

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
พฤทธิพร งามอุโฆษ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2550

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์

ของ

พฤทธิพร งามอุโฆษ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
พฤทธิพร งามอุโฆษ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2550

พฤทธิพร งามอุโฆษ. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียน เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่พัฒนาโดยผู้วิจัยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 92.95/90.33

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON FOUNDATION OF ARTS IN ARTS SUBSTANCE
FOR THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
PITTHIPORN NGAMUKOS

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

October 2007

Pitthiporn Ngamukos. (2007). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Foundation of Arts in Arts Substance for the Second Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Boonyarith Kongkapetch.

This study aimed to develop the computer multimedia instruction on "Foundation of Arts" in Arts Substance for the second level students according to 85/85 provided criteria.

The samples used in this study were 48 second level students, Prathom Suksa 5, Thanornpit Wittaya School, Bangkok Educational Service Area Office 2, in the first semester of 2007 academic year. The samples were selected by multistage random sampling. The instruments used in this study were a computer multimedia instruction, an achievement test, and a quality evaluation. Mean and percent were used for data analysis.

The result of the study revealed that the computer multimedia instruction evaluated by content experts was ranked at a good level and by educational technology experts at a very good level and had its efficiency of 92.95/90.33.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไข เพื่อให้สารนิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนคำแนะนำ และข้อเสนอแนะ

ขอขอบคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ โรงเรียนถนอมพิศวิทยา ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือ และร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ จากหลายสถาบันการศึกษาที่ผู้วิจัยเคยเรียนด้วยกันมา ให้ความช่วยเหลือ และกำลังใจที่มอบให้

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากสารนิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

พฤทธิพร งามอุโฆษ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	2
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	3
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	3
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	3
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	5
ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	5
หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	9
โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	13
องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
อุปกรณ์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	19
การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	22
โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	26
ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	28
โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	29

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	34
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	37
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	37
ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	38
วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	39
ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	41
ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	41
ลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	43
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	45
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	47
เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์.....	50
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 2	50
สาระทัศนศิลป์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2	51
เนื้อหาเรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2	54
การบูรณาการทัศนศิลป์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544	56
3 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย.....	59
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	59
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	60
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	60
การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	60
การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	61
การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3(ต่อ) การดำเนินการทดลอง.....	64
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4 ผลการศึกษาวิจัย.....	66
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2	66
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	66
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	69
การทดลองครั้งที่ 1	70
การทดลองครั้งที่ 2	71
การทดลองครั้งที่ 3	72
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	73
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	73
ความสำคัญของการศึกษาวิจัย.....	73
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	73
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	74
วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย.....	75
สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	76
อภิปรายผล.....	76
ข้อสังเกตจากการทดลอง.....	77
ข้อเสนอแนะ.....	78
บรรณานุกรม.....	80

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.....	88
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	102
ภาคผนวก ค. ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	109
ภาคผนวก ง. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	112
ภาคผนวก จ. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	119
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	124

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอนกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	42
2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	52
3 ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ประจำบท ของหน่วยที่ 1	52
4 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	62
5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	67
6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	68
7 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2	71
8 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3	72
9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน.....	110

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น.....	30
2 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดสมบูรณ์.....	30
3 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดไม่สมบูรณ์.....	31
4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบลำดับขั้น.....	31
5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบผสม.....	32
6 แผนผังความคิด ประจำหน่วยที่ 1	53

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้เรามีความเชื่อและแนวคิดที่ว่า ศิลปะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการจัดการศึกษา การจัดการกระบวนการศึกษาด้านศิลปะเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับวัยแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดการโปรแกรมทางด้านศิลปะจะต้องตอบสนองความต้องการสำหรับผู้เรียนทุกคน และต้องกระทำกันอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะการให้การศึกษาด้านความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางด้านงานศิลปะที่มีใช้การจัดการโปรแกรมการศึกษาเพื่อมุ่งฝึกทักษะทางศิลปะสำหรับเด็กที่มีพรสวรรค์เท่านั้น หลักการจัดการศึกษาศิลปะในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จะต้องมุ่งเน้นกระบวนการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จินตนาการ และการให้ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางศิลปะมากกว่ามุ่งเน้นที่ตัวผลงานศิลปะ (นที เถกิงศรี. 2548: 1)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียน ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ประกอบด้วย 3 สาระ คือ สาระที่ 1 ทักษะศิลป์ สาระที่ 2 ดนตรี และสาระที่ 3 นาฏศิลป์ มี 6 มาตรฐาน คือ ศ 1.1, ศ 1.2, ศ 2.1, ศ 2.2, ศ 3.1 และ ศ 3.2 ซึ่งเน้นความเข้าใจ การเห็นคุณค่า การแสดงออก และการสร้างสรรค์งาน (ผู้สดี กุญอินทร์. 2547: 30) โดยในช่วงชั้นที่ 2 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน มาตรฐาน ศ 1.1 ใ้ว่า สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทางทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อกงานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 6)

จากสภาพการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ เรื่อง พื้นฐานทางศิลป์ ในโรงเรียนกอนมพิศวิทยาพบว่า ผู้เรียนไม่ได้ให้ความสนใจในเนื้อหาทางทฤษฎีเท่าที่ควร ทำให้การจัดกิจกรรมต่างๆ ให้ปฏิบัติตามนั้น ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจและมองภาพรวมได้อย่างชัดเจน ขาดแรงงุใจในการเรียนรู้ เนื่องมาจากการเรียนส่วนใหญ่แล้วเน้นการบรรยายโดยครูผู้สอน สำหรับตัวผู้สอนเองยังไม่ได้นำเทคนิคการสอนแบบใหม่ๆ มาใช้ ยังคงใช้สื่อการสอนซึ่งได้แก่รูปภาพและผลงานจริง ที่ใช้กันมานาน และจะไม่ใช้สื่อการสอนประเภทอื่นๆ อันเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ เช่น สื่อบางอย่างมีความยุ่งยากในการจัดเตรียมและการใช้งาน อีกทั้งครูผู้สอนไม่ค่อยมีเวลาและความชำนาญในการผลิตสื่อที่ต้องใช้เทคนิควิธีการที่ยากในการทำ

เนื่องจากโรงเรียนมีศูนย์คอมพิวเตอร์และมีห้องปฏิบัติการ แต่ยังคงขาดสื่อซอฟต์แวร์ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเฉพาะเนื้อหาทางศิลปะยังไม่มีผู้จัดทำเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสื่อที่ใช้ในการสอนทางด้านศิลปะนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพราะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์งานศิลปะตามจินตนาการได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์ เรื่อง พื้นฐานทางศิลปะ เป็นวิชาพื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติของวิชาศิลปะแขนงอื่นๆอีกมากมาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนในวิชานี้ให้ทันสมัย และสื่อการสอนที่มีคุณภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันให้ได้ความรู้ทางทฤษฎีที่ถูกต้องและเหมาะสม ทางด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจ

ดังนั้นเพื่อเป็นการทำให้การเรียนการสอนวิชานี้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น จึงควรนำข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อในการเรียน เพราะเป็นสื่อการสอนที่สามารถนำมาใช้สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี และเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี เพื่อสร้างบรรยากาศที่สมจริงและน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของตนเอง สามารถทบทวนบทเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ทันที และเรียนซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ นอกจากนี้ยังแบ่งเบาภาระงานสอนของครูผู้สอนได้อีกด้วย

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนได้ในชั้นเรียน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่มีศักยภาพสูง สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียนได้ เพื่อลดปัญหาและอุปสรรคต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 ความว่า “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2543: 70)

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 8 ห้อง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 305 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 8 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง
2. จับสลากจากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นห้องเรียนครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับช่วงชั้นที่ 2 ได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา
- เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว
- เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นเนื้อหาเรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ในบทเรียนประกอบด้วยตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อเรียนไม่เข้าใจก็สามารถทบทวนเนื้อหาได้ใหม่ตามต้องการ

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 และตกแต่งภาพประกอบบทเรียนด้วยโปรแกรมอื่นๆ โดยตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา และนำไปทดลองเพื่อแก้ไขปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งนักเรียนได้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลแล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละเรื่อง อย่างน้อยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ภายหลังการเรียนของแต่ละเรื่อง อย่างน้อยร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจของนักเรียนจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เกี่ยวกับพื้นฐานงานศิลป์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และหาคุณภาพแล้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง จึงแยกเป็นเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์

1. เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เบรื่อง กุมุท (2519: 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการ เมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษบางประการ ผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

พฤทธิ ศิริบริรักษ์ (2531: 21) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา โดยเป็นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

เกย์ (Gay. 1976: 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในสถาบันการศึกษา ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องทุ่มเทปัจจัยต่างๆเป็นอย่างมาก ทั้งในด้าน วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและสอดคล้องกับ

รายละเอียดตามคุณสมบัติเฉพาะที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว และจะสมบูรณแบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้ได้อยู่ในระดับมาตรฐาน

บอร์ก; และกอลล์ (Borg; & Gall. 1979: 171) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการพัฒนาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟิล์มสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ)

จากความหมายข้างต้น การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบวิธีทางการศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร และระยะเวลาในการทำวิจัย ผลของการพัฒนาจะถูกทดสอบและหาประสิทธิภาพจนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

1.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21-24) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (R & D) มีความแตกต่างจากการวิจัยการศึกษาประเภทอื่นๆ คือ เป้าหมายของการวิจัยทางการศึกษามีใช้เพื่อพัฒนาผลผลิต แต่เป็นการค้นพบความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการวิจัยพื้นฐานหรือหาคำตอบเกี่ยวกับการวิจัยประยุกต์ โครงการวิจัยประยุกต์จำนวนมากถูกนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้จริงในสถานศึกษา ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษา โดยใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้งานได้ ในสถานศึกษาจริง ซึ่งในการวิจัยและพัฒนาการศึกษามีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่เพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในสถานศึกษาทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

บอร์ก; และกอลล์ (Borg; & Gall. 1979: 171-198) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development = R & D cycle) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นกระบวนการพัฒนาและ

ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา นอกจากนั้น บอร์ก (Borg, 1981: 221-229) ยังได้กล่าวว่า การวิจัยทางการศึกษา และการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้นมีความคล้ายคลึงกัน แต่ก็ยังมีความแตกต่างกันใน 2 ลักษณะ คือ

1. เป้าหมายของการศึกษา ในการวิจัยเชิงทดลองส่วนใหญ่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นการพัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถใช้ในการทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น ซึ่งจุดประสงค์ของการวิจัยทางการศึกษานั้น ไม่ได้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่เป็นการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ หรือเป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติ แต่ในส่วนของ การวิจัยและพัฒนา เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความพร้อมอย่างเต็มที่ในการนำไปใช้

2. การนำไปใช้ การวิจัยเชิงทดลองส่วนใหญ่ จะใช้เครื่องมือในการวัดและทดลอง โดยขึ้นอยู่กับตัวแปรเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ส่วนการวิจัยและพัฒนานั้นจะต้องมีการทดลองและวัดผลซ้ำ 2-3 ครั้ง ซึ่งเป็น 3 ขั้นตอนเริ่มต้นที่จะทำให้กระบวนการวิจัยและพัฒนานั้นสมบูรณ์ ส่วนที่เหลือจะเป็นวงจรที่ประกอบไปด้วยการทดสอบภาคสนาม การประเมินผล และการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งในบางผลิตภัณฑ์อาจมีการพัฒนาครั้งเดียวก็เป็นที่พอใจ ในขณะที่บางผลิตภัณฑ์ต้องมีการพัฒนาซ้ำๆ มากกว่า 3 ครั้งขึ้นไป

1.3 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

เอสพิช; และวิลเลียม (Espich; & Williams. 1967: 75-79) ได้อธิบายถึงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมด สามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนต่อไป และถ้าหากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการตามวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้กฎเกณฑ์ที่กำหนด

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

เมเยอร์ (Mayer. 1984: 305-344) ได้อธิบายขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgment by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังจากการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประมาณค่าและแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัครประมาณ 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จ ผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representation Class or Classes) ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 2 คือให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์หรือการอภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถามจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

พลอมป์ และอีลีย์ (Plomp; & Ely. 1996: 286) ได้กล่าวถึงกลยุทธ์ที่เรียกว่า การใช้การวิจัยและพัฒนา (Research and Development Utilization = R & D) โครงการนี้ประกอบด้วยข้อกำหนดสำหรับการใช้เหตุผลในการวางแผนกับการสนับสนุนทางเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญที่เป็นตัวแทนจากองค์กรภายนอก เช่น ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย ที่ปรึกษานักการศึกษาส่วนภูมิภาค ไม่เพียงแต่การเปลี่ยนแปลงจากกลุ่มตัวแทนนอกระบบที่ได้รับการสนับสนุนการวางแผนและกระบวนการใช้เครื่องมือ แต่รวมถึงการเชื่อมโยงโครงการความรู้ของท้องถิ่นที่เป็นแนวทางเลือกที่แสดงถึงความจำเป็นในท้องถิ่นเกี่ยวกับการวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา การวิจัยและพัฒนาเดิมมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยอธิบายและแสดงค่าของความสำเร็จ และความล้มเหลวของนวัตกรรมนั้น ข้อมูลที่จะช่วยให้ผลลัพธ์ที่ไม่อาจคาดหวังเป็นแบบอย่างที่จะช่วยตัดสินใจ ไม่ว่าจะได้ผลที่เหมาะสมกับความพยายามหรือไม่ ก่อให้เกิดผลหรือบางทีอาจจะเกิดผลแต่ไม่เพียงพอกับที่ได้พยายามก็ตาม สิ่งเหล่านี้เป็นความพยายามที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของนวัตกรรมและผลกระทบที่ได้จากพฤติกรรมนักเรียน และความเข้าใจความสัมพันธ์ของนวัตกรรมกับสถานะต่างๆ ที่ไม่คงที่ และกรณี

ที่การวิจัยไม่มีอิสระจากระบบ ความสามารถ การเงินและการจัดการ จึงเป็นตัวกำหนดผลที่ได้จากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับหลายๆ สิ่ง หรือจุดมุ่งหมายทั้งหมดที่มีในเวลานั้น

1.4 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอ้างอิงมาจาก R & D cycle ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาวิจัยเพื่อหาผลที่นำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์อยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาด และทำการทดสอบหลายๆ ครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน ของบอร์ก; และกอลล์ (Borg; & Gall. 1979: 222-223) มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(Research and Information Collecting)

การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้วิจัยอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถหาคำตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 2 การวางแผน (Planning)

เป็นการระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary Form of Product)

เป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนดเอาไว้ เช่น การออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์ คู่มือและวิธีการประเมินผล

ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น (Preliminary Field Testing)

เป็นการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ ไปทำการทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพ ถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 1-3 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้จำนวน 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม เป็นการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 (Main Product Revision)

เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 ทดสอบภาคสนามเบื้องต้น (Main Field Testing)

เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบ ถ้าเป็นโรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-15 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30-100 คน ทำการประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะของการทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยอาจจะมีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมการทดลองตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 (Operational Product Revision)

เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 6

ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ภาคสนาม (Operational Field Testing)

เป็นการทดสอบเพื่อหาคุณภาพของการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง ถ้าเป็นโรงเรียนใช้ 10-30 โรงเรียน ถ้าเป็นบุคคลใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40-100 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Field Product Revision)

เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล (Dissemination and Distribution)

เป็นการจัดทำรายงานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อที่ประชุม และเผยแพร่ผลงานในวารสารทางวิชาการ หรือติดต่อร่วมงานกับบริษัทเพื่อจำหน่าย โดยมีการควบคุมการเผยแพร่เพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.5 โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีความสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตามนักวิจัยและนักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับการฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะ (Maturity) ของนักเรียน ถ้าวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผล แล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้ เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะทาง ใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูง และใช้เวลาไม่มากนัก ผู้จัดทำอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็ก เพราะหากเป็นโครงการขนาดใหญ่อาจต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมาก แต่ควรเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาที่ผู้วิจัยมีความสนใจ เมื่อมีประสิทธิภาพแล้วก็ควรเผยแพร่ให้ได้ใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง (เสาวดี คล้ายโสม. 2545: 11)

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนา เป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ โดยได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยใช้กระบวนการและระเบียบวิธีทางการวิจัยและพัฒนา เพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งการวิจัยและพัฒนาเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเพิ่มศักยภาพทางการศึกษา และส่งผลต่อการจัดการศึกษาในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในการแก้ปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของสถานศึกษาระดับต่างๆ

การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทยจึงไม่เป็นสิ่งที่ยากเกินไป เพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยราชการระดับสูงหลายแห่งมีการทำวิจัยการศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสันและเป็นกิจจะลักษณะ ในทางการศึกษานั้นก็มีการเปิดสอนการวิจัยการศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้น หากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวาง และเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 84-85)

สรุปได้ว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษา ที่มีกระบวนการดำเนินงานตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้า โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนับเป็นสื่อที่มีบทบาทอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ได้มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538: 86) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายแบบ หรือสื่อประสม

ครุฑิต มัลลยวงศ์ (2536: 183) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดิทัศน์ เสียง ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบมาใช้งานผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงาน คำนวณ ค้นหาข้อมูล แสดงภาพ วิดิทัศน์ และมีเสียงต่างๆ

ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวารี (2538: 1) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า หมายถึง การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ข้อความ (Text) และภาพวิดีโอ (Video) มาเชื่อมต่อกันด้วยระบบคอมพิวเตอร์

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538: 31) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การประสมประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดีโอเพื่อสื่อความหมายข้อมูล ผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

กิดานันท์ มลิทอง (2539: 83-84) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) โดยจัดให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้ โดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-digital เครื่องเล่น Laser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกัน เพื่อเสนอข้อมูลที่เป็นภาพ ตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในระบบสแตดิโอ โดยใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

สเปนเซอร์ (Spencer. 1982: 20) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในลักษณะสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์วิดีโอและเสียง และคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน โดยสามารถควบคุมการแสดงภาพบนจอและเสียง ซึ่งการใช้งานเหมือนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

กรีน; และคณะ (Green; & et al. 1993: 17) ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงบรรยายประกอบ สลับไปเสียงดนตรีสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามาร่วมในระบบ มีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆกัน โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียนและการประเมินผล

ดิคส์; และฮาราลด์ (Dicks; & Harald. 1994: 3) ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูดและดนตรีเพื่อสื่อความหมายบางประการ

