

การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา

สารนิพนธ์

ของ

จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สิงหาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒ 2๙2 61๙ ร.3

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา

บทคัดย่อ
ของ
จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
สิงหาคม 2549

จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์.(2549). การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและ
วัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา. สารนิพนธ์
กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนานาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อ
และ วัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา และหาประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทร
เกษม กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 39 คน โดยวิธีการสุ่ม
อย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน และแบบประเมินบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย
และร้อยละ

ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุ
กราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ที่มีคุณภาพ ด้านเนื้อหาใน
ระดับดี มีคุณภาพ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.83/88.37

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON GRAPHIC
MEDIA DESIGN IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR
UNDERGRADUATE STUDENTS IN EDUCATION

AN ABSTRACT
BY
JITRUDEE AROONRUVIVAT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Master of Education degree in Educational Technology
At Srinakharinwirot University
August 2006

Jitrudee Aroonruvivat. (2006). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Graphic Media Design in Educational Technology for Undergraduate Students in Education*. Master Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assist. Prof. Dr. Rittichai Onming.

The purpose of this study was to develop computer multimedia instruction on Graphic Media Design in Educational Technology for Undergraduate Students in Education and to find out the efficiency according to the set of 85/85 criteria.

The sample use in this study were 39 Undergraduate Students of Chandrakasem Rajabhat University by simple random sampling, the second semester of 2005 academic year. The instruments were the computer multimedia instruction, evaluation and assessment tests, and quality measurement of computer multimedia instruction. The statistics used to analyze the data were mean and percentage.

The study results revealed that the development of computer multimedia instruction on Graphic Media Design in Educational Technology for Undergraduate Students in Education had a good quality and obtained the efficiency of 87.83/88.37.

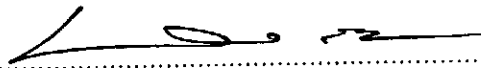
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและ
วัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ของ จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยชัย อ่อนมิ่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



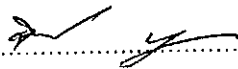
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



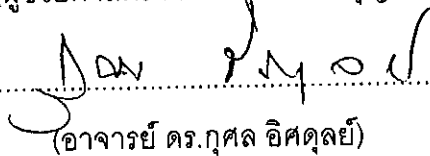
ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยชัย อ่อนมิ่ง)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

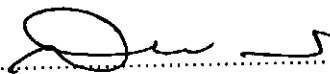
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร.กุศล อิศกุลย์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 16.. เดือน ..สิงหาคม..... พ.ศ. 2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ประธานกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และ อาจารย์ ดร.กุลล อิศดุศล ที่กรุณา ให้คำปรึกษาในการบวนการศึกษาค้นคว้า และปรับปรุงแก้ไข สารนิพนธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความซาบซึ้งในความเมตตากรุณา และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิศรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และรองศาสตราจารย์ศิริพงษ์ พยอมน้อย อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กรุณาให้คำแนะนำ และ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ และตรวจแก้ไขความถูกต้องในด้านสื่อและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ เปาณิล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ รวมถึงความสะดวกตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ และนักศึกษา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมทุกท่าน ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้การศึกษา และขอขอบคุณ ครอบครัว และ เพื่อน ๆ เทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และความห่วงใย แก่ผู้ศึกษาค้นคว้า มาโดยตลอด ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้า ประสบความสำเร็จลุล่วงในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

จิตรฤดี อรุณวิวัฒน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	7
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	8
จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา	8
การดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	13
ความหมายของคอมพิวเตอร์	13
ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
ความหมายของมัลติมีเดีย	17
ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	18
รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย	24
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	26
ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	31
บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์	33
ทฤษฎีการสอน	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	38
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้.....	41
การเรียนรู้ด้วยตนเอง	45
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการศึกษา	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
วิธีดำเนินการวิจัย	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	56
การดำเนินการทดลอง	59
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
4 ผลการวิจัย.....	61
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	61
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	61
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	65
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	69
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	69
ความสำคัญของการวิจัย.....	69
ขอบเขตของการวิจัย.....	69
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย.....	70
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	71
การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	71
สรุปผลการวิจัย.....	72
ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก 84	
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 85	
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 91	
ภาคผนวก ค. ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 105	
ภาคผนวก ง. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา 110	
ภาคผนวก จ. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....113	
ภาคผนวก ฉ. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 116	
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ 122	

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	62
2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา	64
3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและ วัสดุกราฟิก ครั้งที่ 2	66
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและ วัสดุกราฟิก ครั้งที่ 3	67
5 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบ เรื่องที่ 1 ความหมายของการออกแบบกราฟิก	106
6 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบ เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก	107
7 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบ เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบสื่อและวัสดุกราฟิก	108
8 ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบ เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก.....	109

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษา กับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	9
2	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบเส้นตรง	24
3	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบอิสระ	24
4	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบวงกลม	25
5	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบผสม	25
6	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์	26
7	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	28

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันการปฏิรูปการศึกษา ตามรัฐธรรมนูญและ พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มุ่งเน้นให้พัฒนาสังคมไทยเป็นสังคมแห่งความรู้ ได้รับโอกาสเท่าเทียมกัน ที่จะเรียนรู้ และฝึกอบรม ได้ตลอดชีวิต โดยเน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเที่ยงธรรม ในการบริหารจัดการศึกษาทุกประเภทและทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา พัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษา สิ่งที่สำคัญที่สุด และเป็นหัวใจ ของร่าง พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ ก็คือ การกำหนดบทบาท และความสำคัญของการศึกษา เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ รู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบ และวิธีการหลากหลาย และรักที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา เรียนตามความต้องการของผู้เรียน ไม่ใช่เรียนตามความต้องการของครู ให้ผู้เรียนมีบทบาทร่วมในการพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ให้ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ และมาตรฐานแทนการจัดตามศักยภาพของผู้จัด หรือหน่วยงานที่จัด ตอบสนองความต้องการ ความสามารถ และความถนัดของผู้เรียน ตลอดจนข้อจำกัด และคุณลักษณะที่แตกต่างของบุคคล เน้นให้ผู้เรียนรู้จักใช้วิจารณญาณในการเลือกช่องทางที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถ และวุฒิภาวะความเป็นมนุษย์มากกว่าการมุ่งได้วุฒิบัตรเป็นสำคัญ การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ตลอดจนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม ส่งเสริมการจัดกิจกรรมนักเรียน นักศึกษา ที่มีปฏิสัมพันธ์กับสังคม การปรับปรุงเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้มีลักษณะบูรณาการ (รุ่ง แก้วแดง, 2543 : 44-48)

ปัจจุบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดย การนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งปัจจุบันมีแนวโน้มที่ก้าวหน้ามากขึ้นและนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาวิธีการเรียนรู้หาวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ได้มีการนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้งานในการออกแบบบทเรียนเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันก็ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงขึ้น โดยมีความเร็วในการประมวลผลมากขึ้น หน่วยความจำบรรจุ ข้อมูลได้มากขึ้น อีกทั้งยังมีความพร้อมของอุปกรณ์สนับสนุนให้เครื่องทำงานในลักษณะของระบบ

มัลติมีเดียและระบบเครือข่าย ทำให้การใช้งานของคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนขยายวงกว้างขึ้น สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ ได้ ทั้งการจัดการศึกษาในและนอกระบบ โดยพึ่งพาระบบสื่อสาร โทรคมนาคมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ที่รัฐบาลปัจจุบันได้ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการศึกษาที่จะขยายโอกาสทางการศึกษา (จิรวรรณ สุวรรณเนตร. 2543 : 3)

นักการศึกษาพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน (Instructional Computing Material) การพัฒนาสื่อการสอนคอมพิวเตอร์นี้ส่วนใหญ่เน้นที่การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Software) การทำงานโดยใช้โปรแกรมควบคุม ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเป็นสื่อการสอน ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อ การสอนประเภทอื่นๆ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะใกล้เคียงกับการพัฒนาสื่อการสอนทั่วไป คือมีขั้นตอนในการพัฒนาเพื่อให้ผลงานที่ได้ตรงกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และคุ้มค่าใช้จ่ายที่ลงทุน

จากแนวคิดที่ว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้สื่อ การเรียนการสอนที่ดีจะต้องสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บทเรียนที่ดีน่าจะมีหลายรูปแบบ มีความสนุกสนานและมีการกระตุ้นเร้าความสนใจ การมีทั้งภาพและเสียงจะช่วยให้กระบวนการในการจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น การสร้างความคิดรวบยอดหรือการสรุปองค์ความรู้ทำได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่าสื่อในอดีต บทเรียนมีลักษณะโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับ ผู้เรียนช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนและทดสอบได้ สื่อที่ดีควรจะต้องสามารถใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน จึงจะสามารถได้ประโยชน์จากสื่ออย่างเต็มที่ เพราะผู้เรียนสามารถกำหนดลำดับเวลาและเวลาเรียนในการเรียนรู้เองรวมถึงการเลือกที่จะเรียนรู้หรือข้ามบางส่วนหากแน่ใจว่ารู้เรื่องนั้นแล้ว (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. 2538 : 21)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการศึกษาที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้การ นำเสนอเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถ ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์พร้อมทั้งการได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า ผู้เรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนจะใช้เวลาเรียนเพียงสองในสามของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในการเรียนด้วย ตนเองโดยปราศจากข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ในการศึกษา โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนอ่อน สามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาได้ (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลานจรัสแสง. 2541 : 3-7)

หลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 ยึดหลักมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ระดับอุดมศึกษา มุ่งผลิตกำลังคนที่สนองความต้องการของท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จ การศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา มีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ เพื่อให้สามารถผลิตและเป็นผู้ดำเนินการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาและเพื่อให้ ประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ในงานสาขาต่าง ๆ ได้ ดังนั้นการเพิ่ม ขีดความสามารถในด้านความรู้ ความสามารถในการผลิตสื่อการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปผลิตสื่อที่มีคุณภาพและพัฒนาต่อไป

ปัจจุบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพมาก ยิ่งขึ้น โดย การนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งปัจจุบันมีแนวโน้มที่ ก้าวหน้ามากขึ้นและนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการค้นคว้าวิจัยและ พัฒนาวิธีการเรียนรู้หาวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ได้มีการนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ งานในการออกแบบบทเรียนเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (จิรวรรณ สุวรรณเนตร. 2543 : 3) วิธีการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็ว และเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแนวโน้มของ การจัดการศึกษาในอนาคต จะมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ใหม่ ๆ เข้ามาใช้ มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากแนวคิดที่ว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้สื่อ การเรียนการสอนที่ดีจะต้องสามารถ สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บทเรียนที่ดีน่าจะมีหลายรูปแบบ มีความสนุกสนานและมีการกระตุ้น ใจความสนใจ การมีทั้งภาพและเสียงจะช่วยให้กระบวนการในการจำและการเรียกความทรงจำ ดีขึ้น การสร้างความคิดรวบยอดหรือการสรุปองค์ความรู้ทำได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่าสื่อใน อดีต บทเรียนมีลักษณะโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตาม ขั้นตอนและทดสอบได้ สื่อที่ดีควรจะต้องสามารถใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน จึงจะ สามารถได้ประโยชน์จากสื่ออย่างเต็มที่ เพราะผู้เรียนสามารถกำหนดลำดับเวลาและเวลาเรียนใน การเรียนรู้เองรวมถึงการเลือกที่จะเรียนรู้หรือข้ามบางส่วน หากแน่ใจว่ารู้เรื่องนั้นแล้ว (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. 2538 : 21)

เมื่อกำหนดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางดังนี้ การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของบริบทต่างๆ ทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก็จะคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลักเช่นกัน ฉะนั้นรูปแบบการเรียนการสอนก็ จะต้องเปลี่ยนไป เป็นการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ให้เรียนโดยการเรียน ปฏิบัติ เพื่อรู้วิธีที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักรวบรวมและพัฒนาองค์ความรู้ รู้จักการคิด วิเคราะห์ รู้จักใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ไม่ใช่เรียนแบบท่องจำอย่างเก่า (รุ่ง แก้วแดง , http://www.drrung.com/article/page_articles13.html)

นักศึกษาในโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาจะต้องเรียน วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เพราะวิชานี้เป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนทุก ๆ วิชาต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชานี้เพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน ซึ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อสอนเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการศึกษานี้ยังไม่มี เพราะอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่จะสอนโดยการบรรยาย และการฝึกปฏิบัติ เนื่องจากไม่ต้องเตรียมผลิตสื่อ และใช้เวลาน้อยในการเตรียมเนื้อหาบรรยาย โดยผู้เรียนที่เรียนจากการบรรยาย บางคนจะยังไม่มี ความเข้าใจในเนื้อหาและเรียนไม่ทัน ซึ่งการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะช่วยลด ข้อจำกัดเรื่องเวลาและความแตกต่างระหว่างบุคคล

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น เพื่อเป็นสื่อในการสอนวิชา เทคโนโลยีการศึกษา และช่วยลดความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงช่วยให้การเรียนการสอนมีความหลากหลายมากขึ้น และยังเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาได้เป็นอย่างดี และเพิ่มสื่อในการสอนเนื้อหาวิชานี้และวิชา อื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอื่น ๆ ในสาขาวิชา เทคโนโลยีทางการศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จะกำหนดขอบเขตไว้ดังต่อไปนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาที่ต้องมาเรียนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 44 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งนักศึกษาไม่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมา

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543 มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพระดับอุดมศึกษา เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

- 1) ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก
- 2) หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก
- 3) การจัดองค์ประกอบในงานกราฟิก
- 4) การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึงบทเรียนเรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะผสมผสานสื่อหลายอย่าง ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง เสียง และการโต้ตอบ บรรจุบทเรียนในแผ่นซีดีรอม มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้ในการประเมินความรู้ ความเข้าใจ ของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายบทเรียน

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดย ใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX สร้างเนื้อหาบทเรียนในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543 แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบ แล้วนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ให้ผู้เรียนได้ใช้เรียนด้วยตนเอง

โดยเรียนเนื้อหาที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว โดยใช้ระยะเวลาในการเรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 4 ชั่วโมง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการประเมินผลการ เรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ตาม เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดความรู้ ความเข้าใจ ของผู้เรียนหลังจาก เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ซึ่งวัดจากคะแนนที่ ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมขึ้นเพื่อเป็นความรู้ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา หลักสูตรปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้แยกเนื้อหาต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาและหลักสูตร

1. หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมาย

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development (R&D) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เบรื่อง กุมุท (2536 : 21) ได้ให้ความหมายการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการวิจัยที่เกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการ บางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผล และกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษบางประการ ผู้วิจัยต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตผล ด้วยการทดลองประสิทธิผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลิตผลนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด สามารถแบ่งการวิจัยและพัฒนาแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาแบบสื่อการสอน เช่น ระบบสื่อการสอนรายบุคคล ระบบชุดการสอนและระบบสื่อประสม
2. การวิจัยและพัฒนาแบบสื่อการเรียนการสอน
3. การวิจัยและพัฒนาด้านการบริหารเทคโนโลยีทางการศึกษา
4. การวิจัยและพัฒนาด้านการบริการเทคโนโลยีทางการศึกษา
5. การวิจัยและพัฒนาด้านการประเมิน และติดตามการบริหารและบริการเทคโนโลยีทางการศึกษา

การวิจัยเชิงพัฒนา คือ การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะตามระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ผลผลิตและพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนด (การวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.2538: 22)

เกย์ (Gay.1976:8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียนและระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall.1989 :782) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นกระบวนการและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้อ้างอิงเฉพาะตำรา พิล์ม หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

จากที่กล่าวมาการวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ซึ่งเกิดจากความคิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้อ้างอิงเฉพาะตำรา พิล์ม หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ทางการศึกษา ขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพเพื่อช่วยให้การศึกษามีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

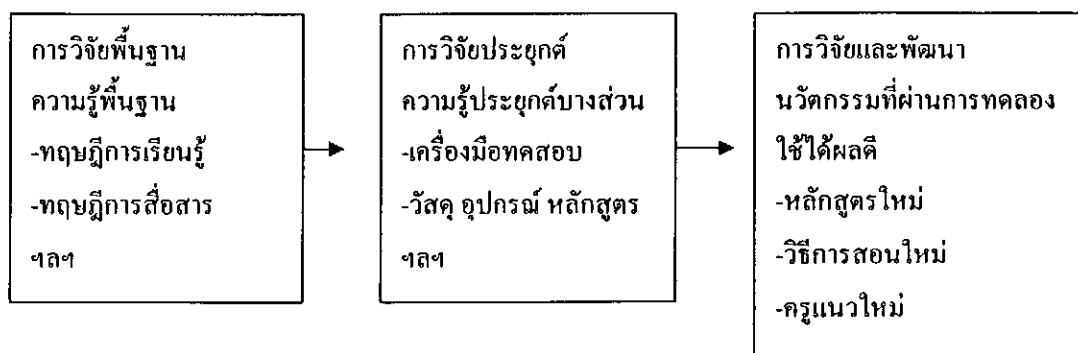
1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ

- 1) เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย แต่ครั้งเท่านั้นไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2) การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง อย่างกว้างขวางกล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปให้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า "การวิจัยและพัฒนา"



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับ

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

(ที่มา : บุญสืบ พันธุ์ดี.2537: 80)

บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall.1989:782) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาว่า เป็นการค้นหาคำตอบใหม่ ซึ่งเกี่ยวกับพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ทางการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ และถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น หนทางที่จะช่วยเชื่อมต่อระหว่างช่องว่างของ การวิจัยกับการใช้จริงในการศึกษา ก็คือ การวิจัยและพัฒนา ซึ่งจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์จริงในโรงเรียน มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าการวิจัยพัฒนาเป็นการรวมเอาการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการใช้จริงในโรงเรียนมาแปลงลงไปในผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้น

จึงสามารถกล่าวได้ว่าจุดมุ่งหมายในการวิจัยและพัฒนานั้น เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริง โดยการใช้นักการวิจัยประยุกต์ โดยการวิจัยและพัฒนา เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อลดช่องว่างในการวิจัยให้สามารถนำมาใช้ได้จริงในการจัดการเรียนการสอน

1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาซึ่งอ้างอิงมาจาก (Borg and Gall, 1989 : 782) ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่ง ผลการทดสอบภาคสนามซึ่งบ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดคือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยหรือพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ การศึกษาที่จะวิจัยหรือพัฒนาอาจมี 4 ข้อ คือ

- 1) ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
- 3) บุคคลที่มีอยู่ มีทักษะความรู้ประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 4) ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 2) ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ ขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร คู่มือ ผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 คน โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผล โดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณ ในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่ม ควบคุม กลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองใช้ กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

เอสพิชและวิลเลียม (Espich and Williams.1967 : 75-79) ได้อธิบายถึงการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องและสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น
2. การทดลองกับกลุ่ม (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 ผู้เรียน ร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป
3. การทดลองภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วยแต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีดำเนินการ เช่นเดียว กับตอนที่ 2

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 103) ได้แบ่งขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาซึ่งมีด้วยกัน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยงาน
3. กำหนดหัวข้อเรื่อง
4. กำหนดคนโน้ต / หลักการ
5. กำหนดวัตถุประสงค์
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน
9. ทดสอบประสิทธิภาพโดยการทดลองและปรับปรุงแก้ไข
 - แบบเดี่ยว
 - แบบกลุ่ม
 - ภาคสนาม หากการทดลองภาคสนามไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุง

และหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

10. นำไปใช้

ส่วนไพโรจน์ เบาใจ (2537) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย
2. วิเคราะห์
 - วิเคราะห์ผู้เรียน
 - วิเคราะห์เนื้อหา
 - วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน
3. การออกแบบสื่อ
4. การผลิตสื่อ
5. การทดลองและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นรายกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองกับกลุ่มใหญ่หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข
6. การเผยแพร่

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่จะนำมาแก้ปัญหา โดยมีการวิเคราะห์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่ง ผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และทำการ เผยแพร่ต่อไป

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบที่จะนำการวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาทางการศึกษา โดยการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษา ดังนั้นหากมีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนามากขึ้น อาจช่วยให้การพัฒนาทางการศึกษาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในการจัดการงานในด้านต่าง ๆ ให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยได้มีการประยุกต์ใช้ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนอีกด้วย ซึ่งคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีขีดความสามารถทำงานแบบมัลติมีเดียได้เต็มรูปแบบมากยิ่งขึ้น

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ราชบัณฑิตยสถาน (2535 : 32) ได้บัญญัติศัพท์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction

ทักษิณา สนวนานนท์ (2533 : 88) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะมีภาคแบบฝึกหัด บทบาททวน และถามตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และเป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยถือว่า เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอน แต่ไม่ใช่ครูผู้สอน

พวงเพชร วัชรวัฒนพงศ์ (2536 : 16) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาบทเรียน และฝึกฝนทักษะจากคอมพิวเตอร์ แทนที่จะเรียนจากครูในบางวิชาบางบทเรียน การเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนองความแตกต่างของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

ไพฑูรย์ จารุสาร (2536 : 8) ได้กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์ เข้าใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยนำเนื้อหา แบบฝึกหัด การทบทวน หรือการวัดผล มาพัฒนาในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาอาจจะเป็นทั้งในรูปของภาพกราฟิก ตัวหนังสือ รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

สมปวารณา วงศ์บุญหนัก (2537 : 27) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน โดยในที่นี้ทำหน้าที่เปรียบเสมือน ผู้ช่วยของครูในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเรียนให้กับนักเรียน ในลักษณะของการให้ความรู้เพิ่มเติม ทบทวนบทเรียน ตลอดจนการวัดผล และให้ข้อมูลย้อนกลับโดยอาศัยโปรแกรมที่บรรจุไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลา

ซินน์ (Zinn. 1976 : 268) ได้ให้ความหมายของ CAI ว่าหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ แสดงการฝึกฝน ฝึกหัดแบบฝึกหัด และทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่นักเรียน และบางทีก็ช่วยนักเรียนในด้านการโต้ตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนการสอน

อเลสซี และทรอลลิป (Aiessi and Trollip. 1985) กล่าวว่า CAI เป็นการสอนที่ประกอบด้วยการเล่นเนื้อหา การให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและมีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการผสมผสานของกิจกรรม

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ พอจะสรุปได้ว่าเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนโดยใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยนำเนื้อหา แบบฝึกหัด การทบทวน หรือการวัดผล มาพัฒนาในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาอาจจะเป็นทั้งในรูปของภาพกราฟิก ตัวหนังสือ รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้นักเรียนใช้เป็นสื่อในการเรียนอีกทางหนึ่งซึ่งช่วยลดความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี (Pressey) มาผสมผสานกัน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การช้อนคำตอบ การเสริมแรงเป็นต้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนที่เป็นขั้นตอนดังนี้ (ชนัญชิตา อมรรณิตย์. 2546:15-16)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียน และบอกจุดประสงค์ของการเรียนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วเขาจะสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนสามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือเป็นการผสมผสานกันหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจโดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตนเอง

2. ขั้นการเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวข้อใดคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอเนื้อหาในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงจากง่ายไปหายาก โดยเรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเองเพื่อที่จะให้ได้เรียนรู้ได้มากที่สุดตามความสามารถของเขา และมีการชี้แนะ (Prompting cues) หรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อที่จะช่วยผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากการที่เสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อจะวัดว่าผู้เรียนนั้นมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมากี่จะมีการทบทวน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติม เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้วคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้อีกด้วย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ในเวลาที่ได้กำหนดไว้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือให้

4. ขั้นการตรวจคำตอบ เมื่อคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย เสียงเพลง หรือแม้กระทั่งการให้ภาพกราฟิก และถ้าผู้เรียนตอบผิดคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนก็จะบอกใบ้ให้ หรือให้การเรียนซ่อนเสริมเนื้อหา แล้วให้ตอบคำถามนั้นใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5. ขั้นของการปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนนั้น ๆ แล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน จะทำการประเมินผลของผู้เรียนโดยทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

