฟราเรดที่มีความถี่ต่ำกว่าแสงสีแดง แสงอัลตราไวโอเล็ตที่มีความถี่สูงกว่าสีม่วง แต่ดวงตาของมนุษย์ไม่อาจรับความถี่ขนาดนั้นได้ เช่นเดียวกับหูของมนุษย์ไม่อาจรับคลื่นเสียงที่มีความถี่ได้ในช่วงหนึ่งเท่านั้น(เชลลูต นิมเสมอ, 2542: 54-55)

สี เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญของศิลปะและมีบทบาทที่โดดเด่นกว่าส่วนประกอบอื่นๆ เกิดการรับรู้ได้รวดเร็ว และสีเพียงอย่างเดียวสามารถทำให้เกิดส่วนประกอบอื่นๆ ของศิลปะได้อย่างเช่น การป้ายสีเป็นเส้น การสลับสีเป็นจุด การใช้สีเป็นพื้นผิว น้ำหนัก และทำให้เกิดบริเวณว่าง นอกจากนี้ก็ยังทำให้ผู้ที่พบเห็นเกิดอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ ได้เป็นอันมาก สีเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย(เทียนชัย ตั้งพรประเสริฐ, 2542: 32)

สีเป็นสิ่ง ที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตซึ่งมนุษย์รู้จักสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ในอดีตกาลมนุษย์ได้ค้น พบสีจากแหล่งต่าง ๆ จากพืช สัตว์ ดิน และแร่ธาตุนานาชนิดจากการค้นพบสีต่าง ๆ เหล่านั้นมนุษย์ได้นำเอาสีต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางโดยนำมาระบายลงไปบนสิ่งของภาชนะเครื่องใช้หรือ ระบายลงไปบนรูปปั้น รูปแกะสลักเพื่อให้รูปเด่นชัดขึ้น มีความเหมือนจริงมากขึ้น รวมไปถึงการใช้สีวาดลงบนผนังถ้ำ หน้าผาก่อนหิน เพื่อใช้ถ่ายทอดเรื่องราว และทำให้เกิดความรู้สึกถึงพลังอำนาจที่มีอยู่เหนือสิ่งต่าง ๆ ทั้งปวง การใช้สีทาตามร่างกายเพื่อกระตุ้นให้เกิดความอึกเขิมเกิดพลังอำนาจหรือใช้สี เป็นสัญลักษณ์ในการถ่ายทอด ความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งในสมัยเริ่มแรก มนุษย์รู้จักใช้สีเพียงไม่กี่สี สีเหล่านั้นได้มาจากพืช สัตว์ ดินแร่ธาตุต่าง ๆ รวมถึงขี้เถ้าเขม่าควันไฟเป็นสีที่พบทั่วไปในธรรมชาติ นำมาถู ทาต่อมาเมื่อทำการย่างเนื้อสัตว์ ไชมัน น้ำมัน ที่หยดจากการย่างลงสู่ดินทำให้ดินมีสีสันน่าสนใจสามารถนำมา ระบายลงบนวัตถุ และติดแน่นทนนานดังนั้นไชมันนี้ จึงได้ทำหน้าที่เป็นส่วนผสม ซึ่งมีความสำคัญในฐานะเป็นสารชนิดหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบของสี ทำหน้าที่เกาะติดผิวหน้าของวัสดุที่ถูกนำไปทาหรือ ระบายนอกจากไชมันแล้วยัง ได้นำไขขาว ขี้ผึ้ง (Wax) น้ำมันลินสีด (Linseed) กาวและยางไม้ (Gum arabic) เคซีน (Casein: ตะกอนโปรตีนจากนม) และสารพลาสติกโพลีเมอร์ (Polymer) มาใช้เป็นส่วนผสมทำให้เกิดสีชนิดต่าง ๆ ขึ้นมาองค์ประกอบของสีประกอบด้วยเนื้อสี (รงควัตถุ) + ส่วนผสม = สีชนิดต่าง ๆ

ในสมัยต่อมา เมื่อมนุษย์มีวิวัฒนาการมากขึ้นเกิดคตินิยมในการรับรู้และชื่นชมในความงาม ทางสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) สีได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางและวิจิตรพิสดารจากเดิมที่เคย ใช้สีเพียงไม่กี่สีซึ่งเป็นสีตามธรรมชาติ ได้นำมาซึ่งการประดิษฐ์คิดค้นและ ผลิตสีใหม่ ๆ ออกมาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการสร้างสรรคความงามอย่างไม่มีขีดจำกัดโดยมีการ พัฒนามาเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

สี คือลักษณะของแสง ที่ปรากฏแก่สายตาให้เห็นเป็นสีในทางวิทยาศาสตร์ให้คำจำกัดความของสีว่า เป็นคลื่นแสงหรือความเข้มของแสงที่สายตาสามารถมองเห็นในทางศิลปะ สีคือทัศนธาตุอย่างหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของงานศิลปะ และใช้ในการสร้างงานศิลปะโดยจะทำให้ผลงานมีความสวยงาม ช่วยสร้างบรรยากาศให้มีความสมจริงเด่นชัดและน่าสนใจมากขึ้น

สี เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของงานศิลปะ และเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกอารมณ์ และจิตใจ ได้มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ในชีวิตของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับสีต่าง ๆ อย่างแยกไม่ออกโดยที่สีจะให้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น

1. ใช้ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจน
2. ใช้ในการจัดองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม กลมกลืน เช่น การแต่งกาย การจัดตกแต่งบ้าน
3. ใช้ในการจัดกลุ่ม พวก คณะ ด้วยการใช้อย่างต่าง ๆ เช่น คณะสี เครื่องแบบต่าง ๆ
4. ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ หรือใช้บอกเล่าเรื่องราว
5. ใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงาม สร้างบรรยากาศสมจริงและน่าสนใจ

6. เป็นองค์ประกอบในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ของมนุษย์
 หลักทฤษฎีสีที่ผู้วิจัยนำมาเป็นหลักในการออกแบบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม เป็นการศึกษารวบรวมความรู้จากเอกสารตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับทฤษฎีสี ซึ่งเอกสารตำราที่เกี่ยวกับทฤษฎีสีในประเทศไทยส่วนใหญ่มีรากฐานมาจากตำราทฤษฎีสีของท่านศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี ซึ่งท่านได้เขียนตำราเกี่ยวกับทฤษฎีสีไว้ ต่อมาจึงได้มีการแปลตำราของท่านศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี เป็นตำราภาษาไทย โดย น. ณ ปากน้ำ ใช้ชื่อว่า หลักการใช้สี

การระบายสีหรือผสมสีเพื่องานจิตรกรรมหรือกิจกรรมอื่นก็ดี จำเป็นจะต้องรู้หลักการผสมสีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ของสี เพื่อให้การทำงานโดยเฉพาะงานจิตรกรรม จะช่วยให้จิตรกรสามารถสร้างผลงานได้บรรลุผลสำเร็จได้ผลงานดีมีคุณภาพทุกโอกาส(น. ณ ปากน้ำ, 2527: 1)

3.2 หลักการใช้สี

การเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสีผู้เรียนจำเป็นจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับสีขั้นพื้นฐานตั้งแต่เรื่องของ แม่สี หมายถึงสีที่นำมาผสมกันแล้วทำให้เกิดสีใหม่ ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากสีเดิม แม่สีมีอยู่ 2 ชนิด คือ

3.2.1. แม่สีของแสง มี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน อยู่ในรูปของแสงรังสี ซึ่งเป็นพลังงานชนิดเดียวที่มีสี คุณสมบัติของแสงสามารถนำมาใช้ ในการถ่ายภาพ ภาพโทรทัศน์ การจัดแสงสีในการแสดงต่าง ๆ เป็นต้น

3.2.2. แม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีที่ได้มาจากธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์โดยกระบวนการทางเคมี มี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน แม่สีวัตถุธาตุเป็นแม่สีที่นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ในวงการศิลปะ วงการอุตสาหกรรม ฯลฯ

วงจรรสี (Color Wheel) สีในธรรมชาติมีกฎเกณฑ์ระเบียบแบบแผนที่สมดุลกัน นักปราชญ์นักทฤษฎีจึงได้จัดวางแม่สีอย่างเป็นระบบไปตามลำดับความโค้งของวงกลมรวมทั้งหมด 12 สี โดยแบ่งเป็นแม่สีที่เมื่อผสมกันแล้วทำให้เกิดสีใหม่ แบ่งเป็นแม่สี 3 ชั้น ดังนี้

3.2.2.1 สีชั้นที่ 1 คือ แม่สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน

3.2.2.2 สีชั้นที่ 2 คือ สีที่เกิดจากสีชั้นที่ 1 หรือแม่สีผสมกันในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะทำให้เกิดสีใหม่ 3 สี ได้แก่

สีแดง ผสมกับสีเหลือง ได้สีส้ม

สีแดง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีม่วง

สีเหลือง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีเขียว

3.2.2.3 สีชั้นที่ 3 คือ สีที่เกิดจากสีชั้นที่ 1 ผสมกับสีชั้นที่ 2 ในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะได้สีอื่น ๆ อีก 6 สี คือ

สีแดง ผสมกับสีส้ม ได้สีส้มแดง

สีแดง ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงแดง

สีเหลือง ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวเหลือง

สีน้ำเงิน ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวน้ำเงิน

สีน้ำเงิน ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงน้ำเงิน

สีเหลือง ผสมกับสีส้ม ได้สีส้มเหลือง

วรรณะของสี (Tones) คือสีที่ให้ความรู้สึกร้อน-เย็น ในวงจรรสีจะมีสีวรรณะร้อน 6 สี ได้แก่ สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง สีม่วงแดง และสีวรรณะเย็น 6 สี ได้แก่ สีเขียว เหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง ซึ่งบางทฤษฎีอาจจัดให้สีเหลืองกับสีม่วงเป็นได้ทั้งสองวรรณะ นอกจากสีที่อยู่ในวงจรรสีแล้ว สีในธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีอยู่อีกมากมายนั้นก็สามารถแบ่งเป็นสีร้อน-สีเย็นได้เช่นกัน เช่น หากสีใดที่ค่อนข้างมีสีที่ออกไปทางส้มหรือแดง จำพวกสีโทนน้ำตาล ก็ถือว่าเป็นสีร้อนได้ หรือหากสีใดที่ค่อนข้างมีสีที่ออกไปทางเขียวหรือน้ำเงิน จำพวกสีเทาอมน้ำเงิน ก็ถือว่าเป็นสีเย็นได้ นอกจากนี้ในวรรณะของสียังมีการใช้สีที่มีความอ่อนความเข้มซึ่งเกี่ยวกับค่าน้ำหนักของสี (Values) เพื่อช่วยให้การใช้สีในผลงานเกิดการประสานกลมกลืนกัน

สีกลาง คือ สีที่เข้าได้กับสีทุกสี สีกลางในวงจรรสี มี 2 สี คือ สีน้ำตาล กับ สีเทา สีน้ำตาล เกิดจากสีตรงข้ามกันในวงจรรสีผสมกัน ในอัตราส่วนที่เท่ากัน สีน้ำตาลมีคุณสมบัติสำคัญ คือใช้ผสมกับสีอื่นแล้วจะทำให้สีนั้นๆเข้มขึ้นโดยไม่เปลี่ยนแปลงค่าสี ถ้าผสมมาก ๆ เข้าก็จะกลายเป็นสี

น้ำตาล สีเทา เกิดจากสีทุกสี ๆ สีในวงจรสีผสมกัน ในอัตราส่วนเท่ากัน สีเทา มีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ ใช้ผสมกับสีอื่น ๆ แล้วจะทำให้ มีดหม่น ใช้ในส่วนที่เป็นเงา ซึ่งมีน้ำหนักอ่อนแก่ในระดับต่าง ๆ ถ้าผสมมาก ๆ เข้าจะกลายเป็นสีเทา

ค่าน้ำหนักของสี (Values) เป็นการใช้สีโดยให้มิก้าน้ำหนักในระดับต่าง ๆ กัน และมีสีหลาย ๆ สี ซึ่งถ้าเป็นสีเดียว ก็จะมีลักษณะเป็นสีเอกรงค์ การใช้ค่าน้ำหนักของสี จะทำให้เกิดความกลมกลืน เกิดระยะใกล้ไกล ตื้นลึก ถ้ามีค่าน้ำหนักหลาย ๆ ระดับ สีก็จะกลมกลืนกันมากขึ้นแต่ถ้ามีเพียง 1-2 ระดับที่ห่างกัน จะทำให้เกิดความแตกต่าง

คุณลักษณะของสี เป็นการใช้สีในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเกิดความสวยงามและความรู้สึกต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้สร้าง คุณลักษณะของสีที่ใช้โดยทั่วไป มีดังนี้ คือ

สีกลมกลืน (Harmony) หมายถึง การเรียงคู่กันของสีต่าง ๆ ซึ่งไปด้วยกันโดยไม่ขัดแย้ง หรือตัดกัน ความกลมกลืนของสีทำได้หลายลักษณะคือ การกลมกลืนด้วยค่าของน้ำหนักของสี ๆ เดียว คือการใช้สีเย็นเพียงสีเดียว แต่มีค่าหลายน้ำหนัก หรือเป็นแบบเดียวกับ สีเอกรงค์ อาจใช้การผสมสีขาวให้น้ำหนักอ่อนลง และผสมดำให้น้ำหนักเข้มข้น หรือการกลมกลืนโดยใช้สีใกล้เคียง เป็นการใชสีข้างเคียงกันในวงจรสีซึ่งมีลักษณะสีใกล้เคียงกัน เช่น ม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน หรือ เขียวเหลือง เขียว เขียวน้ำเงิน

สีคู่ตรงข้าม หรือสีตัดกัน เป็นสีที่มีค่าความเข้มของสี ตัดกันอย่างรุนแรง ในทางปฏิบัติไม่นิยมนำมาใช้ร่วมกัน เพราะจะทำให้แต่ละสีไม่สดใสเท่าที่ควร การนำสีตรงข้ามกันมาใช้ร่วมกัน อาจกระทำได้โดยการให้พื้นที่ของสีหนึ่งมาก อีกสีหนึ่งน้อย หรือผสมสีอื่น ๆ ลงไปสีใดสีหนึ่ง หรือทั้งสองสี หรือผสมสีตรงข้ามลงไปในสีทั้งสองสี

สีเอกรงค์ (Monochrome) เป็นการใช้สีเพียงสีเดียว แต่มีหลาย ๆ น้ำหนักซึ่งไล่เรียงจากน้ำหนักอ่อนไปแก่ เป็นการใช้สีแบบดั้งเดิม ภาพจิตรกรรมไทยแบบดั้งเดิมจะมีลักษณะนี้ ต่อมาเมื่อมีการใช้สีอื่น ๆ เข้ามาประกอบมากขึ้นทำให้มีหลายสีซึ่งเรียกว่า "พหุรงค์" หลักวิธีในการใช้สีเอกรงค์ คือ เมื่อเลือกสีที่จะใช้เป็นสีเอกรงค์แล้ว หากจะใช้สีอื่น ๆ ในภาพต้องเลือกใช้ไม่เกิน 5 สีที่อยู่ในกลุ่มติดกันในวงจรสีกับสีที่เลือก และต้องนำสีอื่นเหล่านั้นลดค่าความสดใสลงด้วยสีคู่ตรงข้ามของสีนั้น นำสีที่เลือกไว้ให้เป็นสีเอกรงค์ผสมลงไปสีอื่น ๆ ด้วยจึงนำไปใช้ในภาพได้ เมื่อทำตามวิธีการดังนี้ ก็จะได้ภาพที่แสดงความเป็นสีเดียวที่โดดเด่นออกมาแม้จะใช้หลายสีในการทำ

ความเข้มของสี (Intensity) เกิด จาก สีแท้ คือสีที่เกิดจากการผสมกันในวงจรสี เป็นสีหลักที่ผสมขึ้นตามกฎเกณฑ์และไม่ถูกผสมด้วยสีกลางหรือสีอื่น ๆ จะมีค่าความเข้มสูงสุด หรือแรงจัดที่สุดเป็นค่าความแท้ของสี ที่ไม่ถูกเจือปน เมื่อสีเหล่านี้อยู่ท่ามกลางสีอื่น ๆ ที่ถูกผสมให้เข้มข้นหรืออ่อนลงให้มีด หม่น หรือเปลี่ยนค่าไปแล้วสีแท้จะแสดงความแรงของสีปรากฏออกมาให้เห็น อย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้เกิดจุดสนใจขึ้นในผลงานลักษณะเช่นนี้ เหมือนกับ ดอกเฟื่องฟ้าสีชมพูสด ๆ หรือ

บานเย็น ที่อยู่ท่ามกลางใบเฟื่องฟ้าที่เขียวจัด ๆ หรือ พลุที่ถูกจุดส่องสว่างในยามเทศกาล ตัดกับสีมืดของท้องฟ้ายามค่ำคืน เป็นต้น

สีส่วนรวม (Tonality) เป็นลักษณะที่มีสีใดสีหนึ่ง หรือกลุ่มสีชุดหนึ่งที่ใกล้เคียงกัน มีอิทธิพลครอบคลุม สีอื่น ๆ ที่อยู่ภายในภาพ เช่น ในทุ่งดอกทานตะวันที่กำลังออกดอกชูช่อบานสะพรั่ง สีส่วนรวมก็คือ สีของดอกทานตะวัน หรือบรรยากาศการแข่งขันฟุตบอลในสนาม ถึงแม้ผู้เล่นทั้งสองทีมจะแต่งกายด้วยเสื้อผ้า หลากสีต่างกันไปก็ตามแต่ สีเขียวของสนามก็จะมีอิทธิพลครอบคลุมสีต่าง ๆ ทั้งหมด สีได้ก็ตามที่มัลักษณะเช่นนี้เป็นสีส่วนรวมของภาพ

ทฤษฎีสีเป็นหลักวิธีการเกี่ยวกับการเลือกใช้สีที่จะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างงานศิลปะ น. ณ ปากน้ำ (2525: คำนำ) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทฤษฎีสีว่า ผู้ที่เคยผ่านการฝึกฝนตามหลักการใช้สีมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นักเรียนเตรียมอุดมหรือระดับมหาวิทยาลัย จะมีความรู้สีตรงกันในระยะที่ยังศึกษาอยู่ว่าเป็นของที่น่าเบื่อ และมีกฎเกณฑ์จุกจิก ไม่เห็นจะเกิดประโยชน์อะไร ครั้นเมื่อเขาเหล่านั้นได้พ้นวัยแห่งการศึกษาเข้าสู่สนามของการทำงานศิลปะโดยแท้จริงแล้ว เขาจะค่อย ๆ รู้ตัวเองทีละน้อยว่า กฎเกณฑ์ในหลักการใช้สีที่เคยเรียนมาอย่างไม่ตั้งใจนั้น กลับกลายเป็นของมีคุณค่าอย่างยิ่งยวด กฎเกณฑ์บางอย่างจำเป็นจะต้องปฏิบัติในวาระและโอกาสที่ต่างกัน การได้ล่วงรู้วิธีการถึงวิธีการต่าง ๆ ทำให้เกิดญาณทัศนะอันกว้างขวาง สามารถจะเลือกใช้ได้ในจังหวะที่เหมาะสม

การเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสีนอกจากจะมีประโยชน์โดยตรงกับการสร้างงานศิลปะประเภทจิตรกรรมแล้ว ผู้เรียนยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานสาขาอื่น ๆ ได้อีกมากมาย เช่น การออกแบบตกแต่ง การออกแบบผลิตภัณฑ์ การถ่ายภาพ เป็นต้น และสำหรับนักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเมื่อได้มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสี ก็สามารถใช้เป็นพื้นฐานเป็นแนวทางในการต่อยอดเพื่อศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัศิลปะซึ่งในปัจจุบันมีสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนอยู่มากมายได้เป็นอย่างดี

4. ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย

4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่

โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne, 1998) เป็นนักปรัชญาและจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกา (1916-2002) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการสอน คือ ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) โดยทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่จัดอยู่ในกลุ่มผสมผสาน (Gagne's eclecticism) ซึ่งเชื่อว่าความรู้มีหลายประเภท บางประเภทสามารถเข้าใจได้อย่างรวดเร็วไม่ต้องใช้ความคิดที่ลึกซึ้ง บางประเภทมีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ความสามารถในขั้นสูง ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ อธิบายว่าการเรียนรู้มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

4.1.1. หลักการและแนวคิด

ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ มีอยู่ 5 ประเภท คือ

4.1.1.1 ทักษะทางปัญญา (Intellectual skill) ซึ่งประกอบด้วย การจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง

4.1.1.2 กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive strategy)

4.1.1.3 ภาษาหรือคำพูด (verbal information)

4.1.1.4 ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills)

4.1.1.5 เจตคติ (attitude)

กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ มนุษย์มีกระบวนการจัดกระทำข้อมูลในสมอง ซึ่งมนุษย์จะอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มานำพิจารณาเลือกจัดกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และในขณะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้น เหตุการณ์ภายนอกในร่างกายมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน กาย่จึงได้เสนอแนะว่า ควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยการจัดสภาพภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

4.1.2. วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน

4.1.3. กระบวนการเรียนการสอน

แนวคิดของกาย่ สามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนได้โดยตรง โดยการสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์เพื่อสร้างความตั้งใจแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนแล้ว ผู้สอนก็แจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนให้แก่ผู้เรียน โดยพยายามเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ได้เรียนมาก่อนหน้ากับความรู้ใหม่ให้เข้ากันได้ จากนั้นก็เสนอบทเรียนใหม่ มีการแนะนำชี้แนวทางในการเรียนเพื่อจะให้เกิดการเรียนรู้ สร้างกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติจริงและแจ้งผลการปฏิบัติงานให้นักเรียนทราบเป็นระยะเพื่อเป็นการประเมิน และมีการสรุปเสริมบทเรียนเพื่อสร้างความแม่นยำและการถ่ายโยงความรู้ไปใช้กับสิ่งอื่น ๆ ในโอกาสต่อไป การนำแนวคิดของกาย่ไปใช้ในสร้างสื่อการสอน เช่น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และบทเรียนออนไลน์ (E-learning)

แนวความคิดของกาย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ(Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์(Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม(Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่(Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้(Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน(Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ(Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่(Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้(Review and Transfer)

การนำแนวคิดของกาเย่ 9 ประการ มาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกลีเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้

วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาในบทเรียน

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียวยิ่งขึ้น ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำจืด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่

นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น หรือการออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ค้นพบโดยให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้นถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนสิ่งที่จะต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับคือการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนและควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิดพร้อมกับเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หากผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรมีแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์

สกินเนอร์ (B.F. Skinner) นักจิตวิทยาากลุ่มพฤติกรรมนิยม ที่มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขที่มีแนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และการเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะมีมากขึ้นหากได้รับการเสริมแรงอย่างเหมาะสม

สกินเนอร์ สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) และพัฒนามาเป็นบทเรียนโปรแกรม โดยลักษณะของบทเรียนโปรแกรมของสกินเนอร์ เป็นบทเรียนเชิงเส้นตรง (Linear) ที่ผู้เรียนทุกคนจะได้รับเนื้อหาที่เรียงลำดับตั้งแต่เริ่มต้นจนจบเนื้อหาเหมือนกัน และในระหว่างการเรียนก็จะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งหากผู้เรียนตอบแล้วก็มีเฉลยพร้อมกับการเสริมแรงให้กับผู้เรียน

4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ของคราวเดอร์

คราวเดอร์ (Crowder) นักจิตวิทยาากลุ่มปัญญานิยมที่มีแนวความคิดแตกต่างจากทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลย่อมจะมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป คราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งรูปแบบของบทเรียนจะมีลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระ สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้มากขึ้น โดยเฉพาะการมีอิสระที่จะเลือกเรียนในเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจได้โดยไม่ต้องมีการเรียงลำดับของเนื้อหา ก่อนหลัง