จากความหมายของ มัลติมีเดีย ที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การรวมสื่อประเภทต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ตัวอักษร เสียงบรรยายเสียงดนตรี โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลักการของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทุกแนวคิดมุ่งใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตของระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุดโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังนี้ (นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2540: 28-30)

1. ระบบการเรียนการสอนที่ดีจะต้องแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นตอนๆ มีความยาวเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางการรับรู้ของผู้เรียน (Gradual Approximation) โดยคำนึงถึงหลักการทางพฤติกรรมศาสตร์ตามทฤษฎีที่ว่า ถ้าเราแบ่งเนื้อหาวิชาที่จะถ่ายทอดให้ผู้เรียนเป็นตอนๆ ที่ละน้อยเหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ผู้เรียนจะสามารถรับรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่ผู้เรียนครั้งละมากๆ ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์สามารถเก็บและเรียกข้อมูลเนื้อหาวิชาที่ละตอนได้สะดวกและรวดเร็ว

2. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างชัดเจน

3. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้และกิจกรรมที่ปฏิบัติทันทีหลังปฏิบัติสำเร็จ (Immediately Feed Back) หมายถึง การเฉลยคำตอบหรือปฏิบัติการที่ถูกต้องหลังจากผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมนั้นสำเร็จทันที ซึ่งหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ที่ดีกว่าสื่ออื่นๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถแอบดูเฉลยคำตอบหรือเฉลยกิจกรรมก่อนการลงมือตอบหรือปฏิบัติกิจกรรม แต่คอมพิวเตอร์สามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ ก็จะให้การตอบสนองผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ทราบผลว่าถูกหรือผิดทันที

4. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successive Experience) คือ การดำเนินการ การจัดการชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์ข้างต้นที่ผ่านมาทั้ง 3 ข้อ อย่างเคร่งครัด คือ

4.1 แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้นๆ เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อขจัดปัญหาการรับรู้การจำ และการลืมนับเนื้อหาจำนวนมากๆ ในเวลาอันสั้น

4.2 ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง เพื่อเป็นการคิด ปฏิบัติการทดลอง และทบทวนความรู้ทุกๆ ขั้นตอนเป็นระยะสั้นๆ

4.3 มีการเฉลยผลกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จโดยฉับพลัน

ทั้งนี้เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว โดยที่เนื้อหาวิชาถูกแบ่งเป็นขั้นตอนสั้นๆ ทำให้ผู้เรียนไม่วิตกกังวลกับปริมาณความรู้และปัญหาการจำการลืมหดไป ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ หลังจากมีการเฉลยกิจกรรมในทางที่สร้างสรรค์ความสำเร็จมากกว่าความผิดหวัง

5. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่ดี (Positive Reinforcement) เช่น การให้รางวัลเป็นข้อความชมเชย หรือให้รางวัลรูปแบบอื่นๆ ที่คอมพิวเตอร์จะให้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในแต่ละขั้น แต่ถ้าผู้เรียนเกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติกิจกรรมหรือตอบสนองกิจกรรมไม่ถูกต้องในเรื่องการเรียนการสอน ระบบคอมพิวเตอร์จะตอบสนองโดยไม่ติเตียนและให้กำลังใจในการพยายามทำกิจกรรมต่อไปให้ถูกต้อง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยากรู้สูงกว่าการเรียนปกติ และไม่เลิกเรียนกลางคัน

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ ซึ่งพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด เป็นการนำทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งแตกต่างกันไป (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-160)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้เกิดการถ่ายโยงความรู้นั้น เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ร่วมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ และใช้เทคโนโลยีกำหนดแนวทางส่งเสริมการบูรณาการด้านเนื้อหาและการสอนที่มีประสิทธิภาพ (อำนาจ เดชชัยศรี. 2542: 122; วุฒิชัย ประสารสอย. 2543: 14)

ในการจัดให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ ควรมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง (Self-Motivation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้ และมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่ยู่รอบกายด้วยตนเอง
2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) จะเน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของบทเรียนแต่ละหน่วย โดยมีส่วนแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบความรู้ใหม่
3. จัดลำดับความยากง่าย (Sequence) เป็นการจัดลำดับการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียนที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน และวิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ในบทเรียน
4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตนเองมีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcement) เพราะการเสริมแรงด้วยตนเองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนเอง คิดหาทางแก้ปัญหา และมีแรงจูงใจที่อยากจะรับรู้และได้เรียนรู้เนื้อหาอื่น

จากหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวข้างต้นนั้น พอสรุปได้ว่า หลักการและทฤษฎีที่สำคัญของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเน้นต้องคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัดของผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนำทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล จิตวิทยาการศึกษา ร่วมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ มาจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน

2.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลายๆด้าน ช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบการนำเสนอภาพและเสียงพร้อมๆกัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน ซึ่งลินดา (Linda.1995: 5-7) ได้อธิบายว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบ หลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวได้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสี หรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) หรือการเน้นด้วยสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่การอธิบายเพิ่มเติม ทั้งนี้คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น Pop-up boxes, Video, Sound เป็นต้น

2. เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอ เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เพื่อประกอบการนำเสนอที่เหมือนจริง และให้ผู้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

- 2.1 เสียงในระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสัญญาณดิจิทัล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า อนุาล็อก เปลี่ยนเป็นสัญญาณ ดิจิตอล โดยการสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกแล้วตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติ อัตราการสุ่มเสียงเรียกว่า Sampling rate ซึ่งหมายถึง จำนวนครั้งในการอ่านสัญญาณเสียงต่อวินาที จำนวนบิตที่ใช้เก็บค่าสัญญาณแต่ละค่าที่ได้จากการสุ่มแต่ละครั้ง เรียกว่า Sampling size เท่ากับ 8 บิต หรือ 16 บิต ที่เป็นมาตรฐานของ CD-DA (Compact Disc Digital Audio) คือ 16 บิต Sampling size 44.1 KHz ซึ่งเชื่อว่าจะให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของมนุษย์ทุกคนจะได้ยิน

- 2.2 แฟ้มเสียง เสียงดิจิทัลที่บันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอชนิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .aif หรือ .snd ส่วนในระบบวินโดว .wav แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบ MIDI จะลงท้ายไฟล์ด้วย .mid (ย่อมาจาก Music Instrument Digital Interred) เป็นมาตรฐาน

อุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เพื่อสังเคราะห์เสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อ สามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งภาษาดนตรีให้แก่กันโดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ตและเครื่องดนตรีที่กำเนิดตัวโน้ตนั้นๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลเสียงดนตรีได้ 16 ช่องสัญญาณ และเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่ต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียงร้องเพลง และเสียงจากคีย์บอร์ดหรือดนตรีอื่นๆ พร้อมๆ กันเข้าไปใหม่

3. ภาพ (Picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือนำเสนอในรูปไอคอนแทนการเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างภาพได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพมาเก็บไว้ หรือใช้โปรแกรมสำหรับสร้างภาพขึ้นมา เช่น โปรแกรมประเภท CAD, 3D Studio เป็นต้น

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวี โดยทั่วไป 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพเรียกว่า 1 เฟรม เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีหน่วยความจำน้อยลง เรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกันดี คือ mpeg (Moving Picture Express Group) ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง ระบบวิดีโอคอมเพรสชัน ทำให้สามารถใช้ CD บันทึกภาพได้ทั้งเรื่อง ปัจจุบันนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพีซีในการดูภาพยนตร์

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตัวเอง และมีโอกาสเลือกจะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อการศึกษาได้ตามความพอใจ ปฏิสัมพันธ์ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งเป็นกุญแจสำคัญของประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมโปรแกรมได้ตามที่เขาต้องการ ซึ่งทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเป็นส่วนตัว ลินดา (Linda 1995: 4) กล่าวว่า การปฏิสัมพันธ์ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการเลือกและเตรียมสื่อชนิดต่างๆ เพื่อใช้ในงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รูปแบบของการปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งต่อไปนี้ (บุปผชาติ ทัพทิกธน์. 2538: 30)

4.1 การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือการจัดลำดับหัวข้อบทเรียน ทำให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาส่วนนั้นๆ เลยทันที เช่น แยกไปยังส่วนของแบบฝึกหัด หรือวิดีโอทัศน์ เป็นต้น

4.2 การใช้แบบฝึกหัด (Exercise Driven) การใช้แบบฝึกหัดมักใช้กับคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียประเภทฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and Practice) และการสอบ (Testing) ลักษณะทั่วไปของ กิจกรรมลักษณะนี้ คือ ผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงสถานะของผู้ใช้ บทเรียนในเรื่องวิชานั้นๆ ลำดับเส้นทางจะเป็นแบบเส้นตรง (Linear) ในลักษณะไปทีละก้าวทีละขั้น

4.3 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ ให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญ ซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพนั้นๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังกลับได้

4.4 การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้ใช้บทเรียนได้ มีส่วนร่วมในการทดลองหรือศึกษาจากสิ่งที่จำลองที่จะปรากฏเป็นจริงในสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยช่วยหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้น ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาจากของจริง และช่วยลด ค่าใช้จ่ายจากการที่ต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีราคาแพง

2.4 อุปกรณ์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งสื่อที่เข้ามามีในระบบมัลติมีเดียที่เป็น ทั้งสัญญาณภาพและเสียง ต้องอาศัยอุปกรณ์ต่างๆ โดยแต่ละอุปกรณ์มีหน้าที่และความสำคัญ แตกต่างกันไป

ดิคส์; และฮาราลด์ (Dicks; & Harald. 1994: 21-32) ได้แนะนำอุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย บนเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ ใช้ประมวลผลและควบคุมการติดต่อแก้ไขข้อมูล รูปภาพ เสียง ต้องเป็น คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN, Silicon Graphics, HP, IBM RS6000, DEC Station), Macintosh II CI หรือถ้าเป็นระดับพีซี จะมีมาตรฐานอันหนึ่ง เรียกว่า MPC (Multimedia Personal Computer)

มาตรฐาน MPC คือ มาตรฐานต่ำสุดของคอมพิวเตอร์ระดับพีซีที่สามารถใช้งานกับ มัลติมีเดียได้ มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์มัลติมีเดีย สำหรับพีซี เพื่อประกันว่า คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้จะสามารถเล่นซอฟต์แวร์มัลติมีเดียได้อย่าง แน่นนอน ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมานานแล้ว สมัยที่ซีพียูยังแพงอยู่มาก มาตรฐานระยะนั้นปัจจุบันนี้ เรียกว่า MPC level 1 ต่อมาเมื่อซีพียูมีราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการควบคุมคุณภาพของภาพและเสียง ที่ดีขึ้นก็ได้กำหนดใหม่เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่สูงกว่าเดิม และเรียกมาตรฐานอันนี้ว่า MPC level ปัจจุบันมาตรฐาน MPC มีข้อกำหนดถึง level 3

นอกจากนี้ยังมีการ์ดจอ ขนาด 800 x 600 DPI 1.6 MC (true color) และ Fax / Modem ซึ่งเป็น Option เพิ่มเติม มาตรฐานนี้ใช้สำหรับผู้เล่นโปรแกรมสำเร็จรูปมัลติมีเดียเท่านั้น ไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะใช้พัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย สำหรับผู้ขอพัฒนางานฟรีเซนต์หรืองาน CAI ควรจะใช้ซีพียูขนาด Pentium 120 MHz ขึ้นไป ใช้หน่วยความจำหลัก 16 MB การ์ดวิดีโอควร เป็นแบบ SVGA 1024 x 1024, 65,536 สีขึ้นไป จอภาพแบบ Non interlace, Multisync ขนาด 17 นิ้วขึ้นไป

2. การ์ดเสียง ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้ การสร้างเสียงขึ้นใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้ เรียกว่า การสังเคราะห์เสียง การ์ดพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยสังเคราะห์ เสียงพูด(Voice synthesizer) มีไอซีช่วยรู้จำเสียงพูด (Speech recognition) เมื่อประกอบกับซอฟต์แวร์จะสามารถเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูด (Text to speech) ได้ ตัวอย่างการ์ดพวกนี้ เช่น Sound Blaster Pro, Sound Blaster 16 หรือ 32 AWE, Sound Blaster 16 ASP Multi CD (Sony, Panasonic, Mitsumi)

3. วิดีโอการ์ด (Video Card) ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอให้สามารถแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ได้ จอภาพคอมพิวเตอร์แสดงผลภาพโดยตรง ข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ในขณะที่สัญญาณวิดีโอเป็นสัญญาณอนาล็อก ส่งเข้าจอภาพทีวีโดยตรงไม่ต้องใช้หน่วยความจำ สามารถจับ (capture) สัญญาณวิดีโอลงบันทึกไว้ในหน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมามีได้ภายหลัง โดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ ตัวอย่างวิดีโอในท้องตลาด เช่น Video Blaster, Realmagic, MPEG Master เป็นต้น

4. จอภาพ (CTR monitor) ทำหน้าที่สแกนภาพและสร้างภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป ความถี่ทาง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่า จำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า ไม่สะท้อนแสง (Non-glare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low emission) ควรเป็นแบบ non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่งสบายตา แบบราคาถูกเป็นแบบ interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสอดแทรกกันสองครั้งจึงจะได้ภาพเต็ม 1 ภาพ ทำให้มีการกระพริบที่อาจสังเกตได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนานๆ จอพวก Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป พวกพีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป จอภาพรับสัญญาณเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน และทำการผสมสีเหล่านั้นตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี Graphic adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สีลงไปจอภาพ

5. เครื่องเล่นซีดีรอม (CD-ROM drive) เป็นเครื่องสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม ซึ่งเป็นสื่อในการเก็บข้อมูลที่ราคาต่อบิตต่ำ แผ่นซีดีมีข้อมูลทั่วไปดังนี้

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร)
- ความหนา 1 มิลลิเมตร
- ความจุ 550 MB, 650 MB, 680 MB
- ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 KB/sec, 300 KB/sec
- Sec Time 350 msec, 450 msec
- Assess Time 350 msec, 450 msec

ถ้าไม่ใช้วิธีบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ 74 นาที (CD-digital audio, high quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณเสียงได้ประมาณ 90 นาที (ความเร็วภาพไม่ถึง 30 ภาพต่อวินาที)

2.5 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้กันในปัจจุบันนี้มีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษาได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียออกเป็นประเภทต่างๆ สรุปได้ดังนี้ (ทักษิณา สนวนนท์. 2530: 216-220; วารินทร์ รัตมีพรหม. 2531: 194-195; ขนิษฐา ชานนท์. 2532: 9-10; กิดานันท์ มลิทอง. 2539: 228-232; อเลสซี; และทรอลลิป. Alessi; & Trollip. 1885: 51-53)

1. การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice)

การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกทักษะต่างๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากหากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้มีประสิทธิภาพดี คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการฝึกและปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะในด้านความจำเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิดได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

2. การสอนทบทวน (Tutorials)

เป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะของบทเรียนที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อยๆ ที่เป็นการเลียนแบบการสอนของครูคือ จะมีบทนำ คำอธิบาย ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กฎเกณฑ์ คำอธิบายและแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความ ภาพและเสียง หรือทุกแบบรวมกัน หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาไปแล้วก็จะมีคำถามเพื่อใช้ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนโดยมีการแสดงผลย้อนกลับ มีการเสริมแรง และผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่ผู้เรียนรู้ไปแล้วได้ นอกจากนี้ยังมีการบันทึกผลว่าผู้เรียนทำได้เพียงไร เพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคน ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีประเภทนี้ ควรเป็นดังนี้

2.1 เนื้อหาหรือมโนทัศน์ที่เสนอควรจัดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและไม่เข้าใจ

2.2 กราฟิกและเสียงประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

2.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมจังหวะความเร็วในการเสนอเนื้อหา

2.4 ควรจะมีการบันทึกคะแนนของผู้เรียนไว้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำคะแนนมาตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน หรือผู้เรียนทั้งชั้นได้

3. เกมทางการศึกษา (Education Game)

คอมพิวเตอร์มีเดียประเภทเกมทางการศึกษาหลายเรื่องสามารถช่วยพัฒนาความคิดได้ เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เกมการคิดแก้ปัญหาเป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานไปพร้อมๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษาก็คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ เกมทางการศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนเกมทั่วๆ ไปคือเรื่องของ การแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเอง เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีเดียสามารถเสนอ ภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงามและทำเสียงประกอบได้ จึงทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4. สถานการณ์จำลอง (Stimulation)

คอมพิวเตอร์มีเดียประเภทการจำลองสถานการณ์จริง โดยเสนอสถานการณ์ที่เป็น รูปภาพให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจง่าย และให้โอกาสผู้เรียนได้วิเคราะห์ตัดสินใจจากข้อมูลที่จัดให้ การจำลองสถานการณ์บางเรื่อง ช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก และการจำลองสถานการณ์อาจจะช่วยย่นเวลาและลดอันตรายได้ เนื่องจากสถานการณ์จำลอง มีลักษณะค่อนข้างซับซ้อน ผู้สร้างคอมพิวเตอร์มีเดียในลักษณะนี้จะต้องอาศัยการคาดคะเนเรื่อง การตอบสนองในรูปแบบต่างๆ จากผู้ใช้คอมพิวเตอร์มีเดียและผลที่ได้จากการตอบสนอง เพื่อนำมาพิจารณาในการสร้างคอมพิวเตอร์มีเดีย ดังนั้นจึงต้องใช้เวลาในการสร้างมากและผู้ที่จะสร้าง จะต้องมีความรู้ในระดับสูงในการเขียนบทเรียนในลักษณะนี้ การจำลองสถานการณ์มี 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

4.1 การจำลองสภาพแบบการทำงาน ตัวอย่างเช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ เป็นต้น

4.2 การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ ตัวอย่างเช่น การจำลองระบบจัดการจราจรดูว่า จะมีปัญหาใดหรือไม่ก่อนจะลงมือทำบนถนนจริง

4.3 การจำลองสภาพแบบประสบการณ์ เช่น การลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองทำงาน บางอย่าง หรือตัดสินใจบางเรื่อง การทำจริงๆ อาจยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการจำลองสภาพ ว่าประสบการณ์ของตนจะเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสถานการณ์เช่นนั้น ทำให้คิดล่วงหน้าได้ว่าควรจะ พิจารณาอะไรบ้าง และรู้ว่าจะมีความรู้สึกความคิดเห็นต่างๆ อย่างไร