สอน คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังของข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยที่ไม่เหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรกๆ นั้นได้ หรือแอบไปรู้คำตอบนั้นมาก่อนเอามาใช้ประโยชน์ได้ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่ที่แรกหรือไม่ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้น ๆ เป็นต้น

ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็เหมือนกับสื่ออื่น ๆ คือ มีทั้งข้อดี และ ข้อจำกัด ในการใช้เพื่อการเรียนรู้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 ; วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531 ; แสงระวี เชาว์ปรีชา.2528)

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. จอภาพของคอมพิวเตอร์สามารถเป็นตัวกระตุ้น (Motivator) ต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะจอภาพสี หรือจอภาพขาวดำก็สามารถสร้างโปรแกรมให้น่าสนใจได้ เช่น สามารถทำให้มีเสียงดนตรี สี สัน กราฟิกเคลื่อนไหวซึ่งทำให้ดูเหมือนจริงและน่าเร้าใจผู้เรียนให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่าง ๆ
3. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถนำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคล ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนได้โดยลำพังและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
4. สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ เสมือนเป็นครูผู้สอนทบทวนในการเรียนคือ สามารถให้ความสนใจกับผู้เรียนรายบุคคล ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) ในการเรียนทันทีที่ตอบคำถาม
5. สามารถเป็นเพื่อนเล่นเกมฝึกทางการเรียนการสอนได้ ดังนั้นผู้เรียนสามารถฝึกทักษะทางการเขียนการอ่านจากเกมส์คอมพิวเตอร์
6. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบเอกัตภาพได้ดี คือ ทำให้ ผู้เรียนเกิดภาวะเฉพาะส่วนตัว (Privacy) ในการฝึกโดยปราศจากความหวาดเกรงต่อการเสียหน้าเมื่อตอบผิดในชั้นเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะพื้นฐานไปตามลำพังตามความรู้ ความสามารถ ความเร็วช้าในการเรียนแต่ละคน คอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนการสอนตลอดเวลา และในจุดที่ซ้ำซากโดยไม่เบื่อหน่ายและไม่มีวันหยุด

7. ครูเป็นผู้ช่วยสอนในการตรวจแบบฝึกหัดบันทึกคะแนนของทักษะพื้นฐานเพื่อให้ผู้สอนมีโอกาสเตรียมกิจกรรมการสื่อความหมาย (Communication activities) ในชั้นเรียนต่อไป เช่น สถานการณ์จำลอง หรือการแสดงอื่น ๆ

ข้อจำกัดคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

1. แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลง แต่ในการที่จะนำมาใช้เป็นการเรียนการสอน จะต้องพิจารณาเพื่อให้คุ้มประโยชน์ที่จะได้รับ ค่าใช้จ่ายตลอดการดูแลรักษาด้วย
2. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้
3. ยังขาดวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้คอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งก็อาจใช้คอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งไม่ได้

สรุปคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถ ทบทวน และทดสอบ วัดประเมินผลได้ด้วยตนเอง เกิดความสะดวก และช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการได้ด้วย ตนเอง
2. ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ควรคำนึงถึงหลักการและทฤษฎี ซึ่ง ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลและหลักการพฤติกรรมศาสตร์ รวมถึงหลักการจัด ประสพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั้น นำมาใช้ในการจัดทำบทเรียน
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เป็นสื่อที่เน้นการเรียนรู้รายบุคคล สามารถ ได้ตอบกับผู้เรียนได้ เราความสนใจและสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยการทำ แบบทดสอบ

2.2 เอกสารเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นเป็นสื่อรูปแบบใหม่ที่รวบรวมสื่อจากหลาย ๆ สื่อ มารวมกัน โดยเป็นการเร้า ความสนใจ และเป็นสื่อที่นำมาใช้ในทุวงการ เพื่อตอบสนองในการผลิตสื่อที่น่าสนใจมากขึ้น

พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้สื่อหลาย ๆ ประเภทรวมกันโดยเฉพาะหมายถึง สื่อที่จะช่วยในการเรียนรู้เป็นต้นว่า คำอธิบายที่มีลักษณะเป็น ข้อความ แล้วมีภาพและเสียงประกอบ เชื่อว่าจะช่วยทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น (ทักษิณา สนวนานนท์. 2539:207)

มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ข้อความ (Text) และภาพวีดิทัศน์ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (อนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขาวรี.2538 :1)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น สร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้ามารวมในมัลติมีเดียอาจจะเป็นทั้งสัญญาณภาพและเสียง ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน (ไพโรจน์ เภาใจ. 2539:24)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อ การผลิตหรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง (กิดานันท์ มลิทอง.2540:255)

มัลติมีเดีย หมายถึง กลุ่มของการสื่อสารที่สามารถโต้ตอบกันได้โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทำให้สิ่งนี้เกิดขึ้นได้ คือการสร้างสรรค์ เก็บรวบรวมโดยส่งผ่านข้อมูลและดึงข้อมูลที่มีอยู่ในรูปตัวอักษร กราฟิก และเครื่องถ่ายข้อมูลในรูปของเสียง (Gayeske.1993 :4)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความและภาพศิลป์ (Graphic art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอที่ถ่ายจากของจริงด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) (Tay Vaughan.1993:4)

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การผสมผสานในการทำงานระหว่างข้อความ ภาพนิ่ง ภาพศิลป์ ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียง ซึ่งนำมาเชื่อมต่อกันโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบการทำงาน พร้อมนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพและสื่อสารได้

ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์.2538: 26-27)

1. ข้อความ (Text) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาของมัลติมีเดียที่นำเสนอ และเป็นหนทางการนำเสนอที่ง่ายที่สุดและมีการพัฒนามาพร้อมกับคอมพิวเตอร์ ลักษณะของข้อความที่ปรากฏในมัลติมีเดียประกอบด้วย

ข้อความที่พิมพ์ เป็นข้อความเอกสารที่พิมพ์ออกมาในรูปกระดาษ

ข้อความสแกน เป็นเอกสารที่ได้รับการสแกนและเป็นข้อความที่เก็บในรูปแบบภาพ

ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการแทนข้อความให้อยู่ในรูปที่แทนในสื่อที่ใช้ประมวลผลได้

ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) มีบทบาทสำคัญมากในยุคหลังนี้ เพราะเป็นข้อความที่เก็บในรูปข้อความอิเล็กทรอนิกส์และมีการเชื่อมโยงกัน

ข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปลายลักษณ์อักษรหรือแปลงเป็นเสียงสำเนียงคำพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อความหมายกันโดยทั่วไป และเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อและหัวข้อเรื่องในบทเรียนให้ทราบว่าเป็นเรื่องอะไร หรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปสู่ที่หมายอย่างไร รวมทั้งใช้เป็นส่วนให้เนื้อหาหรือสิ่งที่ผู้ใช้บทเรียนจะได้พบเห็นเมื่อไปถึงที่หมาย (บุปผาชาติ ทัพทิกธรรณ.2538 : 26-27)

การใช้อักขระเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

สื่อความหมายชัดเจน ข้อความต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนู และปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับ กระทัดรัด และให้ความหมายที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่เดิม” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี” “เล็ก” แทน คำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง”

เมื่อใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับนำทางเดิน การใช้เมนูสำหรับนำทางเดินนั้น ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือแตะจอภาพสัมผัสเมนูที่สร้างอาจเป็นเมนูง่าย ๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ และให้ผู้ใช้นั้นคลิกเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบ หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้สะดวก และเพื่อประหยัดเนื้อที่ ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้ใช้

ปุ่มอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ ในมัลติมีเดียปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลการแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ (Front) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏ อยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นกับการทดลองดูว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

เนื้อหายาวไม่ควรให้อ่านจากจอคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความที่ยาวมาก ๆ จากจอคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะข้อความยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้นทั้งอ่านยาก และจะอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักขระขนาดใหญ่และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกใช้รูปแบบอักขระที่เรียบง่ายแทนรูปแบบอักขระที่มีลวดลายและอ่านยาก

ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ ถ้าเนื้อหานั้นยาวเกินกว่า 1 หน้าจอภาพ ควรใช้วิธีใส่ข้อความไว้ในหน้าต่าง และใช้ปุ่มเลื่อนหน้าต่างขยับข้อความในหน้าต่างขึ้นลง เพื่ออ่านข้อความในหน้าต่างนั้น ๆ หรือใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้าให้กลับไปกลับมาได้

สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักษร เมื่อใช้อักษรแสดงผลอาจสร้างความสนใจให้กับผู้ใช้บทเรียนได้หลายวิธี เช่น ให้อักษรเลื่อนที่ในลักษณะบิน หรือ ค่อย ๆ ปรากฏทีละตัว หรือทีละห้วงข้อ ให้อักษรกระพริบ ให้อักษรจางหายไปทีละตัว ให้อักษรหมุนเอียงในแนวต่าง ๆ หรือให้อักษรหมุนรอบแกน เป็นต้น สิ่งสำคัญที่ต้องระวังคือไม่ควรใช้เอฟเฟ็คเหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อและน่ารำคาญ

ต้องใช้เวลาคำนึงเกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นจัดเป็นอักษรในรูปกราฟิกที่ให้ความหมายในตัว มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์เหล่านี้ว่า สัญลักษณ์ภาพ (Icon) สัญลักษณ์ภาพใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียน มัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์ อย่างไรก็ตาม บางครั้งต้องใช้เวลากว่าจะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์และเครื่องหมายนั้น ๆ เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนเข้าใจความหมายต่างจากการใช้คำที่เป็นที่รู้จักกันคืออยู่แล้วและมีความหมายอยู่ในตัว

2. ภาพ (Graphics) เป็นส่วนของมัลติมีเดียที่ใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายได้ดี มีสีสันและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เพราะดึงดูดความสนใจได้ ภาพประกอบด้วย

บิตแมพ (Bitmaps) เป็นการเก็บรูปภาพเป็นพิกเซล แต่ละพิกเซลคือจุดเล็ก ๆ ที่แสดงเป็นสี การเก็บข้อมูลจะเก็บเป็นพิกเซล ดังนั้นรูปภาพแต่ละรูปภาพจึงต้องเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก จึงมีการบีบอัดข้อมูลเพื่อให้เล็กลง ผู้พัฒนาได้สร้างมาตรฐานการเก็บข้อมูลและบีบอัด เช่น .jpg .gif .tif .fax เป็นต้น

คลิปอาร์ต ในการสร้างมัลติมีเดียจำเป็นต้องมีรูปภาพประกอบเพื่อความสวยงามและดึงดูดความสนใจ เพื่อให้การสร้างมัลติมีเดียทำได้เร็ว จึงมีการเก็บรูปภาพจำนวนมากเป็นห้องสมุดภาพที่เรียกมาใช้ได้ง่าย

ภาพจากอุปกรณ์อินพุต ต่าง ๆ เช่นภาพที่ได้จากวิดีโอ ภาพถ่ายดิจิตอล สแกนเนอร์ ฯลฯ

ไฮเปอร์พิกเจอร์ (Hyperpictures) เป็นภาพที่ปรากฏในสื่อมัลติมีเดียที่สามารถเชื่อมโยงหรือกระตุ้นให้เกิดการทำงานบางอย่าง เช่น เมื่อคลิกแล้วกลายเป็นวิดีโอ

3. เสียง (Sound) เสียงเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบการนำเสนอของมัลติมีเดีย เสียงทำให้บรรยายภาค การรับรู้ที่น่าสนใจ เช่น ในเกม ในภาพยนตร์ ในซีดี จะมีการบันทึกเสียงเป็นแบบลิกราวน์ เพื่อสร้างอารมณ์ต่าง ๆ ร่วมด้วย ลักษณะของเสียงประกอบด้วย

คลื่นเสียงแบบออডিโอ มีการบันทึกเป็น .wav .au

เสียง CD เป็นรูปแบบบันทึกที่มีคุณภาพสำหรับการบันทึกลงแผ่น CD

MIDI เป็นเสียงที่ใช้แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูลและให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์สร้างเสียงตามตัวโน้ต เหมือนการเล่นของเครื่องดนตรีนั้น ๆ