4.4 การเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย

กระบวนการเปลี่ยนแปลงในด้านของร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และทักษะความถนัดในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการในแต่ละช่วงวัยของมนุษย์ นักจิตวิทยาพัฒนาการพยายามศึกษาว่าในแต่ละช่วงวัยของมนุษย์ ช่วงวัยใดควรจะส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะที่เหมาะสมอย่างไร เพราะหากไม่มีการพัฒนาอย่างเหมาะสมถูกต้อง อาจทำให้พัฒนาการในช่วงวัยมีความถดถอยในด้านต่าง ๆ ได้ การศึกษาเรื่องพัฒนาการของมนุษย์ นักจิตวิทยามีแนวความคิดเกี่ยวกับการแบ่งช่วงของวัยที่สัมพันธ์กับพัฒนาการ ดังนี้

4.4.1 อิริก อิริกสัน (Erik Erikson) แบ่งพัฒนาการตามความต้องการทางสังคม (psychosocial stage) ออกเป็น 8 ระยะ คือ

4.4.1.1 ระยะเชื่อถือว่าไว้วางใจกับความระวางไม่ไว้วางใจ อายุ แรกเกิด-1 ปี

4.4.1.2 ระยะที่มีความอิสระกับความสงสัยไม่แน่ใจ อายุ 1-3 ปี

4.4.1.3 ระยะที่มีความริเริ่มและความรู้สึกผิด อายุ 4-5 ปี

- 4.4.1.4 ระยะมีความขยันหมั่นเพียรกับความรู้สึกรู้สึกมีปมด้อย อายุ 6-11 ปี
- 4.4.1.5 ระยะการมีเอกลักษณ์ของตนเองกับไม่เข้าใจตนเอง อายุ 12-20 ปี
- 4.4.1.6 ระยะความใกล้ชิดสนิทสนมกับความรู้สึกโดดเดี่ยว อายุ 21-25 ปี
- 4.4.1.7 ระยะการให้กำเนิดเลี้ยงดูบุตร ใฝ่ใจอยู่กับตนเอง อายุ 26 ปีขึ้นไป
- 4.4.1.8 ระยะความมั่นคงทางจิตใจกับความสิ้นหวังสู่วัยชรา อายุ 50 ขึ้นไป

4.4.2 งานวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ ได้แบ่งพัฒนาการของแต่ละช่วงวัยของคนไทยออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

- 4.4.2.1 ช่วงปฐมวัย อายุ 0-5 ปี
- 4.4.2.2 ช่วงประถม อายุ 6-12 ปี
- 4.4.2.3 ช่วงมัธยม อายุ 13-18 ปี
- 4.4.2.4 ช่วงอุดมศึกษา อายุ 19-20 ปี

4.4.3 จากการศึกษางานวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง คุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ พบว่ามีการจัดอันดับคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ 10 ประการ และแนวทางในการพัฒนาให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 4.4.3.1 มีความสามารถในการคิด
- 4.4.3.2 มีคุณธรรม ซื่อสัตย์ และรักความถูกต้อง
- 4.4.3.3 ร่างกายแข็งแรง สุขภาพดี และสูงใหญ่
- 4.4.3.4 รักการเรียนรู้
- 4.4.3.5 มีสุขภาพจิตดี
- 4.4.3.6 ขยัน อดทน ทุ่มเท ทำงานหนัก
- 4.4.3.7 มีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม
- 4.4.3.8 มีระเบียบวินัย
- 4.4.3.9 รู้รอบด้านและเท่าทันสถานการณ์
- 4.4.3.10 เห็นคุณค่าในเอกลักษณ์ไทย

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทยในข้อที่สี่ เกี่ยวกับการรักการเรียนรู้ มีแนวทางในการพัฒนาการรักการเรียนรู้ของช่วงวัยมัธยมศึกษา (อายุ 13-18 ปี) มี 3 ประเด็นการพัฒนาดังนี้

1. การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สถาบันและหน่วยงานในสังคม ควรส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมระบบที่อำนวยความสะดวกเพื่อให้เด็กได้พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การมีศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน ห้องสมุดชุมชนที่มีคุณภาพ มีอินเทอร์เน็ต รวมทั้ง

การจัดระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนให้น่าสนใจ เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2. การส่งเสริมให้เรียนรู้ในเรื่องที่ชอบหรือถนัดเป็นพิเศษ เป็นแนวทางการพัฒนาที่ส่งเสริมให้เด็กในช่วงวัยรุ่น ได้ค้นหาและพัฒนาศักยภาพในด้านที่ตนเองถนัดหรือสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากวัยนี้เป็นช่วงที่มุ่งค้นหาตนเองและเข้าใจตนเอง ควรเปิดโอกาสให้เด็กในช่วงวัยนี้ได้สัมผัสประสบการณ์ ทดลองเรื่องต่าง ๆ ในระยะเวลาที่เพียงพอ จนสามารถค้นพบความถนัดหรือเรื่องที่ตนเองสนใจเป็นพิเศษ และเด็กในช่วงวัยนี้มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมในระดับที่ลึกซึ้งมากขึ้น ต้องการแสวงหาสิ่งใหม่ ๆ ที่ท้าทายและน่าตื่นเต้น ดังนั้นนอกจากจะเปิดโอกาสให้เด็กวัยนี้ได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจแล้ว คนรอบข้างต้องคอยชี้แนะแนวทางให้การเรียนรู้กับเด็กวัยนี้เป็นไปอย่างเหมาะสม

3. การพัฒนาระบบการศึกษานอกโรงเรียน สังคมควรให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมและพัฒนาระบบการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อเป็นการขยายบริการทางการศึกษาทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ เพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มคนที่ด้อยโอกาสในช่วงวัยนี้ได้เรียนรู้ได้มากขึ้น เพราะกลุ่มคนในช่วงวัยนี้โดยเฉพาะกลุ่มคนที่มีฐานะยากจนหรืออยู่ในพื้นที่ชนบทมักจะเข้าสู่อาชีพแรงงาน จึงควรปรับระบบการศึกษาให้สอดคล้องกับทักษะการทำงานให้มากยิ่งขึ้น

5. สื่อการเรียนการสอน

5.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ตลอดจนทักษะต่าง ๆ ไปยังผู้เรียน ฉะนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่าง ที่แทรกอยู่ระหว่างความรู้ ความคิด ทักษะกับผู้เรียน ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ (เรื่องวิทย์ นนทะภา และคณะ, 2540: 28)

ชลिया ลิมปิยากร (2536: 33) กล่าวถึง สื่อการเรียนการสอนว่า เป็นตัวกลางที่ใช้เพื่อถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ อาจจากผู้สอนหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ ไปยังผู้เรียนนั่นเอง แหล่งความรู้อื่น ๆ อาจหมายถึง วิทยากร หรือบุคลากรในชุมชน ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านนั้น ๆ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533: 80) กล่าวถึง สื่อการเรียนการสอนว่าหมายถึง สื่อต่าง ๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2536: 18-19) ได้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการเรียนการสอน ออกเป็น 3 ประเภท คือ

5.2.1 วัสดุ (Software) หรือที่เรียกว่า Material เป็นสื่อขนาดเล็ก สื่อประเภทนี้ทำหน้าที่ประการสำคัญ คือ เก็บเอกสารเอาไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนจะหาประสบการณ์หรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างกว้างขวาง สื่อประเภทวัสดุนี้ บางชนิดต้องอาศัยสื่อประเภทที่สอง คือ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการนำเสนอ เช่น แผ่นสไลด์ फिल्मภาพยนตร์ ม้วนเทปบันทึกเสียง บทเรียนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน ภาพหรือเนื้อหาที่ใช้กับกระดานแม่เหล็ก ฯลฯ นอกจากนี้สื่อประเภทวัสดุบางชนิดเป็นตัวของตัวเอง ใช้งานได้ด้วยตัวเอง เช่น รูปภาพ ของจริง หุ่นจำลอง แผนที่ ลูกโลก ฯลฯ

5.2.2 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เป็นสื่อประเภทเครื่องยนต์กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งต้องอาศัยสื่อประเภทที่หนึ่ง คือ พวกวัสดุ เพื่อนำข้อมูลข่าวสารในวัสดุไปยังผู้รับหรือผู้เรียน สื่อประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องบันทึกภาพ เครื่องเล่นวิดีโอเทป เครื่องรับโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ สื่อที่ไม่ใช้เครื่องกลไกไฟฟ้า หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กระดานแม่เหล็ก แผ่นป้ายกระดานสาส์น ฯลฯ

5.2.3 เทคนิคและวิธีการ (Technique or Method) สื่อประเภทนี้ อาจเป็นการกระทำหรือการปฏิบัติการ อาจใช้วัสดุหรือเครื่องมือและวิธีการไปด้วยกัน แต่จะเน้นที่เทคนิควิธีการเป็นสำคัญ เทคนิควิธีการที่จัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ การแสดงนาฏกรรม การสาธิต การบรรยาย การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving) การสอนแบบเอกัตบุคคล (Individualized Instruction) การเรียนการสอนแบบศึกษาชุมชน (Community Study) การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) การจัดนิทรรศการ การเรียนแบบค้นพบ ฯลฯ นอกจากนี้ยังรวมถึงเทคนิคในการนำเสนอ บทเรียนด้วยสื่อประเภทวัสดุ และเครื่องมือในการถ่ายทอดข่าวสารข้อมูล หรือเนื้อหาวิชาด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น เทคนิคการใช้เครื่องภาพโปร่งใส เป็นต้น

5.3 ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน

เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale, 1969) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน ช่วยสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของผู้เรียน การฟังเพียงอย่างเดียว นั้น ผู้เรียนจะต้องใช้จินตนาการเข้าช่วยด้วย เพื่อให้สิ่งที่ป็นนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรมขึ้นในความคิด แต่สำหรับสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนย่อมไม่มีความสามารถจะทำได้ การใช้อุปกรณ์เข้าช่วยจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสร้างรูปธรรมขึ้นในใจได้ สื่อการเรียนการสอน ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตา หู และการเคลื่อนไหวจับต้องได้แทนการฟังหรือดูเพียงอย่างเดียว เป็นรากฐานในการพัฒนาการเรียนรู้

และช่วยความทรงจำอย่างถาวร ผู้เรียนจะสามารถนำประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ ๆ ได้ เมื่อมีพื้นฐานประสบการณ์เดิมที่ดีอยู่แล้ว ช่วยให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการทางความคิด ซึ่งต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทำให้เห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เวลา สถานที่ วัฏจักรของสิ่งมีชีวิต ช่วยเพิ่มทักษะในการอ่านและเสริมสร้างความเข้าใจในความหมายของคำใหม่ ๆ ให้มากขึ้น ผู้เรียนที่อ่านหนังสือซ้ำก็จะสามารถอ่านได้ทันพวกที่อ่านเร็วได้ เพราะได้ยินเสียงและได้เห็นภาพประกอบกัน เปรี๊ยะ กุมุท ให้ประโยชน์ของสื่อการสอน ดังนี้ ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน ช่วยให้นักเรียนรู้ได้ในปริมาณมากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนจำ ประทับความรู้สึก และทำอะไรเป็นเร็วขึ้นและดีขึ้น ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในขบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ลำบากโดยการช่วยแก้ปัญหา หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
2. ทำนามธรรมให้มีรูปธรรมขึ้น
3. ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
4. ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อยขนาดลง
5. ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขนาดขึ้น
6. นำอดีตมาศึกษาได้
7. นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลึกลับมาศึกษาได้
8. ช่วยให้นักเรียนเรียนสำเร็จง่ายขึ้นและสอบได้มากขึ้น

5.4 หลักการเลือกสื่อการสอน

สื่อการสอนมีอยู่หลากหลายรูปแบบหลากหลายประเภท ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การเลือกสื่อการสอนมีความสำคัญมากต่อกระบวนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามในการเลือกสื่อการสอนพึงระลึกไว้เสมอว่า "ไม่มีสื่อการสอนอันใดที่ใช้ได้ดีที่สุดในทุกสถานการณ์" ในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการสอนต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่างร่วมกัน ผู้ใช้สื่อไม่ควรยกเอาความสะดวก ความถนัด หรือความพอใจส่วนตัวเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกสื่อการสอนเพราะอาจเกิดผลเสียต่อกระบวนการเรียนการสอนได้ แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกสื่อการสอนก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีผู้ให้ความสนใจและให้คำแนะนำไว้หลากหลายมุมมอง ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะแนวคิดของโรมิสซอร์สกี และแนวคิดของเคมพ์และสเมลโล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.4.1 แนวคิดการเลือกสื่อการสอนของโรมิสซอร์สกี A. J. Romiszowski (1999) ได้เสนอแนวทางอย่างง่ายในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนไว้ว่า ในการเลือกสื่อการสอนนั้นมีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการเลือกสื่อที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่

5.4.1.1 วิธีการสอน (Instructional Method) การเลือกวิธีการสอนเป็นปัจจัยแรกที่ควบคุมการเลือกสื่อ หรืออย่างน้อยที่สุดก็เป็นสิ่งที่จำกัดทางเลือกของการใช้สื่อการสอนในการนำเสนอ เช่น ถ้าเลือกใช้วิธีการสอนแบบอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เพื่อแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน ย่อมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดว่า การเลือกใช้เทปเสียง หรือ ใช้โทรทัศน์ย่อมไม่เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากสื่อดังกล่าวมีข้อจำกัดในเรื่องของการให้ผลย้อนกลับ หรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นต้น

5.4.1.2 งานการเรียนรู้ (Learning Task) สิ่งที่มีอิทธิพลต่อทางเลือกในการเลือกสื่อการสอนอีกประการหนึ่งคือ งานการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เพราะสิ่งนี้จะ เป็นสิ่งที่จำกัดหรือควบคุมการเลือกวิธีการสอน ตัวอย่างเช่น การฝึกอบรมผู้ตรวจการ หรือทักษะการบริหารงาน ซึ่งมักจะนิยมใช้วิธีการสอนแบบการอภิปรายกลุ่ม เพื่อผู้ตรวจการแต่ละคนแบ่งปันประสบการณ์ของตนกับผู้เข้ารับการอบรมอื่นๆ การใช้กรณีศึกษาซึ่งนำเสนอด้วยภาพยนตร์ ก็เป็นตัวอย่างทางเลือกหนึ่งที่ถูกกำหนดให้เลือกจากวิธีการสอน

5.4.1.3 ลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) ลักษณะพิเศษเฉพาะของผู้เรียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเลือกสื่อการสอน ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า โดยการใช้หนังสือหรือเอกสารเป็นสื่อการสอน จะเป็นสิ่งที่ยิ่งทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาในกระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียนกลุ่มนี้ควรเรียนรู้จากสื่ออื่นๆ ที่ทำการรับรู้และเรียนรู้ได้ง่ายกว่านั้น

5.4.1.4 ข้อจำกัดในทางปฏิบัติ (Practical Constrain) ข้อจำกัดในทางปฏิบัติในที่นี้หมายถึง ข้อจำกัดทั้งทางด้านการจัดการ และทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทางเลือกในการเลือกใช้วิธีการสอนและสื่อการสอน เช่น สถานที่ใช้สื่อการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก งบประมาณ เป็นต้น

5.4.1.5 ผู้สอนหรือครู (Teacher) สื่อการสอนแต่ละชนิดไม่ว่าจะมีข้อดีอย่างไร แต่อาจไม่ถูกนำไปใช้เพียงเพราะผู้สอนไม่มีทักษะในการใช้สื่อนั้นๆ นอกจากประเด็นในเรื่องทักษะของผู้สอนแล้ว ประเด็นในเรื่องทัศนคติของผู้สอนก็เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสื่อการสอนเช่นกัน

5.4.2 แนวคิดการเลือกสื่อการสอนของเคมป์และสเมลล์ Jerrold E. Kemp และ Don C. Smelle (1989) เสนอว่า นอกจากงานการเรียนรู้หรือสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่กำหนดถึงสื่อที่จะเลือกใช้แล้ว สิ่งสำคัญประการต่อมาในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนคือ คุณลักษณะของสื่อ ซึ่งผู้สอนควรศึกษาคุณลักษณะของสื่อแต่ละชนิดประกอบในการเลือกสื่อการสอน ด้วยคุณลักษณะของสื่อ (Media Attributes) หมายถึง ศักยภาพของสื่อในการแสดงออกซึ่งลักษณะ

ต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหว สี และเสียง เป็นต้น คำถามพื้นฐานในการเลือกสื่อคือ "คุณลักษณะของสื่อแบบใดที่จำเป็นสำหรับสถานการณ์การเรียนรู้ในแบบที่กำหนดให้" คุณลักษณะของสื่อที่สำคัญ ได้แก่

5.4.2.1 การแสดงแทนด้วยภาพ (เช่น ภาพถ่าย ภาพกราฟิก)

5.4.2.2 ปัจจัยทางด้านขนาด (เช่น การใช้/ไม่ใช้เครื่องฉายเพื่อขยายขนาด)

5.4.2.3 ปัจจัยทางด้านสี (เช่น สีเส้นต่างๆ ขาว-ดำ)

5.4.2.4 ปัจจัยทางด้านการเคลื่อนไหว (เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว)

5.4.2.5 ปัจจัยทางด้านภาษา (เช่น ข้อความ/ตัวอักษร เสียงพูด)

5.4.2.6 ความสัมพันธ์ของภาพและเสียง (เช่น ภาพที่มี/ไม่มีเสียงประกอบ)

5.4.2.7 ปัจจัยทางด้านการจัดระเบียบข้อมูล (กำหนดให้ดูทีละภาพตามลำดับ

หรือตามลำดับที่ผู้ชมเลือก)

นอกจากนี้ Kemp และ Smellie ได้แนะนำอีกว่า ในการเลือกสื่อการสอนอาจเริ่มต้นจากการตอบคำถาม 3 ข้อดังต่อไปนี้ (Kemp และ Smellie 1989)

1. วิธีการสอนแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และลักษณะของผู้เรียน เช่น ควรใช้การนำเสนอ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามจังหวะการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน หรือการเรียนแบบกลุ่มย่อย เป็นต้น

2. ประสบการณ์การเรียนรู้แบบใดเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ประสบการณ์ตรง ฟังคำบรรยาย อ่านเอกสาร/ตำรา

3. ถ้ามีการเลือกให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้โดยผ่านการรับรู้หรือการสัมผัส ต้องใช้สื่อที่มีคุณลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับการรับรู้หรือการรับสัมผัสนั้น ๆ มากที่สุด

อย่างไรก็ตามจากคำแนะนำข้างต้นในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการสอน ควรเป็นการตัดสินใจในการใช้สื่อการสอนสำหรับการเรียนรู้ในแต่ละหลักการหรือแต่ละหัวข้อ หรือแต่ละประเด็นของบทเรียน ไม่ควรเป็นการตัดสินใจเพื่อการเรียนรู้ในภาพโดยรวมทั้งหมดของเนื้อหาทั้งหลักสูตร เพราะเนื้อหาแต่ละหัวข้อหรือแต่ละส่วนย่อมมีลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป โดยสรุปการเลือกสื่อการสอนตามคำแนะนำของ โรมิสฮอว์สกี และ เคมป์และสเมลโล นั้นควรเริ่มต้นจากการพิจารณางานการเรียนรู้หรือสถานการณ์การเรียนรู้ และนำมาพิจารณาเลือกคุณลักษณะของสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้กับงานการเรียนรู้/สถานการณ์เรียนรู้นั้นๆ เมื่อได้กำหนดคุณลักษณะของสื่อที่เหมาะสมแล้ว จะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงกลุ่มหรือประเภทของสื่อการสอนที่สามารถเลือกมาใช้งานได้ หลักการในการเลือกสื่อการสอนจากแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญต่างๆ สามารถสรุปเป็นหลักการอย่างง่ายในการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้ดังนี้

1. เลือกสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนควรศึกษาถึง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้ วัตถุประสงค์ในที่นี่หมายถึง วัตถุประสงค์เฉพาะในแต่ละ ส่วนของเนื้อหาย่อย ไม่ใช่วัตถุประสงค์ในภาพรวมของหลักสูตร เช่น หลักสูตรกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ ว่า หลังการเรียนรู้ผู้เรียนควรจำแนกรสเปรี้ยวและรสหวานได้ ดังนั้นงานการเรียนรู้ควรเป็น ประสบการณ์ตรง ผู้สอนควรพิจารณาว่าสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้กับการให้ประสบการณ์ตรงได้แก่ อะไรบ้าง ซึ่งจากตัวอย่าง อาจเลือกใช้ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว กับขนมหวานให้ผู้เรียนได้ชิมรสด้วยตนเอง เป็นต้น

2. เลือกสื่อการสอนที่ตรงกับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียนเนื้อหาของบทเรียน อาจมีลักษณะแตกต่างกันไป เช่น เป็นข้อความ เป็นแนวคิด เป็นภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว เป็นเสียง เป็นสี ซึ่งการเลือกสื่อการสอนควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาตัวอย่างเช่น การสอนเรื่อง สีต่าง ๆ สื่อก็ควรจะเป็นสิ่งที่แสดงออกได้ถึงลักษณะของสีต่างๆ ตามที่สอนดังนั้นควรเลือกสื่อการสอนที่ให้เนื้อหาสาระครอบคลุมตามเนื้อหาที่จะสอน มีการให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และมีรายละเอียด มากเพียงพอที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนลักษณะเฉพาะตัวต่างๆ ของ ผู้เรียนเป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงได้ในการเลือกสื่อการสอนต้องพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น อายุ เพศ ความถนัด ความสนใจ ระดับสติปัญญา วัฒนธรรมและประสบการณ์เดิม ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาควรใช้เป็นภาพการ์ตูนมีสีสันสดใส ในขณะที่การสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอาจใช้เป็นภาพเหมือนจริงได้ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการเลือก สื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียนนั้นควรศึกษาจากผลงานวิจัย

4. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับจำนวนของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนในการสอนแต่ละครั้งจำนวนของผู้เรียนและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนสอน ในห้องก็เป็นสิ่งสำคัญที่ ต้องนำมาพิจารณาควบคู่กันในการใช้สื่อการสอน เช่น การสอนผู้เรียนจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้ วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งสื่อการสอนที่นำมาใช้อาจเป็นเครื่องฉายต่าง ๆ และเครื่องเสียง เพื่อให้ ผู้เรียนมองเห็นและได้ยินอย่างทั่วถึง ส่วนการสอนผู้เรียนเป็นรายบุคคล อาจเลือกใช้วิธีการสอนแบบ ค้นคว้าสื่อการสอนอาจเป็นหนังสือบทเรียนแบบโปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

5. เลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมสภาพแวดล้อมในที่นี้อาจได้แก่ อาคาร สถานที่ ขนาดพื้นที่ แสง ไฟฟ้า เสียงรบกวน อุปกรณ์อำนวยความสะดวก หรือ บรรยากาศ สิ่ง เหล่านี้ควรนำมาประกอบการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนจำนวนมากซึ่ง ควรจะใช้เครื่องฉายและเครื่องเสียง แต่สถานที่สอนเป็นลานโล่งมีหลังคา ไม่มีผนังห้อง มีแสงสว่างจาก ภายนอกส่องเข้ามาถึง ดังนั้นการใช้เครื่องฉายที่ต้องใช้ความมืดในการฉายก็ต้องหลีกเลี่ยง มาเป็น เครื่องฉายประเภทที่สามารถฉายโดยมีแสงสว่างได้ เป็นต้น

6. เลือกสื่อการสอนที่มีลักษณะน่าสนใจและดึงดูดความสนใจควรเลือกใช้สื่อการสอนที่มีลักษณะน่าสนใจและดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้ ซึ่งอาจเป็นเรื่องของ เสียงสีสัมผัส รูปทรง ขนาด ตลอดจนการออกแบบและการผลิตด้วยความประณีต สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้สื่อการสอนมีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ อาจก่อให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน น่าสนใจ หรือสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน

7. เลือกสื่อการสอนที่มีวิธีการใช้งาน เก็บรักษา และบำรุงรักษา ได้สะดวกในประเด็นสุดท้ายของการพิจารณา ควรเลือกสื่อการสอนที่มีวิธีการใช้งานได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก และหลังใช้งานควรเก็บรักษาได้ง่ายๆ ตลอดจนไม่ต้องใช้วิธีการบำรุงรักษาที่สลับซับซ้อนหรือมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