5. การแก้ปัญหา (Problem Solving)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบนี้คล้ายกับการจำลองสถานการณ์ แต่แบบการแก้ปัญหาจะเน้นกระบวนการคิดในการใช้เหตุผล เน้นการฝึกคิดตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนได้พิจารณาไปตามเกณฑ์ โดยมีการให้น้ำหนักหรือคะแนนกับเกณฑ์แต่ละข้อ

6. การสาธิต (Demonstration)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทการสาธิต เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักนำมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้นักเรียนดูโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสาธิต ซึ่งน่าสนใจเพราะคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามอีกทั้งมีเสียงและสีอีกด้วย นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะหรือโครงสร้างของอะตอมได้

7. การทดสอบ (Testing)

การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอน ควรต้องมีการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้พัฒนาจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดการให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบได้เอง

8. การไต่ถาม (Inquiry)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ โดยสามารถแสดงได้ทันทีทันใดเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามผู้เรียนตามต้องการได้

9. แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เป็นการประยุกต์เอาวิธีการหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เพราะคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างในลักษณะหลายรูปแบบรวมกันได้ ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติของการเรียนการสอนส่วนมากมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบร่วมกัน ซึ่งความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภารกิจต่างๆ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องหนึ่งอาจมีลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกม การไต่ถาม รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหาได้ เป็นต้น

จากประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าเราสามารถนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลายลักษณะ แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2.6 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการที่สำคัญ โดยต้องการความละเอียดรอบคอบ โดยใช้แนวคิดวิธีการระบบ (Systems Approach) สามารถจำแนกออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547: 68-72)

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.1 การกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Specify Title and Define General Objective)

การเลือกหัวเรื่องที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หัวเรื่องที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเป็นกลุ่มหรือเรียนรู้ด้วยวิธีอื่น หากนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์อาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร ลักษณะเนื้อหาวิชาที่ใช้ได้ผลดีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ วิชาทางด้านทฤษฎีที่เน้นความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ส่วนวิชาทางด้านปฏิบัติหรือวิชาทดลอง จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ยาก เมื่อพิจารณาหัวเรื่องได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะเป็นการกำหนดเค้าโครง ขอบเขต และมโนคติของเนื้อหาที่จะนำเสนอเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis)

การเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนได้โดยง่าย เนื่องจากเป็นการดำเนินการแบบเผชิญหน้า (Face to Face) แต่การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ บทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาค่อนข้างตายตัว ไม่สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ของผู้เรียนได้ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ เช่น ระดับชั้น อายุ ความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์เดิม ระดับความรู้ความสามารถ และความสนใจต่อการเรียน เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนอย่างแท้จริง

1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Analysis)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้เป็นแนวทางในการจัดการของบทเรียนให้ดำเนินไปตามกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และ

สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียน โดยบ่งบอกถึงสิ่งที่บทเรียนคาดหวังจากผู้เรียนว่า ผู้เรียนจะสามารถแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมาภายหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมดังกล่าวผู้เรียนไม่เคยทำได้มาก่อน และต้องเป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือสังเกตได้ เพื่อจะได้ประเมินว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

1.4 การเขียนข้อสอบ (Write Test Item)

ข้อสอบที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น แบบฝึกหัด แบบทดสอบ หรือแบบวัดผลใดๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดพฤติกรรมของผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อหรือไม่ ดังนั้นการออกข้อสอบจึงต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์เป็นหลัก จำนวนข้อสอบที่จะต้องออกในขั้นตอนนี้ก็คือ 1-3 ข้อต่อหนึ่งวัตถุประสงค์ สำหรับข้อสอบที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มากที่สุดก็คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบถูก-ผิด สำหรับข้อสอบแบบอัตนัยจะยากต่อการตรวจวัดผล

1.5 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาบทเรียน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเป็นแนวทางในการรวบรวมและวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากที่สุด เพื่อให้การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นระบบและสะดวกยิ่งขึ้น จึงสามารถใช้วิธีการต่างๆ ในการรวบรวมเนื้อหา เช่น ใช้แบบปะการัง (Coral Pattern) ช่วยรวบรวมเนื้อหาแต่ละวัตถุประสงค์ และเขียน Network Diagram เพื่อจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อเรื่องย่อย นอกจากนี้ยังสามารถใช้วิธีการอื่นๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการรวบรวมเนื้อหาให้สมบูรณ์ที่สุด

2. การออกแบบ (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

2.1 การออกแบบคอร์สแวร์ (Courseware Design)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มาจากบทเรียนพื้นฐานเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรมตามหลักการของ Robert Gagné ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตัวบทเรียนหลังจากที่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์แล้ว การออกแบบจะต้องพิจารณาทั้งกระบวนการเรียนรู้ว่าจะดำเนินการเสนอเนื้อหาและจัดการบทเรียนอย่างไร จึงจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน กระบวนการดังกล่าวนี้รวมถึงรูปแบบการนำเสนอบทเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อ การใช้คำถามระหว่างบทเรียน การตัดสินใจคำตอบ การเสนอสิ่งเร้าและการให้ข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรง และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกว่าคอร์สแวร์ (Courseware) ซึ่งหมายถึง ตัวบทเรียนที่พร้อมสำหรับนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน

คำถามระหว่างบทเรียน แบบทดสอบหลังบทเรียน และส่วนอื่นๆ ที่ผ่านการออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนโปรแกรม

2.2 การออกแบบผังงานและบทบรรยาย (Lesson Flowchart and Script Design)

ผังงาน (Flowchart) หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่อง ซึ่งเป็นการจำอันดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนว่าส่วนใดเกี่ยวข้องกับส่วนใด และส่วนใดมาก่อนหลัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน โดยทั่วไปมักจะเขียนผังงานก่อนบทดำเนินเรื่อง แต่อาจเขียนพร้อมๆ กันก็ได้

บทบรรยาย (Script) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียน ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆ ตั้งแต่เฟรมแรก ซึ่งเป็นบทนำเรื่อง จนถึงเฟรมสุดท้าย บทดำเนินเรื่องประกอบด้วย ข้อความ ภาพ คำถาม-คำตอบ รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การออกแบบบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียดและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนภายหลังอีกด้วย

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design)

การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพของคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียน และส่วนอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือเบื่อหน่ายโดยง่าย เนื่องจากผู้เรียนต้องศึกษาบทเรียนเป็นเวลานาน นอกจากจะเป็นการสร้างความสนใจแล้ว การจัดหน้าจอภาพที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและคล่องตัว สามารถใช้บทเรียนได้โดยไม่มีอุปสรรคใดๆ

การออกแบบจอภาพจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในการแสดงภาพสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของภาพ ขนาดของจอ รูปแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร พื้นหลัง และวิธีการปฏิสัมพันธ์ ส่วนต่างๆ เหล่านี้นับว่าเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้หน้าจอภาพของบทเรียนน่าสนใจและชวนติดตาม ในทางปฏิบัติ การออกแบบผังงาน การออกแบบบทดำเนินเรื่อง และการออกแบบหน้าจอภาพ จะต้องพิจารณาควบคู่ไปด้วยกัน

3. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 การเตรียมการ (Preparation Phase)

เมื่อได้บทเรียนที่อยู่ในรูปของบทดำเนินเรื่องและผังงาน พร้อมทั้งมีแนวทางในการจัดหน้าจอภาพเรียบร้อยแล้ว การพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์จะเป็นเรื่องที่ยากขึ้น ในขั้นตอนนี้

จะต้องดำเนินการโดยนักคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียน ก่อนที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องเตรียมวัสดุต่างๆ เช่น ภาพ ข้อความ และเสียง โดยจัดหาจากแหล่งต่างๆ มาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาแล้วเก็บบันทึกไว้ก่อนเพื่อนำไปใช้พัฒนาบทเรียนในขั้นต่อไป

3.2 การสร้างบทเรียน (Develop the Lesson)

หลังจากการเตรียมข้อความ ภาพ เสียง และเตรียมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบบทเรียนแล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามบทดำเนินเรื่องที่ละเฟรมๆ จนครบทุกเฟรม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียน ขั้นตอนนี้จึงเป็นการใช้ข้อมูลที่เตรียมมาทั้งหมดในขั้นตอนแรก เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในส่วนของข้อความ ซึ่งเป็นเนื้อหาบทเรียนหรือคำอธิบาย อาจจะมีภาพเข้ามาโดยตรงในขั้นตอนนี้ก็ได้ หากมีได้เตรียมไว้ก่อนในขั้นของการเตรียมการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสร้างบทเรียนโดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียน เนื่องจากโปรแกรมเหล่านี้ได้อื้ออำนวยความสะดวกต่อการพิมพ์ข้อความในส่วนของเนื้อหาเป็นอย่างมาก

3.3 การรวมบทเรียนและดำเนินการจัดการบทเรียน (Lesson Integration and Managing)

ในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมบทเรียนแต่ละส่วนเข้าด้วยกันเป็นโมดูลหรือเป็นบทเรียน พร้อมทั้งผนวกข้อสอบ สื่อ กิจกรรม และการตรวจรับเข้าด้วยกัน เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์ตามผังงานที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนแรก พร้อมทั้งจัดรูปแบบการนำเสนอและเขียนโปรแกรมการจัดการบทเรียน ซึ่งได้แก่ ฐานข้อมูลของบทเรียน เช่น ฐานข้อมูลของผู้เรียน ฐานข้อมูลข้อสอบ หรือโปรแกรมการจัดการส่วนอื่นๆ เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้วยตนเองได้ ทั้งในลักษณะ Standalone หรือ Web Based ตามความต้องการของผู้พัฒนา

3.4 การสร้างเอกสารประกอบบทเรียน (Documentation)

เอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ คู่มือการใช้งาน การแนะนำ และการติดตั้งและบำรุงรักษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อชี้แนะให้ผู้เรียนทราบถึงข้อแนะนำต่างๆ รวมถึงวิธีการติดตั้งบทเรียนเข้ากับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังรวมถึงแผนการเรียนรู้ (Learning Map) เพื่อแนะแนวทางการเรียน

4. การทดลองใช้ (Implementation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

4.1 การทดลองใช้รายบุคคล (Individual Tryout)

โดยนำไปใช้กับผู้เรียนที่เกี่ยวข้องจำนวน 1-3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของคำสั่งบทเรียน ความสมบูรณ์ของเนื้อหา และส่วนของการจัดการบทเรียน ผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปใช้ปรับปรุงบทเรียนต่อไป

4.2 การทดลองใช้กลุ่มย่อย (Small Group Tryout)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการทดลองใช้รายบุคคล และผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อยในขั้นต่อไป ซึ่งเป็นผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนตั้งแต่ 6-12 คน ประกอบด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนเท่าๆ กัน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของคำสั่งบทเรียน ความสมบูรณ์ของเนื้อหา และส่วนของการจัดการบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้จริงในขั้นต่อไป

5. การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลบทเรียนในขั้นนี้เป็นการทดลองใช้บทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว กับกลุ่มเป้าหมายในภาคสนาม (Field Test) ที่มีจำนวนผู้เรียนตั้งแต่ 35 คนขึ้นไป เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เช่น การหาประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือคะแนนเฉลี่ยคำถามระหว่างเรียนกับคะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน สำหรับวิธีการประเมินผลที่ได้รับค่านิยมในกลุ่มนักวิจัยก็คือ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Achievement) ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนโดยวิธีปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง (Experimental Group) และกลุ่มควบคุม (Control Group) โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนโดยวิธีปกติ หลังจากจบบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบชุดเดียวกันในเวลาเดียวกัน หลังจากนั้นจึงสรุปผลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีอีกหลายวิธีที่ใช้ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น การหาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน (Retention of Learning) การหาความพึงพอใจในการเรียน (Satisfaction) และการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

หลังจากประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์จนผ่านการยอมรับแล้ว ขั้นสุดท้ายก็คือการเผยแพร่บทเรียนโดยการบันทึกลงสื่อคอมพิวเตอร์หรือติดตั้งลงในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามลักษณะของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้จริงตามวัตถุประสงค์ต่อไป

2.7 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย ที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ (เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์. 2546: 24)

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูประบบ Authoring (Authoring System) เช่น Authorware Professional, Ten CORE, PINE, Icon Author, Director เป็นต้น

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) เช่น ภาษา C, ภาษา Pascal, ภาษา Assembly เป็นต้น

ในที่นี้ขออธิบายเฉพาะโปรแกรม Authorware Professional ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน (Authoring System) ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2539: 50-51)

โปรแกรม Authorware Professional เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในลักษณะของระบบนิพจน์บทเรียน ในระยะแรกที่โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลแมคคินทอช (Macintosh) ต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นรุ่นใหม่เพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็ม

โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีชื่อเสียงแพร่หลายทั่วโลก ไม่เพียงเฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่มีการประยุกต์ใช้สร้างบทเรียนที่เป็นภาษาอื่นๆ เช่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาญี่ปุ่น และภาษาไทย เป็นต้น กล่าวกันว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยระบบนิพจน์บทเรียนมากกว่า 40% ทั่วโลก จะใช้โปรแกรมนี้สร้าง นับเป็นวิวัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของโปรแกรมนิพจน์บทเรียนที่ใช้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยความสะดวกต่อการใช้งานโดยการออกแบบการทำงานในลักษณะแผนภูมิ ที่ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างบทเรียนขึ้นได้ โดยไม่ต้องใช้หลักการโปรแกรม

โปรแกรม Authorware Professional มีคุณสมบัติเด่น 3 ประการ ที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ ได้แก่

1. Object Authoring การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับโปรแกรมการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย โดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้สัญลักษณ์ (Icon) ได้ถึง 16,000 ตัว

2. Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรม การจำลองการทำงาน การนำเสนอสินค้า และโฆษณาได้เป็นอย่างดี

การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นบนเครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องไอบีเอ็ม มีการทำงานที่เหมือนกัน และสามารถที่จะติดต่อไปยังภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย คำสั่งในการทำงานต่างๆ ทั้งในเครื่องแมคอินทอช และไอบีเอ็ม ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะไม่แตกต่างกันมาก

กล่าวได้ว่า ส่วนหนึ่งที่ทำให้โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมที่ใช้ง่าย ก็คือ การที่ออกแบบคำสั่งต่างๆ อยู่ในรูปสัญลักษณ์ การสร้างโปรแกรมทำได้ด้วยการวางไคคอลไปเรียงไว้บนเส้นผังงาน (Flow Line) วิธีการนี้จึงไม่มีความจำเป็นต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งในลักษณะภาษาคอมพิวเตอร์

2.8 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการเรียนการสอนที่มีความมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ ทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน ดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์. 2530: 19-21)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าจะเรียนจบบทเรียนนี้แล้วเขาสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือเป็นการผสมผสานหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความพอใจ โดยจัดลำดับการเรียนรู้ก่อนหลังด้วยตนเอง

2. ขั้นการเสนอเนื้อหา

เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใดแล้ว คอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอเนื้อหาในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียง ตลอดจนกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในความคิดรวบยอดต่างๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่างๆ แต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้ได้เรียนมากที่สุดตามความสามารถของเขา และมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อที่จะช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3. ขั้นคำถามและคำตอบ

หลังจากที่เสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อจะวัดว่าผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมา ก็จะมีการทบทวน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด ซึ่งน่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้ว คอมพิวเตอร์ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้อีกด้วย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ก็จะเสนอความช่วยเหลือ

4. ขั้นการตรวจคำตอบ

เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับคำตอบจากผู้เรียน ก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย เสียงเพลง หรือแม้กระทั่งการให้ภาพกราฟิก และถ้าผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์ก็จะบอกใบ้ให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้ตอบคำถามนั้นใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวข้อใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดเนื้อหาในหน่วยนั้นๆ

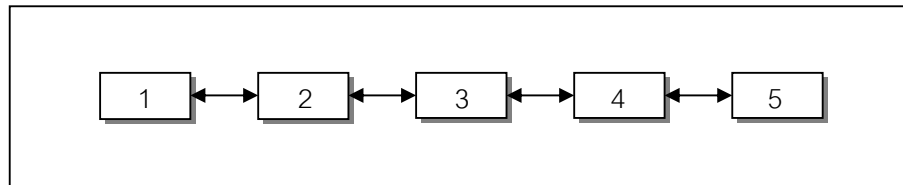
5. ขั้นการปิดบทเรียน

เมื่อผู้เรียนจบบทเรียนนั้นๆ แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการประเมินผลของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยที่ไม่เหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรกๆ นั้นได้ หรือแอบไปรู้คำตอบนั้นมาก่อน เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรกหรือไม่ รวมทั้งคอมพิวเตอร์จะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนหน่วยนั้นๆ เป็นต้น

2.9 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่างๆ ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นว่า ต้องการเสนอให้ข้อมูลในรูปแบบใด มีการจัดภาพ เสียง ให้กลมกลืนและมีความสมบูรณ์ในเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอ เพื่อให้บริการแก่ผู้ให้บริการหรือนำไปใช้ในการเรียน การออกแบบให้ผู้เข้าสู่มัลติมีเดียจึงเป็นศิลปะอีกด้านหนึ่งที่ผู้ออกแบบให้ความสะดวก ช่วยให้สื่อมัลติมีเดียน่าสนใจ ผู้ใช้ค้นคว้าความรู้อย่างสนุกสนาน ซึ่งมีผู้แบ่งโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็น ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2543: 41-59; กรีน; และคณะ, Green; & et al. 1993: 367-374)

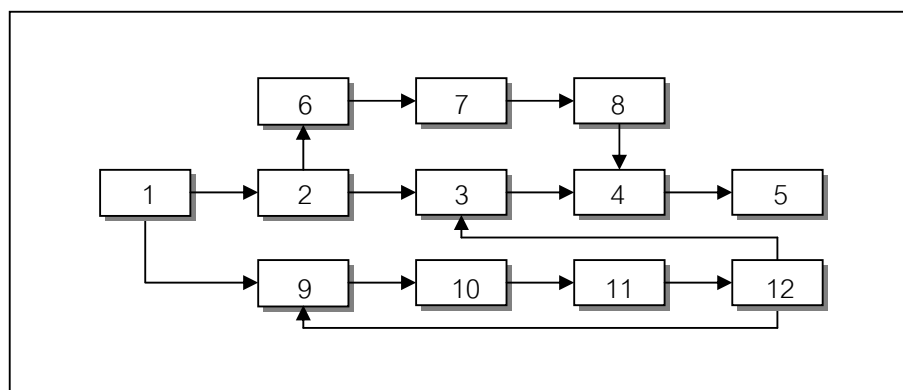
1. แบบเชิงเส้น (Linear Type) เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการเนื้อหาหรือกิจกรรม มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียง วิดีทัศน์ หรือแอนิเมชัน เพื่อเพิ่มความสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronics Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypertext)