ไฮเปอร์ออডিโอ เป็นการนำสัญญาณเสียงไปกระตุ้นหรือผสมกับการทำงาน เพื่อการนำเสนอที่สลับซับซ้อนขึ้น

การใช้เสียงในมัลติมีเดีย นั้น ผู้สร้างบทเรียนควรจะต้องเรียนรู้ว่าจะสร้างเสียงในบทเรียนอย่างไร จะบันทึกและปรับเสียงอย่างไร

เสียงที่ใช้งานในมัลติมีเดีย เป็นได้ทั้งเสียงที่อัดจากธรรมชาติ หรืออัดจากเครื่องเสียงต่าง ๆ โดยตรง เช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ท แผ่น CD ก็ได้ การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนที่มีคุณภาพจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพด้วยและหากต้องการอัดเสียงจากเครื่องเสียงดังที่กล่าวมาแล้วโดยตรงก็สามารถต่อเข้ากับ " Line in " ที่ Port ของแผ่นการ์ดเสียง (Sound card) ได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟน การเลือกซื้อแผ่นการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีมาใช้อย่างจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วย และควรใช้แผ่นการ์ดเสียงขนาด 16 bit เป็นอย่างน้อย(บุปผชาติ ทัพพิกรณ์.2538 :28)

4. วิดีโอ (Video) วิดีโอเป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวประกอบเสียง วิดีโอเป็นรูปแบบการนำเสนอที่ให้รายละเอียดการเคลื่อนไหวเหมือนจริง ส่วนของวิดีโอประกอบด้วย

ดิจิตอลวิดีโอ เป็นการนำเอาสัญญาณภาพมาเก็บในรูปการบีบอัดเพื่อให้เก็บได้เล็กลง มีการสร้างมาตรฐาน เช่น MPEG,AVI,MOV เป็นต้น

สัญญาณถ่ายทอดสด เป็นการนำเอาสัญญาณวิดีโอจากการถ่ายทอดรายการจริง เชื่อมโยงการกระจายส่งไปยังปลายทางที่ต้องการ

5. เครื่องพีซีที่ใช้ในงานมัลติมีเดีย แยกเป็นพีซีเพื่อการแสดงผลมัลติมีเดีย และพีซีเพื่องานพัฒนามัลติมีเดีย

อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย (2000.2539 : 26-28 ; ศูนย์ฝึกอบรม มศว. มปป:2-5 ; ประสิทธิ์ วรฉัตรวิช.2535 :205-208)

1. คอมพิวเตอร์ (Computer)

ใช้ประมวลผลและควบคุมและติดต่อแก้ไข ข้อมูล รูปภาพ เสียง ต้องเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN,Silicon Graphic,HP,IBMR S6000,DEC Station),Macintosh II Ci หรือถ้าเป็นระดับพีซี จะมีมาตรฐานอันหนึ่งเรียกว่า MPC (Multimedia PC) (2000.2539 :26-30)

มาตรฐาน MPC คือ มาตรฐานต่ำสุดของคอมพิวเตอร์ระดับพีซี ที่สามารถใช้งานกับงานมัลติมีเดียได้มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์

มัลติมีเดียสำหรับพีซี เพื่อประกันว่าคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้สามารถเล่นซอฟต์แวร์มัลติมีเดียได้อย่างแน่นอน ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมานานแล้วสมัยที่ CPU ยังราคาแพงอยู่มาก มาตรฐานระยะนั้นปัจจุบันนี้เรียกว่า MPC level 1 ต่อมาเมื่อพีซีราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการคุณภาพของภาพและเสียงที่ดีขึ้นก็ได้กำหนดใหม่เป็นมาตรฐานอันนี้ว่า MPC level 2 มาตรฐานนี้ใช้สำหรับผู้เล่นเกมสำเร็จรูปแบบมัลติมีเดียเท่านั้น ไม่ใช่ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย สำหรับผู้ชอบพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย หรือ งาน CAI ควรใช้ CPU ขนาด 486 DX8-66 ใช้หน่วยความจำหลัก 16 MB ฮาร์ดดิสก์ 1 GB การ์ดวิดีโอควรเป็นแบบ SVGA 1024X1024 , 256 สี จอภาพเป็น Non interface, Multi sync ขนาด 17 นิ้วขึ้นไป

2. การ์ดเสียง (Sound Card)

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอ ทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้ การสร้างเสียงขึ้นใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้เรียกว่า "การสังเคราะห์เสียง" เสียงการ์ดพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงเลียนแบบเครื่องดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยสังเคราะห์เสียงพูด (Voice Synthesizer) มีไอซีช่วยรู้จำเสียงพูด (Speech-recognition) เมื่อประกอบกับซอฟต์แวร์ จะสามารถเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูด (Text to speech) ได้

3. ลำโพง

การเลือกใช้ลำโพงที่มีคุณภาพก็จะทำให้ได้คุณภาพเสียงที่ดี มีความสมจริงสมจัง และสร้างความน่าสนใจให้แก่ระบบมัลติมีเดียมากยิ่งขึ้น ลำโพงที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมีให้เลือกใช้มากมายหลายราคา ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทที่ผลิตลำโพงสำหรับเครื่องเสียงระดับมืออาชีพ ได้หันมาผลิตลำโพงสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น เช่น Bose, JBL, Altec Lansing, Boston เป็นต้น (สุกรี ยี่ดิน.2544:16)

4. วิดีโอการ์ด (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ จอภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ในขณะที่สัญญาณอนาล็อก ส่งเข้าจอภาพทีวีโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ ตัวอย่างวิดีโอการ์ดในท้องตลาด เช่น Video Blaster, Reel Magic, MPEG Master

5. จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสลับจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนและสร้างภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป (ความถี่ห่าง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่าจำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า) ไม่สะท้อนแสง (Nonglare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low emission) ควรเป็นแบบ Non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่ง

สลายตา (แบบราคาถูกเป็นแบบ interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสลับแทรกกันสองครั้งจึงได้ภาพเต็มหนึ่งภาพ ทำให้มีการกะพริบที่อาจสังเกตได้และเคื่องตาเมื่อใช้ไปนาน ๆ) จอพวก Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป พวกพีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป

Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปให้จอภาพ สำหรับพีซีทั่วไปจะเป็นการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็น VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีกก็จะเป็น SVGA (Super VGA) สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิต ในการกำหนดสี ทำให้ได้สีไม่เกิน 256 สี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color look up table (CLUT) เพื่อทำการเปิดดูว่า จากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็นล้านสี มีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สีนี้คืออะไร ภาพที่ได้จะให้สีเพี้ยนจนเห็นได้ชัด Graphic adapter ขั้นดีจะใช้ 15 ถึง 24 บิตต่อหนึ่ง pixel ทำให้ได้สี 32,768 (32X32X32) หรือ 16,77,216 (256X480 pixel, 1,024X1,024 pixel)

6. เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เป็นเครื่องสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม ถ้าไม่ได้ใช้วิธีบีบอัดมาช่วย ซีดีรอมหนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงได้นานประมาณ 74 นาที (CD-Digital Audio, High quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณวิดีโอได้นานประมาณ 90 นาที

7. ระดับมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ การใช้มัลติมีเดียมีประโยชน์และสามารถช่วยงานในหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีความสามารถต่อสื่อสารทางเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในหน่วยงานเดียวกันที่เรียกว่า ระบบ LAN หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความคล่องตัว ประหยัดเวลาและงบประมาณบางส่วนที่ไม่จำเป็น เช่น การประชุมผ่านทางจอภาพ ซึ่งผู้ประชุมไม่ต้องเสียเวลาเดินทางมาประชุม หรือการใช้การสื่อสารผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์ เช่นระบบ Plain Old Telephone Service (POTS) ระบบ ISDN ฯลฯ ด้วยเหตุผลดังกล่าว การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบมัลติมีเดียจึงมีหลายระดับ ดังนี้

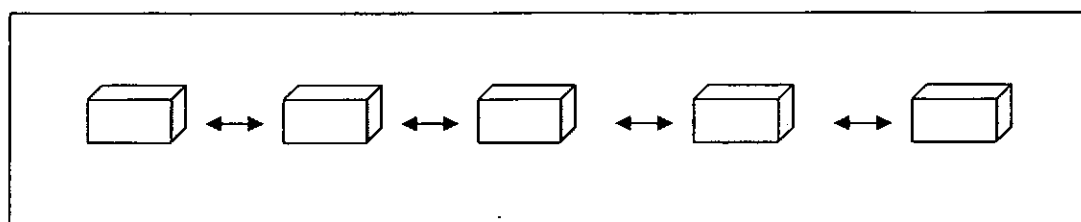
- มัลติมีเดียระดับสถานี (work station) มีอุปกรณ์ได้แก่ กล้องวิดีโอ เครื่องเล่นซีดีรอม การ์ดเสียงแบบสเตอริโอ พร้อมไมโครโฟน และ วิดีทัศน์การ์ด ที่สามารถรับสัญญาณจากเครื่องเล่นวิดีโอทัศน์ทั่วไปได้ เพื่อเอาไปผสมภาพและข้อความจากคอมพิวเตอร์
- มัลติมีเดียระดับ พีซี (Desktop PC) ใช้กับเครื่องธรรมดาแต่ต้องซื้ออุปกรณ์ ต่าง ๆ เพิ่ม
- มัลติมีเดียระดับโน้ตบุ๊ก (Notebook PC) ต้องซื้อมัลติมีเดีย เพิ่ม คือ เครื่องเล่นซีดีรอมและการ์ดเสียงแบบสเตอริโอ ไมโครโฟน รวมทั้งลำโพง

รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย

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

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรงโดยผู้ใช้งานเริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถย้อนกลับหน้าจอต่ผ่านมาได้ ส่วนมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรวมทั้งการใส่เสียงภาพวิดีโอ หรืออนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

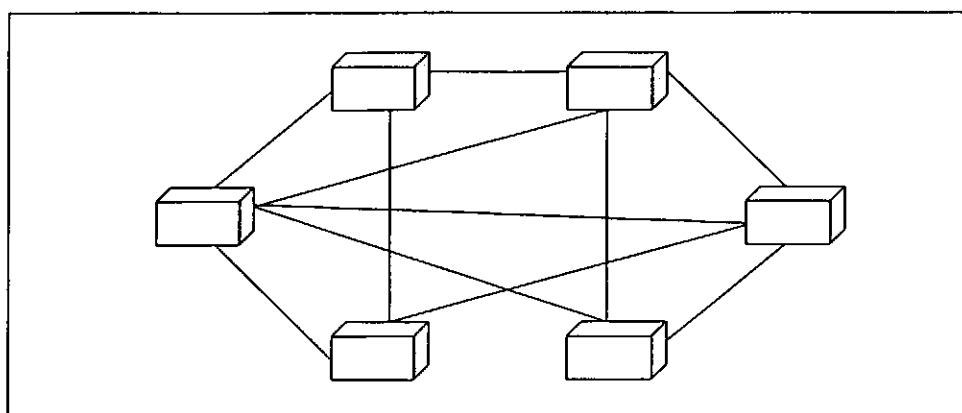


ภาพประกอบ 2 : โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบเส้นตรง

(ที่มา : Rosenborg and Others. 1993 : 368)

2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้งานไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งจะกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้และสร้างความประหลาดใจจากการนำเสนอข้อมูลโดยรูปแบบนี้จะมี การชี้นำผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไรและวิธีไหนที่เร็วที่สุด เพื่อมิให้ผู้ใช้งานหลงทาง