หลักในการเลือกสื่อการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้แนะในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่น ๆ ที่ใช้ในการประกอบการพิจารณา เช่น

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
 2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจและเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชานั้นได้ดี เป็นลำดับขั้นตอน
 3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
 4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป
 5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตสื่อที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
 6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองต้องคุ้มกับเวลาและการลงทุน
- นอกจากนี้แล้วการจะเลือกสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน
2. จุดมุ่งหมายในการนำสื่อมาใช้ เช่น
 - 2.1 ประกอบหรือร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.2 ให้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.3 ใช้ในการประกอบคำอธิบาย
 - 2.4 ใช้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์แก่ผู้เรียนหรือ
 - 2.5 ใช้เพื่อสรุปบทเรียน
3. ต้องเข้าใจลักษณะของเฉพาะของสื่อแต่ละชนิดว่าสามารถเร้าความสนใจ และให้ความหมายต่อประสบการณ์การเรียนรู้แก่นักเรียนได้อย่างไรบ้าง เช่น
 - 3.1 หนังสือเรียนและสื่อสิ่งพิมพ์ ใช้เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานและอ้างอิง

3.2 ของจริงและของจำลอง ใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง

3.3 แผนภูมิแผนภาพและแผนสถิติใช้เพื่อต้องการเน้นหรือเพื่อแสดงให้เห็น ส่วนประกอบหรือเปรียบเทียบข้อมูล

3.4 สไลด์ใช้เพื่อเสนอภาพนิ่งขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนเห็นทั้งชั้นหรือใช้เพื่อการเรียน รายบุคคลก็ได้

4. ต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอก สถาบันการศึกษา

6. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

6.1 ความหมายของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มีนักวิชาการให้ความหมายของ เทคโนโลยีการศึกษาใน มิติต่างๆ อยู่มากมาย ยกตัวอย่าง เช่น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นศาสตร์ว่า ด้วยวิธีการหรือการศึกษา เป็นเรื่องของระบบในการประยุกต์เอาเทคนิควิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงานและด้านการ ปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน

กิตานันท์ มลิทอง (2540) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการประยุกต์ เอาแนวคิด เทคนิค วิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ การจัดระบบสารสนเทศ และสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาให้ เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้ง ในและนอกห้องเรียน

Richey, R.C. (2008) ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาว่าหมายถึง การศึกษา และ จริยธรรมการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการสร้าง ใช้ และจัดการ กระบวนการสอนที่เหมาะสมกับเทคโนโลยี วิธีการปฏิบัติ และทรัพยากร

6.2 แนวคิดการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ปัจจุบัน ทั่วโลกให้ความสำคัญกับการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการ พัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา จนเกิดความแตกต่างระหว่างประเทศที่มี ความพร้อมทาง ICT กับประเทศที่ขาดแคลนที่เรียกว่า Digital Divide ในขณะเดียวกันประเทศทั่วโลกต่างมุ่งสร้างสังคมใหม่ให้เป็นสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน (Knowledge Based Society) จนเกิด ความแตกต่างระหว่างสังคมที่สมบูรณ์ด้วยความรู้ กับสังคมที่ด้อยความรู้ ที่เรียกว่า Knowledge Divide ในยุคของการปฏิรูปการศึกษา ต่างก็เร่งพัฒนาการศึกษาให้การศึกษาไปพัฒนาคุณภาพของ คน เพื่อให้คนไปช่วยพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) จึงเป็นเครื่องมือที่มี

คุณภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการ ศึกษา เช่น ช่วยนำการศึกษาให้เข้าถึงประชาชน (Access) ส่งเสริม การเรียนรู้ต่อเนื่องนอกระบบโรงเรียน และการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ช่วยจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการ ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำในการจัดทำข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรักษา และการเรียกใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในงานจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอน แต่การให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ของผู้เรียนก็อาจหลงทางได้ ถ้าผู้บริหารสถานศึกษายึดถือการมีเทคโนโลยีเป็นจุดหมายปลายทาง ของการศึกษา แทนที่จะยึดถือผลการเรียนรู้เป็นจุดหมาย ปรากฏการณ์ของการหลงทางจะพบเห็นในการประชาสัมพันธ์ถึงความพร้อมทางระบบ คอมพิวเตอร์ การมีเครือข่ายโยงเข้า Internet สะดวก ผู้เรียนเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและมีโอกาสใช้ได้เต็มที่ แต่ในบางสถานศึกษา ผู้เรียนอาจใช้เทคโนโลยีไม่คุ้มค่า ขาดเป้าหมายในการเรียนรู้สาระสำคัญตามหลักสูตรวิชาต่าง ๆ และขาดโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนากระบวนการทางปัญญาอย่างแท้จริง

เทคโนโลยีกับการเรียนการสอน เทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (Learning about Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ เรียนรู้จนสามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้ ทำระบบข้อมูลสารสนเทศเป็น สื่อสารข้อมูลทางไกลผ่าน Email และ Internet ได้ เป็นต้น
2. การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Learning by Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ และฝึกความสามารถ ทักษะบางประการ โดยใช้สื่อเทคโนโลยี เช่น ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ทางโทรทัศน์ที่ส่งผ่านดาวเทียม การค้นคว้าเรื่องที่สนใจผ่าน Internet เป็นต้น
3. การเรียนรู้กับเทคโนโลยี (Learning with Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยระบบ การสื่อสาร 2 ทาง (Interactive) กับเทคโนโลยี เช่น การฝึกทักษะภาษากับโปรแกรมที่ให้ข้อมูลย้อนกลับถึงความถูกต้อง (Feedback) การฝึกการแก้ปัญหาที่สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น

แนวคิดในการเพิ่มคุณค่าของเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

1. การใช้เทคโนโลยีพัฒนากระบวนการทางปัญญา กระบวนการทางปัญญา (Intellectual Skills) คือ กระบวนการที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ

1.1 การรับรู้สิ่งเร้า (Stimulus)

1.2 การจำแนกสิ่งเร้าจัดกลุ่มเป็นความคิดรวบยอด (Concept)

1.3 การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ (Rule) ด้วยวิธีอุปนัย

(Inductive)

1.4 การนำกฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ใช้ด้วยวิธีนัย (Deductive)

1.5 การสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ (Generalization)

ระบบคอมพิวเตอร์มีสมรรถนะสูงที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความฉลาดในกระบวนการทางปัญญานี้ โดยครูอาจจัดข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ในวิชาที่สอน ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ แสวงหาข้อมูลนำมาวิเคราะห์กำหนดเป็นความคิดรวบยอดและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงแผนผังความคิดรวบยอด (Concept Map) โยงเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ ซึ่งผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนฝึก การนำกฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ จนสรุปเป็นองค์ความรู้อย่างมีเหตุผล บันทึกสะสมไว้เป็นคลังความรู้ของผู้เรียนต่อไป

2. การใช้เทคโนโลยีพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด นั้น สามารถออกแบบแผนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำโครงการแสวงหาความรู้ตาม หลักสูตร ทาคำความรู้ในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือเพื่อแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) การเรียนรู้ลักษณะนี้จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดประเด็นเรื่อง (Theme) ตามมาด้วยการวางแผนกำหนดข้อมูลหรือสาระที่ต้องการ ผู้สอนอาจจัดบัญชีแหล่งข้อมูล (Sources) ทั้งจากเอกสารสิ่งพิมพ์ และจาก Electronic Sources เช่น ชื่อของ Web ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นคำตอบ สร้างเป็นองค์ความรู้ต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วย และครูช่วยกำกับผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่ต้องการ ทั้งนี้ครูจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยชี้แนะทิศทางของการแสวงหาความรู้หรือแนะ นำผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพผลการเรียนรู้

แนวคิดของบิลล์ เกตส์ (Bill Gate) เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา

1. การเรียนไม่ได้มีเฉพาะในห้องเรียน ในโลกยุคปัจจุบัน คนสามารถที่จะเรียนได้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) ซึ่งกำลังจะมีบทบาท และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาของมนุษย์

2. ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล บิลล์ เกตส์ ได้อ้างทฤษฎีอาจารย์วิชาการศึกษาที่ว่า เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกันจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะเด็กแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ และการมองโลกแตกต่างกันออกไป

3. การเรียนที่ตอบสนองความต้องการรายคน การศึกษาที่สอนเด็กจำนวนมาก โดยรูปแบบที่จัดเป็นรายชั้นเรียน ในปัจจุบันไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของเด็กเป็นรายคนได้ แต่ด้วยอำนาจ และประสิทธิภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การเรียนตามความต้องการของแต่ละคน ซึ่งเป็นความฝันของนักศึกษามานานแล้วนั้น สามารถจะเป็นจริงได้โดยมีครูคอยให้การดูแลช่วยเหลือ และแนะนำ

4. การเรียนโดยใช้สื่อประสม ในอนาคตห้องเรียนทุกห้องจะมีสื่อประสมจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เด็กสามารถเลือกเรียนเรื่องต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

5. บทบาทของทางด่วนข้อมูล กับการสอนของครู ด้วยระบบเครือข่ายทางด่วนข้อมูล จะทำให้ได้ครูที่สอนเก่ง จากที่ต่าง ๆ มากมายมาเป็นต้นแบบ และสิ่งที่ครูสอนนั้นแทนที่จะใช้กับเด็กเพียงกลุ่มเดียว ก็สามารถสร้าง Web Site ของตนขึ้นมาเพื่อเผยแพร่ จะช่วยในการปฏิวัติการเรียนการสอนได้มาก

6. บทบาทของครูจะเปลี่ยนไป ครูจะมีหลายบทบาทหน้าที่ เช่น ทำหน้าที่เหมือนกับครูฝึกของนักศึกษาคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ เป็นเพื่อนของผู้เรียน เป็นทางออกที่สร้างสรรค์ให้กับเด็ก และเป็นสะพานการสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเด็กกับโลก ซึ่งอันนี้ก็คือบทบาทที่ยิ่งใหญ่ของครู

7. ความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียน ครู และผู้ปกครอง จะใช้ระบบทางด่วนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ช่วยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียน ครู และผู้ปกครอง เช่น การส่ง E-mail จากครู ไปถึงผู้ปกครอง

ความคิดของบิลล์ เกตส์นับเป็นการเปิดโลกใหม่ด้านการศึกษาด้วยการนำระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ และทางด่วนข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงกันได้ทั่วโลกเข้ามาเป็นตัวกระตุ้น การปฏิวัติระบบการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม ถึงแม้ว่าเขาจะย้ำว่าห้องเรียนยังคงมีอยู่เหมือนเดิม เพื่อลดการต่อต้านด้านเทคโนโลยี แต่จากรายละเอียดที่เขานำเสนอ จะพบว่าการเรียนการสอนในอนาคตจะต้องเปลี่ยนไปมาก ความหวังของนักศึกษาทุกคนก็คือ การเปิดโอกาสให้เด็กสามารถเรียนได้เป็นรายบุคคลโดยมีการวางแผนร่วมกับครู ถ้าคนในวงการศึกษามิปรับเปลี่ยนจะล่าช้ากว่าวงการอื่น ๆ อย่างแน่นอน

การจัดปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

ปัจจัยพื้นฐาน คือ การสร้างความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีสัณฐานและจำนวนเพียงพอต่อการใช้งานของผู้เรียน รวมถึงการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้ตลอดเวลา จะเป็นปัจจัยเบื้องต้นของการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องเป็นปัจจัยเพิ่มเติม คือ

1. ครูสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ เป็นปัจจัยที่จะผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า คือ การที่ครูออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากสื่อ Electronic เช่น จาก Web Sites เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการทำโครงงานอิสระสนองความสนใจ เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกปฏิบัติจาก Software สำเร็จรูป เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอรายงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. ครูและผู้เรียนจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เป็นปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Sources) เป็นตัวเสริมที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ครู และผู้เรียนควรช่วยกันแสวงหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลัก สูตร หรือสนองความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เป็น Software ชื่อของ Web Sites รวมถึงการลงทุนจัดซื้อ Software จากแหล่งจำหน่าย การจ้างให้ผู้เชี่ยวชาญจัดทำ หรือจัดทำพัฒนาขึ้นมาเองโดยครู และนักเรียน

3. สถานศึกษาจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Learning Resources Center) เป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ของครู และผู้เรียน ปกติมักนิยมจัดไว้เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุด จนเกิดคำศัพท์ว่าห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) หรือ E - Library จะมีคุณประโยชน์ในการมีแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า ในวิทยาการต่าง ๆ ทั้งในลักษณะสื่อสำเร็จ เช่น Software แอปบันทึกวีดิทัศน์ รวมถึง CD - Rom และ CAI หรือ ชื่อ Web Sites ต่าง ๆ ซึ่งควรจัดทำระบบ Catalog และดัชนี ให้สะดวกต่อการสืบค้น

4. การบริการของกรมหรือหน่วยงานกลางทางเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ กรมต้นสังกัดหรือหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีของ สถานศึกษาด้วยการบริการด้านข้อมูลสารสนเทศ เช่น จัดทำเอกสารรายเดือน รายงาน Software ในห้องตลาด แจงชื่อ Web Sites ใหม่ ๆ พร้อมสาระเนื้อหาโดยย่อ จัดทำคลังข้อมูลความรู้ Knowledge Bank เพื่อการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ผ่านสื่อ Electronic หรือสื่อทางไกลผ่านดาวเทียมเผยแพร่สนองความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนเป็นประจำ นอกจากนี้การรวบรวมผลงานของครู และนักเรียนในการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ที่เรียกว่า Best Practices จะเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับครู และนักเรียนทั่วไปที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอน

มีผู้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ IT นั้น การจัด T : Technology ไม่ค่อยน่าเป็นห่วง เพราะถ้ามีงบประมาณก็จัดหาได้ และสอนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นโดยไม่ยาก แต่สิ่งที่ขาดแคลนคือ I : Information หรือสารสนเทศ ที่น่าจะเป็นเนื้อหาของการใช้เทคโนโลยี เพราะถ้าขาดข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการเรียนรู้ และขาดการเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว ตัวระบบเทคโนโลยีก็ไร้ความหมาย และสูญค่าคุณประโยชน์ และความคาดหวังว่าเมื่อมีผู้ไปเยี่ยมชมสถานศึกษาใดในอนาคต ก็น่าจะได้พบความสมบูรณ์ของระบบข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลาย ผนวกเป็นส่วนหนึ่งของระบบเทคโนโลยี และได้พบผลงานของครู และผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่แสดงถึงการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนการสอน(ครรชิต มาลัยวงศ์, 2535: 48)

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่พัฒนามาจากการได้รับอิทธิพลทางแนวความคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม ก่อนที่จะพัฒนามาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้หรือการศึกษาด้วยตนเองในปี ค.ศ.1920 ที่เป็นการศึกษาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อการสอนทุกชนิดร่วมกับการอภิปรายเสริม เพื่อช่วยให้เกิดการบูรณาการเพื่อการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ และสติปัญญาแก่ผู้เรียน

แนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาด้วยตนเองร่วมกับการใช้สื่อการสอนสร้างความตื่นตัวให้กับวงการการศึกษาในสมัยนั้น ทำให้มีการคิดค้นรูปแบบการสอนแบบโปรแกรมขึ้นมาที่เรียกว่า เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine : TM) คิดค้นโดยศาสตราจารย์ เพรสซี่ (Sydney L. Pressey) ผู้ที่เรียนโดยเครื่องช่วยสอนจะได้เรียนเนื้อหาและตอบคำถามที่ละข้อ ซึ่งหากเลือกตอบไม่ถูกต้องจะไม่สามารถไปสู่คำถามข้อต่อไปได้ ซึ่งถือเป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่เป็นข้อบกพร่องของเครื่องช่วยสอน

ในปีค.ศ.1954 สกินเนอร์ (B.F. Skinner) นำเสนอการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยโปรแกรมการสอนที่สร้างขึ้นแบบม้วนบรรจุในเครื่องช่วยสอน โดยผู้เรียนจะได้เรียนเนื้อหาพร้อมกับมีคำถามหรือแบบฝึกหัดให้ทำและแจ้งผลให้ทราบทันที ซึ่งเป็นการเรียนตามทฤษฎีการเสริมแรงให้กับผู้เรียน ต่อมาการสอนแบบโปรแกรมได้พัฒนาขึ้นโดย คราวเดอร์ (Crowder) ที่ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนที่ใช้กับโปรแกรมการสอนแบบอัตโนมัติ มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบสาขา ที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนเนื้อหาไปตามลำดับ แต่สามารถเชื่อมโยงข้ามเนื้อหาได้ จากการพัฒนาบทเรียนโปรแกรมจนมาถึงยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้า จึงได้มีการทดลองใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเสนอเนื้อหาแทนการใช้เอกสารตำรา ด้วยความที่คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อผสมที่มีความน่าสนใจ เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น จึงทำให้เกิดการพัฒนาเป็น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) อาจมีชื่อเรียกหลายอย่างได้แก่ Computer Assistant Instruction หรือ Computer-Aided Instruction หรือ Computer-Based Instruction และ Courseware

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง (2541:21) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำเสนอเนื้อหาที่ละหน้าจอภาพ และมีลักษณะของการถ่ายทอดเนื้อหาที่แตกต่าง สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และสามารถประเมินตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอาจสรุปได้ว่า เป็นสื่อการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปของสื่อประสม ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในปัจจุบันมีการผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวแสดงผลอยู่มากมาย ซึ่งสื่อบางอย่างก็ไม่จัดอยู่ในประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยไม่มีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (4I's) ได้แก่ สารสนเทศ (Information) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การโต้ตอบ (Interactive) และผลย้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

7.2 คุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.2.1 สารสนเทศ (Information) หรือเนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ตามที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนไว้

7.2.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนที่มีธรรมชาติของการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในด้านต่าง ๆ เช่น บุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจพื้นฐาน หรือความรู้เดิม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องมีลักษณะของความยืดหยุ่นของการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระควบคุมการเรียนตามความเหมาะสมของตนเองได้

7.2.3 การโต้ตอบ (Interactive) เป็นการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการตอบโต้เกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เหมือนกับการเรียนการสอนในห้องเรียน

7.2.4 การให้ผลย้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) เป็นการนำแนวความคิดของนักจิตวิทยา สกินเนอร์ (Skinner) เป็นการให้ผู้เรียนได้มีการทดสอบความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนอาจทำแบบทดสอบระหว่างเรียน หรือหลังการเรียน เพื่อเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้รู้ความก้าวหน้าของตนเองและมีกำลังใจในการเรียนต่อไป

7.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเนื้อหาความรู้ในบทเรียนด้วยตนเอง โดยมีหลักสำคัญว่าบทเรียนจะต้องมีความง่าย สะดวกที่จะใช้ มีความน่าสนใจ เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาโครงสร้าง ธรรมชาติของเนื้อหา เทคนิควิธีการนำเสนอ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรออกแบบให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนอีกประการหนึ่งคือเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีลักษณะที่ยืดหยุ่นให้ผู้เรียนมีลักษณะในการควบคุมการเรียนของตน สามารถเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ เช่น ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาใดก็ได้ตามต้องการหรือสามารถออกจากบทเรียนได้ตามที่ต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ลดความวิตกกังวลของผู้เรียน นอกจากการออกแบบบทเรียนให้มีเนื้อหาความรู้ครบถ้วนแล้ว ควรจะออกแบบบทเรียนให้เกิดการพัฒนาในด้านของทักษะกระบวนการด้วย โดยอาจออกแบบบทเรียนให้มีการใช้เรียนร่วมกับสื่ออื่น ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการด้านการปฏิบัติ เช่น ชุดฝึกทักษะ เพื่อให้ผู้เรียนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาทบทวน ค้นคว้าความรู้ด้านทฤษฎีพร้อมกับการฝึกทักษะด้านการปฏิบัติควบคู่กันไป จึงจะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยามาช่วยในการกำหนดแนวทางในการออกแบบเพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมในบทเรียน การออกแบบการนำเสนอเนื้อหาควรมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการดังต่อไปนี้

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นคว้าความรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. โครงสร้างของบทเรียน เน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยมีส่วนที่คอยแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ใหม่
3. การจัดลำดับความยากง่าย เป็นการจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน

4. แร่งเสริมด้วยตนเอง การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตนเอง จะมีความหมายต่อผู้เรียนมากกว่าการเสริมแรงจากภายนอก เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังความสำเร็จที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

การเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียนจากสื่อนำเสนอบทเรียนเป็นรูปแบบของกระบวนการความรู้ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ด้าน ได้แก่

1. กระบวนการเรียนรู้ภายใน อันเป็นกระบวนการรับสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน เรียกว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ อันเป็นกระบวนการรับสิ่งเร้าที่เกิดภายในตัวของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นสนใจปัญหา หรือขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ควรมีการอธิบายถึงเป้าหมายวัตถุประสงค์ของบทเรียน หรือประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากบทเรียน

1.2 ขั้นศึกษาข้อมูล หรือขั้นเสนอเนื้อหาความรู้ ควรเป็นเนื้อหาที่มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้

1.3 ขั้นพยายาม นอกจากการนำเสนอความรู้ให้กับผู้เรียนแล้ว ควรจะมีการนำเสนอบทเรียนในลักษณะของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่ใช้ร่วมกับสื่ออื่น

1.4 ขั้นสำเร็จผล เป็นการให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้หรือทักษะจากเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียน โดยมีเกณฑ์ที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งหากผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ ผู้เรียนก็สามารถที่ย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้อีก

2. สื่อการสอนจากภายนอก เป็นการจัดโปรแกรมสอนในบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อในรูปแบบลักษณะของสื่อประสม เป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้เกิดการรับรู้ โดยนำเสนอผ่านสื่อไปสู่ผู้เรียน ได้แก่

2.1 ข้อความ (Text) เป็นสื่อสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา มีทั้งรูปแบบของตัวอักษรภาษาต่าง ๆ ตัวเลขหรือสัญลักษณ์พิเศษอื่น

2.2 กราฟิก (Graphics) เป็นความสามารถในการแสดงผลของคอมพิวเตอร์ ที่จะช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เป็นเรื่องของขนาด สัดส่วนหลักในการออกแบบ รวมถึงการใช้สีเป็นองค์ประกอบเพื่อเน้นและดึงดูดความสนใจให้มากขึ้น เป็นการช่วยให้ได้รายละเอียดของเนื้อหาประกอบการสอนที่ชัดเจนและน่าสนใจ เช่น การนำเสนอข้อความที่มีรูปแบบลักษณะต่าง ๆ ข้อความที่มีสีสันสวยงาม มีขนาดหรือรูปแบบที่แปลกใหม่

2.3 รูปภาพ (Images) การนำเสนอเนื้อหาด้วยภาพประกอบกับข้อความจะช่วยสร้างความเข้าใจในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น ภาพที่นำมาใช้ ได้แก่ ภาพถ่ายขาวดำ ภาพถ่ายสี ภาพสื่อ

สิ่งพิมพ์หรือภาพจากอินเทอร์เน็ต ภาพที่นำมาใช้น่าเสนอควรเป็นภาพที่ชัดเจนสื่อความหมายได้ตรงตามเนื้อหา

2.4 เสียง (Audio) เสียงต่าง ๆ ทั่วไปทั้งเสียงในธรรมชาติ เสียงดนตรี หรือเสียงประดิษฐ์ที่ใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หากนำเสียงมาใช้ประกอบเนื้อหาบทเรียนได้อย่างเหมาะสม ก็จะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ หรืออาจใช้เสียงเพื่อนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการฟัง

2.5 ดิจิตอลวิดีโอ (Digital Video) หรือภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาข้อเท็จจริง ภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้การนำเสนอที่ต่อเนื่อง ซึ่งจะสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ดีกว่าภาพนิ่ง