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น

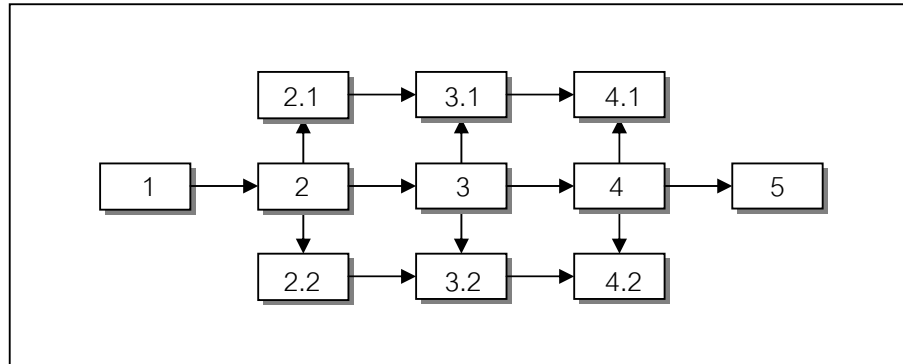
2. แบบสาขา (Branching Type) เป็นโครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลการปฏิบัติงานที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูก หรือทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ จะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างจากผู้เรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการตอบคำถาม หรือไม่ผ่านการทดสอบ ลักษณะของโครงสร้างจึงแตกสาขาออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามความต้องการของผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้สร้างได้ยากกว่าโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น แต่มีข้อดี คือ สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา แบ่งออกได้ 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดแบบสมบูรณ์และชนิดไม่สมบูรณ์

2.1 ชนิดสมบูรณ์จะมีเนื้อหาในแต่ละเฟรมครบสมบูรณ์ ซึ่งเฟรมทั้งหมดจะถูกเชื่อมขนานกันเป็นบทเรียนตามที่ออกแบบไว้



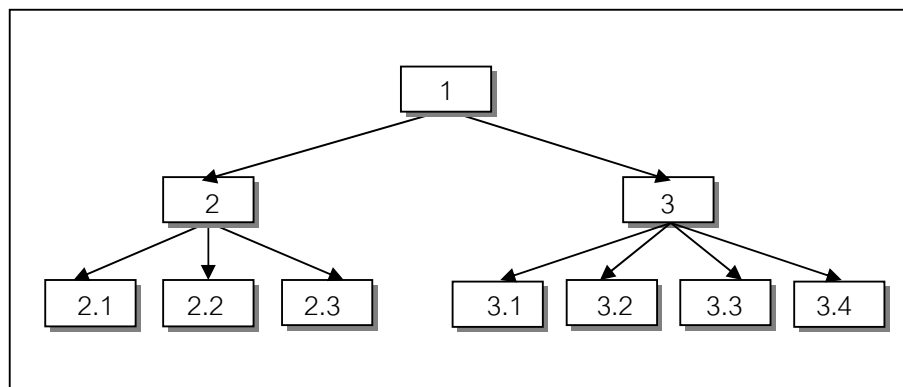
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดสมบูรณ์

2.2 ชนิดไม่สมบูรณ์ จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นเฟรมหลัก และเฟรมย่อยๆ โดยที่เฟรมหลักจะบรรจุเนื้อหาส่วนที่สำคัญๆ ในขณะที่เฟรมย่อยๆ จะบรรจุเนื้อหาส่วนขยาย หรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง



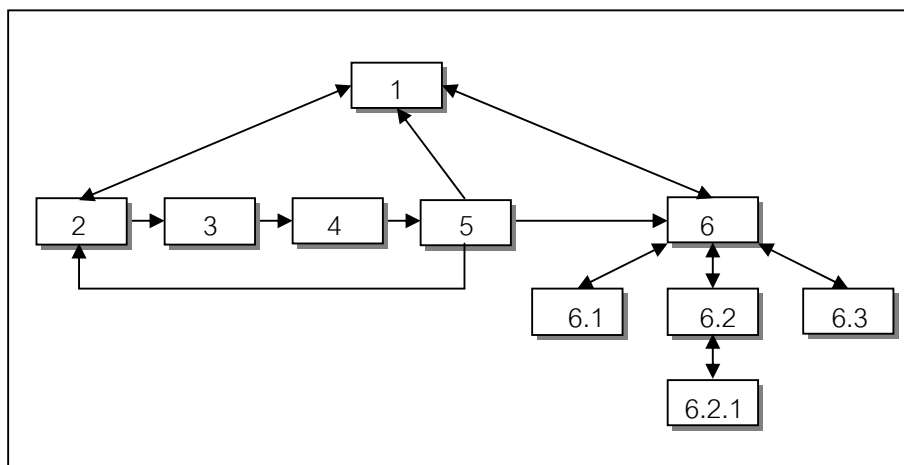
ภาพประกอบ 3 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา ชนิดไม่สมบูรณ์

3. แบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) โครงสร้างแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือก ที่แบ่งออกเป็นรายการหลักและรายการย่อย ลักษณะเป็นลำดับชั้นเหมือนรูปทรงพีระมิด ใช้เนื้อที่แบ่งเป็นหมวดหมู่ และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อย สามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนได้ โดยไม่มีผลถึงส่วนอื่นๆ จัดได้ว่าเป็นโครงสร้างที่ง่ายกว่าแบบสาขา สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดี โครงสร้างแบบนี้จึงเหมาะกับหลักสูตรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมากนัก



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบลำดับชั้น

4. รูปแบบผสม (Composite Type) มีลักษณะผสมผสานระหว่างโครงสร้างทั้ง 3 แบบ ดังที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะเชิงเส้นกรณีที่เป็นเนื้อหาส่วนทฤษฎี บางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะสาขากรณีที่ต้องการเสริมโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบางส่วนอาจถูกในลักษณะลำดับชั้นกรณีที่เป็นรายการเลือก



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบผสม

2.10 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับความสนใจและเป็นที่นิยมในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพราะความสามารถต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมได้โดยตรง ซึ่งมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้ (นิตยา กาญจนะวรรณ. 2526: 80; อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 7-8; นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2531: 24; สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์. 2536: 30-31; นัยนา นุราชักษ์; และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. 2539: 251-252; ฮอลล์, Hall. 1982: 362; มอริส, Morris. 1983: 12)

1. เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและตัวอักษร ภาพที่เสนอจากวิดิทัศน์เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้อง จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเกินกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้อย่างรวดเร็ว

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจนและสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้สื่อมัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้โดยมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

5. ให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั้ง ผู้เรียนจะได้ความรู้เท่าเทียมกัน

6. การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่า ตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหน สามารถจัดเวลาของตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกัน บางคนอาจใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องหนึ่งๆ หรือการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือทุกคนเข้าใจ การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดียจึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

7. เป็นการลดค่าใช้จ่าย ถึงแม้ว่าการสร้างห้องเรียน หรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก โดยมีบางแห่งระบุว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40% ต่อปี

8. กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตาหูฟังมือทำตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ทำสำเร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด

9. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุลหรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆ มาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่า หากแผนบรรจุสัมภาระผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบินโดยไม่เฉลยน้ำหนักให้พอดี จะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร หากใช้เครื่องบินจริงๆ ทำคงเป็นไปได้ลำบาก

10. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่โปรแกรมที่จะทำขึ้นใหม่เอง หรือจะเข้าซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ

11. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง หรือรูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

12. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระของครูด้วย นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ได้คะแนนอยู่ในระดับหรือร้อยละเท่าใดของคะแนนสูงสุดที่มีผู้ทำได้ในข้อสอบชุดนั้น

13. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไรก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังสามารถสุ่มแบบฝึกหัด ข้อสอบ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ให้กับนักเรียนแต่ละคนโดยไม่ซ้ำกัน มีความแม่นยำ ไม่มี

ความลำเอียง ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย และไม่รู้เบื่อ เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนตรงที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที

14. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการสอนที่มีแบบแผน เพราะมีการวางแผนการสร้างบทเรียนทุกขั้นตอน สามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.11.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544: 44-45). ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บทเรียน คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ ส่วนประกอบของการออกแบบ และหลักการจัดภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลของการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.78/91.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จุฬารัตน์ นาควิโรจน์. (2545: 56-58) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่ ความหมายและความสำคัญขององค์ประกอบศิลป์ ส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ และหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังจากการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อมีคุณภาพในระดับดี และบทเรียนรวมทั้ง 3 เรื่อง มีประสิทธิภาพ 89.78/89.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วรยุทธ์ ทาดา. (2548: 54-56) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เนื้อหาที่ใช้มี 5 เรื่อง ประกอบด้วย ศิลปะและความงาม บ่อเกิดศิลปะ ประเภทของศิลปะ ศิลปะกับมนุษย์ การแสดงออกทางศิลปะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

2547 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ภายหลังจากการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 91.53/95.13

อาวีมาศ เครือมาศ. (2548: 39-43) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เนื้อหาของบทเรียนแบ่งเป็น 6 ตอน ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตรกรรม เอกภาพ ดุลยภาพ จุดเด่น ความกลมกลืน และความขัดแย้ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสตรีวัดมหาพฤฒาราม กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ภายหลังจากการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อและเทคนิคสื่อทางการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 87.09/86.85 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อุทิศ ม่านโคกสูง. (2548: 56-59) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์ ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย และการจัดนิทรรศการทัศนศิลป์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ภายหลังจากการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคสื่อทางการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.41/88.81

2.11.2 งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในการสอนศิลปศึกษา

เสกัญญาณ ผดุงสัตยวงศ์. (2546: 72-76) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพฯ เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่อง องค์ประกอบศิลป์

ทัศนธาตุ จุดเด่นและการเน้น เอกภาพ และดุลยภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน จำนวน 60 คน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดเจตคติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.0 for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. ได้ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ ที่มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.33/86.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. การสอนโดยวิธีการปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน
5. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน
6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของการสอนที่ต่างกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกัน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการจำของนักเรียน
7. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฮัตสัน (Hudson. 1986: Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แผนการเรียนศิลปะระดับ 9-12 ของนักเรียนศิลปะระดับมัธยมศึกษา และผู้อำนวยการของรัฐมิสซูรี จุดประสงค์เพื่อประเมินทัศนคติของผู้อำนวยการ และนักเรียนศิลปะในระดับมัธยมศึกษาของรัฐมิสซูรีที่เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในแผนการเรียนศิลปะ เครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม คือ ANOVA พบว่า ครูสอนศิลปะยอมรับและมีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีนี้เพื่อนำมาเป็นสื่อการสอน ในแผนการเรียนศิลปะระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยอมรับของผู้อำนวยการด้วย และเห็นว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในแผนการเรียนศิลปะมีความสำคัญ และเหมาะสมเท่าๆ กับการเรียนการสอนในสาขาวิชาอื่น

กรีซี (Greh. 1988: Abstract) ได้ทำการวิจัยคอมพิวเตอร์ในงานศิลปะศึกษา โดยแยกผลของการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เสนอภาพรวมของคอมพิวเตอร์โดยศิลปินรวบรวมวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในศิลปะศึกษา ส่วนที่ 2 เสนอความคงที่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในงานศิลปะ ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ให้คุณค่าต่อการสร้างสรรค์ทางศิลปะ สร้างทางเลือกมากมายให้นักเรียนได้สำรวจหาแนวความคิดอย่างอิสระ หลักการของการออกแบบความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะงานออกแบบประเภทนามธรรมเรขาคณิต

ไพค์ (Pike. 1989: Abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเรียนรู้ของนักเรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาศิลปะศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสบการณ์ทางศิลปะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในการใช้คอมพิวเตอร์สร้างงานศิลปะ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ ใช้การสังเกต การตอบแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสนทนา การเขียนบทความ และการสร้างผลงานทางศิลปะโดยใช้คอมพิวเตอร์ Macintosh ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษามีความสนใจในความสามารถการทำงานของคอมพิวเตอร์ สร้างผลงานทางศิลปะ จากการสำรวจทดลอง ค้นพบความคิดใหม่ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จ สามารถหาประสบการณ์การใช้ ควบคุม และสร้างสรรค์งานคอมพิวเตอร์เหมือนกับการใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ไป

จากผลงานการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศพอจะสรุปได้ว่า ปัจจุบันได้มีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาเป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนกันมาก การเรียนแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ อีกทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอีกด้วย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

พัชรี พลาวงศ์ (2526: 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างและระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่และกำหนดระยะเวลาในการเรียนแต่ละบทเองได้ แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนที่แนะไว้ในคู่มือ

สมคิด อิสระวัฒน์ (2541: 35) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลซึ่งมีความกระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ที่มีอยู่และ

จะดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครมาบอก ตนเองจะเป็นผู้คิดริเริ่ม วางแผนการศึกษา ไปจนจบกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของตนมิใช่การบังคับ

สมประสงค์ วิทย์เกียรติ และคณะ (2544: 123) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนศึกษาตามความต้องการ ความสนใจของตนเอง เพื่อให้ได้ความรู้ ประสบการณ์ และทักษะต่างๆ ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975: 14) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Direct Learning) เป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้น

กริฟฟิน (Griffin. 1983: 153) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้เฉพาะบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดขึ้นโดยความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการและประเมินผลการเรียน ทั้งในฐานะที่เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองและในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มที่มีการร่วมมือกัน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองคือการที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ด้วยความสนใจใคร่รู้ของตนเอง โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดแผนการเรียนว่าจะเรียนเรื่องใด และกำหนดวิธีการเรียนรวมทั้งการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แนวคิดของการศึกษาแผนใหม่เน้นในเรื่องการจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น กรรมพันธุ์ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ วัฒนธรรม ประสบการณ์ ความสามารถหรือความสนใจ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ย่อมทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน จึงได้มีผู้คิดวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมตามความสามารถของแต่ละบุคคล การเรียนการสอนแบบนี้เรียกว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Instruction)

การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525: 2-3)

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
3. ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องคำนึงถึงความแตกต่างทั้งทางด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ อารมณ์และสังคมของแต่ละบุคคล เพื่อทำให้พัฒนาการทางการศึกษาให้ผู้เรียนสูงขึ้น

3.3 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงมุ่งเน้นแนวทางดังนี้ (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528: 9-12)

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องและส่งเสริมแนวทางการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่ภายในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหา และเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- 2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราความเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

- 2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในการแข่งขันความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

- 2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในแนวทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and Preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเองนั้น จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้รายบุคคล เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งเรื่องใดในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว จึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และควรได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการตอบสนองที่ว่า การศึกษาควรมีระดับความแตกต่างไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาเรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ยากไปสู่วิธีการที่ง่ายขึ้นตามลำดับ

กาเย่; และบริกส์ (Gagné; & Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Needs) และสอดคล้องกับบุคลิภาพ (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยผู้เรียนแต่ละคนในการค้นหาจุดเริ่มต้นของการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความสามารถของตน

จากวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองดังกล่าวพอสรุปได้ว่า เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ก่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ กล้าตัดสินใจและสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีเสรีภาพ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถของตน

3.4 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่; และบริกส์ (Gagné; & Briggs. 1974: 187) ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. แผนการเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและวัสดุการศึกษาไว้ให้แล้ว แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากเขาผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียน โดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดเกณฑ์ต่างๆ เอาไว้ทุกคนเหมือนกัน ต่างกันที่เวลาที่ใช้การเรียนการสอน
5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง และสามารถที่จะทิ้งจุดมุ่งหมายใดก็ได้

3.5 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วัชร บุรณสิงห์ (2526: 417-418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ว่า

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

สมประสงค์ วิทย์เกียรติ และคณะ (2544: 123-124) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองพัฒนามาจากความเชื่อดังต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่า มนุษย์มีความสามารถที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยศักยภาพของตนเองได้
2. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดผลดีได้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน
3. ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันออกไปในเรื่องความพร้อมในการศึกษาเล่าเรียน ความแตกต่างในเรื่องความสนใจ หรือความต้องการในการเรียนนั้น สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2541: 9-10) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบมีครูเป็นผู้สอน กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอนกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน (Teacher-directed learning)	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
1. ยอมรับว่าผู้เรียนมีบุคลิกภาพที่ยังต้องพึ่งพาผู้อื่น	1. ผู้เรียนมีบุคลิกลักษณะและความสามารถที่จะพัฒนาตัวเองไปสู่การเป็นตัวของตัวเอง ไม่ต้องอาศัยผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นความสามารถดังกล่าวควรจะได้รับการพัฒนา
2. ประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่ไม่มีค่าที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ประสบการณ์ของครูหรือของผู้เขียนตำรา ผู้ผลิตอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะเลือกเอาประสบการณ์ในการเรียนการสอนดังกล่าวไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียน	2. ประสบการณ์ของผู้เรียนมีคุณค่าอย่างยิ่งในการเรียนการสอน สมควรที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งวิทยาการและผู้เชี่ยวชาญ
3. ผู้เรียนมีระดับความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แตกต่างกัน แต่สามารถจัดเป็นกลุ่มก้อนได้ ดังนั้นในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะถูกจับกลุ่มเพื่อให้การเรียนรู้ในสิ่งเดียวกัน โดยถือว่าผู้เรียนเหล่านั้นมีระดับความพร้อมเท่ากัน	3. ผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างแตกต่างกัน แต่ละคนมีระดับของความพร้อมไม่เหมือนกันด้วย ดังนั้นการเรียนรู้จึงพิจารณาที่เอื้อกับบุคคล
4. ผู้เรียนเข้ามาอยู่ในระบบการเรียนการสอนด้วยความมุ่งหวังที่จะได้รับความรู้ที่เป็นเนื้อหา เข้าใจว่าการเรียนรู้ก็คือ การสะสมเนื้อหาความรู้นั่นเอง ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้จึงแบ่งออกเป็นหน่วยๆ ตามลักษณะของเนื้อหา	4. ผู้เรียนเข้ามาเรียนด้วยความพอใจที่จะทำกิจกรรม ดังนั้นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงมุ่งที่การแก้ปัญหาการทำงานให้สำเร็จ

ตาราง 1 (ต่อ)

การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน (Teacher-directed learning)	การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning)
5. ผู้เรียนเข้ามาเรียนโดยมีแรงจูงใจภายนอกที่เป็นรางวัล เช่น คะแนน ใบปริญญา รางวัลดีเด่นและการลงโทษ คือ ความกลัวที่จะประสบความล้มเหลว	5. ผู้เรียนเข้ามาเรียนโดยแรงจูงใจภายใน เช่น ความต้องการความพอใจ ความต้องการที่จะประกอบกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และความต้องการที่จะต้องเรียนบางอย่าง ตามความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง

ที่มา: สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2541). *เทคนิคการสอนแนวใหม่สำหรับการศึกษานอกโรงเรียน*. หน้า 9-10.