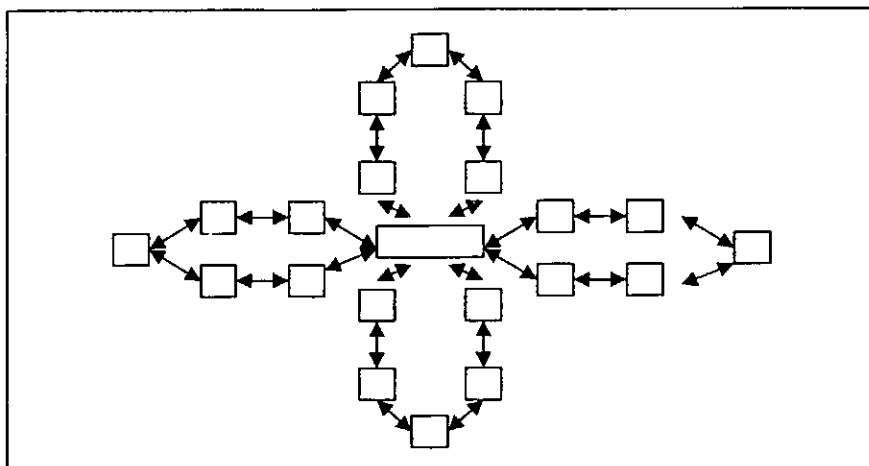


ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบอิสระ

(ที่มา : Rosenborg and Others. 1993 : 369)

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม จะประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงจุดเล็ก ๆ หลาย ๆ ชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับระบบการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกแต่ละส่วนแล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างการนำเสนอมีัลติมีเดียแบบวงกลม

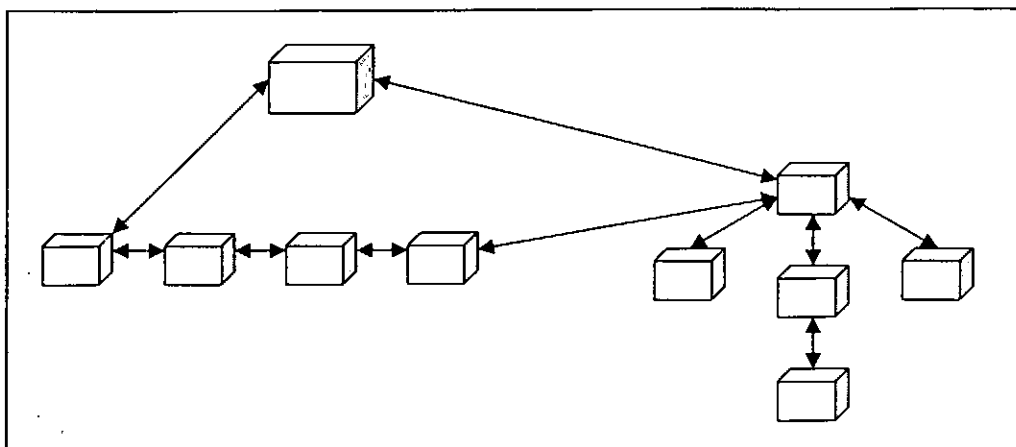
(ที่มา : Rosenberg and Others. 1993 : 371)

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้ จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

5. รูปแบบผสม (Compound documents)

ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้งสี่ที่กล่าวมาข้างต้น ตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Linking and Embedding) นอกจากนี้ ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย



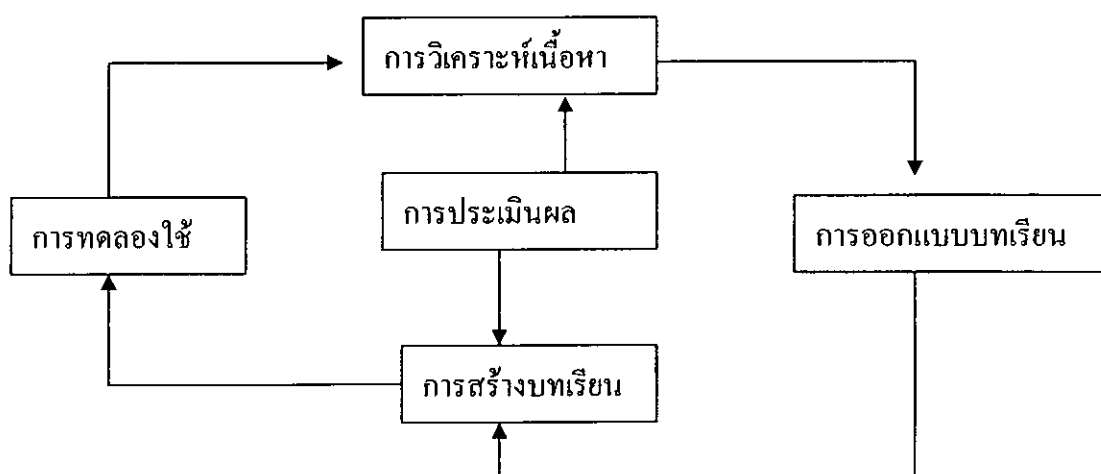
ภาพประกอบ 5 โครงสร้างการนำเสนอมีัลติมีเดียแบบผสม

(ที่มา : จีรวรรณ สุวรรณเนตร. 2543 : 15)

2.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขั้นตอนพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การทดลองใช้
5. การประเมินผลบทเรียน (จีรวรรณ สุวรรณเนตร. 2543)



ภาพประกอบ 6 : ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
(ที่มา : จีรวรรณ สุวรรณเนตร. 2543: 16)

ในรายละเอียด ของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างบทเรียน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ซึ่งจะมีกิจกรรมที่จะต้องกระทำดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

เนื้อหาบทเรียนได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชา และเนื้อหาของหลักสูตรรวมถึงแผนการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนในแต่ละวิชา หลังจากที่ได้ รายละเอียดของเนื้อหามาแล้ว ให้กระทำดังนี้

- 1.1.1 นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป
- 1.1.2 จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
- 1.1.3 เขียนหัวเรื่องตามลำดับเนื้อหา

1.1.4 เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย

1.1.5 เลือกหัวเรื่องที่จะนำมาสร้างบทเรียน

1.1.6 นำเรื่องที่เลือกมาแยกเป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

วัตถุประสงค์ของบทเรียนจะเป็นตัวกำหนดแนวทางที่บทเรียนคาดหวังไว้เมื่อจบบทเรียนแล้วผู้เรียน จะต้องสัมฤทธิ์ผลอย่างไร โดยกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

1.2.1 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหัวเรื่องที่คัดเลือกโดยพิจารณาจากเนื้อหาประกอบ

1.2.2 จัดกลุ่มวัตถุประสงค์ตามลักษณะของเนื้อหาและหัวข้อย่อย

1.2.3 จัดลำดับความสำคัญและความต่อเนื่องของวัตถุประสงค์ตามเนื้อหาของหัวข้อย่อย โดยยึดจากสิ่งที่ง่ายไปยากและสิ่งที่รับรู้แล้วไปยังไม่รู้

1.3 การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการสอน

การวิเคราะห์กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้จะยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นหลัก โดยทำการพิจารณาตามวัตถุประสงค์ทีละข้อ ๆ ตามหัวเรื่องโดยมีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 เขียนเนื้อหาให้สอดคล้องตามสิ่งที่คาดหวังตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

1.3.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนเนื้อหาแต่ละวัตถุประสงค์

1.3.3 กำหนดสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ในหัวเรื่อง

1.3.4 พิจารณาการใช้คำถาม การตรวจปรับเนื้อหาและการสรุปเนื้อหา

1.3.5 พิจารณาความต่อเนื่องของเนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้

1.4 การวิเคราะห์แนวทางประเมินผลการเรียนรู้

เมื่อถึงขั้นนี้จะได้แบบร่างของบทเรียนที่จะพัฒนาเป็นบทเรียนประกอบด้วยหัวเรื่องซึ่งอาจจะแบ่งเป็นเรื่องย่อย ๆ แต่ละหัวเรื่องย่อยจะมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งมีแบบร่างเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กัน สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้พอสรุปได้ดังนี้

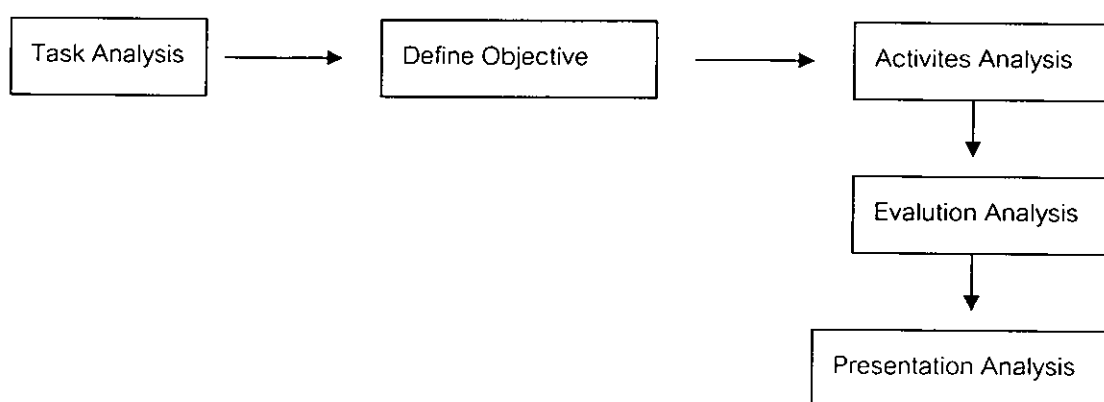
1.4.1 กำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาภารกิจของวัตถุประสงค์และร่างเป็นรายการคำถาม (List of Question) ทีละประเด็น

1.4.2 กำหนดวิธีการประเมินผลตามที่กำหนดไว้แล้ว เช่น การถามตอบ การเติมคำ การเขียนและอื่น ๆ

1.4.3 จัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ของคำถาม

1.5 การวิเคราะห์วิธีการนำเสนอบทเรียน

ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและความต้องการเพื่อกำหนดเป็นวิธีการนำเสนอบทเรียนตามหัวเรื่อง โดยจะต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการนำเสนอบทเรียนในลักษณะของการเรียนรู้รายบุคคล (Individual Learning) ซึ่งวิธีการนำเสนอเนื้อหาเป็นเฟรมในเวลาสั้น ๆ ประกอบกับการใช้คำถาม การตรวจปรับเนื้อหา การเสริมแรงและการสรุปเนื้อหา โดยอาจจะพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการใช้สื่ออื่นๆ ผลผสมผสาน เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือ การนำเสนอบทเรียนด้วยวิธีการอย่างอื่น เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น



ภาพประกอบ 7 : รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
(ที่มา : จีวรณ สุวรรณเนตร. 2543: 18)

2. การออกแบบบทเรียน (Course Designing)

การออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและความต้องการ ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำผลที่ได้มาออกแบบบทเรียนเพื่อใช้เป็นเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรื่อง (Story board)

การออกแบบบทเรื่องของบทเรียนหมายถึง เรื่องราวของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นเฟรม สื่อ รูปแบบการนำเสนอและส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ได้ร่างไว้ตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ๆ นอกจากนั้นยังระบุถึงลักษณะของแต่ละเฟรม พร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ โดยร่างเป็นเฟรมย่อย ๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน โดยมีลักษณะเช่นเดียวกับ

บทสรุปของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การเขียนบทดำเนินเรื่องจะยึดหลักของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผ่านมาเป็นหลัก

2.2 การออกแบบแผนผังการดำเนินงาน (Flowchart)

ผังงานหมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่อง ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรมหรือแต่ละส่วน ดังนั้นการเขียนบทดำเนินเรื่องและผังงานจะต้องทำควบคู่กันไป ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าจะพิจารณาสิ่งใดก่อน อาจจะเขียนไปพร้อม ๆ กันก็ได้

ในขั้นตอนนี้มีกิจกรรมที่จะต้องกระทำดังนี้

เขียนผังงานและบทดำเนินเรื่อง

- แสดงการเริ่มต้นและการจบของเนื้อหา
- แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์
- แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน
- แสดงเนื้อหา โดยใช้แบบสาขาแตกขยายหรือแบบเชิงเส้น
- แสดงการดำเนินบทเรียน วิธีการเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

การออกแบบจอภาพและแสดงผล มีส่วนที่จะต้องพิจารณาดังนี้

- บทนำและวิธีใช้โปรแกรม
- การจัดเฟรมหรือแต่ละหน้าจอ
- การให้สี เสียง แสง ภาพและกราฟิกต่าง ๆ
- การพิจารณารูปแบบของตัวอักษร
- การตอบสนองและการโต้ตอบ
- การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