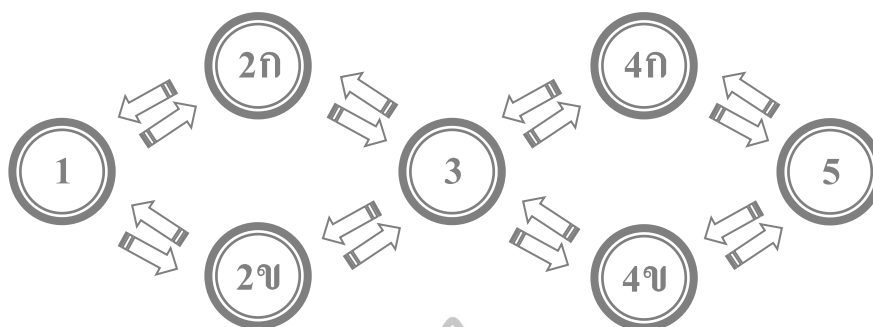
การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Programming) เป็นการออกแบบบทเรียนโดยเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก หรือจากสิ่งที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปหาสิ่งใหม่ เป็นการเรียงลำดับจากกรอบเนื้อหาที่ 1 ไปสู่กรอบเนื้อหาที่ 2,3,4,5 ไปเรื่อย ๆ ตามลำดับ ผู้เรียนจะได้เรียนในรูปแบบที่เหมือนกันคนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นขั้นเป็นตอนตามที่ถูกออกแบบบทเรียนกำหนดไว้



แผนภูมิที่ 2 ตัวอย่างลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแบบเส้นตรง

2. บทเรียนแบบสาขา (Branching Programming) ลักษณะบทเรียนแบบสาขาจะแตกต่างไปจากแบบเส้นตรง และการเรียนจะไม่ดำเนินไปตามลำดับ ผู้เรียนแต่ละคนจะได้เรียนรู้แตกต่างกันไป ผู้เรียนบางคนอาจต้องเรียนย้อนไปมาในกรอบเนื้อหาต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง เช่น หากผู้เรียนทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ในเนื้อหาใดบทเรียนก็จะนำให้ผู้เรียนได้กลับไปทบทวนเนื้อหาหรืออธิบายเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนนั้นมากยิ่งขึ้น



แผนภูมิที่ 3 ตัวอย่างลักษณะการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนแบบสาขา

ปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นที่นิยมกันมากตั้งแต่ระดับอนุบาลจนกระทั่งถึงระดับอุดมศึกษา และมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการทดลองใช้ครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี พ.ศ. 2498-2508 โครงการแรกที่มีบทบาทในด้านการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โครงการพลาโต (PLATO Project) โดยเริ่มทดลองในมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ในปี พ.ศ. 2503 มีการออกแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพ เพื่อนำมาใช้ทางด้านการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการศึกษาเดิมโดยตรง

การพัฒนาสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อดิจิทัล(Digital) มีความจำเป็นมากในศตวรรษใหม่นี้ ประกอบกับมีสตูดิโอ(Studio) ทางด้านดิจิทัลและการออกแบบสื่อเสมือนจริงกระจายอยู่ทั่วไป จึงทำให้การสร้างสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เฉพาะเจาะจงทำให้ง่ายยิ่งขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสนองต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ส่วนครูจะเป็นเพียงผู้ประสานงาน ให้คำแนะนำช่วยแก้ปัญหา กระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมและสรุปบทเรียน และสามารถนำมาใช้ในการสอนเสริม การสอนแทนครูในกรณีที่ครูไม่อยู่หรือขาดแคลนครู การเรียนนอกเวลา หรือการทบทวนเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนผ่านมาแล้วในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดีประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครูผู้สอนหรือผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ มีประโยชน์หลายประการดังนี้

7.4.1 ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Pacing)

7.4.2 เป็นสื่อการสอนที่มีการสื่อสารแบบสองทาง (Two Way Communication)

7.4.3 ส่งเสริมการร่วมกิจกรรมทุกรูปแบบ (Active Learning) ที่มีการฟังบรรยาย การอ่านหนังสือและกิจกรรมต่างๆ การฝึกหัดและการเรียนซ้ำ ทำแบบทดสอบ ตามที่กำหนดไว้ใน บทเรียนแต่ละขั้นตอน

7.4.4 เป็นการนำสื่อประสม (Multimedia) ที่มีตัวอักษร ภาพและเสียงมาใช้อย่างกลมกลืน

7.4.5 ส่งเสริมการเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) มีความยืดหยุ่น (Flexibility) ซึ่งสามารถสนองความต้องการในการเรียนของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

7.4.6 ส่งเสริมการเรียนเสริมของผู้เรียน (Tutorial)

7.4.7 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ (Information Technology)

7.4.8 แก้ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว

7.4.9 แก้ปัญหาเนื้อหาที่มีความยาก หรือซับซ้อนมาก

7.4.10 แก้ปัญหาการขาดแคลนครูและการบริหารเวลาการเรียนการสอนของโรงเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในสังคมปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการส่งเสริมให้ครูผู้สอน หรือนักวิชาการทางการศึกษาหันมาให้ความสำคัญ ร่วมมือกันพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้เพียงพอกับความ ต้องการของผู้เรียน และในส่วนของภาครัฐ ก็ควรส่งเสริมและสนับสนุนอย่างจริงจัง เพื่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติยิ่งขึ้นไป

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สุกานดา ส.มนัสทวีชัย (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยการใช้การสร้างกรอบมโนทัศน์ 2 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างกรอบมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้นำเสนอกรอบมโนทัศน์ให้

วรากร หงส์โต (2543: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับรายวิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการออกแบบ ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนมีประสิทธิภาพ 81.25/83.33 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการวิจัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่สอนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นต่อบทเรียนช่วยสอน พบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ทั้งความรู้ ความตื่นเต้น สนุกสนาน กระตุ้นความสนใจที่ตอบสนองได้ทันที และมีความต้องการให้มีการพัฒนาในรายวิชาอื่น

ธนา เทศทอง (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเลือกเสรี ศ 016 จิตรกรรม 2 เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 80.75/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 โดยผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่านได้ทั้งสิ้น 4.72 หมายถึงมากที่สุด ค่า t ของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 11.13 และมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการประมวลวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ค่าเฉลี่ย 4.30 อยู่ในระดับดีขึ้นไปตามที่ได้ตั้งไว้

คุณาวุฒิ สีบาล (2546 : 67) ได้ศึกษาเองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธศาสนา เรื่องภาษาบาลีและคำศัพท์ทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 วัดอุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธศาสนา เรื่องภาษาบาลีและคำศัพท์ทางพระพุทธศาสนา มีประสิทธิภาพและนักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

ประทุมทิพย์ เลื่อนสูงเนิน (2550 : 75) ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดนครราชสีมา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิมายวิทยา จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดนครราชสีมา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 84.41/85.16 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โสมวรรณ พันธุ์สกุล (2551: 57) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา งานกราฟิก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนระยองวิทยาคม ซึ่งมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา งานกราฟิก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

วิภาพรรณ ทศยาพันธุ์ (2551: 50) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง งานทัศนศิลป์ และพุทธมณฑล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง งานทัศนศิลป์ และพุทธมณฑล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดีย เรื่อง งานทัศนศิลป์ และพุทธมณฑล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก

พรมณี พันธู (2552 : 113) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90.22/82.63 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนส่งผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนอยู่ในระดับดี

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Friedman (1994, อ้างถึงใน นาววดี นันทาภินัย 2536: 65) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ มาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าในระยะแรกผู้เรียนจะมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมากจะเข้าใจดีและเร็ว นอกจากนี้บทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาเรียนไปได้ 3-4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และคุณค่าของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน

Gorason (1997) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการบรรยายแบบดั้งเดิมที่เป็นมาตรฐานที่ศูนย์ดูแลสุขภาพโอโฮวาได้สุ่มตัวอย่างพยาบาลจำนวน 85 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกกลุ่มหนึ่งสอนโดยการบรรยาย ได้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความแตกต่างในการเรียนรู้ และสรุปผลการทดลองได้ว่าผลของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลอยู่ในเกณฑ์ที่มากกว่าการเรียนด้วยการบรรยาย

คลีเมนต์ (Clement, 1981: 28) ได้ทำการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวกับทัศนคติของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนโดยทั่วไปมีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีสาเหตุจาก

1. ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความก้าวหน้าได้ด้วยตนเอง
2. เมื่อผู้เรียนทำผิดก็จะไม่รู้สึกระคายกาย
3. ได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที
4. มีความรู้สึกว่าการเรียนได้ดีกว่าวิธีธรรมดา

ดุน (Dunn, 2002: abstract) ได้ศึกษาผลกระทบของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการอ่าน กับการเรียนการสอนแบบปกติ ที่มีต่อนักเรียนซึ่งเข้าเรียนใหม่ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อสำรวจผลกระทบของการสอนวิชาการอ่านแบบปกติกับการสอนวิชาการอ่านโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อนักเรียนในชั้นเกรด 9 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 141 คน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนจากแบบทดสอบหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิจัยสรุปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการอ่านเป็นการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งซึ่งช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการอ่านจากการวัดด้วยข้อสอบมาตรฐาน

คุก (Cook, 2003, อ้างถึงใน จิรวัดน์ ชรรค์ทัพไทย, 2548: 57) ได้ทำการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของการจัดระบบการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ จากผลการวิจัย พบว่า ระบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความคุ้มค่า สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคลากร ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อครุภัณฑ์ สื่อการเรียนการสอน และลดขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังสามารถคงสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เกือบตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนมีความสะดวกในการร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น

สมิท (Smith, 2003: abstract) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านและจังหวะในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนการสอนแบบปกติ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดแบบพึ่งพาตนเองหรือพึ่งคนอื่นกับประสิทธิผลของการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะการอ่านและจังหวะการอ่านออกเสียงของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลวิจัยพบว่านักเรียนมีผลคะแนนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

พาร์โด ลาร์ลี เอลีเซอร์ (Pardo, 2004: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการทดสอบภาคสนามในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาไฟฟ้า: การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ผลการศึกษาพบว่าการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มขึ้น

คลาร์ค แคนนี่ (Clark, 2005: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาเลขคณิตให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นในการสอบวัดระดับความรู้ของฟลอริดา (Florida Competency Achievement Test : FCAT) ผลการวิจัยพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงในด้านบวกเกิดขึ้นกับกลุ่มทดลอง กล่าวคือกลุ่มที่มีการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนดีขึ้นมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศจะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ความคงทนในการจำของผู้เรียนดีขึ้น รูปแบบการนำเสนอบทเรียนแปลกใหม่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเองและสามารถรู้ผลการเรียนของตนเองได้ทันที คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ผู้วิจัยคาดว่าจะเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา(Research and Development) โดยการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อนำไปช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนศิลปะ และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีการดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาทัศนศิลป์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 3 ห้อง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 5 จังหวัดสุพรรณบุรี 1 ห้อง จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยักกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. แบบแผนในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดแบบแผนโดยใช้แผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design ดังนี้

ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T1	X	T2

T1 คือ การทดสอบก่อนเรียน

T2 คือ การทดสอบหลังเรียน

X คือ การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion)

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 แบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้

3.5 แบบประเมินผลงานจิตรกรรม

3.6 แบบสอบถามความพึงพอใจ

4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion) มีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแนวคิดทฤษฎีหลักในการจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion)

4.1.2 นำความรู้ที่ได้จากการศึกษา กำหนดประเด็นคำถามนำสนทนา โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

4.1.3 เมื่อได้ข้อคำถามแล้วผู้วิจัยดำเนินการขอเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 ท่าน ร่วมกลุ่มสนทนาโดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา คุณสมบัตินี้มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาทางด้านทฤษฎีสี มีประสบการณ์ในการสอน 5 ปีขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา คุณสมบัตินี้มีความเชี่ยวชาญในด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสบการณ์ในการสอน 5 ปีขึ้นไป

4.1.4 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกลุ่มสนทนาตามประเด็นคำถามนำสนทนา

4.1.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion) โดยการสรุปผลเพื่อนำข้อมูลมาใช้ออกแบบเนื้อหาและรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นำผลที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้ง แล้วจึงเริ่มสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

จากขั้นตอนดำเนินการสนทนากลุ่ม สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion)

ข้อมูลสรุปการจัดกลุ่มสนทนา (focus group)

การจัดกลุ่มสนทนาได้ข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านเนื้อหาของบทเรียน แบ่งออกได้เป็น 3 หัวข้อ คือ สื่กลมกลืน สื่คู่ตรงข้าม และสื่อเอกรงค์ และในด้านรูปแบบของบทเรียน ควรจะเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน การนำเสนอภาพที่หลากหลาย น่าสนใจ ข้อความที่กระชับได้ใจความ และเน้นการสร้างแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองตามความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกปฏิบัติทำยหน่วยการเรียนรู้ และแบบประเมินผลงานจิตรกรรม ต้องผ่านการประเมินค่าความสอดคล้อง(IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองตามกระบวนการในขั้นตอนต่อไป

4.2 การหาประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ชั้นทดลองเดี่ยว (One-to-one Tryout) ทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักเรียนที่มีผลการเรียนสาระทัศนศิลป์ สูง กลาง และต่ำ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนกับผลการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60/60

ตารางที่ 2 ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน			ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E1 / E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน			
3	14.22	14.44	13.89	30	21.33	68.89/71.11
	คิดเป็นร้อยละ 70.93			ร้อยละ 71.11		

4.2.2 ชั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน เลือกจากนักเรียนที่มีผลการเรียนสาระทัศนศิลป์ สูง กลาง และต่ำ จำนวนเท่าๆ กัน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบริหารแจ่มใสวิทยา 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนกับผลการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

ตารางที่ 3 ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน			ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E1 / E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน			
9	15.19	15.33	15.11	30	23.22	76.05/77.41
	คิดเป็นร้อยละ 76.05			ร้อยละ 77.41		

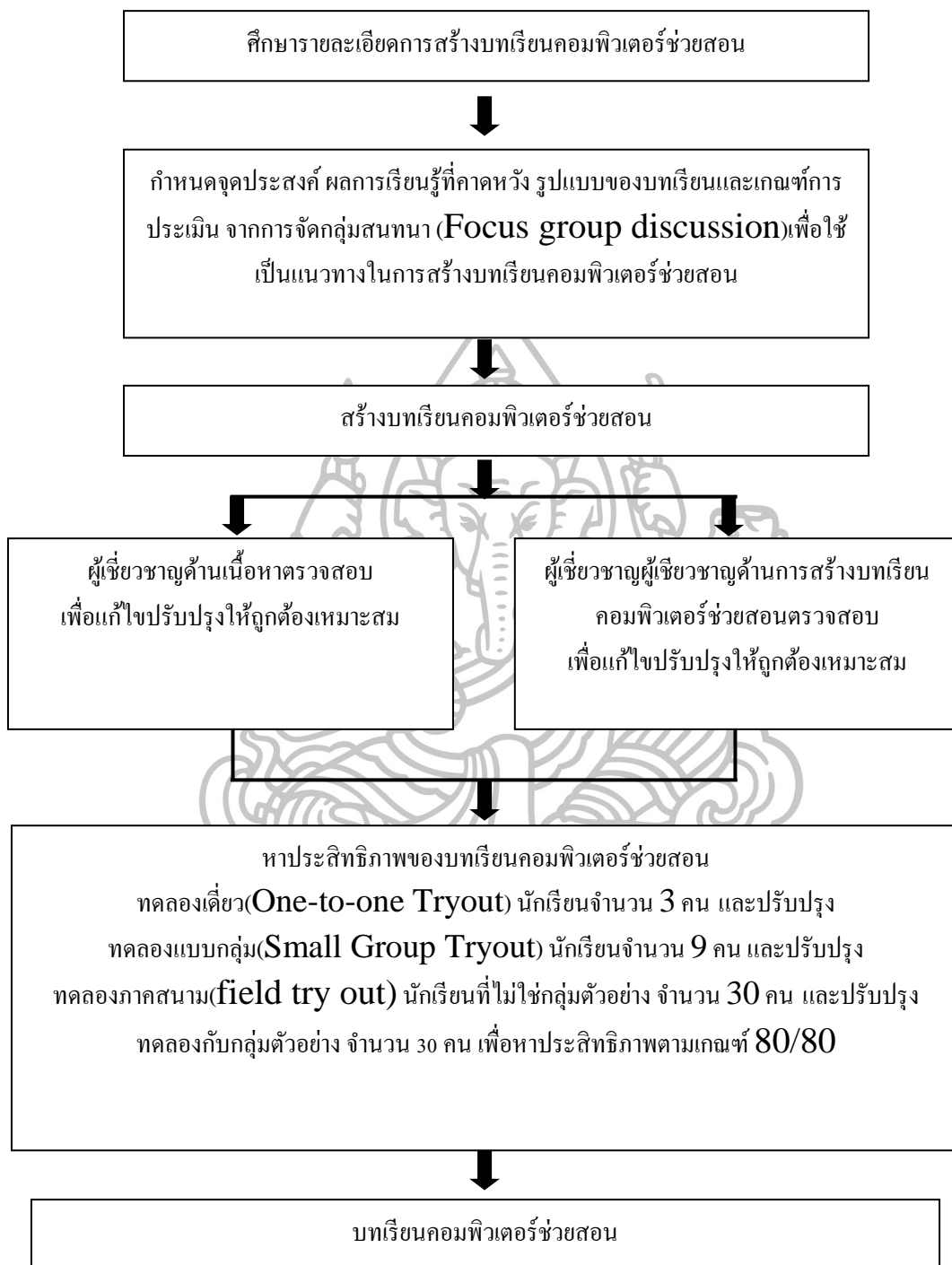
4.2.3 ชั้นทดลองกลุ่มใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เรียนสาระทัศนศิลป์ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์เหมาะสมก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนกับผลการทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4 ผลการทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

จำนวน นักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน			ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E1 / E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนน ที่ได้	
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน			
30	16.60	16.38	16.18	30	24.33	81.93/81.11
	คิดเป็นร้อยละ 81.93			ร้อยละ 81.11		

จากชั้นทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 3 ชั้นตอน คือ ทดลองเดี่ยวกับนักเรียน 3 คน ทดลองกลุ่มกับนักเรียน 9 คน และทดลองกับกลุ่มใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตามลำดับ ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจากความคิดเห็นของผู้เรียน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านของรูปแบบการนำเสนอบทเรียนในช่วงก่อนปรับปรุงรูปแบบของบทเรียนจะมีลักษณะการนำเสนอข้อมูลในบทเรียนที่ซับซ้อน มีการใส่คุณลักษณะพิเศษให้กับข้อความ และภาพที่หลากหลาย เช่น การกำหนดการนำเสนอข้อความหรือภาพ เคลื่อนไหวมาจากทิศทางต่างๆ ของหน้าจอ ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้เรียนส่วนใหญ่ อยากให้มีการนำเสนอข้อมูลของบทเรียนที่เรียบง่าย เพราะมีความสะดวกในการเรียนมากกว่า และผู้วิจัยยังได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้สามารถเปิดใช้งานได้ด้วยโปรแกรมเบราว์เซอร์ (Browser) ที่เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่มีอยู่เดิมในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยไม่ต้องใช้โปรแกรมเฉพาะอื่นๆ ซึ่งช่วยให้มีความสะดวกในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเบราว์เซอร์ (Browser) ที่เป็นรุ่นปัจจุบัน จะช่วยให้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.2.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้ในการทดสอบเรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีขั้นตอนดังนี้

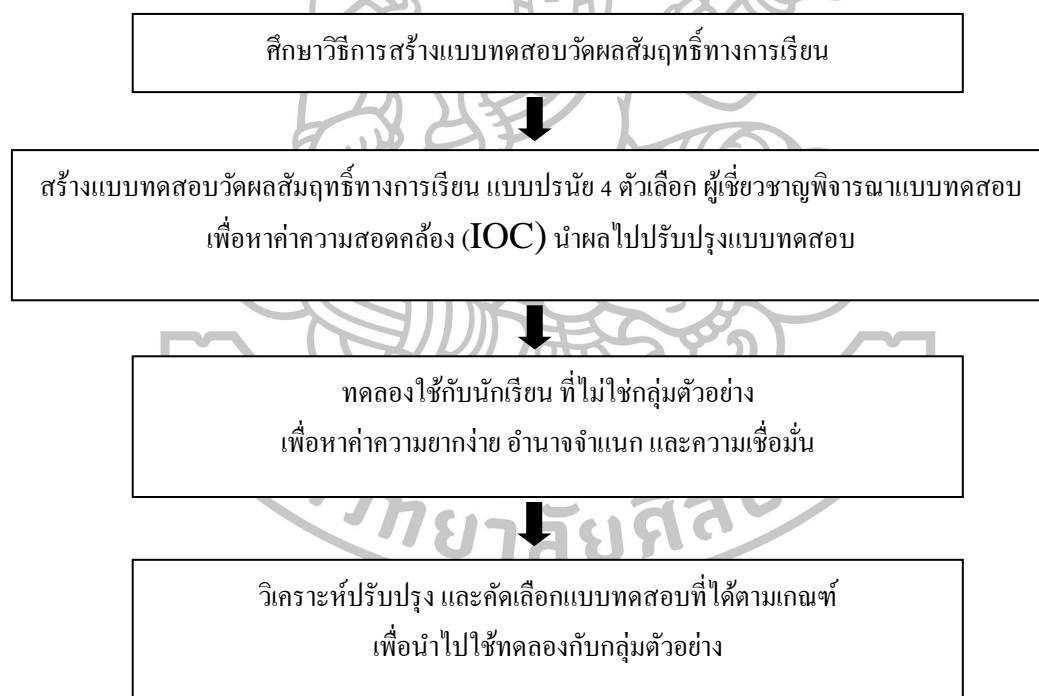
4.3.1 ศึกษาทฤษฎี แนวทางการสร้างแบบทดสอบ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

4.3.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบเพื่อหาค่าความสอดคล้อง ระหว่างเนื้อหาของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) และนำผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องไปปรับปรุงแบบทดสอบ

4.3.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับประชากรนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนเรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ตามการเรียนการสอนปกติเพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

4.3.4 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ปรับปรุง และคัดเลือกแบบทดสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4 แบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้

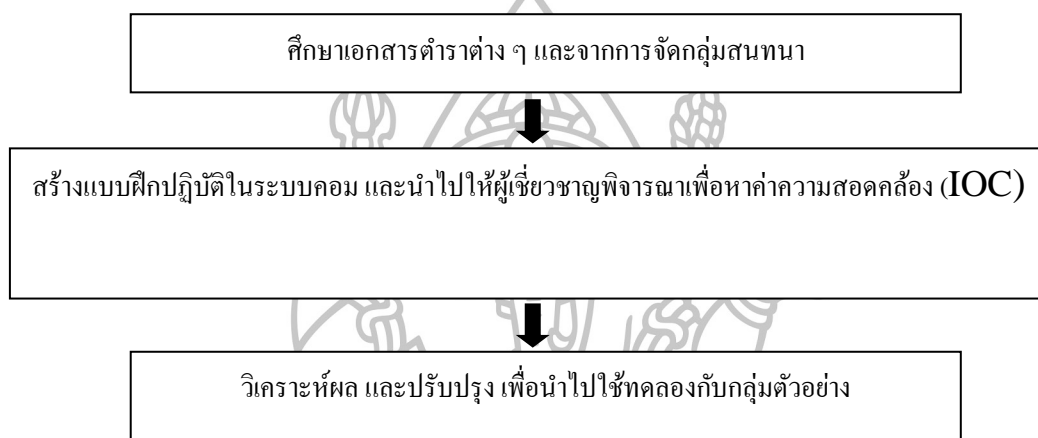
การสร้างแบบฝึกปฏิบัติท้ายหน่วยการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

4.4.1 ศึกษาเอกสารตำราต่าง ๆ และจากการจัดกลุ่มสนทนา ที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบฝึกการเลือกใช้สี ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.4.2 สร้างแบบฝึกปฏิบัติในระบบคอมพิวเตอร์ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อหาค่าความสอดคล้อง ระหว่างแบบฝึกปฏิบัติกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC)

4.4.3 นำผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องไปปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

จากขั้นตอนการสร้างแบบฝึกปฏิบัติทำห่วยการเรียนรู้ สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกปฏิบัติทำห่วยการเรียนรู้