กล่าวได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนการสอนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ความสนใจและความต้องการแต่ละบุคคล ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยตัวนักเรียนเอง นักเรียนจะเป็นผู้จัดการควบคุมเวลาเองตามความสนใจและความสะดวกสบายของตน

3.6 ลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541: 35) ได้กล่าวถึงลักษณะของคนซึ่งมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังนี้

1. เปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ชอบศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด มีความพยายามทำความเข้าใจในเรื่องที่ยาก
2. ชอบมองตนเองว่าเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถที่จะเรียนเมื่อต้องการเรียนรู้ว่า เมื่อไรจะเรียน สามารถหาวิธีการเรียน และรู้ว่าจะไปหาข้อมูลที่ต้องการได้ที่ไหน
3. มีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้โดยอิสระ
4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
5. มีความรักในการเรียน ได้แก่ สนุกสนานในการค้นคว้า หรือปรารถนาที่จะเรียนรู้
6. มีความคิดสร้างสรรค์ มองอนาคตในแง่ดี ได้แก่ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คิดว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย รู้ว่าตนเองต้องการที่จะเรียนรู้อะไรเพิ่มเติม และใช้ทักษะในการแก้ปัญหา

โนลส์ (Knowles. 1975: 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อสรุปของสัญญาณการเรียน ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเองในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านั้นเป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลงความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับครูผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะ ความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 116-117) ได้อธิบายลักษณะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเองควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้อยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง ทัดคนคิดต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียน

2. มีความสามารถในการวางแผนการเรียน (Planfulness) มีลักษณะสำคัญ คือ

2.1 สามารถวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 วางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้

2.3 มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

3. มีแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเองจะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกตำหนิ การถูกลงโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง

4. มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าเรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับ

การประเมินภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระ และการประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นจริงในขณะนั้น

5. เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำประสบการณ์เข้ามาใช้ในงานกิจกรรมใหม่ๆ อาจจะสะท้อนการเรียนรู้หรือการจัดวางเป้าหมาย โดยจะมีเหตุผลหรือไม่ก็ได้ ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ๆ ความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ยังสงสัย การชอบในสิ่งที่ยุ่งยาก สับสน และการเรียนอย่างสนุก จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ๆ และทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่อีกด้วย

6. มีการยืดหยุ่น (Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะยอมแพ้หรือล้มเลิก

7. การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบของการเรียนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการว่า ลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

จากลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่าผู้ที่จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีจะต้องมีความสมัครใจที่จะเรียน และสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตระหนักในความสามารถของตน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3.7 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough. 1979: 95-96) ได้อธิบายถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การตัดสินใจว่า ในกระบวนการเรียนรู้นั้น อะไรเป็นความรู้และเป็นทักษะที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนอาจมองหาข้อผิดพลาดและจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะและรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบัน

2. การตัดสินใจว่าจะเรียนรู้กิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการหรืออุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบการเรียนมีอะไรบ้าง ในข้อนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่า ตนเองมีความต้องการเฉพาะด้านในเรื่องอะไร เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกแหล่งวิทยาการการเรียนรู้เฉพาะอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง ข้อได้เปรียบเสียเปรียบ วิธีเรียน ระดับความเหมาะสมกับแหล่งวิทยาการ หรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจศึกษาจากหนังสือ บทความในห้องสมุดหรือร้านขายหนังสือ ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่แหล่งวิทยาการบุคคล อาจตัดสินใจแหล่งใดหรือบุคคลประเภทใดที่จะให้เนื้อหา วิทยาการที่ต้องการได้ และพยายามหาบุคคลนั้นซึ่งเลือกสรรแล้วว่าจะเหมาะสมที่สุด

3. ตัดสินใจว่าจะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจเลือกบริเวณที่เงียบสงบ สะดวกสบาย และไม่มีผู้ใดมารบกวน หรืออาจจะต้องหาสถานที่ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรือแหล่งวิทยาการที่ใช้ได้สะดวก

4. วางเป้าหมายหรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

5. ตัดสินใจว่าจะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

6. ตัดสินใจว่าช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาจะก้าวหน้าไปเท่าใด

7. พยายามหามูลเหตุที่เป็นอุปสรรคที่จะทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ หรือหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่มีประสิทธิภาพ

8. การหาเวลาสำหรับเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เกี่ยวกับการลดเวลาหรือการจัดเวลาให้เหมาะสมกับงาน กิจกรรมในครอบครัวหรือเวลาพักผ่อน โดยอาจขอร้องไม่ให้บุคคลอื่นมารบกวนในเวลาที่กำลังศึกษาหรือขอร้องให้ผู้อื่นทำงานแทนเป็นครั้งคราว

9. คำนวณระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตน ในความรู้หรือทักษะที่ต้องการ

10. การศึกษาแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนอาจหาเวลาวางไปศึกษาค้นคว้าในที่ต่างๆ พยายามหาหนังสือที่เหมาะสมในห้องสมุด ตลอดจนการเข้าพบบุคคลที่เอื้อต่อการเรียน

11. การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยาการ การซื้อหนังสือ การเช่าอุปกรณ์บางอย่าง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

12. เตรียมสถานที่หรือดัดแปลงห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงถึงระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม อากาศถ่ายเทได้ดี และแสงสว่างเพียงพอ

13. เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียน หรือการเพิ่มความพึงพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียนซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

13.1 หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

13.2 พยายามเพิ่มความสุขและความยินดีในการเรียนรู้ หรือเพิ่มความสนใจกิจกรรมการเรียนรู้

13.3 จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนที่จะเรียนรู้หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่จะเรียนรู้

13.4 การเอาชนะความรู้สึกผิดหวัง ท้อแท้ ที่มีสาเหตุจากความยากลำบากต่างๆ

14. บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตน

3.8 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาจัดไว้อย่างมีระบบ
 2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 3. เชื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
 4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน
- การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529: 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ
4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน (2524: 25-26) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูน โดยเรียนกับครูและเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีอายุระหว่าง 8-10 ขวบ โรงเรียนเซนต์แอนโทนี จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 80 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบธรรมดา และแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 40 คน ด้วยวิธีอสุยแบบบังตา โดยการสอบประจำภาคเรียนที่ 1 และคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางการอ่านภาษาไทย มาพิจารณาแบ่งกลุ่ม ให้กลุ่มทดลองศึกษาจากหนังสือการ์ตูนสำหรับเรียนด้วยตนเอง กลุ่มควบคุมเรียนกับครูที่ใช้หนังสือการ์ตูน เป็นสื่อประกอบการสอน หลังจากเรียนจบเรื่องแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย

ด้วยวิธี t-test ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า ผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูน โดยเรียนกับครูและเรียนด้วยตนเอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พิชัย งามยิ่งยวด (2528: 36-37) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครูกับกลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศึกษานารี แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยตนเอง กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มที่เรียนเสริมจากครู แต่ละกลุ่มมีนักเรียนจำนวน 37 คน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวิชา ค 013 ของตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนเสริมวิชา ค 014 สัปดาห์ละ 1 คาบ รวมทั้งสิ้น 8 คาบ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนและทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง สูงกว่ากลุ่มที่เรียนเสริมจากครูที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

พัชรีย์ มะสมแสง (2544: 74-77) ได้ทำการศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองและหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 489 คน ซึ่งเลือกมาโดยสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน การอบรมเลี้ยงดูซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน และการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .665 ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยทางด้านเพศและการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

พวงรัตน์ จันทรเอียด (2545: 49-50) ได้ทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่อสร้างรูปแบบทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ้านลือ อำเภอยะรัง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 15 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในวิชา

คณิตศาสตร์ ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Rank Test ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างรูปแบบทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพรูปแบบทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษหลังการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นไปตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$

2. ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ หลังการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญที่ .05*

จรัส สวัสดิ์ (2549: 83-86) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับนาฏศิลป์ชั้นกลางปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง "ระบบนิเวศ" กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับนาฏศิลป์ชั้นกลางปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 วิทยาลัยนาฏศิลป์สุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก ซึ่งเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง "ระบบนิเวศ" แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติ t-test Dependent Sample or Correlated Sample ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับนาฏศิลป์ชั้นกลางปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง "ระบบนิเวศ" หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เวบบ์; และโฮวาร์ด (Webb; & Howard. 1977: 356) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบเรียนด้วยตนเอง โดยสุ่มจากนักเรียนระดับเกรด 6 จาก 52 โรงเรียน ทดลองเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความเข้าใจภาษา ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองรวมเวลาครึ่งปีการศึกษา พบว่าการเรียนจากแบบเรียนด้วยตนเองได้ผลเป็นที่น่าพอใจของครูและผู้ปกครอง

สรุปได้ว่า บทเรียนด้วยตนเองเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามความต้องการและความสามารถ ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนและมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ตอบสนองเป็นอย่างดี รวมถึงผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

4. เอกสารเกี่ยวกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระทัศนศิลป์

4.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 2

4.1.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สุนทรียภาพ ความเป็นคุณค่า ซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมศิลปะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนโดยตรงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง และแสดงออกในเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาระบบการรับรู้ทางศิลปะ การเห็นภาพรวม การสังเกตรายละเอียด สามารถค้นพบศักยภาพของตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ ด้วยการใช้ความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 1-6)

4.1.2 คุณภาพของผู้เรียน

ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) เมื่อจบการศึกษาผู้เรียนจะมีคุณภาพ ดังนี้

1. สร้างและนำเสนอผลงานศิลปะจากจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ทักษะในการใช้เทคนิคของตนเอง และอธิบายให้ผู้อื่นรับรู้โดยใช้ศัพท์เบื้องต้นทางศิลปะได้
2. รับรู้ทางศิลปะ ได้แก่ ทัศนธาตุ องค์ประกอบดนตรี องค์ประกอบนาฏศิลป์ ซึ่งสามารถช่วยในการวิเคราะห์งานศิลปะ และอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจในความสวยงามและความไพเราะของศิลปะได้
3. ระบุงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในท้องถิ่นได้ อธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจประวัติศาสตร์หรือเหตุการณ์ในปัจจุบันมีผลหรือได้รับอิทธิพลจากงานศิลปะได้
4. นำความรู้ทางศิลปะสาขาต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ
5. สนใจสร้างงานศิลปะ มีความสุขกับการทำงาน มั่นใจในการแสดงออก ยอมรับความสามารถของผู้อื่น
6. ตระหนัก ชื่นชมในคุณค่าของศิลปะ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

4.2 สารทัศนศิลป์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2

4.2.1 มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มศิลปะ สารทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1: สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1. สื่อความคิดจินตนาการ ความรู้สึกความประทับใจ ด้วยวิธีการต่างๆ อย่างมั่นใจ
2. สำรวจ ทดลองสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้ทัศนธาตุ โดยใช้เทคนิควิธีการใหม่ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ตามความสนใจ
3. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมทัศนศิลป์ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ
4. แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความงามด้วยวิธีการต่างๆ ตามความสนใจ
5. แสดงความคิดเห็น อธิบายความหมายของงานทัศนศิลป์ ทัศนธาตุ และความงามของศิลปะ
6. นำความรู้และวิธีการทางทัศนศิลป์ไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2: เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

1. รู้ความเป็นมาและความสำคัญของศิลปะในท้องถิ่นและศิลปะไทย
2. พึงพอใจและยอมรับในภูมิปัญญาของการสร้างงานทัศนศิลป์ การสืบทอดการทำงานศิลปะที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

4.2.2 การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ระหว่างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้กับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มศิลปะ สารทัศนศิลป์ หน่วยที่ 1 พื้นฐานงานศิลป์ เป็นดังนี้

ตาราง 2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มาตรฐานการเรียนรู้		สาระที่ 1 : ทักษะศิลป์			
		หน่วยที่ 1 พื้นฐานงานศิลป์			
		บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3	บทที่ 4
มฐ.ศ. 1.1	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓		✓
	3	✓	✓	✓	✓
	4	✓	✓	✓	✓
	5	✓	✓	✓	✓
	6	✓	✓		
มฐ.ศ. 1.2	1				
	2				

หมายเหตุ: สัญลักษณ์ ✓ แทนว่า เนื้อหาสัมพันธ์กับมาตรฐานในข้อใด

ที่มา: เอกรินทร์ สีมหาศาล; และคณะ. (2548). *แม่บทมาตรฐาน ศิลปะ 5*. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า ก.

ตาราง 3 ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ประจำบท ของหน่วยที่ 1

บทที่	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้
1. เส้นกับแสงเงา	เส้นและแสงเงาเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่นำไปใช้งานทัศนศิลป์	1. เส้นแบบต่างๆ 2. แสงและเงา	1. บอกลักษณะเส้นแบบต่างๆ และอธิบายการเกิดแสงและเงาได้ [มฐ.ศ. 1.1 (2,4)] 2. นำเส้นและแสงเงาไปใช้ในงานทัศนศิลป์ได้ [มฐ.ศ. 1.1 (1-6)]
2. รูปร่างรูปทรงและพื้นผิว	ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรามีรูปร่าง รูปทรง และพื้นผิวต่างกัน	1. รูปร่าง 2. รูปทรง 3. พื้นผิว	1. บอกลักษณะรูปร่าง รูปทรง พื้นผิวได้ [มฐ.ศ. 1.1 (2,4)] 2. นำความรู้ด้านรูปร่าง รูปทรง พื้นผิว ไปใช้ในงานทัศนศิลป์ได้ [มฐ.ศ. 1.1 (1-6)]
3. ทัศนธาตุกับการสร้างภาพ	การจัดองค์ประกอบของภาพได้ถูกต้องเหมาะสม ทำให้เกิดเป็นภาพวาดที่สวยงาม	หลักการสร้างภาพจากทัศนธาตุ	จัดองค์ประกอบของภาพได้ถูกต้องเหมาะสม [มฐ.ศ. 1.1 (1, 3-5)]

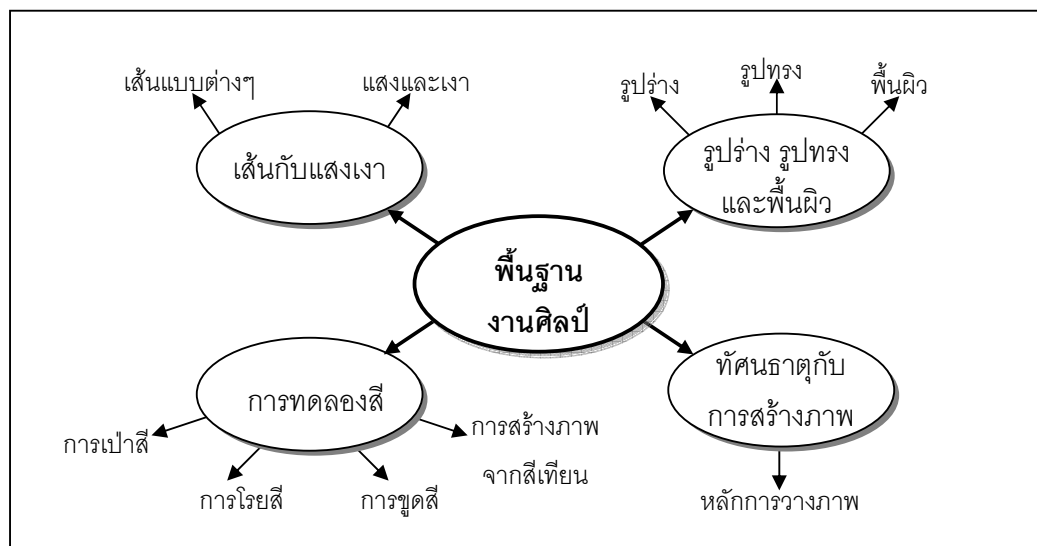
ตาราง 3 (ต่อ)

บทที่	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้
4. การทดลองสี	การทดลองสี ด้วยวิธีการต่างๆ ทำให้เกิดเป็นภาพแปลกใหม่หลายแบบ	1. การเป่าสี 2. การโรยสี 3. การชุดสี 4. การสร้างภาพจากสีเทียนและสีน้ำ	สร้างภาพโดยใช้วิธีการทดลองสีแบบต่างๆ ได้ [มฐ.ศ. 1.1 (1-5)]

ที่มา: เอกรินทร์ สีมหาศาล; และคณะ. (2548). *แม่บทมาตรฐาน ศิลปะ 5*. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 3, 15, 23 และ 30.

4.2.3 ผังมโนทัศน์

เป็นการเน้นให้เห็นความสำคัญของสมองในการเรียนรู้ และปรับความคิดของตนให้เป็นระบบ โดยใช้ผังมโนทัศน์ในการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และบูรณาการเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้



ภาพประกอบ 6 แผนผังความคิด ประจำหน่วยที่ 1

ที่มา: เอกรินทร์ สีมหาศาล; และคณะ. (2548). *แม่บทมาตรฐาน ศิลปะ 5*. พิมพ์ครั้งที่ 3. หน้า 2.