การกำหนดความสัมพันธ์ ได้แก่

- ความสัมพันธ์ของเนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน

การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนที่ 1 และการออกแบบในขั้นตอนที่ 2 นับว่าเป็นกระบวนการการสร้างตัวบทเรียนและ ตัวเนื้อหาบทเรียนที่อยู่ในลักษณะของเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ทั้งสองขั้นตอน จึงรวมเรียกว่า เป็นขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนหรือสร้างคอร์สแวร์ (Courseware Design) ของบทเรียน หลังจากได้ออกแบบคอร์สแวร์ ขึ้นต่อไปจะเป็นการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมทาง คอมพิวเตอร์ (มนต์ชัย เทียนทอง.2539 : 45)

3. การสร้างบทเรียน

การสร้างบทเรียนในขั้นนี้จะยึดตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วทั้งหมด เพื่อสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะตามที่กล่าวมาแล้วคือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียน โดยเฉพาะในลักษณะของระบบนิพนธ์บทเรียน ซึ่งโปรแกรมประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้สอนโดยทั่ว ๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมมาก่อน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ โดยที่ผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญและมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ มาแล้วเป็นอย่างดี

การสร้างบทเรียนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.1 การเตรียมการได้แก่

3.1.1 การเตรียมข้อความ

3.1.2 การเตรียมภาพ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก

3.1.3 การเตรียมเสียง

3.1.4 การเตรียมสิ่งอื่น ๆ ประกอบการสร้างบทเรียน

3.2 การใส่เนื้อหาและกิจกรรมได้แก่

3.2.1 ป้อนข้อมูลที่จะแสดงบนจอภาพ

3.2.2 สิ่งที่คาดหวังและการตอบสนอง

3.2.3 ข้อมูลสำหรับการควบคุมการตอบสนอง

3.2.4 การใส่ข้อมูลเพื่อบันทึกการสอน

4. การทดลองใช้

หลังจากสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการทดลองใช้บทเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนที่จำเป็นอย่างยิ่งก่อนที่จะนำเอาบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน โดยมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

4.1 การตรวจสอบ ในการตรวจสอบจะต้องกระทำตลอดเวลา ซึ่งรวมถึงการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียน

4.2 การทดลองใช้งานบทเรียน จำเป็นต้องมีการทดลองใช้งานก่อนจะมีการนำไปใช้งานจริง โดยกระทำกับกลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของบทเรียน

5. การประเมินผลบทเรียน

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะคล้ายกับการประเมินบทเรียนทั่วไป โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อการประเมินผลตัวบทเรียน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อ

เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สถิติมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้านประสิทธิภาพของตัวบทเรียน

สรุปได้ว่าขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่ การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา การออกแบบ การสร้างบทเรียน การทดลองใช้ และขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผล เพื่อที่จะได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขได้ในทุกขั้นตอน

2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. บทนำเรื่อง (Title)

บทนำเรื่องประกอบด้วยภาพนำเรื่อง ชื่อเรื่องและเทคนิคต่าง ๆ ประกอบ ส่วนนี้เป็นส่วนแรกของบทเรียนที่จะต้องสร้างความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนตามหลักการของ Gagne ขั้นนี้จะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ ทั้งภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงผสมผสานกันเพื่อเร่งเร้า ปลุกความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนด้วยการนำเสนอสื่อต่าง ๆ ในเวลาสั้น ๆ กระชับ ตรงจุดและตามด้วยชื่อหัวเรื่องของบทเรียน ซึ่งอาจจะค้างภาพดังกล่าวไว้บนจอจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นใด ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียนในการมีส่วนร่วมในบทเรียน เป็นการเริ่มต้น

2. คำชี้แจงบทเรียน (Instruction)

ส่วนนี้เป็นลำดับที่ 2 ของบทเรียน เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนรับรู้ เช่นวิธีการใช้บทเรียน การตอบคำถาม การใช้แป้นพิมพ์ การใช้ตัวเลข การใช้ตัวอักษร ตามที่ผู้ออกแบบบทเรียนเห็นว่าจำเป็นจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการใช้บทเรียน ในส่วนนี้ควรเสนอด้วยข้อความสั้น ๆ กระชับเป็นทางการ และไม่ควรใช้เทคนิคพิเศษแต่อย่างใด

นอกจากคำชี้แจงต่าง ๆ แล้ว ในส่วนนี้ยังต้องระบุความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (Prerequisites) เพื่อเป็นการชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงความรู้ต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาใช้เรียน นอกจากจะเป็นการแจ้งความต่อเนื่องของบทเรียนที่ผู้เรียนเคยศึกษามาแล้ว จะเป็นการยุติความสนใจของผู้เรียนบางคนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายของบทเรียนแต่มาเรียน โดยมีความรู้พื้นฐานไม่พอ

3. รายการให้เลือก (Main Menu)

รายการให้เลือกเป็นสิ่งที่แสดงหัวเรื่องย่อย ๆ ทั้งหมดที่มีในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามลำดับก่อนหลัง หรือตามความสามารถของตนเอง ในส่วนนี้จะประกอบด้วยเฟรมข้อความเพียงเฟรมเดียว โดยมีรายการให้เลือกในวิธีการต่าง ๆ เช่น กดตัวเลข กดตัวอักษร เลื่อนแถบแสง หรือ วิธีการอื่น ๆ ในกรณีบทเรียนมีเพียงหัวเรื่องเดียว ไม่มีหัวเรื่องย่อยก็อาจจะไม่ต้องมีเฟรมรายการให้เลือกก็ได้

4. วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียนนี้เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความคาดหวังของบทเรียนหรืองานที่ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อสิ้นสุดบทเรียน ตามหลักการศึกษาวัดวัตถุประสงค์ ถือว่ามีความสำคัญมาก ส่วนจะมีจำนวนข้อเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับความยาวของเนื้อหา นักการศึกษาบางท่านได้ระบุความยาวของเนื้อหาจะเป็นตัวกำหนดวัตถุประสงค์ โดยระบุไว้ว่าแต่ละหัวเรื่องย่อยเนื้อหาควรจะมียาวไม่เกิน 1 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามไม่มีเกณฑ์ตายตัวที่กำหนดลงไปเช่นนั้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขอบข่ายของเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 1

การนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในส่วนนี้จะนำเสนอครั้งละข้อ ๆ หรือนำเสนอครั้งเดียวครบทุกข้อก็ได้ แต่ไม่ควรเสียเวลากับขั้นตอนนี้นานนัก

5. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนในขั้นต้นก่อนที่จะเริ่มเรียนว่าอยู่ในระดับใด ผลการประเมินอาจนำไปใช้เปรียบเทียบกับผลทดสอบหลังเรียนก็ได้ หรืออาจจะแยกจากกันตามหลักวิธีการประเมินผลการเรียนรู้อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ แบบทดสอบที่นิยมใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะการเลือกตอบ (Multiple choices) อย่างไรก็ตาม อาจจะต้องระวังเรื่องการเว้นวรรคตัวอักษรเล็ก ใหญ่ และเครื่องหมายต่าง ๆ ที่จะมีผลทำให้โปรแกรมคลาดเคลื่อน ส่วนจำนวนข้อของแบบทดสอบจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์

6. เนื้อหาของบทเรียน (Information)

มีส่วนประกอบและบอกรายละเอียดของบทเรียนที่อยู่ในคอมพิวเตอร์และให้ความหมายว่าส่วนอื่น ๆ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหาใหม่ (New Information)
2. การตรวจปรับเนื้อหา (Feedback)
3. การเสริมแรง (Reinforcement)
4. เนื้อหาเพิ่มเติมแนะแนวทาง (Help Information)
5. สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีการนำเสนอ

เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะนำเสนอเป็นเฟรมสั้น ๆ ประกอบด้วยข้อความและภาพโดยจะต้องพยายามใช้ภาพแทนคำอธิบายให้มากที่สุด ภาพที่ใช้จึงเป็นทั้งภาพลายเส้นและภาพธรรมชาติ ภาพจริง ภาพ 2 มิติ และภาพ 3 มิติ ในส่วนของเนื้อหาที่สำคัญและมีลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องจะต้องใช้ภาพเคลื่อนไหวเข้าช่วย ข้อความที่ใช้อธิบายจะต้องสั้น ๆ กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

ในส่วนของการปรับเนื้อหา ได้แก่ คำถามที่ใช้ในระหว่างการนำเสนอเนื้อหาเพื่อดำเนินบทเรียนตามแนวทางที่กำหนดไว้ โดยยึดหลักจากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายและสิ่งที่ผ่านมาแล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่เคยพบ

การเสริมแรง เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการนำเสนอเนื้อหาและการตรวจปรับเพื่อเสริมแรงให้ผู้เรียนในการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ในลักษณะที่คล้ายกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ การเสริมแรงอาจจะนำเสนอในรูปแบบของภาพกราฟิกหรือใช้คะแนนก็ได้ แต่ก็ไม่ควรมีมากนักเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย

เฟรมเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้กับผู้เรียนในกรณีตอบคำถามผิด 2-3 ครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอิสระ เมื่อตอบคลาดเคลื่อนอีกครั้งหนึ่งจึงจะให้เฟรมเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อปรับความรู้ความเข้าใจในคำถามนั้น ๆ ก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียนต่อไป

ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาใหม่ สื่อการเรียน กิจกรรมการเรียน และวิธีการนำเสนอ นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญของส่วนนี้ที่ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องพิจารณาเลือกนำเสนอด้วยสื่อชนิดใด จัดกิจกรรมการเรียนอะไรบางอย่างที่จะสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแบบบทเรียนในขั้นตอนที่ 1

7. แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post – test)

แบบทดสอบท้ายบทเรียนใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Preformance Test) เพื่อตรวจสอบดูว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด

8. บทสรุปและการนำไปใช้งาน (Summary and Application)

ส่วนนี้ประกอบด้วยข้อความที่สรุป สังกัปของเนื้อหาที่ผ่านมาในบทเรียน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดให้กับผู้เรียนที่จะสามารถนำไปใช้กับหัวเรื่องย่อยถัดไป

2.5 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ แตกต่างไปจากการใช้เทคนิควิธีการสอนแบบอื่น ๆ เนื่องจากบทเรียนสามารถใช้ช่วยครูและใช้สอนแทนครูได้ การเรียนการสอนเนื้อหาจากเครื่องและอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีความละเอียดรอบคอบและให้มีความยืดหยุ่นให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอนซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีความยืดหยุ่นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การออกแบบและการสร้างบทเรียนจะมีความเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายร่วมมือประสานกัน (จิรวรรณ สุวรรณเนตร.2543:28)

ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องประกอบด้วยบุคลากรด้านต่าง ๆ เกี่ยวข้องดังนี้ (ช่วงโชติ พันธุเวช. 2535 :1-3)

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการออกแบบหลักสูตร วัตถุประสงค์พื้นฐานการเรียนรู้ ผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการสอน รายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและการประเมินผลของหลักสูตร บุคลากรกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ เรียกว่าเป็นทรัพยากรบุคคลทางด้านหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคลากรกลุ่มนี้หมายถึงผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอในเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่ามีความรู้ในด้านเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง สามารถจัดลำดับความยากง่ายความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและการสร้างบทเรียนตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพน่าสนใจมากขึ้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย การออกแบบและการจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมเนื้อหา การเลือกและวิธีการใช้ ตัวอักษร เส้น รูปทรง กราฟิก แผนภูมิ รูปภาพ สี เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียนการสอน ที่จะช่วยให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์หรือการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกออกเป็น

2 ประเภท คือ

4.1 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียน

โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียน จำแนกได้เป็น 2 ระบบ คือ

4.1.1 ระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) โปรแกรมระบบนี้เขียนและพัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งออกแบบไว้ สำหรับสร้างและนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้ที่ไม่มีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรม เพื่อสร้างบทเรียน ตัวอย่างโปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน ได้แก่ Authorware Professional, Multimedia Toolbook, Icon Author, Quest, PINE,

PLATO เป็นต้น ข้อดีของระบบนิพนธ์บทเรียนเหล่านี้คือ ใช้งานง่ายและสะดวก ส่วนข้อจำกัดคือ ราคาค่อนข้างสูงและต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบที่มีขีดความสามารถค่อนข้างสูง