4.5 แบบประเมินผลงานจิตรกรรม

การสร้างแบบประเมินผลงานจิตรกรรม เพื่อใช้ในการประเมินผลงานนักเรียน(ด้านทักษะ) เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีขั้นตอนดังนี้

4.5.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อกำหนดประเด็นการประเมินผลงานจิตรกรรม

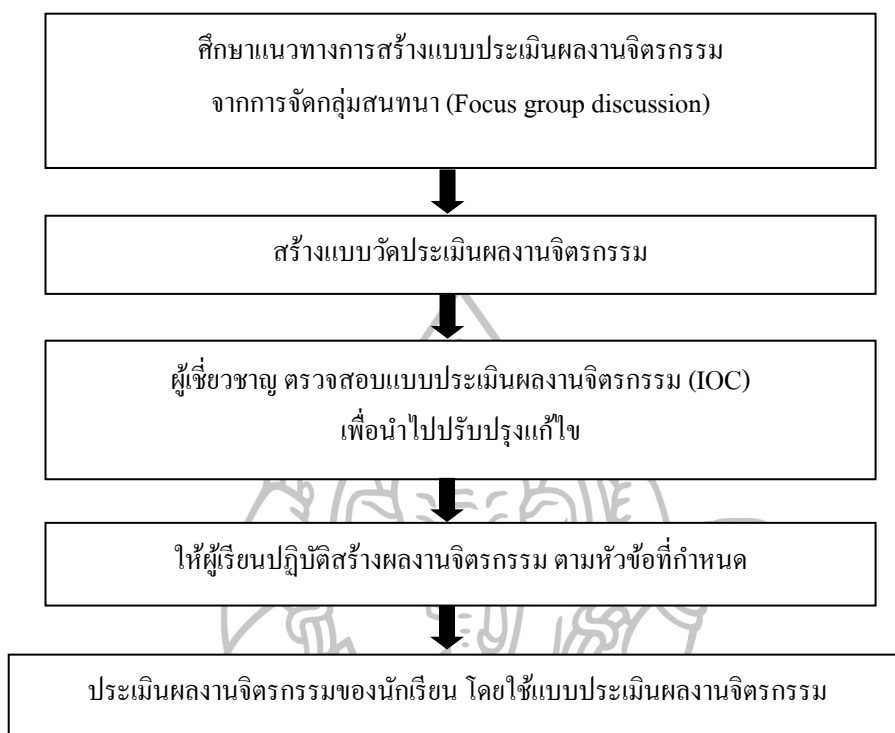
4.5.2 สร้างแบบประเมินผลงานจิตรกรรม จากการจัดกลุ่มสนทนา (Focus group discussion)

4.5.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบแบบประเมินผลงานจิตรกรรม หาค่าความสอดคล้องของแบบประเมิน (IOC) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.5.4 นำแบบประเมินผลงานจิตรกรรม ให้ผู้เรียนปฏิบัติสร้างผลงานจิตรกรรมจากเนื้อหาที่ได้สรุปจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะ

4.5.5 ประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินผลงานจิตรกรรม

จากขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานจิตรกรรม สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานจิตรกรรม

4.6 การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีขั้นตอนดังนี้

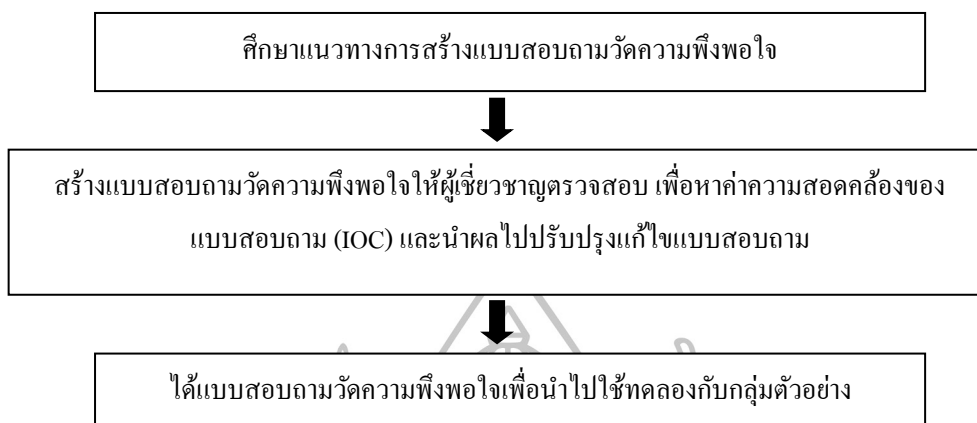
4.6.1 ศึกษาเอกสารตำราต่าง ๆ และจากการจัดกลุ่มสนทนา ที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.6.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หาค่าความสอดคล้อง

4.6.3 ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง แบบสอบถามเป็นการประเมินคะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ	4.50 - 5.00	หมายถึง มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ	3.50 - 4.49	หมายถึง มาก
ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ	2.50 - 3.49	หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ	1.50 - 2.49	หมายถึง น้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ	1.00 - 1.49	หมายถึง น้อยมาก

จากขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

5. วิธีการดำเนินการทดลอง

5.1 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ เรื่อง ทฤษฎีสื่อเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

5.2 ดำเนินการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสื่อเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม โดยกำหนดให้ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจะใช้เวลาในการทดลอง สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 8 คาบเรียน โดยการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีการทำแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติ

5.3 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง จึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (Post-test)

5.4 ผู้เรียนปฏิบัติสร้างผลงานจิตรกรรม หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.5 นำแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสื่อเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

5.6 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ สรุปผล และอภิปรายผลการทดลอง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

6.1.1 หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลงานจิตรกรรม และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง (IOC) และหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

6.1.2 หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80/80

6.1.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สูตร t - test for dependent sample

6.1.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

6.2.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2551: 40)

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

เมื่อ \bar{X} = ตัวกลางเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6.2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2551: 74)

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

เมื่อ S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

X = คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

6.2.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2551: 69)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา
 N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

6.2.4 ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2553: 115)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{n}\right)}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของการประเมินแบบทดสอบระหว่างเรียน
 $\sum X$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
 n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{n}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 = ประสิทธิภาพของการประเมินแบบทดสอบหลังเรียน
 $\sum F$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

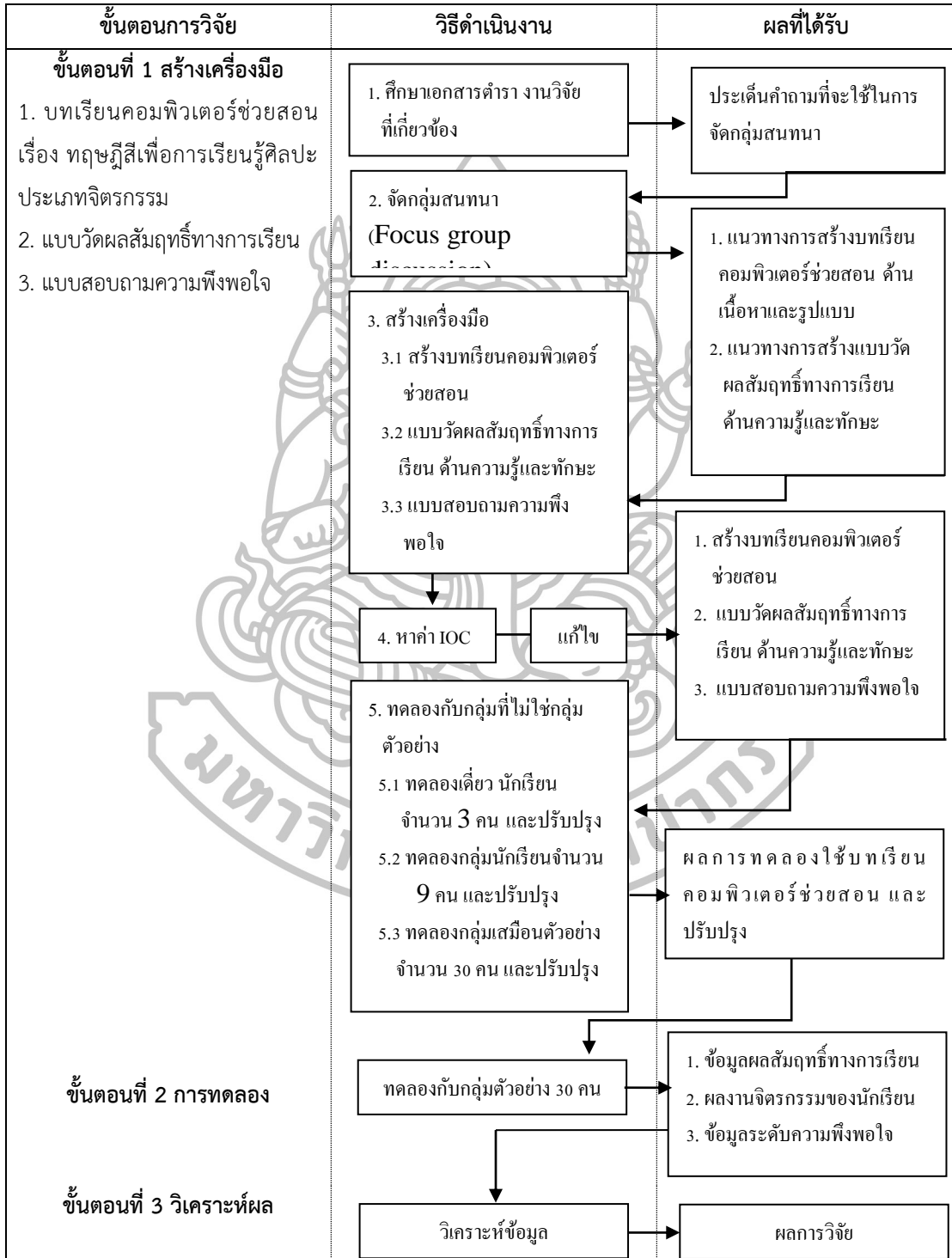
6.2.5 ค่าความแตกต่างของคะแนน (t - test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554: 109)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t = ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดสอบ
 $\sum D$ = ผลรวมของความต่างของคะแนน
 $\sum D^2$ = ผลรวมของความต่างของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 5 แผนผังสรุปการดำเนินการวิจัย

แผนผังสรุปการดำเนินการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 3) เพื่อศึกษาผลงานจิตรกรรมของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตอนที่ 3 ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 6 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน			ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E1 / E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน			
30	17.21	17.21	17.29	30	27.43	86.19/91.44
คิดเป็นร้อยละ 86.19				ร้อยละ 91.44		

จากตารางที่ 6 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีผลการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน (E1) เท่ากับร้อยละ 86.19 และผลการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้หลังเรียน (E2) เท่ากับร้อยละ 91.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ (ด้านความรู้) ทางการเรียนของนักเรียน

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t-test	sig
ก่อนเรียน	16.40	1.75	*41.01	0.00
หลังเรียน	27.43	1.79		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 16.40 คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 27.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนเท่ากับ 1.75 หลังเรียนเท่ากับ 1.79 ส่วนค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 41.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 ผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่ม
สาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตารางที่ 8 ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภท
จิตรกรรม

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (12 คะแนน)	คนที่ 2 (12 คะแนน)	คนที่ 3 (12 คะแนน)			
1	8	9	7	8.00	1.00	ดี
2	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
3	9	8	7	8.00	1.00	ดี
4	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
5	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
6	10	8	7	8.33	1.53	ดี
7	11	11	10	10.67	0.58	ดีมาก
8	11	11	9	10.33	1.15	ดีมาก
9	11	10	9	10.00	1.00	ดีมาก
10	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
11	8	9	7	8.00	1.00	ดี
12	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
13	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
14	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
15	8	9	8	8.33	0.58	ดี
16	10	11	10	10.33	0.58	ดีมาก
17	11	10	9	10.00	1.00	ดีมาก
18	11	12	11	11.33	0.58	ดีมาก
19	9	9	9	9.00	0.00	ดี
20	8	9	8	8.33	0.58	ดี
21	11	10	10	10.33	0.58	ดีมาก
22	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 8 ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม			\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1 (12 คะแนน)	คนที่ 2 (12 คะแนน)	คนที่ 3 (12 คะแนน)			
23	12	11	10	11.00	1.00	ดีมาก
24	12	11	10	11.00	1.00	ดีมาก
25	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
26	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
27	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
28	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
29	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
30	9	9	8	8.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				10.26	0.55	ดีมาก

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นถึงผลคะแนนการประเมินผลงานจิตรกรรมชิ้นสรุปของนักเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมมีระดับคะแนนค่าเฉลี่ยอยู่ที่ (\bar{X}) เท่ากับ 10.26 อยู่ในระดับดีมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตารางที่ 9 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.40	0.50	มาก
2. รูปภาพตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น	4.43	0.57	มาก

ตารางที่ 9 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสวยงาม น่าใช้	4.47	0.57	มาก
4. กิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหมาะสมทำ ทายความสามารถนักเรียน	4.33	0.61	มาก
5. นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้	4.20	0.55	มาก
6. ขั้นตอนกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ สับสน เข้าใจได้ง่าย เป็นลำดับขั้นตอน	4.27	0.74	มาก
7. ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้จาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.33	0.61	มาก
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความ เข้าใจศิลปะมากยิ่งขึ้น	4.40	0.56	มาก
9. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำใ้ นักเรียนอยากเรียนศิลปะมากยิ่งขึ้น	4.43	0.57	มาก
10. ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.67	0.48	มากที่สุด
รวม	4.39	0.58	มาก

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.39 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา (research and development) เพื่อให้ให้นักเรียนได้นำไปใช้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้เกิดการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
3. เพื่อศึกษาผลงานจิตรกรรมของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
2. ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม

ระยะเวลาในการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้เวลาในการทดลอง สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 8 คาบเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบฝึกปฏิบัติทำหน่วยการเรียนรู้
4. แบบประเมินผลงานจิตรกรรม
5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลงานจิตรกรรม และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง (IOC) และหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
2. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80/80
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สูตร t - test for dependent sample
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E1/E2) คือ 86.19/91.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม โดยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.40 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.43 และค่า t- test เท่ากับ 41.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลงานจิตรกรรมของนักเรียน หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 10.26 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55
4. ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58

อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถนำไปสู่ผลการอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 86.19/91.44 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนได้ศึกษา เรียนรู้ เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการนำเสนอเนื้อหาทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติการเลือกใช้สีในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทั้ง ด้านความรู้ และทักษะ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานจิตรกรรมของตนเองได้ เป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ได้ผ่านการหาคุณภาพโดยการ

ตรวจสอบความเที่ยงตรง ซึ่งปรากฏว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสมชัย ชินะตระกูล(2528: 46) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์สามารถสร้างสื่อ เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน และในแต่ละขั้นตอนของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังมุ่งให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นลักษณะของการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประกอบ โพธิ์ทองคำ(2548: 78) ที่ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.88/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 16.40 คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 27.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนเท่ากับ 1.75 หลังเรียนเท่ากับ 1.79 ส่วนค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 41.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อาจสืบเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเหมาะกับการนำไปใช้ เพราะได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน แสดงให้เห็นว่าการถ่ายทอดความรู้ด้วยสื่อที่เหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของวรากร หงส์โต(2543) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศิลปะกับชีวิต เรื่องการออกแบบ ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลงานจิตรกรรมของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้สีสร้างงานจิตรกรรมของตนเอง ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องจากการที่นักเรียนได้ทำแบบฝึกปฏิบัติทำหน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบฝึกปฏิบัติในระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้นักเรียนได้ทดลองเลือกใช้สีสร้างผลงานของตนเอง มีขั้นตอนในการทำแบบฝึกปฏิบัติที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ทั้งยังสามารถปรับปรุงแก้ไขผลงานในแบบฝึกได้ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเลือกใช้สีได้เป็นอย่างดี ถือเป็นสร้างแรงจูงใจและความภูมิใจในการสร้างผลงานของตนเอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้ด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แสดงให้เห็นถึงผลคะแนนการประเมินผลงานจิตรกรรมชิ้นสรุปของนักเรียนในภาพรวมมีระดับคะแนนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ (\bar{X}) เท่ากับ 10.26 อยู่ในระดับดีมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55 สอดคล้องกับค้นคว้าอิสระของฟาริดา วรพันธุ์(2554: 106) ที่ได้ศึกษาผลงานปฏิบัติการออกแบบของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบเวกเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวมพบว่า นักศึกษานักศึกษาได้ฝึกทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานจริงได้ นักศึกษามีความคิดที่เกิดขึ้นใหม่ และในส่วนของภาคการปฏิบัตินักศึกษามีความสนใจในการเรียน ได้แสวงหาความรู้และการออกแบบในการสร้างสรรค์ผลงานเป็นอย่างดี

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.39 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 และมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยเพิ่มเติมความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่หนังสือแบบเรียนไม่มี ทั้งยังเป็นการช่วยให้เกิดความน่าสนใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของสภาพร บางหลวง(2550: 85) ที่ได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น สรุปไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาองค์ประกอบศิลป์เป็นสื่อการสอนที่เหมาะสม มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียนได้ดีและเร็วขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิมจะเห็นได้ว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้เวลาในการเรียนน้อยลง และนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทนา บุญยาภรณ์(2539: 60) ที่สรุปไว้ว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาที่สดชื่นแจ่มใสแสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานแนวคิดของ ญัฐศักดิ์ ธีระกุล(2533: 54) ที่ได้แสดงความคิดเห็นว่าสื่อมีอิทธิพลและสามารถที่จะจูงใจให้ผู้เรียนสนใจเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น จำได้นานขึ้น ซึ่งบางครั้งผู้สอนไม่สามารถสร้างแรงจูงใจได้ดีเท่ากับสื่อ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยปรับปรุงแก้ไข เจตคติของผู้เรียนให้คล้อยตาม และจากการที่ได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างบางคนซึ่งเดิมเคยมีพฤติกรรมที่ไม่สนใจในการเรียนเท่าที่ควร เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะเรียน และผลการทดสอบของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภอบ โพธิ์ทองคำ(2548: 81) ที่ผลการวิจัยในด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีการตอบสนองการ

เรียนรู้ของผู้เรียน มีภาพ สีสประกอบฉากในบทเรียน และการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจ นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถกลับมาเรียนรู้หรือทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าก่อนที่จะเรียนในชั่วโมงเรียนปกติ จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะจะช่วยประหยัดเวลาในการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาทางด้านทฤษฎีทางศิลปะ ทำให้มีเวลาในการฝึกปฏิบัติทางด้านทักษะมากยิ่งขึ้น

2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างเรียน

3. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเน้นการนำเสนอบทเรียนให้มีความน่าสนใจด้วย ภาพ ทั้งภาพถ่ายหรือภาพกราฟิก วิดีโอ รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่มีความน่าสนใจด้วยภาพ เสียง การเคลื่อนไหว และองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

4. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในห้องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ควรจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในการเก็บบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่ายทุกเครื่องสามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้สะดวก อีกทั้งยังสามารถส่งผลงานการทำแบบฝึกปฏิบัติไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ทันที ทั้งนี้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายควรมีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลงานจากการทำแบบฝึกปฏิบัติของผู้เรียน อย่างน้อย 500 เมกะไบต์ (MB)

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรจะเป็นทั้งระบบออนไลน์ (Online) และออฟไลน์ (Offline) ในกรณีที่ระบบเครือข่ายสารสนเทศที่โรงเรียนมีปัญหาหรือไม่สามารถปฏิบัติการได้ และยังเป็นทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองที่บ้าน ทั้งที่มีและไม่มีระบบเครือข่ายสารสนเทศ

6. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในอนาคต ควรคำนึงถึงสื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะเข้ามารองรับการใช้งานได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น แท็บเล็ต (Tablet) สมาร์ทโฟน (Smart Phone) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ได้ตลอดเวลามากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำแนวทางของกระบวนการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาอื่นๆ ในสาระการเรียนรู้ศิลปะ เพื่อให้ผู้เรียนมีสื่อการเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)



รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. (2543). **ฉลาด เก่ง ดี และมีความสุข**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2540). **ทักษะไอที**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- คุณาวุ สีสิมบาล. (2546). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธศาสนา เรื่องภาษาบาลี และคำศัพท์ทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จันทนา บุญยาภรณ์. (2539). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิระวัฒน์ ขรรค์ทัฬหไทย. (2548). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเรียนด้วยการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำนักงานวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฉลองชัย สุรวัดนบวรณ. (2529). **เทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลिया ลิมปิยากร. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษาศาสนาฉบับราชภัฏธนบุรี**. กรุงเทพฯ: พิเศษการพิมพ์.
- ชลุด นิมเสมอ. (2526). **องค์ประกอบศิลปะ**. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2553). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2551). **แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์ : แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ = Experimental research design and statistics : basic concepts and methods**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา:ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ณัฐศักดิ์ ธีระกุล. (2533). “เหตุผลของการใช้สื่อประกอบการสอน.” **วารสารศึกษาศาสตร์** 14, 1 (กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม): 54.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เทียนชัย ตั่งพรประเสริฐ. (2535). **องค์ประกอบศิลป์ 1**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ธนา เทศทอง. (2545). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเลือกเสรี ศ 016 จิตรกรรม 2 เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร.
- น. ณ ปากน้ำ. (2527). **หลักการใช้สี**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- นาวาดิ นันทาภินัย. (2536). “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดในการสร้างสรรค์ภาพในวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2551). **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2533). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุปผชาติ ทักษิกรณ์ และคณะ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ประกอบ โปธิ์ทองคำ. (2548). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องทฤษฎีสี่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประทุมทิพย์ เลื่อนสูงเนิน. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดนครราชสีมา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิมายวิทยาจังหวัดนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาการการสอนสังคมศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พรหมณี พันธุ์. (2552). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดช่างเคี่ยน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- พาริดา วรพันธุ์. (2554). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบเวกเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.” การค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2545). **หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ กาเย่.** คณะศึกษาศาสตร์(เอกสารอัดสำเนา). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เรืองวิทย์ นนทะภา และคณะ. (2540). “การใช้เทคโนโลยีการศึกษา.” เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 059 400 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เลิศ อำนันทนะ. (2535). **เทคนิควิธีการสอนศิลปศึกษา.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรากร หงส์โต. (2543). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะกับชีวิต3 เรื่องการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิภาพรรณ ทศยาพันธุ์. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง งานทัศนศิลป์ และพุทธมณฑล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.” สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิชัย ประสารลอย. (2543). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ: วี.เจ.พรินติ้ง.
- สถาพร บางหลวง. (2550). “การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาองค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมเกียรติ ตั้งนโม. (2536). **ทฤษฎีศิลปะ : A complete guide for Artists by Ralph Fabri.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมชัย ชินะตระกูล. (2528). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สุกานดา สมนัสทวีชัย. (2540). “ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความคงทนในการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ เกาทอง. (2536). **วาดเส้น.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- สุภาวดี นวมทอง. (2539). “ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการผลิตและการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2530). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- โสมวรรณ พันธุ์สกุล. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชางานกราฟิก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนระยองวิทยาคม.” สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัมพร ศิลปะเมธากุล. (2549). **ศิลปวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- Clark, Danny L. (2005). “The effects of using Computer Assisted Instruction to assist high school geometry student achieve higher levels of success on the Florida Competency Achievement Test.” Union institute and University.
- Clement, F. J. (1981). “Affective Considerations in Computer-Based Education.” Educational Technology.
- Dunn, K. (1982). **Teaching Student Through Their Individual Learning: A Practical Approach**. USA: Reston Publishing Company.
- Goranson, W.S. (1997). “A comparative Study on the Cost Effectiveness of computer Assisted Instruction and the Traditional Lecture.” [CD-ROM]. Abstracts from ProQuest File: Dissertation Abstracts Item: ACC 1382876.
- Pardo, Larry Eliezer. (2004). “A field test of the CAI lesson. Electricity : DC circuits.” California State University Dominguez Hills.





รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

.....