4.3 เนื้อหาเรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2

4.3.1 เส้น

เส้น หมายถึง จุดหลายจุดที่เรียงชิดติดกันเป็นแนวยาว หรือการลากเส้นจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ทำให้เกิดเป็นลักษณะต่างๆ ในทางศิลปะเส้นมีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งต่างก็ให้ความรู้สึกและความหมายแตกต่างกันไป

1. เส้นตรง เส้นตรงที่ใช้ในงานศิลปะมีหลายชนิด เช่น เส้นตรงแนวตั้ง เส้นตรงแนวนอน เส้นตรงแนวเฉียง เส้นตรงแบบซิกแซก เป็นต้น ซึ่งเส้นเหล่านี้ให้ความรู้สึกต่างๆ กัน
2. เส้นโค้ง เป็นเส้นที่ถูกลากให้เป็นแนวโค้ง ไม่ตรง ไม่เป็นเหลี่ยม เส้นโค้งถูกนำมาใช้ในงานศิลปะมากมายหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็ให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันไป

4.3.2 แสงและเงา

ภาพแสงและเงา เป็นภาพที่เกิดจากการนำเอาแสงและเงามาประกอบภาพ โดยวางตำแหน่งของแสงและเงาให้สมดุลกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดภาพที่สวยงามได้

องค์ประกอบของภาพแสงและเงา มีดังนี้

1. แสง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 แสงจากธรรมชาติ เช่น แสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงจันทร์ เป็นต้น
 - 1.2 แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เช่น แสงจากหลอดไฟ แสงจากเทียนไข เป็นต้น
2. เงา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ
 - 2.1 เงาในตัวเอง คือ เงาที่เกิดขึ้นภายในตัววัตถุ
 - 2.2 เงาตกทอด คือ เงาของวัตถุที่เกิดบนพื้นหรือพาดบนวัตถุอื่นที่รองรับ

การสังเกตแสงและเงาในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้การเขียนภาพแสงและเงาให้มีความถูกต้องตามความเป็นจริงได้ เช่น ถ้ามีแสงสว่างมากหรือวัตถุอยู่ใกล้แสงมาก เงาจะเข้มหรือดำ แต่ถ้าแสงอ่อนหรือวัตถุอยู่ไกลแสงมาก เงาก็จะจาง เป็นต้น

4.3.3 รูปร่าง รูปทรง

รูปร่าง หมายถึง ภาพที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ ซึ่งเราสามารถมองได้ 2 ด้าน คือ ด้านกว้างและด้านยาวเท่านั้น

รูปร่างแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. รูปร่างธรรมชาติ เช่น รูปสัตว์ รูปต้นไม้ รูปคน เป็นต้น
2. รูปร่างเรขาคณิต เช่น รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น

3. รูปร่างอิสระ ได้แก่ รูปที่มีเส้นคดเคี้ยวไม่แน่นอน ไม่สม่ำเสมอ

ความงามของรูปร่าง เกิดจากสัดส่วนที่สวยงามของเส้นรอบนอกของรูปร่างทั้งหมด กล่าวคือ มีความกว้างและความยาวพอเหมาะกัน

รูปทรง หมายถึง ภาพที่มีลักษณะเป็น 3 มิติ สามารถมองเห็นทั้งความกว้าง ความยาว และความหนาหรือความลึก

ความงามของรูปทรง เกิดจากสัดส่วนความกว้าง ความยาว และความหนาหรือความลึก ที่พอเหมาะกลมกลืนของรูปทรงทั้งหมด

4.3.4 พื้นผิว

พื้นผิวที่พบในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งจะให้ความงามและความรู้สึกที่แตกต่างกันด้วย เช่น พื้นผิวที่ขรุขระให้ความรู้สึกสะอาด ราบเรียบ พื้นผิวที่ขรุขระให้ความรู้สึกที่ไม่สม่ำเสมอ ชัดแย้ง เป็นต้น

การนำลักษณะพื้นผิวมาใช้ในภาพวาด ควรเลือกพื้นผิวที่เหมาะสมกับภาพนั้น ดังนั้นเราจึงควรสังเกตและจดจำลักษณะพื้นผิวของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ดี (เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. 2548: 19)

4.3.5 ทักษะการวาดภาพ

ทักษะการวาด หมายถึง สิ่งที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในงานทัศนศิลป์ ได้แก่ เส้น สี พื้นผิว แสงเงา และช่องว่าง

การวาดภาพที่ดี ต้องรู้จักนำทักษะการวาดมาจัดให้เกิดความสมดุลและเกิดความงาม จึงจะทำให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ได้ ซึ่งนักเรียนจะต้องรู้จักหลักการนำทักษะการวาดมาใช้อย่างถูกต้อง ดังนี้ (เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. 2548: 24-25)

1. การจัดวางภาพ ก่อนวาดภาพต้องดูกรอบภาพว่า เป็นกรอบแนวตั้งหรือแนวนอน ซึ่งนักเรียนควรวาดภาพให้สอดคล้องกับลักษณะของกรอบภาพ เช่น กรอบแนวตั้งควรวาดภาพต้นไม้สูงๆ กรอบแนวนอนควรวาดภาพทุ่งนากว้างๆ เป็นต้น

2. ขนาดของภาพ การวาดภาพต้องคำนึงถึงขนาดของภาพว่า สัมพันธ์กับกรอบภาพหรือไม่ เช่น กรอบภาพมีขนาดใหญ่ ควรวาดภาพให้มีขนาดใหญ่ด้วย ถ้ากรอบภาพใหญ่ แต่วาดภาพให้มีขนาดเล็ก ทำให้เกิดช่องว่างในภาพ และต้องวาดภาพให้มีขนาดและสัดส่วนตรงกับความเป็นจริง เช่น ยี่ราฟต้องมีขนาดใหญ่กว่ากระต่าย

3. จุดสนใจของภาพ การวาดภาพจะต้องรู้จักการจัดภาพให้มีจุดสนใจอยู่จุดเดียว โดยจะต้องให้น้ำหนักภาพอยู่กึ่งกลาง ไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งจะทำให้ภาพขาดความสวยงาม และไม่สมดุล

4. เอกภาพของภาพ การจัดองค์ประกอบของภาพไม่ให้เกิดกระจาย ช่วยทำให้ภาพเกิดความสมดุล มีจุดเด่นจุดเดียว ซึ่งจะทำให้ภาพดูมีความสวยงาม

4.3.6 การทดลองสี

การทดลองสี คือ การนำเอาสีชนิดต่างๆ มาทดลอง โดยใช้วิธีการต่างๆ ทำให้ได้ภาพแปลกๆ ใหม่ๆ ซึ่งการทดลองสีทำให้เกิดภาพแปลกใหม่ มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น (เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. 2548: 31-34)

1. การเป่าสี
2. การโรยสี
3. การขูดสี
4. การสร้างภาพจากสีเทียนและสีน้ำ

4.4 การบูรณาการทัศนศิลป์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

การบูรณาการ หมายถึง การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการเรียนรู้จากกลุ่มสาระเดียวกัน หรือต่างกลุ่มสาระกันมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 21)

4.4.1 สาเหตุของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

สาเหตุที่ต้องบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน มีดังนี้ (นที เกกิงศรี. 2548: 21)

1. วิถีชีวิตของคนเรามีเรื่องราวต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยกออกจากกันเป็นเรื่องราวๆ
2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เมื่อมีการบูรณาการเข้ากับชีวิตจริง โดยเรียนรู้ในเรื่องที่ใกล้ตัวแล้วขยายกว้างไกลตัวออกไป
3. การขยายตัวของความรู้ในปัจจุบันขยายไปอย่างรวดเร็วมาก มีเรื่องใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมากมาย จึงจำเป็นที่จะต้องเลือกสาระที่สำคัญและจำเป็นให้ผู้เรียนในเวลาที่เหมาะสม
4. ไม่มีหลักสูตรวิชาเพียงวิชาเดียวที่สำเร็จรูป และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทุกอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้

5. เนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกันควรนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย ลดความซ้ำซ้อนเชิงเนื้อหาวิชาการ ลดเวลา แบ่งเบาภาระของครูผู้สอน

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถและทักษะต่างๆ

4.4.2 การบูรณาการกับทัศนศิลป์

หากได้พิจารณาจากกรอบแนวคิดและบริบทของศิลปะอย่างถ่องแท้ จะทราบว่าศิลปะมีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ชีวิตประจำวันของเราทุกคน เราจึงสามารถนำเข้ามาบูรณาการในการเรียนการสอนได้ทุกวิชา และทำให้เกิดความหลากหลายในรูปแบบการสอนได้อย่างมาก ทั้งนี้เพราะศิลปะเป็นกระบวนการถ่ายทอดเรื่องราวความรู้สึกที่มีต่อสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นรูปทรงที่มองเห็นได้ (ผดุง พรหมมูล. 2524: 7) อีกทั้งศิลปะจะช่วยให้การถ่ายทอดความรู้สึก จินตนาการ การสมมุติสมผลของอารมณ์โดยการใช้รูปทรงและสี ซึ่งเป็นลักษณะทางรูปธรรมที่เห็นเด่นชัด เมื่อได้สัมผัสจึงต้องจดจำได้แม่นยำกว่าแผ่นกระดาษ ตัวหนังสือ หากมีภาพประกอบ มีสีสันสะดุดตา จะจำได้ดีกว่า และเมื่อย้อนระลึกจะจำได้แม่นยำ เพราะมีสัญลักษณ์ สีสันสะดุดตาในรูปทรงช่วยในการจำ ซึ่งครูสามารถนำมาถ่ายทอดให้เด็กได้เรียนรู้ตามแต่สถานการณ์จะอำนวย เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน และการใช้สื่อ แต่หากได้ใช้ศิลปะเข้ามาสอดแทรกให้ถูกจังหวะในการบูรณาการเหล่านั้น เชื่อว่าการเรียนการสอนก็必将มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการอย่างรอบด้านมากยิ่งขึ้น

การเรียนการสอนทัศนศิลป์ในปัจจุบันมีการนำเสนอการสอนแบบบูรณาการเข้ามาใช้กันมาก ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่คุณครูควรนำมาประยุกต์สู่การปฏิบัติงานจริงตามสไตล์ของแต่ละบุคคล ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน โดยจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ตัวผู้เรียน สถานที่ เนื้อหา และกิจกรรม การบูรณาการที่ดีเป็นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการเรียนรู้จากกลุ่มสาระเดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มาบูรณาการ ซึ่งผู้สอนจะต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง โดยในการจัดการเรียนการสอนแนวบูรณาการ ศิลปะสามารถเข้ามาสอดแทรกได้ทุกจังหวะที่เหมาะสม เช่น การใช้องค์ประกอบศิลป์เข้ามาสร้างเป็นรูปภาพประกอบที่มีสีสัน มีท่วงทำนองเพลงเข้ามาช่วยจดจำ จะทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายเวลาเรียนและจดจำได้แม่นยำ เกิดองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ สามารถประยุกต์นำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ในอนาคตได้ดี ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องขึ้นอยู่กับครูที่จะสามารถสร้างองค์ความรู้ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น (นที เกกิงศรี. 2548: 24-26)

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาบทเรียนได้มากขึ้น ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีทั้งภาพและเสียง สามารถสอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสาระการเรียนรู้กลุ่มศิลปะเป็นกลุ่มสาระที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างสุนทรียภาพด้านจิตใจ ควบคู่ไปกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และฝึกฝนนิสัยรักการทำงานศิลปะอย่างประณีต รับผิดชอบด้วยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นผู้มีจินตนาการทางศิลปะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้เหมาะกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) มุ่งพัฒนาบทเรียนโดยเลือกเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเพื่อให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่วางไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 8 ห้อง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 305 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 8 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง
2. จับสลากจากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นห้องเรียนครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ และทำความเข้าใจสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มศิลปะ สาระทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
 - 1.2 นำเนื้อหาบทเรียนมาเรียบเรียงใหม่ โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และเกิดการบูรณาการ ภายในแต่ละเรื่องของบทเรียน ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา

- จุด
- เส้น
- แสง-เงา

เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว

- รูปร่าง
- รูปทรง
- พื้นผิว

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

- ทฤษฎีสี
- การทดลองสี
- การจัดภาพ

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและสรุปความคิดรวบยอดเพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่อง

1.4 นำเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เรียบเรียงแล้วมาสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนสำหรับเรื่องที่ 1, 2 และ 3 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยเฉลี่ยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่อง

เรื่องที่ 1	จำนวน	12	ข้อ
เรื่องที่ 2	จำนวน	13	ข้อ
เรื่องที่ 3	จำนวน	15	ข้อ

1.5 เขียนผังงาน (Flow Chart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แสดงการดำเนินบทเรียนในส่วนของการหลัก หัวข้อย่อย ในแต่ละเรื่อง ซึ่งวางโครงเรื่องตามเนื้อหาของบทเรียน แล้วเขียนบทบรรยาย (Script) ตามผังงาน เพื่อให้เห็นภาพของการนำเสนอชัดเจนขึ้น จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

1.6 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ซึ่งใช้ในการทำไฟล์มัลติมีเดีย และโปรแกรม Adobe Photoshop 7.0, Illustrator 10, ImageReady 7.0 ซึ่งใช้ในการตกแต่งภาพประกอบ

1.7 ดำเนินการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทำการสร้างตามผังงาน (Flow Chart) และบทบรรยาย (Script) ที่จัดวางไว้ ใส่เนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ภาพและเสียงประกอบ ตามกระบวนการจนเสร็จสมบูรณ์

1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จสมบูรณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่สร้างและปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ

2. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มศิลปะ สาระทัศนศิลป์ สำหรับช่วงชั้นที่ 2

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและสรุปความคิดรวบยอดเพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ขวาล แพรัตกุล, 2520: 6-32)

2.4 สร้างแบบทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รวมทั้งหมด 100 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น

เรื่องที่ 1	จำนวน	30	ข้อ
เรื่องที่ 2	จำนวน	30	ข้อ
เรื่องที่ 3	จำนวน	40	ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสอน เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความชัดเจน และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว

2.6 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ มาแล้ว ตรวจและให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

2.7 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27% แยกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ลิวน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 208-209) โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อ และทำการคัดเลือกข้อสอบเพื่อให้ได้แบบทดสอบจำนวนเรื่องละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.35-0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22-0.74

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543: 165) โดยมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81

2.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตาราง 4 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น KR-20
1	10	0.52-0.78	0.22-0.52	0.33
2	10	0.35-0.80	0.33-0.74	0.65
3	10	0.39-0.80	0.22-0.59	0.60
รวมทั้งฉบับ	30	0.35-0.80	0.22-0.74	0.81

3. การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

3.1 ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินสื่อ

3.2 ออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

ประกอบด้วยการประเมินด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.2.2 การดำเนินเรื่อง

3.2.3 รูปแบบการนำเสนอ

3.2.4 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

3.3 ออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยี การศึกษา ประกอบด้วยการประเมินด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.3.1 กราฟิกและภาพ

3.3.2 ตัวอักษรและข้อความ

3.3.3 เสียง

3.3.4 การจัดการบทเรียน

3.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับคุณภาพและความหมาย ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง คุณภาพดีมาก

4 คะแนน หมายถึง คุณภาพดี

3 คะแนน หมายถึง คุณภาพปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง คุณภาพต้องปรับปรุง

1 คะแนน หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้

3.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพบทเรียน

3.6 นำคะแนนผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย (วิรัช วรรณรัตน์. 2539: 162) โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า

3.51

การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อมก่อนการทดลองจริง เพื่อป้องกันปัญหาในขณะทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมสำหรับการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้เรียนเรื่องที่ 2 โดยทำเช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 ไปจนครบทั้ง 3 เรื่อง ในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไร สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และรวบรวมบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหา

แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

การทดลองครั้งที่ 3

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นนำคะแนน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มีสถิติที่ใช้ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (วิรัช วรรณรัตน์. 2539: 162)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อ ใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 208-209)

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543: 165)

2.3 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัด สพท.เขต 2 กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 ผลการศึกษามีดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุ 77.2 MB ซึ่งเป็นเนื้อหาเรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 12 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 13 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ลักษณะของการนำเสนอบทเรียนเป็นรูปแบบการสอนเนื้อหาแบบเส้นตรง ภายในบทเรียนประกอบด้วยตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ประกอบการนำเสนอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อเรียนไม่เข้าใจก็สามารถทบทวนเนื้อหาได้ใหม่ตามต้องการ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียน ผลการประเมินแสดงในตาราง 5-6

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.40	ดี
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5.00	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.33	ดี
1.3 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนของการนำเสนอความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่อง	4.00	ดี
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.00	ดี
2. ด้านการดำเนินเรื่อง	4.58	ดีมาก
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.00	ดี
2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.47	ดี
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพและเสียงประกอบที่นำเสนอ	4.33	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.67	ดีมาก
3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	ดี
3.4 ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
3.5 ความเหมาะสมปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ	4.33	ดี
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.42	ดี
4.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังความ	5.00	ดีมาก
4.2 ชัดเจนของคำชี้แจง	4.33	ดี
4.3 ความถูกต้องและชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
4.4 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	ดี

จากตาราง 5 สรุปได้ว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นด้านการดำเนินเรื่องมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาตามรายการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นด้านความสอดคล้องของเนื้อหากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน การจัดกลุ่มเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ความชัดเจนของภาพประกอบ ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน และความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ด้านกราฟิกและภาพ	4.67	ดีมาก
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.67	ดีมาก
1.2 ความชัดเจนของภาพในการสื่อความหมาย	5.00	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมในการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2. ด้านตัวอักษรและสี	4.73	ดีมาก
2.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	5.00	ดีมาก
2.2 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.67	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมในการวางรูปแบบข้อความ	4.67	ดีมาก
2.5 ความหนาแน่นของข้อความบนพื้นที่หน้าจอ	5.00	ดีมาก
3. ด้านเสียง	4.44	ดี
3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.33	ดี
3.2 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟกต์ที่ใช้ในการเสริมแรง	5.00	ดีมาก

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
4. ด้านการจัดการบทเรียน	4.93	ดีมาก
4.1 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.67	ดีมาก
4.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	5.00	ดีมาก
4.3 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้บทเรียน	5.00	ดีมาก
4.4 ความสะดวกในการควบคุมและเชื่อมโยงบทเรียน	5.00	ดีมาก
4.5 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เมาส์ และการหน่วงเวลา	5.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	ดีมาก

จากตาราง 6 สรุปได้ว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้น ด้านเสียงมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้น ความเหมาะสมในการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน และความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบอยู่ในระดับดี

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 จากการทดลอง 3 ครั้ง โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ โดยการบันทึก การสังเกต และการสัมภาษณ์ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบที่ใช้ในแต่ละเรื่อง ผลการทดลองสรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนชื่นชอบบทเรียนที่มีกราฟิก และภาพประกอบสีสันสวยงาม ทั้งที่เป็นภาพวาดและภาพถ่าย ทำให้รู้สึกได้รับความสนใจ อยากศึกษาบทเรียนมากกว่าการเรียนรู้จากการอ่านหนังสือ ซึ่งมีภาพประกอบเป็นสีขาวดำ แต่ผู้เรียนบอกว่าบางภาพมีขนาดเล็ก ทำให้มองเห็นไม่ชัด

2. ผู้เรียนบอกว่ารูปแบบ ขนาดตัวอักษร และการจัดตำแหน่งข้อความมีความเหมาะสม แต่ผู้เรียนบางคนบอกว่า มีบางข้อความที่ตัวอักษรบนสีพื้นหลังดูกลืนกัน คือ ตัวอักษรสีชมพูเข้มบนพื้นสีชมพูอ่อน ทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน

3. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการให้เลือกเปิดและปิดเสียงบรรยายเป็นสิ่งที่ดี เพราะบางคนอาจชอบการอ่านมากกว่าการฟัง ผู้เรียนทุกคนชอบเสียงดนตรีและเสียงเอฟเฟ็กต์ที่นำมาใช้ แต่บางคนบอกว่า ระดับเสียงมีความดังน้อยไป

4. ผู้เรียนทั้งหมดชื่นชอบรูปแบบการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพราะเป็นการทบทวนเนื้อหาบทเรียน ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการทำแบบฝึกหัดเป็นอย่างดี เนื่องจากชื่นชอบภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้ในการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง

ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 ดังนี้

1. ทำการปรับขนาดของภาพประกอบให้มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่จะไม่ให้มีขนาดใหญ่มากเกินไป เพราะอาจทำให้คุณภาพของเกรนภาพแตก

2. แนะนำให้ผู้เรียนลองปรับความสว่างของหน้าจอ หรือลองขยับตำแหน่งที่นั่ง และได้เปลี่ยนตัวอักษรจากสีชมพูเข้ม มาเป็นตัวอักษรสีม่วงแดงบนพื้นสีชมพูอ่อน

3. แนะนำให้ผู้เรียนเพิ่มความดังของเสียงลำโพง หรือเปลี่ยนมาใช้หูฟัง และได้ทำการปรับความดังของเสียงเพิ่มขึ้น แต่จะไม่ทำให้ดังมากเกินไป เพราะอาจทำให้คุณภาพของเสียงแตก

ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงและปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงนำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 เป็นผลการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
เรื่องที่ 1	12	10.67	88.89	10	8.47	84.67	88.89/84.67
เรื่องที่ 2	13	12.00	92.31	10	8.87	88.67	92.31/88.67
เรื่องที่ 3	15	13.67	91.11	10	9.07	90.67	91.11/90.67
รวม	40	36.34	90.85	30	26.61	88.70	90.85/88.70

จากตาราง 7 ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 90.85/88.70 เมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่องพบว่าเรื่องที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 92.31/88.67 และเรื่องที่ 3 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 91.11/90.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ยกเว้นเรื่องที่ 1 ซึ่งมีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 88.89/84.67 โดยร้อยละของแบบทดสอบหลังเรียนยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งข้อเสนอแนะและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ มาทำการปรับปรุงบทเรียนให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ด้วยการเน้นข้อความและสีสัน เพื่อนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 เป็นผลการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
เรื่องที่ 1	12	11.11	92.50	10	8.73	87.33	92.50/87.33
เรื่องที่ 2	13	11.87	91.28	10	8.97	89.67	91.28/89.67
เรื่องที่ 3	15	14.20	94.67	10	9.40	94.00	94.67/94.00
รวม	40	37.18	92.95	30	27.10	90.33	92.92/90.33

จากตาราง 8 ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 92.95/90.33 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 92.50/87.33 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.28/89.67 และเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 94.67/94.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในบทนี้เป็นการสรุปเพื่อนำเสนอภาพรวมของการศึกษาวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 8 ห้อง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 305 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากทั้งหมด 8 ห้อง มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 ห้อง
2. จับสลากจากนักเรียน 3 ห้อง เพื่อให้เป็นห้องเรียนครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

3. จับสลากนักเรียนห้องที่ 1 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
4. จับสลากนักเรียนห้องที่ 2 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
5. จับสลากนักเรียนห้องที่ 3 มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับช่วงชั้นที่ 2 ได้กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา

- จุด
- เส้น
- แสง-เงา

เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว

- รูปร่าง
- รูปทรง
- พื้นผิว

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

- ทฤษฎีสี
- การทดลองสี
- การจัดภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อมก่อนการทดลองจริง เพื่อป้องกันปัญหาในขณะทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมสำหรับการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้เรียนเรื่องที่ 2 โดยทำเช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 ไปจนครบทั้ง 3 เรื่อง ในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไร สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และรวบรวมบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจนจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาวิจัย การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สรุปผลการศึกษาวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งเสนอเนื้อหาความรู้ในรูปแบบตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ประกอบบทเรียน

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีดังนี้

2.1 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

2.2 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.95/90.33 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา มีประสิทธิภาพ 92.50/87.33

เรื่องที่ 2 รูปว่าง รูปทรง และพื้นผิว มีประสิทธิภาพ 91.28/89.67

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ มีประสิทธิภาพ 94.67/94.00

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ 92.95/90.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น มีการใช้สื่อและเทคนิคในการนำเสนอแบบต่างๆ เช่น กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงเอฟเฟกซ์ เป็นต้น ผู้เรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลาขณะศึกษาเนื้อหา มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อทบทวนความรู้ และแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สิ่งต่างๆ เหล่านี้ช่วยสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งนิพนธ์ สุขปริดี (2540: 28-30) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ คือ การดำเนินการ การจัดการชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้นๆ เหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง และมีการเฉลยผลกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จโดยฉับพลัน และการที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้สามารถเรียนไป

ตามความสามารถของตนเองตามอัตราเร็วในการเรียนรู้โดยไม่ต้องเร่งไปพร้อมกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2. ในด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา วางแผน ดำเนินการสร้างและพัฒนาภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้บทเรียนที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นการหาข้อบกพร่องและหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน รวมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากการทดลองทั้ง 2 ครั้งมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างในจำนวนมากขึ้น เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน จนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อสังเกตจากการทดลอง

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว เช่น รู้จักการใช้แป้นพิมพ์ มีการใช้เมาส์อย่างคล่องแคล่ว จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว และผู้เรียนให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี เพราะบทเรียนประกอบไปด้วย ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย จึงทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545: 56-58) ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวน 48 คน และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวม 89.78/89.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 นี้ ไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามที่ได้นำเสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนที่จะทำการพัฒนาเป็นอย่างไรดี หรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการสอนจนมีความเข้าใจอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้กำหนดและจัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผู้วิจัยควรมีความรู้ในด้านเทคนิคการออกแบบพอสมควร ไม่ว่าจะเป็นด้านกราฟิก ภาพประกอบ ข้อความ ตัวอักษร เสียง และการจัดการบทเรียน ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะได้ออกแบบและสร้างบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว สามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้เอง ซึ่งจะทำให้การพัฒนามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ในปัจจุบันการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้สร้างต้องเขียนโปรแกรมเป็นหรือไม่ เนื่องจากมีโปรแกรมสำเร็จรูปเป็นจำนวนมากที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการสร้างบทเรียน สิ่งที่ต้องคำนึงคือ แต่ละโปรแกรมล้วนมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงควรศึกษาโปรแกรมเหล่านั้น แล้วทำการเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละโปรแกรม เพื่อที่จะได้ตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมในการสร้างและพัฒนาบทเรียนได้ตามความเหมาะสมของตน

3. จากผลการวิจัยครั้งนี้ แม้จะไม่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบด้านความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ ระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ แต่ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าผู้เรียนชอบที่จะเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง มีความเข้าใจที่จะศึกษาเนื้อหาเนื่องจากการนำเสนอด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียงประกอบ และการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ดังนั้นจึงควรให้ผู้เรียนที่เรียนตามวิธีการสอนปกติได้มีโอกาสเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบ้าง

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมสำเร็จรูปนั้น ควรนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้แบบต่างๆ โดยสามารถที่จะบรรจุอยู่ในรูปแบบซีดีรอม หรือนำเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทั้ง 2 แบบ เพื่อขยายขีดความสามารถของการพัฒนาบทเรียน และเพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการเรียนรู้ได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะนี้ หรือสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นภาคทฤษฎีควบคู่ไปกับภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ไปใช้ได้จริงและเห็นผลที่เป็นรูปธรรม
2. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกันด้วยเนื้อหาเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และระดับความคิดสร้างสรรค์ ว่ามีผลเป็นอย่างไร
3. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น เพศ เจตคติ รูปแบบในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). *อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. (ฉบับปฐมฤกษ์): 9-13.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2536, สิงหาคม). *มีเดียเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้*. ราชบัณฑิตยสถาน. (ฉบับผนวก): 1.
- จรัส สวัสดิ์. (2549). *การศึกษาทักษะการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง"เรื่องระบบนิเวศ"*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จุฬารัตน์ นาควิโรจน์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่ององค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพร่ตุล. (2520). *เทคนิคการเขียนข้อสอบ*. กรุงเทพฯ: พัทธอักษร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530, ธันวาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI. *คอมพิวเตอร์วิจัย*. 3(32): 216-220.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชนนทร์ สุขวารี. (2538). *เปิดโลกมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- นที เกกิงศรี. (2548). *ศิลปะสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- นิตยา กาญจนวรรณ. (2526, กันยายน). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *รวมคำแหง*. 9(1): 78-85.
- นิพนธ์ สุขปรดี. (2531, มิถุนายน-กรกฎาคม). คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน. *คอมพิวเตอร์*. 15(78): 24-28.

- นิพนธ์ ศุขปริดี. (2540). *วิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองระบบการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ซึ่งดีต่อการเรียนการสอนปฏิสัมพันธ์และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในเมืองและชนบท*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์; และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). *Multimedia เพื่อการศึกษา*. เวชศาสตร์ร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ., ถ่ายเอกสาร.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: พีเอ็น การพิมพ์.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538, กรกฎาคม-กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. *สสวท*. 23(30): 25-35.
- เป็รื่อง กุญท. (2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ผดุง พรมมูล. (2524). *ศิลปะการสร้างภาพประกอบ*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิเด็ก.
- ผุสดี ภูอินทร์. (2547). *วรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย*. ในเอกสาร การสอนชุดวิชาฉบับเพิ่มเติม ชุดวิชาวรรณกรรมประถมศึกษา. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน-พฤษภาคม). การวิจัยและพัฒนาการศึกษา. *รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2*. 11(4): 21-25.
- พวงรัตน์ จันทรเฑียร. (2545). *การศึกษาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง*. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิชัย งามยิ่งยวด. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมจากครูกับกลุ่มที่เรียนด้วยตนเอง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรี พลาวงค์. (2526, กันยายน). การเรียนด้วยตนเอง. *วารสารรวมคำแหง*. 9(ฉบับพิเศษพัฒนาบุคลากร): 82-91.

- พัชรีย์ มะสมแสง. (2544). *ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง*.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
สำหรับฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ด. (วิจัยและ
พัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
ถ่ายเอกสาร.
- (2543). *เอกสารประกอบการสอนวิชา มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย ภาควิชาคอมพิวเตอร์
ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ*.
- (2547, มกราคม-มีนาคม). E-learning: การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ
ตอนที่ 2. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 16(49): 65-72.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วราวุทธิ์ ธาดา. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปะนิยม กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ถ่ายเอกสาร.
- วสันต์ อติศัพท์. (2530, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-27.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. (2531). *สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2539). *การวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). *วิธีการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชรีย์ บุรณสิงห์. (2526). *การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล*. ในเอกสารการสอน
ชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์. (2546). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2541, กรกฎาคม-ตุลาคม). การเรียนรู้ด้วยตนเอง: กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล. *ครูศาสตร์*. 27(1): 35-38.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2541). เทคนิคการสอนแนวใหม่สำหรับการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหกรณ์ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สมประสงค์ วิทย์เกียรติ; และคณะ. (2544). การศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษาของไทย. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์. (2536, กรกฎาคม). สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย. *Computer Today*. 5(78): 28-33.
- เสาวดี คล้ายโสม. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *Present Simple Tense* วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต. (2525). การเรียนการสอนรายบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- . (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2543). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.
- อาวีมาศ เครือมาศ. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์กับงานจิตรกรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อำนวย เดชชัยศรี. (2542). นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- อุทิศ ม่านโคกสูง. (2548). พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน. (2524). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูนโดยเรียนกับครูและเรียนด้วยตนเอง*. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล; และคณะ. (2548). *แม่บทมาตรฐาน ศิลปะ 5*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- Alessi, Stephen M.; & Trollip, Stanley R. (1985). *Computer-Based Instruction: Methods and Development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Borg, Walter R. (1981). *Education Research : An Introduction*. New York: David MC.
- Borg, Welter R. and Gall, Meridith D. (1979). *Education Research : Introduction*. New York: Longman, Inc.
- Dicks, Paulissen; & Harald Frater. (1994). *Multimedia Mania*. Miami: Abacus Inc.
- Espich, J. E.; & Bill Williams. (1967). *Development Programmed Instructional Materials*. New York: Lear Siegter, Inc.
- Gagné, Robert M.; & Leslie J. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gay L. R. (1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing Company.
- Green, Babara.; et al. (1993). *Technology Edge : A Guide to Multimedia*. New Jersey: New Riders Publishing, U.S.A.
- Greh, Deborah Ellen. (1988, July). *Computer in Art Education. Dissertation Abstract International*. 49(1): 30-A.
- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London: Croom Helm.
- Hall, Keith A. (1982). Computer-Based Education. *Encyclopedia of Education Research*. Edit by Harod E Mitzel. New York: Free Press
- Hudson, Terry Ray. (1986, May). Missouri Superintendent's and Secondary Art Educator's Perceptions of Micro Computer Assisted Instruction in the Art Program. *Dissertation Abstract International*. 46(11): 3228-A.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-directed Learning : A Guide for Learners and Teacher*. New York: Association Press.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. U.S.A.: Academic Press. Inc.

- Mayer, G. Rex. (1984). *Modules: From Design to Implementation*. Singapore: The Colombo Plan Staff College for Technician Education.
- Morris, David W.H. (1983). *Dictionary of Communication Disorders*. London: Whurr.
- Pike, Wade Vernon. (1989, April). Students' Perceptions of Computer Use in Art Education. *Dissertation Abstract International*. 49(10): 2902-A.
- Plomp, Tjeerd.; & Ely, Donald P. (1996). *International Encyclopedia of Education Technology*. 2nd ed., Oxford: Pergamum.
- Skager, Rodney. (1978). *Life Long Education and Evaluation Practice*. Oxford: Frankfurt UNESCO Institute for Education.
- Spencer, Donald D. (1982). *What Computer Can Do*. 2nd ed., Ormond Beach, Fal: Camelot.
- Tough, Allen. (1979). *The Adult Learning Projects*. Toronto: The Ontario Institute for Studies Education.
- Webb, L. Leon; & Howard, Theresa E. (1977, February). Individualized Learning: An Achievable Goal for All. *Educational Leadership*. (34): 365-360.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เป็นบทเรียนที่ใช้สอนเนื้อหา เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุของบทเรียนทั้งหมด 77.2 MB ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด
3 เรื่อง คือ

- เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา
- เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว
- เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

ตัวอย่างบทเรียน

บทเรียนสร้างด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 เมื่อใส่แผ่นซีดีรอมเข้าไปในเครื่อง
โปรแกรมจะทำงานโดยอัตโนมัติ (Autorun) ซึ่งจะเริ่มด้วยบทนำ (Title) เป็นการเข้าสู่บทเรียน โดยมีการ
เสนอด้วยชื่อของภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย แล้วตามชื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่ง
เป็นภาพเคลื่อนไหว ดังภาพ



บทนำ (Title)

เมื่อผ่านบทนำมาแล้ว จะให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน (Sign in) โดยการพิมพ์ชื่อของตัวเองลงไป
 ต่อจากนั้นโปรแกรมจะต้อนรับผู้เรียน ก่อนที่จะเข้าสู่หน้ารายการหลักของเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์
 มัลติมีเดียต่อไป ดังภาพ



ลงทะเบียน (Sign in)



หน้าต้อนรับ

เมื่อเข้ามาในหน้ารายการหลัก (Main menu) บนหน้าจอจะประกอบด้วยคำแนะนำการใช้บทเรียนจำนวน 3 เรื่อง ค้นคว้าเพิ่มเติม และออกจากบทเรียน ดังภาพ



หน้ารายการหลัก (Main menu)

เมื่อกดเลือกคำแนะนำการใช้บทเรียน ก็จะมีอยู่ด้วยกันสองส่วน คือ คำแนะนำการใช้บทเรียน และคำแนะนำการใช้โปรแกรมต่างๆ ดังภาพ



คำแนะนำการใช้บทเรียน



คำแนะนำการใช้โปรแกรมต่างๆ

เมื่อกดเลือกหน้ารายการหลักเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนเรื่องต่างๆ ก็จะเข้าสู่หน้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนเรื่องนั้นๆ ซึ่งเมื่อกดเข้าสู่บทเรียนแล้ว จะมีหัวข้อย่อยให้เลือกกดศึกษาเนื้อหา ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และออกจากบทเรียนเรื่องนั้น ดังภาพ



หน้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



หัวข้อย่อย

เนื้อหาบทเรียนทั้งหมดของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ ในแต่ละบทเรียน บริเวณด้านล่างของหน้าจอ จะมีปุ่มทั้งหมด 5 ปุ่ม คือ ปุ่มเปิดเสียงบรรยาย ปุ่มปิดเสียงบรรยาย ปุ่มกลับไปหน้าที่ผ่านมา (จะไม่แสดงในหน้าแรก) ปุ่มย้อนกลับหัวข้อย่อย และปุ่มหน้าถัดไป (จะไม่แสดงในหน้าสุดท้าย)

บทที่ 1 เรื่อง เส้น และแสงเงา (ใช้พื้นหลังของบทนี้เป็นสีส้มอ่อนทั้งหมด)



จุด



เส้น



แสงเงา

บทที่ 2 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว (ใช้พื้นหลังของบทนี้เป็นสีเขียวอ่อนทั้งหมด)



รูปร่าง



รูปทรง



พื้นผิว

บทที่ 3 สีและการจัดภาพ (ใช้พื้นหลังของบทนี้เป็นสีม่วงอ่อนทั้งหมด)

สี (Color)

1/7

สี เป็นปรากฏการณ์ของแสงที่ส่องกระทบวัตถุ แล้วจึงสะท้อนเข้าสู่สายตารของคนเรา ดังนั้น เราจึงมองเห็นวัตถุที่อยู่รอบตัวเราเป็นสีต่างๆ ในทางศิลปะ เราสามารถแบ่งสีออกเป็น 2 ประเภท คือ สีธรรมชาติและสีสังเคราะห์

1. **สีธรรมชาติ** หมายถึง สีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น สีของใบไม้ สีของสัตว์ สีของท้องฟ้า เป็นต้น
2. **สีสังเคราะห์** หมายถึง สีที่มนุษย์สร้างหรือประดิษฐ์ขึ้น เช่น สีของรถยนต์ สีของเสื้อผ้า สีของรองเท้า เป็นต้น



ทฤษฎีสี

การทดลองสี (Experiment)

4/7

วัสดุและอุปกรณ์

1. สีเทียนสีขาวหรือเทียนไข
2. กระดาษวาดเขียน
3. มีด
4. ขลุ่ย

ภาพเพื่อบอก

วิธีทำ

1. เขียนภาพด้วยสีเทียนสีขาวบนกระดาษ
2. ใช้ขลุ่ยระบายสีพื้นหลัง
3. ตักแต่งให้สวยงาม



การทดลองสี

การจัดภาพ (Composition)

7/7



ภาพทางด้านซ้ายมือ เป็นภาพที่แสดงถึงการจัดวางที่ไม่เหมาะสม น้ำหนักภาพหนักไปทางเดียว ดังนั้น นักเรียนควรแก้ไขใหม่เหมือนกับกรอบทางด้านขวามือนี้

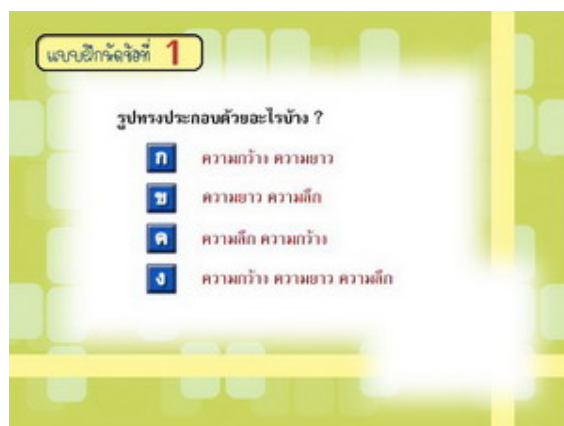
มีอย่างไหนที่เหมือนกัน?  