4.1.2 ระบบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ได้แก่ PC Story Board , Show Partner ,Paint Brush, Fatavision เป็นต้น เพื่อใช้ในการสร้างและพัฒนาบทเรียน ซึ่งมีข้อจำกัดและความไม่สมบูรณ์ในหลาย ๆ ด้าน เนื่องจากเป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพมั่ว ๆ ไป เหมาะสำหรับการสร้างภาพเพื่อการนำเสนอมากกว่าที่จะเป็นการโต้ตอบบทเรียน แม้ว่าบางโปรแกรมจะสามารถโต้ตอบได้ แต่ก็ยากเกินกว่าบุคคลทั่วไปที่จะทำได้ เนื่องจากการสร้างบทเรียนต้องใช้หลักการโปรแกรม จึงไม่เป็นที่ยอมรับกัน

4.2 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง

ภาษาคอมพิวเตอร์เช่น ภาษา Basic, ภาษา Pascal และภาษาซี สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะอยู่ในวงการของนักคอมพิวเตอร์เสียเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการสร้างบทเรียนด้วยการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เขียนต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก แต่โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงประเภทนี้เหมาะสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่มีลักษณะเนื้อหาเป็นการคำนวณทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมประเภทนี้จึงอยู่ในแวดวงของผู้สอนน้อยมาก ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้การพัฒนาทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร

การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะต้องประสานความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ฝ่าย จากการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบบทเรียน การศึกษาเนื้อหา การเลือกสื่อประกอบเนื้อหาให้เหมาะสม การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดและประเมินผล โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมา ให้คำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตรและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.6 ทฤษฎีการสอน

ทฤษฎีการสอนมีอยู่หลายทฤษฎี ทฤษฎีการสอนนั้นพยายามโยงเหตุการณ์การสอนเฉพาะอย่างไปสู่ผลการเรียนรู้ ด้วยการจัดสภาพการสอนต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ทฤษฎีการสอนมีประโยชน์ต่อการออกแบบการเรียนการสอน และควรนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการออกแบบการสอน ทฤษฎีการสอนโดยทั่วไปจะสรุปรวมได้เป็น 4 ทฤษฎี ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกัน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ.2536 :65; อ้างอิงจาก Merrill and Reigeluth.1984,Case.1978,Linda.1974,Frymeir.1977 ; จีรวรรณ สุวรรณเนตร.2543 :30-33)

1. ทฤษฎีการสอนของกาเย่และบริกส์

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ในลักษณะการจัดสภาพการณ์ (Condition) การเรียนการสอนนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ได้มีหลักการออกแบบการสอนที่มีลักษณะแตกต่างไปจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ที่เคยใช้กันมาก่อน โดยเสนอแนะว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีหรือไม่เพียงใดขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ทั้งภายในและภายนอกผู้เรียน (Internal and External Conditions) และเหตุการณ์ในการเรียน (Event of Learning) กาเย่และบริกส์ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้และการจำนานกว่า รูปแบบกระบวนการความรู้ (Information-Processing) ซึ่งถือว่าเป็นทฤษฎีที่รวมลักษณะการเรียนรู้ไว้ทั้งหมด ถ้าพิจารณารูปแบบการเรียนรู้ของกาเย่และบริกส์ (Gagne and Briggs) ให้ดีจะพบว่าสภาพการณ์ภายนอก จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สภาพการณ์ดังกล่าว ทำให้เกิดเหตุการณ์ การสอนขึ้นมา 9 ขั้นตอน คือ (Gagne, Briggs and Wagner. 1988 :304)

- 1.1 การสร้างความสนใจ
- 1.2 แจ้งจุดมุ่งหมายแก่ผู้เรียน
- 1.3 สร้างสถานการณ์เพื่อดึงดูดความสนใจ
- 1.4 เสนอบทเรียน
- 1.5 ชี้แนะแนวทางการเรียน
- 1.6 ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ
- 1.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 1.8 การวัดการปฏิบัติ
- 1.9 ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้

2. ทฤษฎีการสอนของเมอริล-ไรเกลท

ทฤษฎีการสอนของเมอริล-ไรเกลท (Meill and Reigeluth) ที่เรียกว่า Elaboration Theory นั้นเป็นการพิจารณายุทธศาสตร์การสอนแบบมหภาค (Macro - Strategies) ในการจัดระเบียบการสอน เช่น การจัดลำดับข้อเนื้อหาและลำดับการสอนระดับรายวิชา ทฤษฎีนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับมโนทัศน์หลักการ วิธีดำเนินการและการระลึก (ความจำ) ความรู้และข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้ว ทฤษฎีนี้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการสอนว่า การสอน เป็นกระบวนการที่เสนอเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดและต่อเนื่อง และจากทฤษฎีของเมอริล-ไรเกลทดังกล่าว สามารถสรุปแนวการออกแบบลำดับการสอนเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

- 2.1 เลือกหัวข้อปฏิบัติทั้งหลายที่จะสอนด้วยการวิเคราะห์ภารกิจ
- 2.2 ตัดสินใจว่าจะสอนข้อภารกิจใดเป็นอันดับแรก

- 2.3 จัดลำดับก่อนหลังของข้อภารกิจที่เหลือ
- 2.4 ชี้แจงเนื้อหาที่สนับสนุนการปฏิบัติภารกิจ
- 2.5 จัดเนื้อหาเข้าเป็นบทเรียนและจัดลำดับบทเรียน
- 2.6 จัดลำดับการสอน ภายในบทเรียนต่าง ๆ
- 2.7 ออกแบบการสอนในแต่ละบทเรียน

3. ทฤษฎีการสอนของเคส

เคส (Case) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนว่า พฤติกรรมในระหว่างการสอนแต่ละขั้นของการพัฒนาทางสติปัญญานั้น จะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของยุทธศาสตร์การคิด ผู้เรียนจะใช้ความคิดที่ซับซ้อนได้ เมื่อได้รับประสบการณ์อย่างมีขั้นตอน การออกแบบการสอนของเคส จะจัดลำดับความมุ่งหมายของภารกิจที่จะเรียน จัดลำดับขั้นการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายนั้น ๆ ด้วยการเปรียบเทียบการคิดกับทักษะที่ผู้เรียนได้รับ มีการวัดขีด (ระดับ) ความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนออกแบบแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษา(ถ้าจำเป็น) และอธิบายว่าทำไมยุทธศาสตร์ที่ถูกต้องจึงดีกว่า และสุดท้ายก็เสนอตัวอย่างเพิ่มเติมโดยใช้ยุทธศาสตร์ใหม่

4. ทฤษฎีการสอนของลันดา

ทฤษฎีการสอนของลันดา (Landa) เป็นการออกแบบการสอน โดยใช้วิธีดำเนินการเฉพาะอย่างในการจัดลำดับขั้นการแก้ปัญหา (Algorithms) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วใช้โปรแกรมจัดฝึกอบรมมักใช้ลำดับขั้นการแก้ปัญหาเป็นแนวทางในการออกแบบการฝึกอบรม ให้ผู้เรียนฝึกตามขั้นตอนการปฏิบัติที่ได้ออกแบบไว้ ดังนั้นการใช้วิธีการออกแบบการสอนของลันดา จึงต้องชี้แจงกิจกรรมการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะลงมือเรียน โดยรวมไว้ในลำดับขั้นการแก้ปัญหา

ในทางตรงข้ามกับการใช้หลักการทางจิตวิทยาในการออกแบบวางแผนการสอน ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรมักเน้นที่โครงสร้างของเนื้อหาบนพื้นฐานของประโยชน์ที่จะนำไปใช้ โดยจัดหลักสูตรออกเป็น

- เนื้อหาวิชาด้านความคิด (คิดเป็น)
- ทักษะวิชาชีพ (ทำเป็น)
- การปฏิบัติการเรียนตามความต้องการของตนเอง (แก้ปัญหาเป็น)
- สภาพสังคม (ดำรงตนเป็น)

การจัดหลักสูตรในลักษณะนี้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายมีความเห็นว่า ผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุดเมื่อสิ่งที่เรียนสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน การเรียนใดที่ผู้เรียนมีความสนใจย่อมง่ายต่อการออกแบบการสอน

ทฤษฎีการสอนจากที่กล่าวมานี้ เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องคำนึงถึง ในกระบวนการสร้างเนื้อหาบทเรียน เพราะ ทฤษฎีการสอนเป็นแนวทางในการออกแบบการสอน ดังนั้น ในการออกแบบบทเรียนจึงต้องเน้นตามหลักทฤษฎีการสอน เพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนในหลาย ๆ วิชา โดยในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ วิชาศิลปะ และวิชาที่ใช้หลักการออกแบบในการสอน นั้น ทำให้ทราบว่า มีงานวิจัยที่ช่วยให้ การเรียนการสอนในวิชาเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงมีผู้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

งานวิจัยในต่างประเทศ

แมค คิวรี (Mc Curry.1988) ได้ศึกษาผลการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) ในการแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ระดับวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 2 ที่เรียนฟิสิกส์ทั่วไป กลุ่มทดลองจะฝึกและปฏิบัติโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ กลุ่มควบคุมใช้อุปกรณ์ตามปกติ ภายในระยะเวลาเท่า ๆ กัน มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเมื่อจบบทเรียน ได้ข้อสรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ฝึกและปฏิบัติโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์แตกต่างกัน

โรสเนอร์ (Rosner.1989) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานเพื่อพิจารณาการประเมินการใช้คอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง กับการใช้อุปกรณ์จริง พบว่าระดับชั้นมีผลต่อการเรียนรู้ ยกเว้นระดับ 6 และระดับ 7 พบว่า การใช้โปรแกรมสถานการณ์จำลองให้ทำงานเป็นกลุ่ม 2-3 คน ง่ายต่อการทำการทดลองจริง

कुमार (Kumar.1994) ได้ทำการศึกษาผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการออกเสียงเป็นการศึกษาเพื่อสำรวจผลจากการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการใช้โปรแกรมออกเสียงสูงและต่ำจากการพูดของนักเรียน จากกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 146 คน ประกอบด้วยบุคคลทั่วไปและนักเรียน ใน North Carolina Public Schools ในการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า 13 เปอร์เซนต์

ไม่รับรู้เกี่ยวกับการออกเสียง และผลการทดลองพบว่า การใช้คำพูดที่มีเสียงสูง นักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีกว่าใช้มัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและคำพูดที่ใช้เสียงต่ำ

เวลล์ (Wells.1997) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรมสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน Multimedia โดยใช้ Visual Basic จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการพัฒนาต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรม สำหรับครูในการออกแบบชุดการสอน Multimedia โดยใช้โปรแกรม Visual Basic เพื่อค้นหาสิ่งที่หายไปและสิ่งที่จำเป็นในการออกแบบชุดการสอน Multimedia

ฟิลพอต (Philpot.1996) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบหลักสูตรทางด้านสื่อ การเตรียมตัวนักเรียนเพื่อเทคโนโลยี Multimedia จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อเตรียมนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโท สำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่คือ การรวมหลาย ๆ สื่อเข้าไปในเทคโนโลยีเพียงหนึ่งเดียวคือคอมพิวเตอร์ การวิจัยมุ่งศึกษาไปที่ความต้องการสำหรับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสรุปได้ว่า มีความเข้าใจในข้อมูลและสื่อเทคโนโลยีในสังคมอุดมคติ เนื้อหาจะเกี่ยวกับระบบสัญลักษณ์, ทฤษฎีการสื่อสาร,จิตวิทยาการเรียนรู้ด้านพุทธิ-พิสัย, ทฤษฎีการเรียนรู้ และการออกแบบสื่อ

ยัง (Young.1997) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรมซีดี-รอมที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอน สำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจและช่วยในการจำ เพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้จึงเหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

งานวิจัยในประเทศ

วิลาวรรณ ชาแท่น (2537) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย การสอนเสริมความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ย่อยอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยสรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเสริมความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ หน่วยการเรียนรู้ย่อยอาหารของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน และนักเรียน กลุ่มทดลองมีความเห็นด้วยต่อการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมาใช้ในการเสริมความรู้