ประธานควบคุมการประชุม focus group

รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมรัมย์

เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร. วิสูตร โพธิ์เงิน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
สาขาวิชาการประถมศึกษา

รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมรัมย์

เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ศาสตราจารย์พิชญ์ ศุภนิมิตร

คณะจิตรกรรม ฯ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ามนต์ เรืองฤทธิ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

3. อาจารย์ ดร.อินทิรา พรหมพันธุ์

ภาควิชาศิลปะ ดนตรี และนาฏศิลป์ศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

4. อาจารย์กาญจนา ชลสุวัฒน์

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
วิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี

5. อาจารย์ อติยศ สรรคบุรานุรักษ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนบพร แสงวงษ์

ภาควิชาศิลปะ ดนตรี และนาฏศิลป์ศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจผลงานจิตรกรรมของนักเรียน

-
1. นายวีรวัฒน์ ยอดมัน ผู้วิจัย

 2. อาจารย์ฤทธิ อยู่ดี ครูชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

 3. อาจารย์กาญจนา ชลสุวัฒน์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
วิทยาลัยช่างศิลปสุพรรณบุรี





ประเด็นในการจัดการสนทนากลุ่ม (focus group discussion)

วันที่ 28 พฤษภาคม 2556 ณ ห้องประชุมคณะจิตรกรรมฯ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตวังท่าพระฯ เวลา 15.30 - 16.30 น.

ประเด็นคำถาม	อาจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน	รศ.ศิริพงศ์ พยอมแย้ม	ศาสตราจารย์ พิชญ ศุภนิมิต	ผศ.ดร. นรินทร์ รัตนจันทร์	ผศ.ดร. ฐาปณีย์ ธรรมเมธา	อาจารย์ ดร.อภิรักษ์ จิตรกร	อาจารย์ ดร.โสเมธาย บุญยานันต์	อาจารย์ โชค เก่งเขตรกิจ	สรุป
1. ภาพรวมเกี่ยวกับการเรียนการสอนทฤษฎีสี ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย		✓							นักเรียนในระดับมัธยมปลาย ควรจะมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสีอย่างน้อยเพียงใด เพื่อที่จะนำมาต่อยอดในระดับมหาวิทยาลัย
			✓						การเรียนวิชาทฤษฎีสีในมหาวิทยาลัยจะเป็นการเรียนพื้นฐานทางทฤษฎีเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ หากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีสีมาบ้าง ก็จะทำให้ง่ายต่อการศึกษาด้านทัศนศิลป์
				✓					วิชาทฤษฎีสี จะมีการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย โดยเป็นการสอนทฤษฎีสีพื้นฐานควบคู่ไปกับการสร้างชิ้นงานตามหลักทฤษฎีสี และโยงไปสู่การสร้างสรรค์งานของตนเอง
		✓							พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสีของนักเรียนที่จะเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัย มีมากน้อยอย่างไร
			✓						นักเรียนส่วนใหญ่ที่จะเข้ามาเรียนในสายศิลปะจะเป็นนักเรียนที่เฉพาะกลุ่ม มีความสนใจส่วนตัว และเมื่อเข้ามาแล้วก็จะมีการเรียนปรับพื้นฐานทางด้านความรู้และทักษะทางศิลปะให้กับนักเรียนทุกคน

ประเด็นคำถาม	อาจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน	รศ.ศิริพงษ์ พยอมรัมย์	ศาสตราจารย์ พิชญ ศุภนิมิต	ผศ.ดร. นรินทร์ รัตนจันทร์	ผศ.ดร. ฐาปนี ธรรมเมธา	อาจารย์ ดร.อภิรักษ์ จิตรกร	อาจารย์ ดร.โสภณ บุญญานันต์	อาจารย์ โชค แก่งเขตรกิจ	สรุป
1. ภาพรวมเกี่ยวกับการเรียนการสอนทฤษฎีสี่ ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย (ต่อ)		✓							การเรียนการสอนเรื่องทฤษฎีสี่ในระดับมัธยมปลายมีลักษณะเป็นอย่างไร
								✓	การเรียนการสอนเรื่องทฤษฎีสี่ในระดับมัธยมปลาย จะเน้นไปในด้านความรู้เป็นหลัก ตามที่มีการสอบวัดผลต่างๆ ทั้งในระดับโรงเรียนและระดับชาติ และนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้มีเป้าหมายที่จะเรียนต่อในด้านศิลปะ จึงอยากเน้นให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ขอบเขตทางด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี่		✓							ขอบเขตทางด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี่ ในระดับมัธยมปลาย ควรมีขอบเขตอย่างไร
			✓						เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี่ ควรจะสัมพันธ์กับวัยของนักเรียน
									ควรให้ความรู้ในด้านเนื้อหาที่ผู้เรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจเป็นสำคัญ โดยศึกษาปัญหาจากผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องทฤษฎีสี่มากน้อยอย่างไร
				✓					บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเรียงลำดับจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้นตามลำดับ
		✓							สรุปเนื้อหา 3 หัวข้อที่เป็นพื้นฐานของทฤษฎีสี่คือ สิกลมกลืน สี่คู่ตรงข้าม และสี่เอกรงค์

ประเด็นคำถาม	อาจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน	รศ.ศิริพงษ์ พยอมรัมย์	ศาสตราจารย์ พิชญ ศุภนิมิต	ผศ.ดร. นรินทร์ รัตนจันทร์	ผศ.ดร. ฐานีย์ ธรรมเมธา	อาจารย์ ดร.อภินิศ จิตรกร	อาจารย์ ดร.โสมฉาย บุญญานันต์	อาจารย์ โชค แก่งเขตรกิจ	สรุป
3. ด้านการสร้างสื่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน		✓							จะมีแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนอย่างไร
					✓				ผู้วิจัยควรไปศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งลักษณะเด่นที่ สามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้ เช่น ลักษณะของปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน อาจเป็นรูปแบบของเกม เป็นต้น
						✓			ควรจะมีการกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนที่จะสร้างขึ้นนั้น จะเน้นให้เป็นสื่อการเรียนรู้ หลัก หรือเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อ เสริมบทเรียนที่เรียนตามปกติ
4. ด้านการวัดประเมินผล		✓							การวัดประเมินผล ควรจะมีทั้งการวัดด้านความรู้ และทักษะ
								✓	การวัดผลด้านทักษะ ควรให้นักเรียนสร้างผลงาน จิตรกรรมโดยใช้เทคนิคสีน้ำ เพื่อให้สอดคล้องกับ หลักทฤษฎีสี
	✓								เพิ่มเติมเทคนิคโปสเตอร์ที่ค่อนข้างเหมาะสมกับ ระดับทักษะของนักเรียน
				✓					การประเมินด้านทักษะการเลือกใช้สีของผู้เรียน ในระหว่างเรียน อาจให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานใน คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะง่ายกว่าการสร้างชิ้นงานจริง



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสอดคล้องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง
ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แบบประเมินค่าความสอดคล้องของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

คำชี้แจง โปรดพิจารณาและให้คะแนนความสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามแบบประเมินแต่ละข้อและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เมื่อแน่ใจว่าเหมาะสมและสอดคล้อง ให้คะแนน +1

เมื่อไม่แน่ใจว่าเหมาะสมและสอดคล้อง ให้คะแนน 0

เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสมและสอดคล้อง ให้คะแนน -1

เรื่อง	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ส กลมกลืน	ด้านเนื้อหา				
	1. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน				
	2. เนื้อหามีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม				
	3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียนรู้				
	4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน				
	5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม				
	6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา				
	7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม				
	ด้านการวัดและประเมินผล				
	8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา				
	9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน				
	10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับกิจกรรม				
	ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ				
	12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน				
	13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม				
	14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม				
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน					
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ					

เรื่อง	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
สม คู่ตรง ข้าม	ด้านเนื้อหา				
	1. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน				
	2. เนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม				
	3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียน				
	4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน				
	5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม				
	6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา				
	7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม				
	ด้านการวัดและประเมินผล				
	8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา				
	9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน				
	10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับกิจกรรม				
	ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ				
	12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน				
	13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม				
	14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม				
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน					
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ					

เรื่อง	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
สี่ เอกรงค์	ด้านเนื้อหา				
	1. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน				
	2. เนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม				
	3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียน				
	4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน				
	5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม				
	6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา				
	7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม				
	ด้านการวัดและประเมินผล				
	8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา				
	9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน				
	10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับกิจกรรม				
	ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ				
	12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน				
	13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม				
	14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม				
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน					
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สีกลมกลืน

รายการประเมิน เรื่อง สีกลมกลืน	ระดับความคิดเห็น						ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง	ความ หมาย
	1	2	3	4	5	6		
ด้านเนื้อหา								
1. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. เนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอด การเรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ด้านการวัดและประเมินผล								
8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับ เนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับ กิจกรรม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน								
11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียน ต้องการ	1	0	1	1	0	1	0.67	ใช้ได้

ตารางที่ 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม

รายการประเมิน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม	ระดับความคิดเห็น						ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง	ความ หมาย
	1	2	3	4	5	6		
ด้านเนื้อหา								
1. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. เนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอด การเรียน	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
ด้านการวัดและประเมินผล								
8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับ เนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับ กิจกรรม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน								
11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียน ต้องการ	1	0	1	1	0	1	0.67	ใช้ได้

ตารางที่ 12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สีเอกรงค์

รายการประเมิน เรื่อง สีเอกรงค์	ระดับความคิดเห็น						ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง	ความ หมาย
	1	2	3	4	5	6		
ด้านเนื้อหา								
1. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. เนื้อหาที่มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอด การเรียน	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5. มีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
6. ภาพประกอบตัวอย่างมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7. มีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
ด้านการวัดและประเมินผล								
8. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับ เนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9. แบบฝึกปฏิบัติมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10. แบบประเมินผลงานฝึกปฏิบัติสอดคล้องกับ กิจกรรม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ด้านการออกแบบกราฟิกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน								
11. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
12. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
14. รูปแบบ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15. เสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1	0	1	0.83	ใช้ได้
16. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียน ต้องการ	1	0	1	1	0	1	0.67	ใช้ได้

ตารางที่ 13 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบปรนัย	แบบฝึกปฏิบัติ	แบบทดสอบปรนัย	แบบฝึกปฏิบัติ	แบบทดสอบปรนัย	แบบฝึกปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
1	8	7.67	7	7.67	6	7.33
2	6	6.67	6	7.00	7	6.67
3	6	8.33	7	8.67	6	8.67



ตารางที่ 14 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9
คน

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
1	7	9.00	7	8.67	6	9.00
2	9	7.33	9	8.00	8	8.00
3	7	9.33	8	7.67	8	7.67
4	7	8.67	6	7.67	8	8.00
5	6	7.33	8	7.33	7	7.33
6	7	7.67	8	7.33	7	7.33
7	7	7.00	6	7.00	7	6.67
8	8	7.33	9	7.00	8	7.00
9	7	8.00	8	8.33	7	9.00

ตารางที่ 15 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน
30 คน

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
1	9	8.67	8	8.33	9	8.33
2	9	9.00	8	8.67	7	9.00
3	7	8.00	8	8.00	7	7.33
4	8	8.67	9	9.00	8	8.33
5	9	9.67	8	10.00	9	10.00
6	7	7.67	8	7.33	8	7.67
7	9	9.00	9	9.33	9	9.00
8	8	8.33	9	9.00	9	8.67
9	9	9.33	8	8.33	8	8.00
10	9	9.00	7	8.00	8	7.67
11	8	8.00	8	9.00	9	8.67
12	7	7.33	7	7.67	8	8.00
13	8	7.00	8	8.00	7	8.00
14	8	8.33	7	8.67	8	8.00
15	9	9.00	7	9.67	9	8.33
16	9	9.67	9	9.33	9	9.67
17	7	7.67	8	8.00	7	8.33
18	9	8.00	9	8.00	9	8.00
19	10	9.33	9	9.33	9	9.00

ตารางที่ 15 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนที่ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน
30 คน (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
20	8	8.00	8	8.67	8	8.00
21	7	7.33	7	7.67	7	7.67
22	7	7.00	8	7.00	6	6.67
23	7	8.33	7	7.67	7	7.33
24	9	8.00	8	7.67	8	7.33
25	8	9.33	8	8.67	8	8.33
26	8	8.33	8	7.33	7	7.00
27	10	9.00	10	9.00	9	9.33
28	7	7.33	7	7.33	7	7.67
29	8	9.33	8	8.67	7	8.33
30	8	8.33	7	8.00	8	8.67

ตารางที่ 16 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
1	8	10.00	9	8.00	8	8.67
2	8	8.00	8	10.00	8	9.67
3	9	10.00	9	10.00	8	8.67
4	9	9.67	8	8.00	7	10.00
5	10	8.00	10	8.67	10	8.67
6	9	8.00	9	8.67	8	9.33
7	7	8.00	8	8.00	9	9.67
8	8	8.00	7	7.33	8	8.00
9	7	8.67	8	8.00	8	7.33
10	9	9.67	8	8.67	8	7.67
11	10	9.67	10	7.67	10	8.67
12	9	10.00	9	7.67	8	10.00
13	8	8.67	8	10.00	8	9.67
14	8	8.00	8	9.33	10	10.00
15	10	8.00	9	9.33	9	7.33
16	9	8.00	9	8.00	9	8.67
17	7	8.33	7	8.00	8	7.67
18	7	8.33	8	8.00	8	7.67
19	9	8.33	9	9.00	10	8.00

ตารางที่ 16 ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบและแบบฝึกปฏิบัติท้ายบท บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน(ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	หน่วยที่ 1 สีกลมกลืน		หน่วยที่ 2 สีคู่ตรงข้าม		หน่วยที่ 3 สีเอกรงค์	
	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ	แบบทดสอบ ปรนัย	แบบฝึก ปฏิบัติ
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	10
ลำดับที่						
20	8	7.33	8	9.00	9	8.00
21	9	8.67	10	10.00	9	9.33
22	10	8.00	9	8.00	9	8.67
23	8	8.67	9	9.33	8	7.67
24	8	7.33	8	8.00	7	10.00
25	9	9.67	8	9.33	10	8.67
26	8	8.67	8	10.00	10	10.00
27	10	8.00	8	8.00	8	8.67
28	8	8.33	8	8.33	8	10.00
29	9	9.67	9	10.00	8	8.67
30	10	8.67	8	10.00	8	7.67

ตารางที่ 17 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้
ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน**

จำนวน นักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน			ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E1 / E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนน ที่ได้	
	20 คะแนน	20 คะแนน	20 คะแนน			
30	17.21	17.21	17.29	30	27.43	86.19/91.44
	คิดเป็นร้อยละ 86.19			ร้อยละ 91.44		





ภาคผนวก ง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 18 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน**

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1	14	26
2	13	24
3	14	23



ตารางที่ 19 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน**

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1	14	25
2	13	23
3	14	24
4	16	26
5	18	28
6	11	23
7	15	24
8	14	25
9	15	27

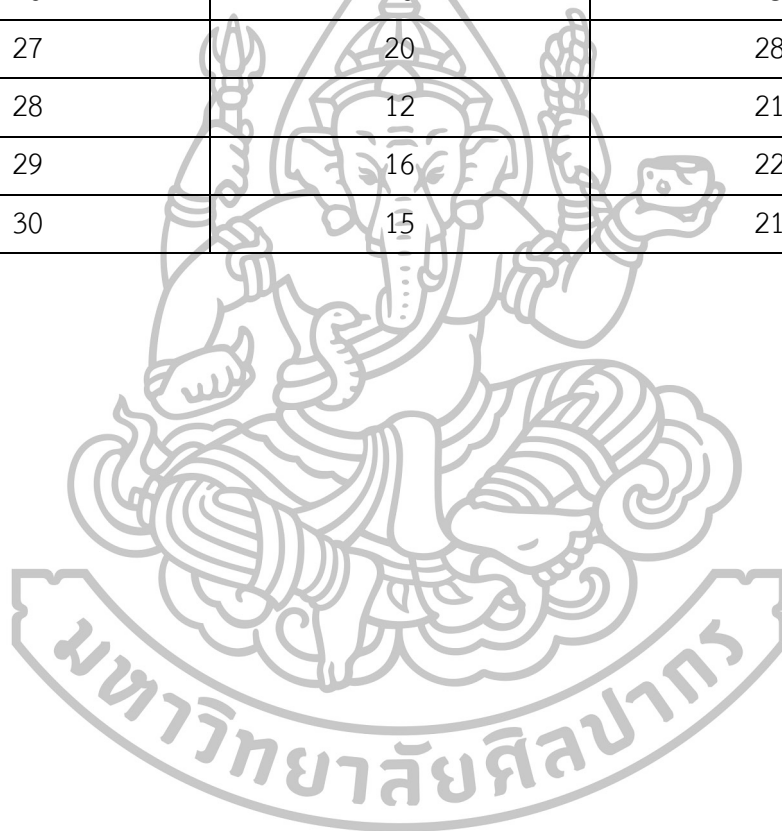


ตารางที่ 20 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนที่**
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1	16	24
2	17	23
3	15	23
4	18	26
5	17	28
6	15	24
7	18	28
8	17	25
9	17	24
10	16	25
11	16	24
12	14	22
13	16	24
14	15	23
15	16	24
16	18	26
17	15	23
18	18	28
19	19	29
20	16	26
21	11	19
22	15	23
23	14	22
24	17	24

ตารางที่ 20 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทกิจกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนที่** **ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)**

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
25	16	25
26	16	25
27	20	28
28	12	21
29	16	22
30	15	21

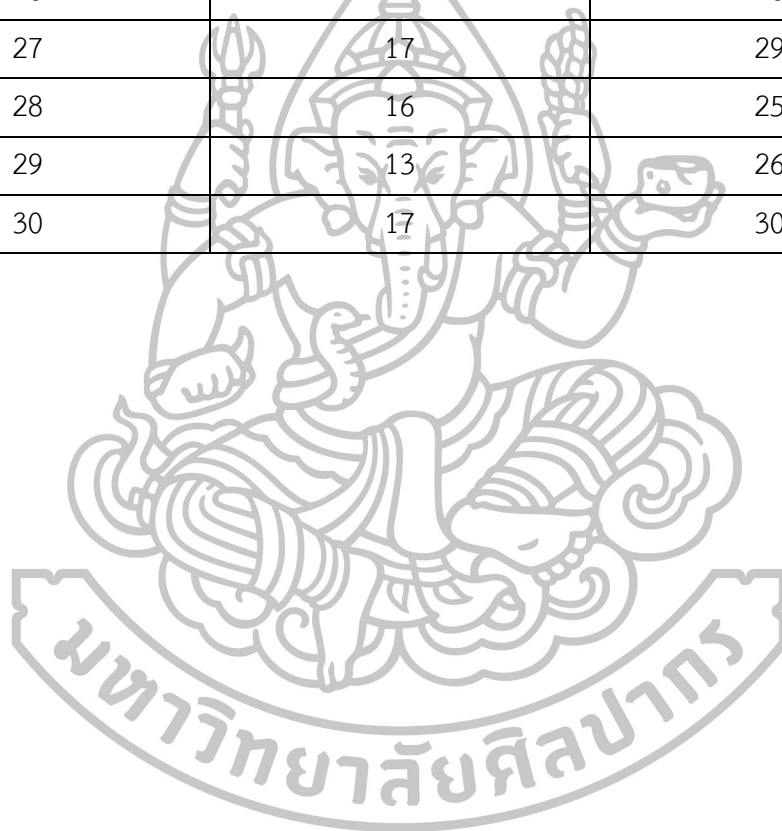


ตารางที่ 21 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทกิจกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน**

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1	17	29
2	16	27
3	17	26
4	13	25
5	20	30
6	18	28
7	16	26
8	15	25
9	16	27
10	15	26
11	16	30
12	17	28
13	15	26
14	16	28
15	19	30
16	16	29
17	16	25
18	17	26
19	19	29
20	16	26
21	18	28
22	18	30
23	17	26
24	16	27

ตารางที่ 21 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสี่เพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทกิจกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย **ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน(ต่อ)**

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
25	18	30
26	12	26
27	17	29
28	16	25
29	13	26
30	17	30



ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ (ด้านความรู้) ทางการเรียน **ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง**
จำนวน 30 คน

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t-test	sig
ก่อนเรียน	16.40	1.75	41.01	0.00
หลังเรียน	27.43	1.79		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>1. แม่สีวัตถุธาตุ มีความหมายเหมือนกับข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แม่สีจิตวิทยา 2) แม่สีแสงสว่าง 3) แม่สีช่างเขียน 4) แม่สีสัญลักษณ์
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>2. ในบรรดาสีที่หลากหลายย่อมมีบ่อเกิดมาจากการผสมกันของแม่สี 3 สี ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีเหลือง สีแดง สีเขียว 2) สีเหลือง สีแดง สีนํ้าเงิน 3) สีเหลือง สีส้ม สีม่วง 4) สีส้ม สีม่วง สีเขียว
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>3. วงจรของสีที่เรียงลำดับกันเป็นวงกลม ประกอบไปด้วยสีทั้งหมดกี่สี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 สี 2) 6 สี 3) 9 สี 4) 12 สี
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>4. ข้อใดคือสีขั้นที่ 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีม่วงแดง สีเขียวนํ้าเงิน สีส้มเหลือง 2) สีแดง สีเหลือง สีนํ้าเงิน 3) สีส้ม สีม่วง สีเขียว 4) สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม

ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>5. สีใดที่มีค่าน้ำหนักอ่อนที่สุดในวงจรของสี</p> <p>1) สีส้ม</p> <p>2) สีเขียว</p> <p>3) สีน้ำเงิน</p> <p>4) สีเหลือง</p>
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>6. สีในข้อใดที่อยู่ในวรรณะเดียวกับ สีน้ำเงิน</p> <p>1) สีส้ม สีส้มแดง สีแดง</p> <p>2) สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม</p> <p>3) สีเขียวเหลือง สีเหลือง สีส้มเหลือง</p> <p>4) สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง</p>
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>7. สีในข้อใดที่จัดอยู่ในสีวรรณะร้อน</p> <p>1) สีคราม</p> <p>2) สีเทา</p> <p>3) สีน้ำตาล</p> <p>4) สีเขียวแก่</p>
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>8. สีที่เป็นได้ทั้งวรรณะเย็นและวรรณะร้อนคือสีในข้อใด</p> <p>1) สีเหลือง สีส้ม</p> <p>2) สีม่วง สีเหลือง</p> <p>3) สีแดง สีเขียว</p> <p>4) สีเหลือง สีน้ำเงิน</p>
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>9. เมื่อนำแม่สีชั้นที่ 1 มาผสมในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะเกิดเป็นสีในข้อใด</p> <p>1) สีน้ำตาล</p> <p>2) สีกลาง</p> <p>3) สีม่วง</p> <p>4) สีขาว</p>


ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>10. ข้อใดกล่าวได้สอดคล้องเมื่อนำสีดำหรือสีขาวมาผสมกับสีแดง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นการสร้างค่าน้ำหนักของสีแดง 2) เป็นการผสมสีต่างวรรณะ 3) เป็นการใช้สีคู่ตรงข้าม 4) เป็นการใช้สีใกล้เคียงกันในวงจรของสี
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>11. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> วิธีการระบายสีเพื่อให้เกิดความกลมกลืนกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การใช้สีเพียงสีเดียวแต่มีค่าน้ำหนักที่หลากหลายในภาพ 2) การใช้สี 2-3 สีที่เรียงติดกันในวงจรของสี 3) การใช้สี 4-6 สีที่เรียงติดกันในวงจรของสี 4) การใช้สี 7-8 สีที่เรียงติดกันในวงจรของสี
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>12. หากระบายสีม่วง เป็น 80% ของภาพแล้ว ควรใช้สีใดระบายภาพให้สมบูรณ์ตามหลักวิธีการใช้สีคู่ตรงข้าม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้สีเหลือง 20% กระจายไปในภาพ 2) ใช้สีเขียว 20% กระจายไปในภาพ 3) ใช้สีแดง 50% กระจายไปในภาพ 4) ใช้สีฟ้า 50% กระจายไปในภาพ
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>13. การใช้สีกลมกลืนบางครั้งภาพที่ได้อาจดูเรียบหรือน่าเบื่อ วิธีการใดที่จะช่วยทำให้ภาพดูมีชีวิตชีวามากขึ้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้สีขาวหรือสีดำสร้างค่าน้ำหนัก 2) ใช้สีคู่ตรงข้ามแทรกเข้าไปในภาพเล็กน้อย 3) ใช้สีใกล้เคียงในวงจรสีแทรกเข้าไปในภาพ 4) ลดค่าความสดใสของสีลง






ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>14. ข้อใด <u>ไม่</u>สอดคล้อง กับการนำหลักการใช้สีไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ต้อง ใส่เสื้อผ้าสีส้มกับกางเกงสีน้ำเงิน 2) ตาล ใส่เสื้อผ้าสีเหลืองอ่อนกับกระโปรงสีม่วงเข้ม 3) ต้ม ใส่เสื้อผ้าแดงกับกระโปรงสีเขียวและคาดเข็มขัดสีดำเส้นใหญ่ 4) ต้อย ใส่เสื้อผ้าฟ้ากางเกงสีน้ำเงินเข้ม ผูกเนกไทสีเหลืองอ่อน
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>15. ข้อใด <u>ไม่</u>ใช่ วิธีการระบายสีเอกรงค์ของสีน้ำเงิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้สีน้ำเงินระบายในภาพเป็นสีหลัก 2) ถ้าจะใช้สีเขียวให้ลดค่าความสดด้วยสีแดงและผสมสีน้ำเงินเล็กน้อย 3) ถ้าจะใช้สีม่วงให้ลดค่าความสดด้วยสีเหลืองและผสมสีน้ำเงินเล็กน้อย 4) ใช้สีส้มระบายแทรกกระจายไปในภาพเล็กน้อย
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>16. “ใช้สีส้มผสมเข้าไปในสีน้ำเงินเล็กน้อย” บทบาทของสีส้มทำหน้าที่อะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สร้างค่าน้ำหนักให้สีน้ำเงินอ่อนลง 2) สร้างค่าน้ำหนักให้สีน้ำเงินเข้มขึ้น 3) ลดความสดใสของสีน้ำเงิน 4) เพิ่มความสดใสของสีน้ำเงิน
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>17. ข้อใดกล่าวถึงความสัมพันธ์ของสีได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีเขียว สีส้ม สีม่วง เป็นสีใกล้เคียงกันในวงจรของสี 2) สีเขียวเหลือง กับ สีเขียวน้ำเงิน เป็นสีคู่ตรงข้ามกัน 3) สีม่วงแดง กับ สีม่วงน้ำเงิน เป็นสีวรรณะเดียวกัน 4) สีส้มแดง กับ สีเขียวน้ำเงิน เป็นสีคู่ตรงข้ามกัน
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>18. สีในข้อใดที่ไม่เข้าพวก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีม่วง 2) สีฟ้า 3) สีเขียว 4) สีส้ม

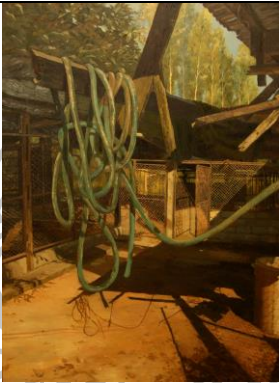




ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>19. หลักการใช้สีในข้อใดที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกการระบายสีมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีคู่ตรงข้าม 2) สีกลมกลืน 3) เอกรงค์ ที่ใช้สีๆ เดียว 4) เอกรงค์ ของสีที่แสดงอิทธิพลเด่นชัดออกมาเพียงสีเดียว
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>20. หลักการใช้สีในข้อใดมีวิธีการขั้นตอนการทำที่ละเอียดซับซ้อนมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การใช้สีคู่ตรงข้าม 2) การใช้สีกลมกลืน 3) เอกรงค์ ที่ใช้สีๆ เดียว 4) เอกรงค์ ของสีที่แสดงอิทธิพลเด่นชัดออกมาเพียงสีเดียว
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Field of Poppies by Vincent Van Gogh</p> </div> <p>21. จากภาพศิลปินมีวิธีการใช้สีที่สอดคล้องกับหลักการใดมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การผสมสีต่างวรรณะ ในอัตราส่วน 80% ต่อ 20% ของภาพ 2) การใช้สีกลมกลืน 4 – 6 สี 3) การใช้สีคู่ตรงข้าม โดยการลดค่าของสีใดสีหนึ่งลง 4) การใช้สีคู่ตรงข้าม โดยการกระจายสีสลับกัน






ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<p>22. ตามหลักการใช้สี ภาพในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>23. ข้อใด <u>ไม่</u>สอดคล้อง กับหลักการใช้สีของภาพนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีการใช้ค่าน้ำหนักของสีในภาพ 2) ใช้สีคู่ตรงข้ามในอัตราส่วน 80% ต่อ 20% ของภาพ 3) ใช้สีคู่ตรงข้ามโดยลดค่าความสดของสีลง 4) ใช้สีเพียงวรรณะเดียวในภาพ








ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

<p>ความรู้ (Bloom)</p>	<p>คำถาม</p>
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>24. จากภาพสอดคล้องกับหลักการใช้สีแบบใดมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เอกรงค์ที่ใช้สีๆ เดียว 2) เอกรงค์ที่แสดงความเด่นชัดของสีเพียงสีเดียว 3) สีคู่ตรงข้าม 4) การผสมสีต่างวรรณะ
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<p>25. ภาพใด สอดคล้อง กับหลักของสีกลมกลืน</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>

ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>26. ข้อใดกล่าวได้สอดคล้องกับภาพมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีคู่ตรงข้าม ใช้สีแดง 80% และสีเขียว 20% ลดค่าสีแดงลง 2) สีคู่ตรงข้าม ใช้สีแดง 50% และสีเขียว 50% ลดค่าสีเขียวลง 3) สีคู่ตรงข้าม ใช้สีแดง 50% และสีเขียว 50% ลดค่าสีทั้ง 2 สีลง 4) สีคู่ตรงข้าม ใช้สีแดง 50% และสีเขียว 50% ไม่ลดค่าของสีใดลง
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p>27. งานจิตรกรรมในข้อใดที่เหมาะสมนำไปประดับห้องพระมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จิตรกรรมที่ใช้สีกลมกลืน 2) จิตรกรรมที่ใช้การผสมสีต่างวรรณะ 3) จิตรกรรมที่ใช้สีเอกรงค์ 4) จิตรกรรมที่ใช้สีคู่ตรงข้าม
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p>28. ข้อใดไม่สอดคล้องกับหลักการใช้สีกลมกลืน</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>

ตารางที่ 23 โครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p>29. ภาพในข้อใดมีการใช้สีต่างวรรณะ</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ภาพ A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ภาพ B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ภาพ C</p> </div> </div> <p>30. จากภาพตัวอย่าง ภาพใดมีหลักการใช้สีที่เหมาะสมสำหรับเป็นตัวอย่างให้ผู้เริ่มต้นฝึกระบายสีมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ภาพ A และ C 2) ภาพ B และ C 3) ภาพ A และ B 4) ภาพ A ,B และ C







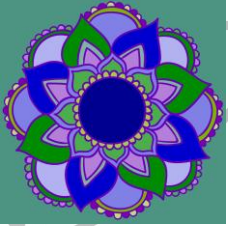

ตารางที่ 24 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>1. ข้อใดอธิบายลักษณะการใช้สีกลมกลืนได้ถูกต้องที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นการผสานสีอย่างง่าย 2) เป็นการผสานสี 2-3 สี ในวงจรของสี 3) เป็นการผสานสี 2-3 สี ที่เรียงติดกันในวงจรของสี 4) เป็นการผสานสี 4-6 สี ในวงจรของสี
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>2. เพราะเหตุใดการใช้สีกลมกลืนจึงไม่ให้ใช้สีเกิน 6 สี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพราะจะควบคุมสีให้เกิดความกลมกลืนได้ยาก 2) เพราะการใช้สีเพียง 2-3 สี ก็เพียงพอแล้ว 3) เพราะสีที่ 7 จะเป็นสีคู่ตรงข้าม 4) เพราะจะทำให้เกิดค่าน้ำหนักของสีที่มากเกินไป
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>3. บุคคลในข้อใดที่ไม่ได้ใช้หลักของการใช้สีกลมกลืน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แก้ว เลือกใช้สี ส้ม ส้มแดง และสีแดง ระบายสีภาพ 2) กล้า เลือกใช้สี น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน ม่วง และม่วงแดง ระบายสีภาพ 3) กบ เลือกใช้สี เขียวเหลือง เขียว และเขียวน้ำเงิน ระบายสีภาพ 4) กุ้ง เลือกใช้สี เขียวเหลือง เขียว ม่วงแดง และแดง ระบายสีภาพ
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>4. วิธีการใดที่จะช่วยทำให้การใช้สีกลมกลืนมีการผสานกันของสีที่ดียิ่งขึ้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การสร้างค่าน้ำหนักอ่อนแก่ให้กับสี 2) การกระจายสีต่างๆ ในจำนวนเท่าๆ กัน 3) การใช้สีในวงจรของสีโดยไม่สร้างค่าน้ำหนักอ่อนแก่ 4) การใช้สีใดสีหนึ่งในสัดส่วนที่มากกว่าสีอื่นๆ

ตารางที่ 24 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
ขั้น นำไปใช้	5. บุคคลในข้อใดที่นำหลักการใช้สีกลมกลืนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 1) บอย ทาสีบ้านด้วยสีเขียว และเลือกใช้หลังคาบ้านสีชมพู 2) นุ้ม ทาสีห้องนอนด้วยสีชมพู และเลือกใช้เตียงกับตู้สีส้มอ่อน 3) โบว์ ทาสีห้องน้ำด้วยสีฟ้า และเลือกใช้กระเบื้องสีส้มปูพื้น 4) เบนซ์ ทาสีห้องครัวด้วยสีส้ม และเลือกใช้ตู้เย็นสีน้ำเงิน
ขั้น นำไปใช้	6. บุคคลในข้อใดที่แต่งกายได้สอดคล้องกับหลักการใช้สีกลมกลืน 1) หนึ่ง ใส่เสื้อยืดสีฟ้าอ่อนกับกางเกงยีนส์สีน้ำเงิน และเข็มขัดสีส้ม 2) น้อย ใส่เสื้อกับกระโปรงสีชมพู และใส่รองเท้าส้นสูงสีเขียว 3) นิด ใส่เสื้อเชิ้ตสีเขียวอ่อนกับกางเกงยีนส์สีน้ำเงิน และรองเท้าสีฟ้า 4) นิด ใส่เสื้อสีแดงกับกางเกงสีดำ และสะพายกระเป๋าเป้สีเขียว
ขั้น วิเคราะห์	7. ภาพในข้อใดไม่ได้ใช้หลักการของสีกลมกลืน <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> 1)  </div> <div style="text-align: center;"> 3)  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> 2)  </div> <div style="text-align: center;"> 4)  </div> </div>
ขั้น วิเคราะห์	8. เพราะเหตุใดผู้ที่สนใจศึกษาการสร้างงานจิตรกรรมจึงจำเป็นต้องรู้หลักการใช้สีกลมกลืน 1) เพราะงานจิตรกรรมทุกชิ้นใช้หลักของสีกลมกลืน 2) เพราะเป็นหลักพื้นฐานของการใช้สี 3) เพราะความกลมกลืนเป็นหลักในการจัดองค์ประกอบศิลป์ 4) เพราะเป็นหลักการขั้นสูงในการสร้างงานจิตรกรรม

ตารางที่ 24 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<p>9. ถ้ามีสีให้ 2 สี คือสีแดงกับสีน้ำเงิน จะสามารถสร้างภาพตามหลักของสีกลมกลืนได้สอดคล้องกับข้อใด</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p>10. ภาพในข้อใดแสดงความกลมกลืนกันของสีได้มากที่สุด</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>

ตารางที่ 25 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>1. คู่สีข้อใดไม่ใช่สีคู่ตรงข้ามกันในวงจรของสี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีน้ำเงิน ตรงข้ามกับ สีส้ม 2) สีเขียวเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วงแดง 3) สีส้มเหลือง ตรงข้ามกับ สีส้มแดง 4) สีเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>2. อัตราส่วนที่เหมาะสมตามหลักการใช้สีคู่ตรงข้ามคือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 95 : 5 2) 90 : 10 3) 85 : 15 4) 80 : 20
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของภาพที่ใช้หลักการของสีคู่ตรงข้าม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีการกำหนดอัตราส่วนของสีคู่ตรงข้ามที่ใช้ในภาพ 2) สีคู่ตรงข้ามมีความสดใสตัดกันอย่างรุนแรงในภาพ 3) ใช้สีเข้มคั่นกลางระหว่างสีคู่ตรงข้าม 4) มีการกระจายสีคู่ตรงข้ามสลับกันไปเป็นจุดเล็กๆ ทั่วทั้งภาพ
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>4. ประโยชน์ของการใช้สีคู่ตรงข้ามอย่างเหมาะสมในการระบายสีคือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีโดยรวมของภาพกลมกลืนเป็นสีเดียวกัน 2) สีโดยรวมของภาพแสดงออกมาเพียงวรรณะเดียว 3) บรรยากาศของสีในภาพดูมีชีวิตชีวา น่าสนใจ 4) บรรยากาศของสีในภาพมีระยะใกล้ ไกล เหมือนจริง

ตารางที่ 25 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>5. หากจำเป็นต้องใช้สีแดงกับสีเขียวทาส้นห้องในพื้นที่เท่าๆ กัน ควรทำ อย่างไรเพื่อไม่ให้ทั้งสองสีตัดกันอย่างรุนแรงจึงจะเหมาะสมที่สุด</p> <p>1) ลดค่าความสดใสของสีใดสีหนึ่ง หรือทั้งสองสีลง</p> <p>2) ใช้สีแดงมากกว่าสีเขียว</p> <p>3) ใช้สีเขียวมากกว่าสีแดง</p> <p>4) ใช้การแต้มสีเขียวและสีแดงกระจายสลับกันไปทั่วผนังห้อง</p>
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>6. ข้อใดไม่ใช่วิธีการลดค่าความสดใสของสีเขียว</p> <p>1) ใช้สีขาวเข้าไปผสมกับเขียวเพียงเล็กน้อย</p> <p>2) ใช้สีดำเข้าไปผสมกับสีเขียวเพียงเล็กน้อย</p> <p>3) ใช้สีแดงเข้าไปผสมกับสีเขียวเพียงเล็กน้อย</p> <p>4) ใช้สีเหลืองเข้าไปผสมกับสีเขียวเพียงเล็กน้อย</p>
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>7. ความสัมพันธ์กันของสีในข้อใดต่างจากข้ออื่น</p> <p>1) สีส้ม กับ สีน้ำเงิน</p> <p>2) สีเขียวเหลือง กับ สีม่วงแดง</p> <p>3) สีม่วง กับ สีเหลือง</p> <p>4) สีส้มเหลือง กับ สีม่วงแดง</p>
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>8. หากใช้สีม่วงมากกว่าสีเหลืองในการระบายสีภาพ ผลที่ได้จะสอดคล้องกับ ข้อใด</p> <p>1) สีม่วงจะดูเด่น</p> <p>2) สีเหลืองจะดูเด่น</p> <p>3) สีม่วงและสีเหลืองมีความเด่นเท่ากัน</p> <p>4) สีม่วงและสีเหลืองกลมกลืนกัน</p>

ตารางที่ 25 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น สังเคราะห์</p>	<p>9. ถ้าต้องออกแบบเสื้อโดยกำหนดให้ใช้สีคู่ตรงข้าม เสื้อในข้อใดถือว่าใช้หลักการของสีคู่ตรงข้ามได้ถูกต้องเหมาะสม</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>
<p>ขั้น ประเมิน</p>	<p>10. ห้องใต้นำหลักของสีคู่ตรงข้ามไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมลงตัวที่สุด</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>2)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4)</p> </div> </div>

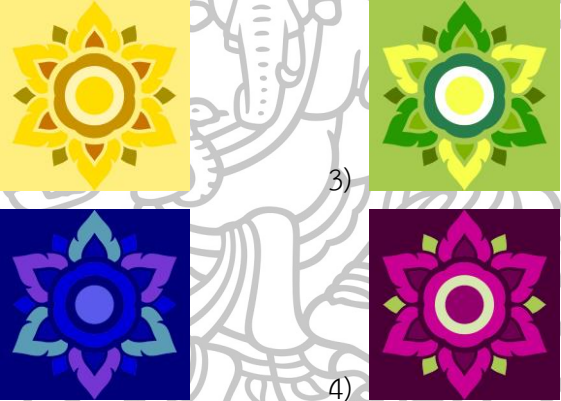
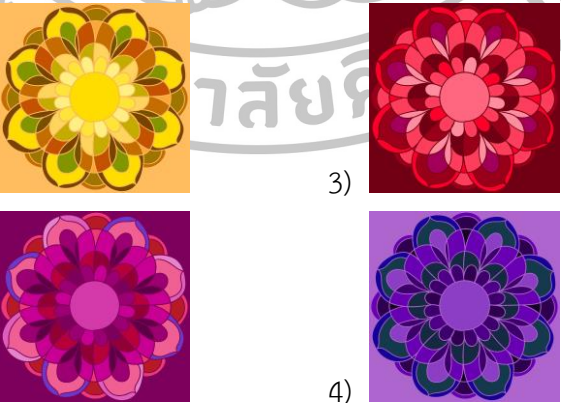
ตารางที่ 26 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>1. การใช้สีเอกรงค์ หมายถึงข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การใช้สี 1 สี 2) การใช้สี 3 สี 3) การใช้สี 5 สี 4) การใช้สี 7 สี
<p>ขั้น ความจำ</p>	<p>2. จิตรกรรมที่ใช้สีเอกรงค์จะมีลักษณะอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีสีสันนูนตลอด 2) มีสีตัดกันบางส่วน 3) มีสีตัดกันเพื่อสร้างจุดเด่น 4) มีสีที่เด่นชัดเพียงหนึ่งสี
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>3. เพราะเหตุใดตามหลักการใช้สีเอกรงค์เมื่อนำสีอื่นนอกจากสีหลักมาใช้ จะต้องมีการลดค่าความสดของสีนั้นลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สีอื่นนั้นจะได้มีน้ำหนักที่เข้มขึ้น 2) สีอื่นนั้นจะได้มีน้ำหนักที่อ่อนลง 3) สีอื่นนั้นจะได้ไม่เด่นชัดเกินสีหลัก 4) สีอื่นนั้นจะได้เด่นชัดกว่าสีหลัก
<p>ขั้น ความ เข้าใจ</p>	<p>4. เพราะเหตุใดหลักการใช้สีเอกรงค์จะต้องนำสีหลักผสมเข้าไปในสีอื่นๆ ทุกสีที่จะนำไประบายในภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพราะจะทำให้ภาพแสดงความเด่นชัดของสีออกมาเพียงสีเดียว 2) เพราะเป็นการลดค่าความสดใสของสีอื่นๆ ลง 3) เพราะเป็นการเพิ่มค่าความสดใสของสีอื่นๆ 4) เพราะเป็นการกระจายสีหลักเข้าไปในทุกๆ ส่วนของภาพ

ตารางที่ 26 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>5. หากจะสร้างภาพสีเอกรงค์ของสีแดง เมื่อนำสีส้มนำไประบายในภาพด้วย จะต้องทำอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นำสีเขียว ผสมเข้าไปในสีส้มน้อย 2) นำสีเหลือง ผสมเข้าไปในสีส้มน้อย 3) นำสีม่วง ผสมเข้าไปในสีส้มน้อย 4) นำสีน้ำเงิน ผสมเข้าไปในสีส้มน้อย
<p>ขั้น นำไปใช้</p>	<p>6. การสร้างภาพสีเอกรงค์ของสีน้ำเงิน เมื่อต้องการนำสีเขียวเข้าไประบายในภาพด้วย จึงได้ลดค่าความสดของสีเขียวลงโดยการนำสีแดงผสมเข้าไปเล็กน้อย ขั้นต่อไปควรเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นำสีเขียวที่ลดค่าความสดของสีลงแล้วนำไประบายในภาพได้เลย 2) นำสีเขียวที่ลดค่าความสดของสีลงแล้วผสมสีขาวย่อยก่อนนำไประบาย 3) นำสีเขียวที่ลดค่าความสดของสีลงแล้วผสมสีดำเล็กน้อยก่อนนำไประบาย 4) นำสีเขียวที่ลดค่าความสดของสีลงแล้วผสมสีน้ำเงินเล็กน้อยก่อนนำไประบาย
<p>ขั้น วิเคราะห์</p>	<p>7. วิธีการใช้สีในข้อใดไม่สอดคล้องกับการสร้างภาพเอกรงค์ของสีเหลือง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นำสีเหลืองระบายไปทั่วทั้งภาพ 2) นำสีเหลืองผสมเข้าไปในทุกสีที่จะใช้ระบายในภาพ 3) นำสีส้มนำมาลดค่าความสดลงด้วยการผสมสีน้ำเงิน และต้องผสมสีเหลืองเข้าไปก่อนนำไประบาย 4) นำสีส้มนำมาลดค่าความสดลงด้วยการผสมสีม่วง และต้องผสมสีเหลืองเข้าไปก่อนการระบาย

ตารางที่ 26 โครงสร้างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ (ต่อ)

ความรู้ (Bloom)	คำถาม
ขั้น วิเคราะห์	8. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มสีที่สามารถนำมาสร้างภาพตามหลักการใช้สีเอกรงค์ได้ 1) สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง 2) สีเหลือง สีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียวน้ำเงิน สีนํ้าเงิน 3) สีเขียวเหลือง สีเขียว สีเขียวนํ้าเงิน สีนํ้าเงิน สีม่วงน้ำเงิน 4) สีนํ้าเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง สีม่วงแดง สีแดง
ขั้น สังเคราะห์	9. ภาพในข้อใดไม่แสดงความเป็นสีเอกรงค์ 
ขั้น ประเมิน	10. ข้อใดเหมาะสมที่สุด หากต้องการสร้างภาพเอกรงค์ของสีวรรณะร้อน 



ภาคผนวก จ

แบบประเมินผลงานแบบฝึกทำยบทเรียนและผลงานจิตรกรรม

ตารางที่ 27 เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลงานแบบฝึกท้ายบทเรียน

แบบประเมินผลงานแบบฝึกท้ายบทเรียน (10 คะแนน)			
ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. การเลือกใช้สื่อสอดคล้องกับทฤษฎี	เลือกใช้สื่อได้สอดคล้องกับทฤษฎีถูกต้องทั้งหมด	เลือกใช้สื่อได้สอดคล้องกับทฤษฎีถูกต้องบางส่วน	เลือกใช้สื่อไม่สอดคล้องกับทฤษฎี
2. ความประณีตสวยงาม	การใช้สีในผลงานมีความละเอียดซับซ้อน	การใช้สีในผลงานมีความละเอียดซับซ้อนบางส่วน	การใช้สีในผลงานไม่มีความละเอียด
3. ความสมบูรณ์ของผลงาน	ผลงานสำเร็จและมีความสมบูรณ์	ผลงานสำเร็จแต่บางส่วนยังไม่สมบูรณ์	ผลงานสำเร็จแต่ขาดความสมบูรณ์อยู่มาก
4. ตรงต่อเวลา	-	-	นักเรียนส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	9 - 10	7 - 8	5 - 6	1 - 4
ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง

ตารางที่ 28 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	8	8	7	7.67	0.58	ดี
2	7	7	6	6.67	0.58	ดี
3	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 29 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีสู่ตรงข้าม ของนักเรียนที่
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีสู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	8	8	7	7.67	0.58	ดี
2	8	7	6	7.00	1.00	ดี
3	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 30 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	8	7	7	7.33	0.58	ดี
2	7	7	6	6.67	0.58	ดี
3	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 31 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	9	9	9.00	0.00	ดีมาก
2	8	7	7	7.33	0.58	ดี
3	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
4	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
5	8	7	7	7.33	0.58	ดี
6	8	8	7	7.67	0.58	ดี
7	8	7	6	7.00	1.00	ดี
8	8	7	7	7.33	0.58	ดี
9	8	8	8	8.00	0.00	ดี