การจัดภาพ

เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนแต่ละหัวข้อย่อยมาจนถึงหน้าสุดท้าย โปรแกรมจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ทบทวนความรู้ทันทีเมื่อเรียนจบ ดังภาพ



คำชี้แจงการทำแบบฝึกหัด

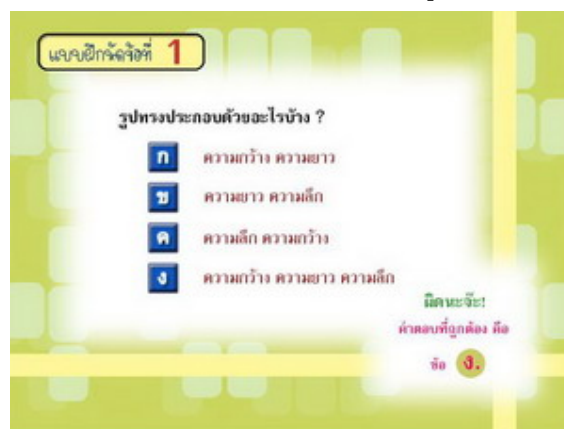


ตัวอย่างแบบฝึกหัด

เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนถูกต้อง โปรแกรมจะแสดงภาพเคลื่อนไหวและเสียงเพื่อเป็นการเสริมแรงแก่ผู้เรียน แต่หากผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนผิด โปรแกรมจะแสดงเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ก่อนจะเข้าสู่คำถามข้อถัดไป ดังภาพ



ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนถูก



ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนผิด

หลังจากผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนครบทุกข้อแล้ว โปรแกรมจะรวมคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำได้ และกลับเข้าสู่หน้ารายการของบทเรียนเรื่องนั้นๆ ดังภาพ



คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

เมื่อศึกษาเนื้อหาครบทุกหัวข้อในแต่ละบทแล้ว ให้เลือกทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ เพื่อเป็นการวัดผลการเรียนรู้ที่ได้ศึกษามาทั้งหมดของบทเรียนนั้น



คำชี้แจงการทำแบบทดสอบ



ตัวอย่างแบบทดสอบ

ในส่วนของแบบทดสอบจะเฉลยเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบข้อนั้นผิด แต่ถ้าเลือกถูกจะผ่านเข้าสู่คำถามข้อถัดไปทันที ดังภาพ



ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ผิด

หลังจากผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกข้อแล้ว โปรแกรมจะรวมคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำได้ และรายงานผลการเรียนทั้งหมดที่ผ่านมา ก่อนจะกลับเข้าสู่หน้ารายการของบทเรียนเรื่องอื่นๆ ดังภาพ



คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน



รายงานผลการเรียน

นอกจากนี้ ถ้าผู้เรียนต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสามารถกดเลือกเข้าไป ซึ่งจะมียู่ด้วยกันสองส่วน คือ หนังสือ และเว็บไกด์ (Web Guide) ดังภาพ



หนังสือ



เว็บไกด์ (Web Guide)

เมื่อผู้เรียนศึกษาครบทุกเนื้อหาแล้ว เมื่อเลือกออกจากบทเรียน โปรแกรมจะให้เลือกระหว่าง ต้องการและไม่ต้องการ ถ้าเลือกหัวข้อไม่ต้องการ โปรแกรมก็จะกลับหน้ารายการหลัก แต่ถ้าเลือกหัวข้อต้องการ โปรแกรมก็จะแสดงหน้าผู้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ และออกจากบทเรียนสู่หน้าวินโดว์



ออกจากบทเรียน



เลือกออกจากบทเรียน



ผู้จัดทำ

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา

1. อุปกรณ์ใด ทำให้จุดมีขนาดใหญ่ที่สุด

- | | |
|------------|-----------|
| ก. ดินสอ | ข. ปากกา |
| ค. สีเมจิก | ง. พู่กัน |

2.



จากภาพ เป็นการ
ใช้เส้นใด

- | | |
|---------------|--------------------|
| ก. เส้นโค้ง | ข. เส้นคลื่น |
| ค. เส้นซิกแซก | ง. เส้นตรงแนวเฉียง |

3. เส้นตรงแนวตั้งให้ความรู้สึกอย่างไร

- | |
|----------------------|
| ก. อ่อนไหว ร่าเริง |
| ข. มั่นคง แข็งแรง |
| ค. สงบนิ่ง มั่นคง |
| ง. รุนแรง เคลื่อนไหว |

4. เส้นโค้งให้ความรู้สึกอย่างไร

- | |
|--------------------------|
| ก. มั่นคง แข็งแรง |
| ข. ไม่มั่นคง รุนแรง |
| ค. อ่อนโยน ร่าเริง |
| ง. ไม่เคลื่อนไหว สงบนิ่ง |

5. เส้นชนิดใดให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวและไม่มั่นคง

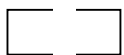
ก.



ข.



ค.



ง.



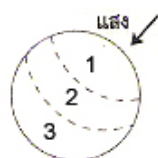
6. ภาพใดมีเส้นทแยงเป็นส่วนประกอบ



7. แสงจากดวงอาทิตย์ เป็นแสงประเภทใด

- ก. แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น
- ข. แสงจากธรรมชาติ
- ค. แสงในตัวเอง
- ง. แสงสะท้อน

8.



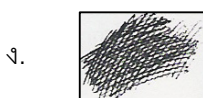
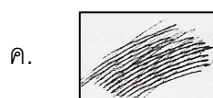
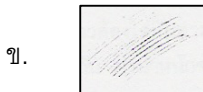
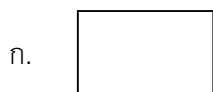
จากภาพ ถ้าแสงส่องมาตามลูกศรชี้
ส่วนใดจะมีสีอ่อนที่สุด

- ก. ส่วนที่ 1
- ข. ส่วนที่ 2
- ค. ส่วนที่ 3
- ง. เท่ากันทุกส่วน

9. เมื่อแสงส่องกระทบวัตถุใด เงามีความเข้มน้อยหรือจาง

- ก. ก้อนหิน
- ข. ลูกบอล
- ค. แก้วน้ำ
- ง. แก้วอ้อ

10. ส่วนที่เป็นเงามืดของภาพ ควรเขียนเส้นหรือแรเงาแบบใด



เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว

1. รูปร่างมีกี่มิติ

- ก. 1 มิติ ข. 2 มิติ
ค. 3 มิติ ง. ไม่มีมิติ

2. ความงามของรูปร่างเกิดจากสิ่งใด

- ก. มีความหนาแล้วสมจริง
ข. มีแสงเงาเกิดเป็นภาพ 3 มิติ
ค. มีความลึกได้สัดส่วนกับความยาว
ง. มีความกว้างและความยาวได้สัดส่วนกัน

3. ข้อใดเป็นรูปร่างเรขาคณิต



4. จากภาพมีกี่มิติ

- ก. 1 มิติ ข. 2 มิติ
ค. 3 มิติ ง. 4 มิติ

5. ภาพในข้อ 4 หมายถึงข้อใด

- ก. รูปร่าง ข. รูปทรง
ค. รูปแรเงา ง. รูปเรขาคณิต

6. รูปทรง **ต่าง** จากรูปร่างอย่างไร

- ก. รูปทรงมี 2 มิติ
ข. รูปทรงมีความหนา
ค. รูปทรงไม่มีความยาว
ง. รูปทรงไม่มีรูปเรขาคณิต

7. สิ่งใดมีรูปทรงเรขาคณิต

- | | |
|------------|-------------|
| ก. รองเท้า | ข. รถยนต์ |
| ค. ลูกบอล | ง. เสื้อผ้า |

8.  จากภาพ ควรเป็นภาพวาด
ของพื้นผิวของผลไม้ใด

- ก. ทุเรียน
ข. แตงโม
ค. ส้มโอ
ง. มะพร้าว

9. สิ่งใดมีพื้นผิวหยาบ

- ก. ทุเรียน
ข. ตึกตึกหมี
ค. ถนนดินลูกรัง
ง. กระดาษทราย

10. ความรู้สึกที่มีต่อพื้นผิวข้อใด **ไม่** ถูกต้อง

- ก. ผ้าห่ม - นุ่ม
ข. แก้วน้ำ - เรียบ
ค. เม่น - มีหนาม
ง. เปลือกหอย - เปียกชื้น

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

1. สีเขียวเป็นสีประเภทใด

ก. สีขั้นที่ 1	ข. สีขั้นที่ 2
ค. สีขั้นที่ 3	ง. สีขั้นที่ 4

2. สีใดเกิดจากการผสมสีแดงกับสีเหลือง

ก. สีส้ม	ข. สีม่วง
ค. สีเขียว	ง. สีชมพู

3. ข้อใดเป็นสีโทนเย็น

ก. สีเหลือง	ข. สีน้ำเงิน
ค. สีแดง	ง. สีส้ม

4. การชุดสี **ไม่** ควรใช้อุปกรณ์ในข้อใด

ก. ลวด	ข. ตะปู
ค. เข็มหมุด	ง. มีดปลายแหลม

5. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างภาพจากสีเทียบกับสีน้ำ

ก. ตกแต่งภาพ	ข. ใช้หลอดกาแฟเป่าสี
ค. เขียนภาพด้วยสีเทียบ	ง. ระบายสีน้ำลงบนกระดาษ

6. เพราะเหตุใด จึงใช้หลอดกาแฟเป่าสี

ก. เพราะสีมีกลิ่นเหม็น	ข. เพราะต้องการเพิ่มแรงลมเป่า
ค. เพราะน้ำลายหยดบนกระดาษ	ง. เพราะควบคุมทิศทางลมเป่าได้

7.



ภาพนี้

ไม่เหมาะสมอย่างไร

- ก. ภาพหนักไปทางด้านซ้ายมากเกินไป
- ข. ขนาดของภาพไม่เหมาะสมกับกรอบ
- ค. ภาพหนักไปทางด้านขวามากเกินไป
- ง. รายละเอียดของภาพน้อยเกินไป

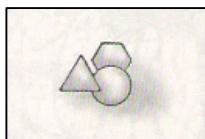
8.

จุดสนใจของภาพนี้
คือข้อใด

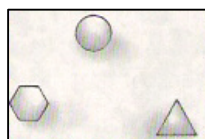
- ก. ส้อมพรวน
- ข. ต้นไม้
- ค. กระถางต้นไม้
- ง. เด็กผู้หญิง

9. ภาพข้อใด จัดองค์ประกอบภาพได้ถูกต้อง

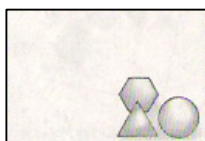
ก.



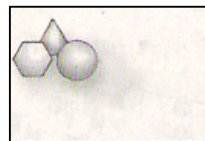
ข.



ค.



ง.



10. ข้อใดจัดวางภาพได้เหมาะสมมากที่สุด

ก.



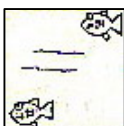
ข.



ค.



ง.



ภาคผนวก ค.

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

**ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ**

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ทั้ง 3 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ 0.81 โดยสามารถแสดงให้เห็นแต่ละเรื่องได้ ดังนี้

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องที่ 1 เส้น และแสงเงา		
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.70	0.22
2	0.76	0.33
3	0.78	0.44
4	0.78	0.22
5	0.57	0.26
6	0.76	0.33
7	0.56	0.37
8	0.61	0.48
9	0.67	0.52
10	0.52	0.30

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.33

ตาราง 9 (ต่อ)

เรื่องที่ 2 รูปร่าง รูปทรง และพื้นผิว

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.35	0.48
2	0.37	0.67
3	0.52	0.59
4	0.44	0.37
5	0.52	0.74
6	0.46	0.63
7	0.59	0.37
8	0.80	0.33
9	0.65	0.26
10	0.78	0.37

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.65

เรื่องที่ 3 สี และการจัดภาพ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.39	0.33
2	0.78	0.22
3	0.61	0.41
4	0.72	0.41
5	0.63	0.44
6	0.80	0.33
7	0.54	0.48
8	0.67	0.52
9	0.67	0.59
10	0.69	0.41

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.60

ภาคผนวก ง.

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
(ด้านเนื้อหา)

ผู้วิจัย : นายพทุทธิพร งามอุโฆษ 48199050108
 นิสิตปริญญาโท (ภาคปกติ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านการดำเนินเรื่อง
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

- | | |
|---------|----------------------------|
| 5 คะแนน | หมายถึง คุณภาพดีมาก |
| 4 คะแนน | หมายถึง คุณภาพดี |
| 3 คะแนน | หมายถึง คุณภาพปานกลาง |
| 2 คะแนน | หมายถึง คุณภาพต้องปรับปรุง |
| 1 คะแนน | หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้ |

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง						
1.2 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา						
1.3 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา ในแต่ละบทเรียน						
1.4 ความชัดเจนของการนำเสนอ ความคิดรวบยอดในแต่ละเรื่อง						
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับ ผู้เรียน						
2. ด้านการดำเนินเรื่อง						
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา						
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา						
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา						
2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง						
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ						
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพ และเสียงประกอบที่นำเสนอ						
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ						
3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
3.4 ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ ประกอบบทเรียน						
3.5 ความเหมาะสมปริมาณเนื้อหาในแต่ละ หน้าจอ						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน						
4.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
4.2 ความชัดเจนของคำชี้แจง						
4.3 ความถูกต้องและชัดเจนของคำถาม						
4.4 ความเหมาะสมของจำนวนข้อ แบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
(ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

ผู้วิจัย : นายพฤษทิพร งามอุโฆษ 48199050108
 นิสิตปริญญาโท (ภาคปกติ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านกราฟิกและภาพ
2. ด้านตัวอักษรและข้อความ
3. ด้านเสียง
4. ด้านการจัดการบทเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

- | | |
|---------|----------------------------|
| 5 คะแนน | หมายถึง คุณภาพดีมาก |
| 4 คะแนน | หมายถึง คุณภาพดี |
| 3 คะแนน | หมายถึง คุณภาพปานกลาง |
| 2 คะแนน | หมายถึง คุณภาพต้องปรับปรุง |
| 1 คะแนน | หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้ |

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
1. ด้านกราฟิกและภาพ						
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ						
1.2 ความชัดเจนของภาพในการสื่อความหมาย						
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา						
1.4 ความเหมาะสมในการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว						
2. ด้านตัวอักษรและสี						
2.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน						
2.2 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน						
2.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ						
2.4 ความเหมาะสมในการวางรูปแบบข้อความ						
2.5 ความหนาแน่นของข้อความบนพื้นที่หน้าจอ						
3. ด้านเสียง						
3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน						
3.2 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ						
3.3 ความเหมาะสมของเสียงเอฟเฟ็กต์ที่ใช้ในการเสริมแรง						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
4. ด้านการจัดการบทเรียน						
4.1 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม						
4.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน						
4.3 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้บทเรียน						
4.4 ความสะดวกในการควบคุมและเชื่อมโยงบทเรียน						
4.5 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุม และโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์เมาส์ และการหน่วงเวลา						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก จ.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2**

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ลลิตพรรณ ทองงาม | อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) |
| 2. อาจารย์ สมชาย นิยม | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา |
| 3. อาจารย์ ฑิฆามยุ พงษ์ศาสตร์ | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา |

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|---|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช | รองคณบดีฝ่ายชุมชน และวิเทศสัมพันธ์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ที่ ศธ 0519.12/5258



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุโขมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

26 กรกฎาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนถนนพิศวิทยา

เนื่องด้วย นายพฤทธิพร งามอุโฆษ นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สมชาย นิยม ครูสอนวิชาทัศนศิลป์ และ อาจารย์จีมา พงษ์ศาสตร์ ครูสอนวิชาทัศนศิลป์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพฤทธิพร งามอุโฆษ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 02-939-8445, 081-734-1234



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศร 0519.12/5311

วันที่ ๒ สิงหาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

เนื่องด้วย นายพทุทธิพร งามอุโฆษ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ลลิตพรพรรณ ทองงาม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพทุทธิพร งามอุโฆษ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศร 0519.12/๕๖๕๙

วันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายพฤทธิพร งามอุโฆษ นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาส เกื้อมี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง พื้นฐานงานศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ด้านเทคโนโลยี การศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพฤทธิพร งามอุโฆษ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเชษฐกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายพฤทธิพร งามอุโฆษ
วันเดือนปีเกิด	2 พฤษภาคม 2522
สถานที่เกิด	เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	21/1 ซอยลาดพร้าว 43 ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ประถมศึกษา จาก โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 2
พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กทม. (สอบเทียบ)
พ.ศ. 2543	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. เกียรตินิยม) สาขาวิชาศิลปศึกษา จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2548	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) สาขาวิชาประถมศึกษา จาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