ตารางที่ 32 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม ของนักเรียนที่
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีคู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
2	8	8	8	8.00	0.00	ดี
3	8	8	7	7.67	0.58	ดี
4	8	8	7	7.67	0.58	ดี
5	8	7	7	7.33	0.58	ดี
6	8	7	7	7.33	0.58	ดี
7	8	7	6	7.00	1.00	ดี
8	8	7	6	7.00	1.00	ดี
9	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 33 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงาน สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
2	8	8	8	8.00	0.00	ดี
3	8	8	7	7.67	0.58	ดี
4	9	8	7	8.00	1.00	ดี
5	8	7	7	7.33	0.58	ดี
6	8	7	7	7.33	0.58	ดี
7	7	7	6	6.67	0.58	ดี
8	8	7	6	7.00	1.00	ดี
9	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก



ตารางที่ 34 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
2	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
3	9	8	7	8.00	1.00	ดี
4	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
5	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
6	8	8	7	7.67	0.58	ดี
7	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
8	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
9	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
10	9	9	9	9.00	0.00	ดีมาก
11	8	8	8	8.00	0.00	ดี
12	8	7	7	7.33	0.58	ดี
13	8	7	6	7.00	1.00	ดี
14	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
15	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
16	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
17	8	8	7	7.67	0.58	ดี
18	8	8	8	8.00	0.00	ดี
19	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
20	9	8	7	8.00	1.00	ดี
21	8	7	7	7.33	0.58	ดี
22	8	7	6	7.00	1.00	ดี
23	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 34 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	9	8	7	8.00	1.00	ดี
25	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
26	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
27	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
28	8	7	7	7.33	0.58	ดี
29	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
30	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				8.40	0.65	ดีมาก



ตารางที่ 35 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีคู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	8	9	8	8.33	0.58	ดีมาก
2	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
3	8	8	8	8.00	0.00	ดี
4	9	9	9	9.00	0.00	ดีมาก
5	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
6	8	7	7	7.33	0.58	ดี
7	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
8	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
9	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
10	8	8	8	8.00	0.00	ดี
11	9	9	9	9.00	0.00	ดีมาก
12	8	8	7	7.67	0.58	ดี
13	9	8	7	8.00	1.00	ดี
14	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
15	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
16	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
17	8	8	8	8.00	0.00	ดี
18	8	8	8	8.00	0.00	ดี
19	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
20	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
21	8	8	7	7.67	0.58	ดี
22	8	7	6	7.00	1.00	ดี
23	8	8	7	7.67	0.58	ดี

ตารางที่ 35 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีคู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	8	8	7	7.67	0.58	ดี
25	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
26	8	7	7	7.33	0.58	ดี
27	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
28	8	7	7	7.33	0.58	ดี
29	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
30	8	8	8	8.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				8.38	0.48	ดีมาก



ตารางที่ 36 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
2	9	9	9	9.00	0.00	ดีมาก
3	8	7	7	7.33	0.58	ดี
4	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
5	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
6	8	8	7	7.67	0.58	ดี
7	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
8	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
9	9	8	7	8.00	1.00	ดี
10	8	8	7	7.67	0.58	ดี
11	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
12	9	8	7	8.00	1.00	ดี
13	8	8	8	8.00	0.00	ดี
14	9	8	7	8.00	1.00	ดี
15	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
16	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
17	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
18	9	8	7	8.00	1.00	ดี
19	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
20	9	8	7	8.00	1.00	ดี
21	8	8	7	7.67	0.58	ดี
22	7	7	6	6.67	0.58	ดี
23	8	7	7	7.33	0.58	ดี

ตารางที่ 36 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนที่
ใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	8	7	7	7.33	0.58	ดี
25	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
26	7	7	7	7.00	0.00	ดี
27	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
28	8	8	7	7.67	0.58	ดี
29	9	8	8	8.33	0.58	ดีมาก
30	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				8.21	0.60	ดีมาก



ตารางที่ 37 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
2	9	8	7	8.00	1.00	ดี
3	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
4	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
5	9	8	7	8.00	1.00	ดี
6	9	8	7	8.00	1.00	ดี
7	9	8	7	8.00	1.00	ดี
8	9	8	7	8.00	1.00	ดี
9	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
10	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
11	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
12	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
13	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
14	9	8	7	8.00	1.00	ดี
15	9	8	7	8.00	1.00	ดี
16	9	8	7	8.00	1.00	ดี
17	9	9	7	8.33	1.15	ดีมาก
18	9	9	7	8.33	1.15	ดีมาก
19	9	9	7	8.33	1.15	ดีมาก
20	8	8	6	7.33	1.15	ดี
21	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
22	9	8	7	8.00	1.00	ดี
23	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 37 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีกลมกลืน ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีกลมกลืน			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	8	8	6	7.33	1.15	ดี
25	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
26	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
27	9	8	7	8.00	1.00	ดี
28	9	9	7	8.33	1.15	ดีมาก
29	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
30	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				8.61	0.78	ดีมาก



ตารางที่ 38 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีคู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	8	7	8.00	1.00	ดี
2	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
3	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
4	9	8	7	8.00	1.00	ดี
5	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
6	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
7	9	8	7	8.00	1.00	ดี
8	8	8	6	7.33	1.15	ดี
9	9	8	7	8.00	1.00	ดี
10	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
11	8	8	7	7.67	0.58	ดี
12	8	8	7	7.67	0.58	ดี
13	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
14	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
15	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
16	9	8	7	8.00	1.00	ดี
17	9	8	7	8.00	1.00	ดี
18	9	8	7	8.00	1.00	ดี
19	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
20	10	9	8	9.00	1.00	ดีมาก
21	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
22	9	8	7	8.00	1.00	ดี
23	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก

ตารางที่ 38 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติทำยบทเรียน เรื่อง สีคู่ตรงข้าม ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีคู่ตรงข้าม			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	9	8	7	8.00	1.00	ดี
25	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
26	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
27	9	8	7	8.00	1.00	ดี
28	9	9	7	8.33	1.15	ดีมาก
29	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
30	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				8.74	0.65	ดีมาก



ตารางที่ 39 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
1	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
2	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
3	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
4	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
5	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
6	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
7	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
8	9	8	7	8.00	1.00	ดี
9	8	8	6	7.33	1.15	ดี
10	8	8	7	7.67	0.58	ดี
11	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
12	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
13	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
14	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
15	8	8	6	7.33	1.15	ดี
16	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
17	8	8	7	7.67	0.58	ดี
18	8	8	7	7.67	0.58	ดี
19	9	8	7	8.00	1.00	ดี
20	9	8	7	8.00	1.00	ดี
21	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
22	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
23	8	8	7	7.67	0.58	ดี

ตารางที่ 39 ผลการประเมินผลงานแบบฝึกปฏิบัติท้ายบทเรียน เรื่อง สีเอกรงค์ ของนักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม สีเอกรงค์			\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1 (10 คะแนน)	คนที่ 2 (10 คะแนน)	คนที่ 3 (10 คะแนน)			
24	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
25	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
26	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
27	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
28	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
29	9	9	8	8.67	0.58	ดีมาก
30	8	8	7	7.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				8.76	0.54	ดีมาก



ตารางที่ 40 เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลงานจิตรกรรมขั้นสรุป

แบบประเมินผลงานจิตรกรรมขั้นสรุป (12 คะแนน)			
ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. การเลือกใช้สี สอดคล้องกับทฤษฎี	เลือกใช้สีได้สอดคล้องกับทฤษฎีถูกต้องทั้งหมด	เลือกใช้สีได้สอดคล้องกับทฤษฎีถูกต้องบางส่วน	เลือกใช้สีไม่สอดคล้องกับทฤษฎี
2. ความประณีตสวยงาม	การใช้สีในผลงานมีความละเอียดซับซ้อน	การใช้สีในผลงานมีความละเอียดซับซ้อนบางส่วน	การใช้สีในผลงานไม่มีความละเอียด
3. ความสมบูรณ์ของผลงาน	ผลงานสำเร็จและมีความสมบูรณ์	ผลงานสำเร็จแต่บางส่วนยังไม่สมบูรณ์	ผลงานสำเร็จแต่ขาดความสมบูรณ์อยู่มาก
4. การจัดองค์ประกอบศิลป์	จัดองค์ประกอบภาพได้เหมาะสมและมีความแปลกใหม่	จัดองค์ประกอบภาพได้เหมาะสม	จัดองค์ประกอบภาพไม่เหมาะสม

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	10 - 12	7 - 9	4 - 6	1 - 3
ระดับคุณภาพ	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง

ตารางที่ 41 ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมชิ้นสรุป หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม			\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1 (12 คะแนน)	คนที่ 2 (12 คะแนน)	คนที่ 3 (12 คะแนน)			
1	8	9	7	8.00	1.00	ดี
2	10	9	9	9.33	0.58	ดีมาก
3	9	8	7	8.00	1.00	ดี
4	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
5	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
6	10	8	7	8.33	1.53	ดี
7	11	11	10	10.67	0.58	ดีมาก
8	11	11	9	10.33	1.15	ดีมาก
9	11	10	9	10.00	1.00	ดีมาก
10	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
11	8	9	7	8.00	1.00	ดี
12	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
13	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
14	10	10	10	10.00	0.00	ดีมาก
15	8	9	8	8.33	0.58	ดี
16	10	11	10	10.33	0.58	ดีมาก
17	11	10	9	10.00	1.00	ดีมาก
18	11	12	11	11.33	0.58	ดีมาก
19	9	9	9	9.00	0.00	ดี
20	8	9	8	8.33	0.58	ดี
21	11	10	10	10.33	0.58	ดีมาก
22	10	10	9	9.67	0.58	ดีมาก
23	12	11	10	11.00	1.00	ดีมาก

ตารางที่ 41 ผลการประเมินผลงานจิตรกรรมชิ้นสรุป หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (ต่อ)

เลขที่	ผู้ให้คะแนนผลงานจิตรกรรม			\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1 (12 คะแนน)	คนที่ 2 (12 คะแนน)	คนที่ 3 (12 คะแนน)			
24	12	11	10	11.00	1.00	ดีมาก
25	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
26	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
27	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
28	12	12	12	12.00	0.00	ดีมาก
29	12	12	11	11.67	0.58	ดีมาก
30	9	9	8	8.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				10.26	0.55	ดีมาก





ภาคผนวก ฉ
แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง ระดับความพึงพอใจของนักเรียนให้ตรงตามความเป็นจริง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีความชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย					
2. รูปภาพตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น					
3. รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม มีความสวยงาม น่าใช้					
4. กิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม เหมาะสมทำทลายความสามารถนักเรียน					
5. นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรมได้					
6. ขั้นตอนกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ไม่สับสน เข้าใจได้ง่าย เป็นลำดับขั้นตอน					
7. ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้จาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม					
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจศิลปะมากยิ่งขึ้น					
9. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม ทำให้นักเรียนอยากเรียนศิลปะมากยิ่งขึ้น					
10. ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข

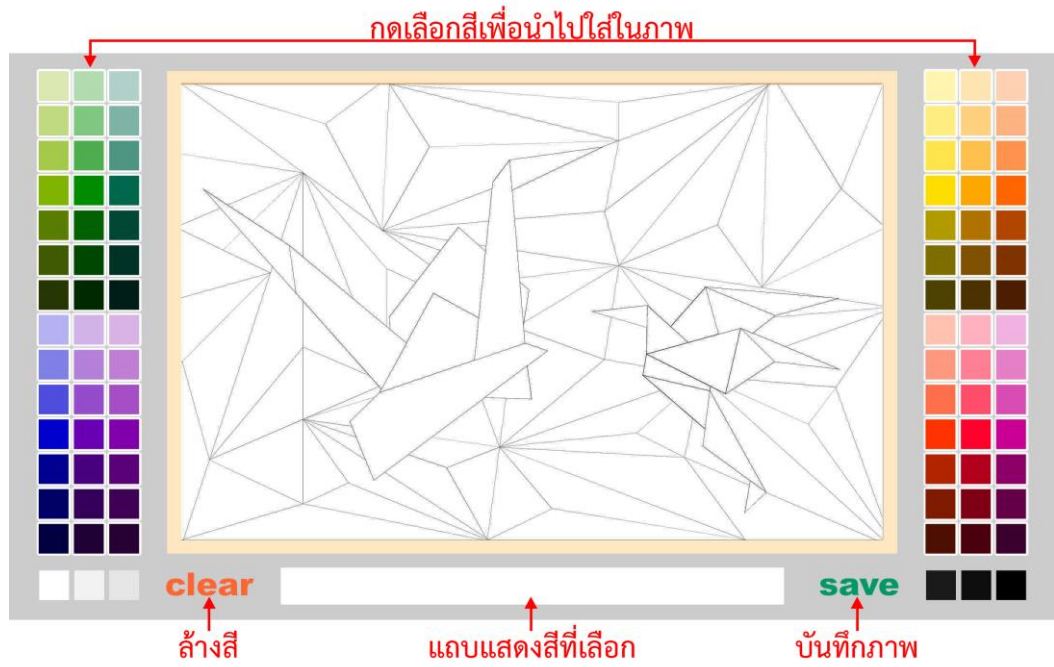
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

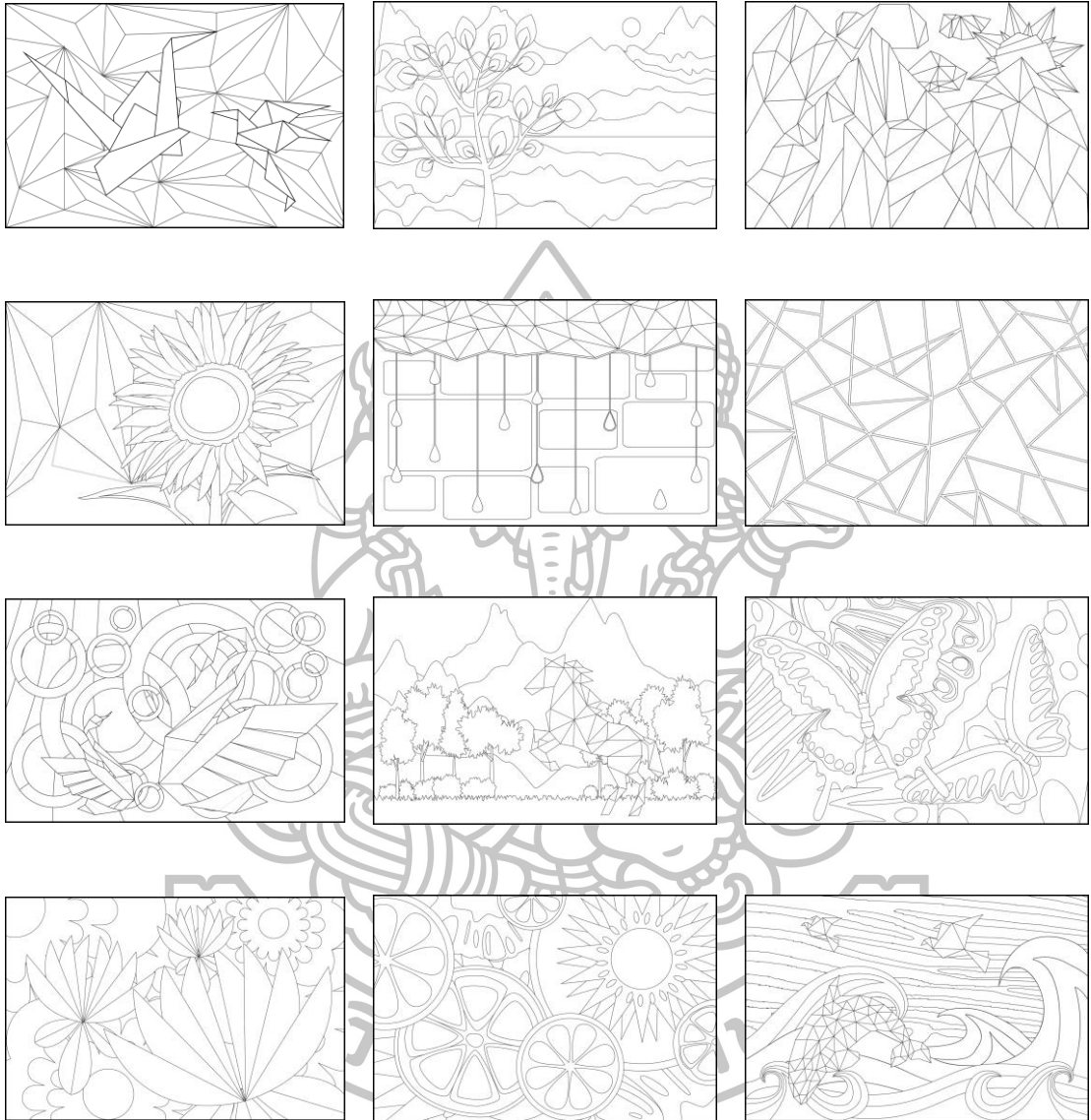
ภาพตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน้าหลัก และหน้าเมนู



ภาพตัวอย่างแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



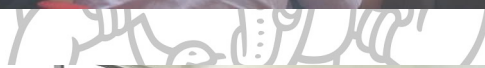
ตัวอย่างภาพต้นแบบสำหรับแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน





การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย





การสร้างผลงานจิตรกรรมชั้นสรุป หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม



การตรวจผลงานจิตรกรรมของนักเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ



ผลงานของนักเรียนจากการทำแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ผลงานของนักเรียนจากการทำแบบฝึกปฏิบัติในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน





١ / ٢٠٢٠ / ١٢ / ١٠

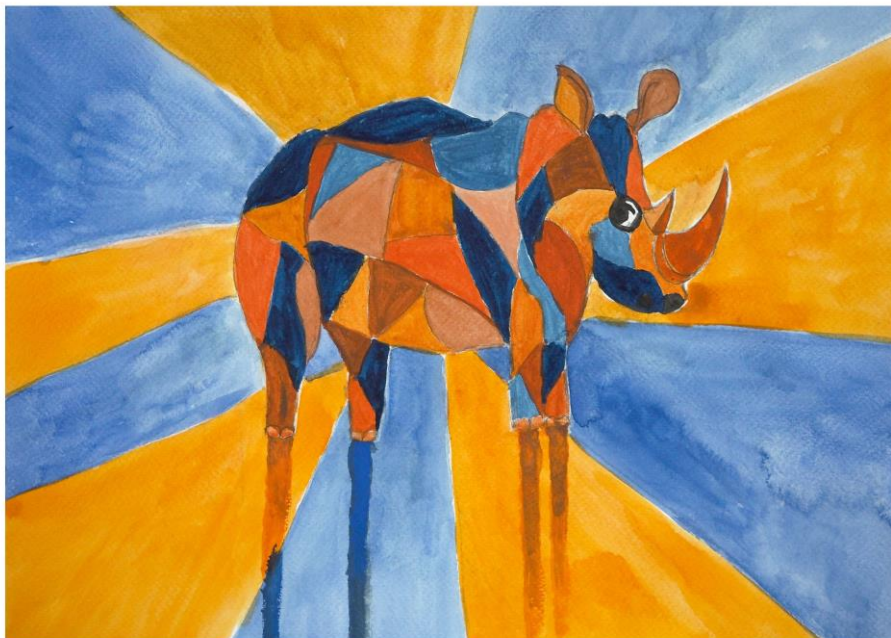
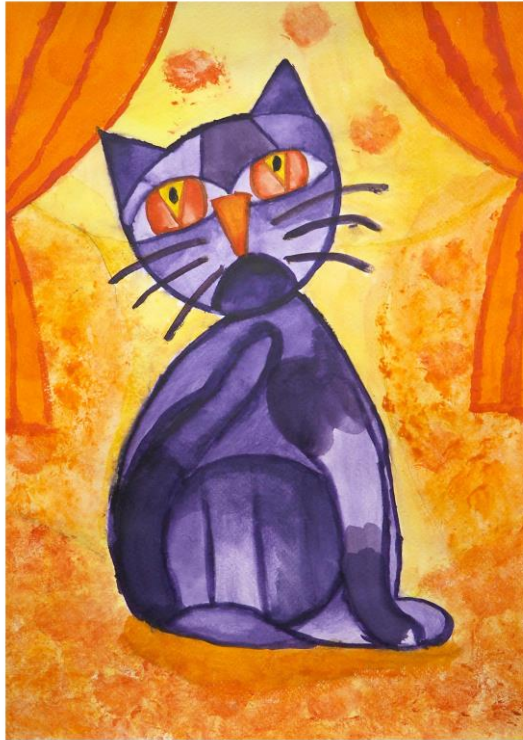


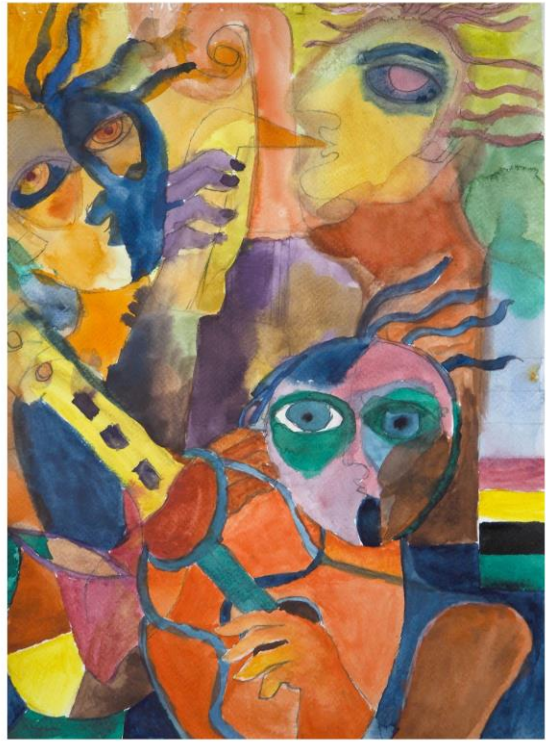


١ / ٢٠٢٠ / ١٢ / ٢٠٢٠

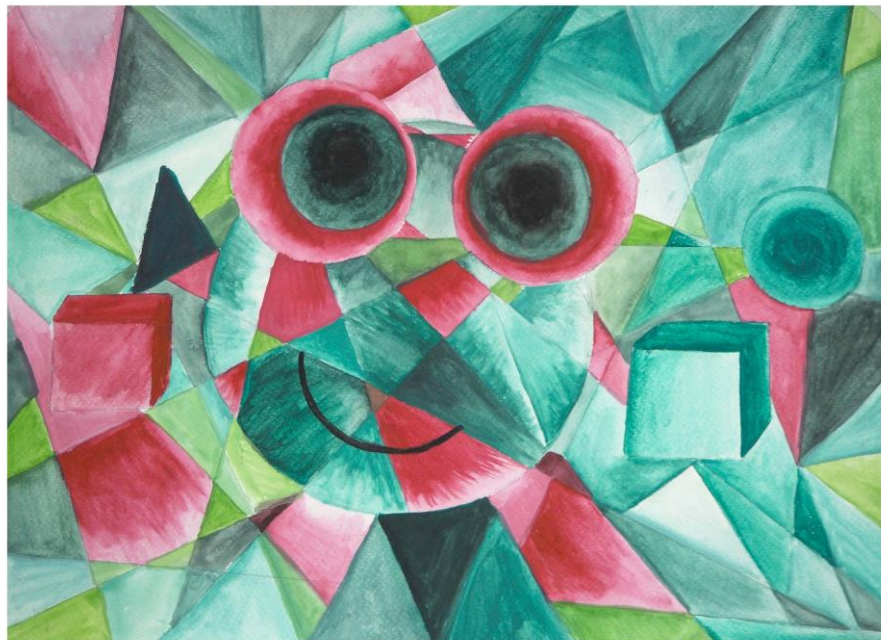


ผลงานจิตรกรรมชั้นสรุปของนักเรียน





مدرسة الفنون الجميلة
جامعة القاهرة



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นายวีรวัฒน์ ยอดมัน
ที่อยู่	30 หมู่ 6 ตำบลบ้านแห อำเภอมือง จังหวัดอ่างทอง
ที่ทำงาน	โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2548	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี
พ.ศ. 2552	สำเร็จการศึกษาศิลปบัณฑิต วิชาเอกจิตรกรรม คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2553	ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2555-2557	ครูผู้ช่วย โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน	ครู ค.ศ.1 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 5 อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