เกษมศรี พรหมภิบาล (2538) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการสอนวิชาการออกแบบ 1 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลการสอนวิชา ศ013 การออกแบบ 1 เรื่อง ทฤษฎี

องค์ประกอบศิลป์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก อยู่ในระดับดีมาก ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนุกสนานต่อการเรียน

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2538) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น กับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และความแตกต่างระหว่าง E1 และ E2 พบว่า E2 สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบบรม ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Authorware Professional 2.0 ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากสถานศึกษา และสถานประกอบการ จำนวน 20 คน และสอบถามความคิดเห็นภายหลังสิ้นสุดการใช้บทเรียนซึ่งมีความยาว 42 ชั่วโมง รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 8 ท่าน หลังการทดลองใช้บทเรียนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 88.23 และผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นต่อบทเรียนในระดับดี

ณัชชา จองธุรกิจ (2542) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การพิมพ์สกปริน ของนักเรียนระดับปริญญาตรี โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ตลอดเวลา การนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจนผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนกว่าการสอนแบบปกติ

สุกรี ยี่ดิน (2544) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.11/85.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เล็กน้อย

เสาวดี คล้ายโสม (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Present Simple Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.77/86.33 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนทั้ง 3 หน่วย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี

จงจิตต์ จันทนสถาน (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี มีประสิทธิภาพ 88.08/86.00

นงลักษณ์ แก้วกระจ่าง (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีสี สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพ 88.67/87.53

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลาย จากผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยสร้างความสนใจผู้เรียนได้มาก เนื่องจากมีการนำเสนอข้อมูล ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร กราฟิก แอนิเมชัน รวมถึงภาพวีดิทัศน์ ทำให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำมากขึ้น ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และการเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ เรื่อง ทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก อยู่ในระดับดีมาก ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนุกสนานต่อการเรียน และผลการวิจัยอื่น ๆ ส่วนใหญ่พบว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติ เนื่องจากผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ตลอดเวลา การนำเสนอบทเรียนมีความชัดเจนผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและชัดเจนกว่าการสอนแบบปกติ

3. เอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้

3.1 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้ออกแบบควรจะนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะ และโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงทฤษฎีเดียว ทั้งนี้เพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถตอบสนององวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน และตอบสนอง

ลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง โดย กมลรัตน์ หล้าสูงวงศ์. (กมลรัตน์ หล้าสูงวงศ์. 2528) ได้รวบรวมหลักการและทฤษฎี ไว้ดังนี้

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบโปรแกรมหรือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่มีชื่อเสียงมากที่สุดได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนามาเป็น บทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบ โปรแกรมของ สกินเนอร์ จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้น ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหา แต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้ว ก็จะมีคำตอบพร้อมทั้งมีการเสริมแรงโดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง หรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ มีแนวความคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้น ในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการ หรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอ โดยขึ้นอยู่กับ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้น ๆ มีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือโหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ ๆ นั้น ไปเชื่อมโยง กับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดย ปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎี ที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ.1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้น มีโครงสร้างที่แน่ชัด และสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา หรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อน และไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น มิใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

แนวความคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้าง องค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

๑) หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

1. การรับรู้ (Perception)

การรับรู้ของมนุษย์ จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดี จะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดี และถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจัดจำ (Memory)

การที่มนุษย์ จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้นั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้ที่ได้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้น เทคนิคที่สำคัญของการเรียนที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

2.1 การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2.2 การให้ผู้เรียนฝึก และทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญ และสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Proactive and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะ และจดจำได้ดี

3. การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน

การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสม กับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ

นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียน

สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวก และลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นเต้นและเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสียเนื่องจากการเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียนนั่นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้นั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่น หรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

3.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

การจัดการศึกษาควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดการสอนในลักษณะนี้นั้นสามารถทำได้โดย การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม

3.2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524: 6 ; ปรียา สมพีช. 2545:30) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

สเคเจอร์ (Skager.1978 :13) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน :

กริฟฟิน (Griffin อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองและความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรายบุคคล เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความต้องการได้ตามความต้องการ และตามความสนใจ ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง และมีผู้รู้หรือเพื่อนคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมตามความจำเป็น

3.2.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนวส์ (Knowles.1975 : 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สรุปของ "สัญญาการเรียน" ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเอง ในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตนเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้
3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านั้นเป็นเสมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น
5. มีความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการและมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

3.2.3 หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons.1980 : 41-46 ; ปรียา สมพีช. 2545:34-35) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษร นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหาร จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาตามชั้นเรียนปกติที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษายเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษา ตัวแทนเป็นสิ่งกำกับการสอน เพื่อให้การศึกษาดด้วยตนเองช่วยนักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตนเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน

2. การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ในความรู้เฉพาะด้านอย่างใดอย่างหนึ่ง มากกว่าการศึกษาหลาย ๆ แขนงวิชา การสอนให้รู้จักศึกษาดด้วยตนเองจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถแยกแยะและมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่าง หรือหลายอย่างที่เป็นต่อชีวิต

3. การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้งานการสอนการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิคและการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม

4. ผู้ศึกษาดด้วยตนเองเป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือกแม้จะพบว่ามีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาดด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตนเองและมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมาย

5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาดด้วยตนเองได้แก่ ความสำเร็จซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินค่าได้โดนตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการให้ประสบการณ์เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผนและการเลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อจะทำงานนั้นสำเร็จ

6. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจใช้รูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการและวิธีเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะใช้ได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัด ลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมที่ให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่มเหตุการณ์และโครงการ

7. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับบุคลิกลักษณะของคน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่นขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว ความรู้สึกเกรงใจผู้อื่น และมีหลักการอย่างเข้มแข็ง

8. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอน การศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยรวมความคิดอิสระ ไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่นและมักจะทำอะไรเป็นแบบของตนเองมากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่นและมักจะทำอะไรเป็นแบบของตนเองมากกว่าทำคล้ายๆ ผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนด้วยตนเอง มักจะใช้การอ่านและกระบวนการทักษะอื่น ๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ในการเข้าถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการตั้งแต่วัยเด็ก ประสบการณ์และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของตน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง จึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งสิ่งแวดล้อมการทำงานที่อบอุ่น มีลักษณะของการสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้นและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่กระฉับกระเฉง ซึ่งกิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองนี้จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้าน ที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานอย่างใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นเหมือนกับที่จะทำให้ผู้อื่นชื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้โดยผู้เรียน ไม่เพียงแต่เรียนรู้ทักษะเท่านั้น แต่ยังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นด้วย

3.2.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

โนวส์ (Knowles, 1976 : 40-47) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เริ่มจากการให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำและเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จดบันทึก กระทำเช่นนี้หมุนเวียนกันไปจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาทครบ 3 ด้าน คือ ผู้เสนอความต้องการ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้จดบันทึก สังเกตการณ์ การเรียนรู้บทบาทดังกล่าวให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนร่วมกันและช่วยเหลือกันและกันในทุก ๆ ด้าน

2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญดังนี้

2.1 ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียน

2.2 ผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ คนอื่นอ่านแล้ว

เข้าใจ

2.3 ผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวัง

2.4 ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้

2.5 การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ มีความแตกต่างอย่างชัดเจน

3. การวางแผนการเรียน โดยให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของวิชา ผู้เรียนควรวางแผนจัดกิจกรรมตามลำดับดังนี้

3.1 ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง

3.2 การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนด้วยตนเอง

3.3 ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

3.4 ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

4. การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษาในปัจจุบันอย่างมาก ดังนี้

4.1 ประสิทธิภาพการเรียนแต่ละด้าน ที่จัดให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมาย และความสำเร็จของประสบการณ์นั้น ๆ

4.2 แหล่งวิทยาการ เช่น ห้องสมุด วัด สถานือนามัย ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสม

4.3 เลือกแหล่งวิทยาการให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4.4 มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสมที่กิจกรรมบางส่วนผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดเองตามลำพังและบางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน

5. การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเป็นอย่างไร การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะคิดและค่านิยม ซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมี ดังนี้

5.1 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แน่ชัด

5.2 ดำเนินการทุกอย่างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ประเมินผลการเรียนการสอน

5.3 รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมินจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูล ที่สมบูรณ์และเชื่อถือได้

5.4 รวบรวมข้อมูลก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าเพียงใด

5.5 แหล่งข้อมูล จะหาข้อมูลจากครูและผู้เรียนเป็นหลักในการประเมินผล

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เข้าใจหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ของตนเอง เกิดเจตคติ ได้รับทักษะที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ สามารถวางแผนในการเรียนรู้ได้เอง สามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน เลือกเรียนได้ตามต้องการ สามารถวิเคราะห์ความต้องการของตนเองได้ สามารถหาแหล่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเลือกหนทางการเรียนได้ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและนำสิ่งที่ได้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

4. เอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตร โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ซึ่งประกอบด้วย โปรแกรมวิชาสาขาต่าง ๆ ดังนี้

1. โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
2. โปรแกรมวิชาพลศึกษา
3. โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัย
4. โปรแกรมวิชาประถมศึกษา
5. โปรแกรมวิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
6. โปรแกรมวิชาธุรกิจศึกษา

สาระสำคัญของหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 มีหลักการ ดังนี้

หลักสูตรสถาบันราชภัฏ ยึดหลักมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพระดับอุดมศึกษา มุ่งผลิตกำลังคนที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้งที่เป็นนักวิชาการทั้งวิชาชีพ และวิชาชีพชั้นสูง มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของวิทยาการ เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง ทั้งหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่ทฤษฎี และยึดหลักความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและชุมชน นำไปสู่การพัฒนา ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ และการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถภาพในวิชาชีพ ทั้งในด้านเทคนิควิธีและการจัดการงานวิชาชีพ และด้านคุณธรรม

จุดประสงค์เฉพาะ ของ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คือ

1. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้และจัดระบบการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาได้

อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้สามารถผลิตและเป็นผู้ดำเนินการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
4. เพื่อให้สามารถประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ในงาน

สาขาต่าง ๆ ได้

5. เพื่อให้มีความรู้เป็นพื้นฐานในการศึกษาและการค้นคว้าอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนา

คุณภาพชีวิตของตน

โครงสร้างหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาและแต่ละกลุ่มวิชาดังนี้

1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	96	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเนื้อหา		
2.1.1 วิชาเอก		
- แบบเอกเดี่ยว	60	หน่วยกิต
- แบบเอก-เอก	30	หน่วยกิต
- แบบเอก-โท	40	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาโท	20	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพครู	25	หน่วยกิต

2.3 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.3.1 สำหรับวิชาเอก	11	หน่วยกิต
2.3.2 สำหรับวิชาโท	4	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10	หน่วยกิต

วิสัยทัศน์ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

- 1.ผลิตบัณฑิตทางเทคโนโลยีการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
- 2.พัฒนาครู บุคลากรทางการศึกษา และบริการวิชาการแก่สังคม
- 3.วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาที่เหมาะสม
- 4.พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อแสวงหาความรู้ได้เต็มตาม

ศักยภาพของแต่ละบุคคล

- 5.ทำนุบำรุง และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย

พันธกิจ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

มุ่งผลิตบัณฑิตเทคโนโลยีการศึกษาให้มีความรู้ที่ทันสมัย สามารถสร้างสรรค์ประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเหมาะสม และประกอบอาชีพได้ โดยอาศัยแนวทางการวิจัยและพัฒนาเป็นผู้มีน้ำใจ ใฝ่รู้ สู้งาน บนพื้นฐานแห่งคุณธรรม

ปรัชญา โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

พัฒนานักเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ มีน้ำใจ และคุณธรรม

เมื่อจบการศึกษาจาก โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ผู้ที่จบการศึกษาตามหลักสูตรจะได้รับปริญญา ครุศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา) หรือ ค.บ.(เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ข้างต้น ซึ่งกล่าวถึงการดำเนินการวิจัยและพัฒนา เป็นการพัฒนามลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา โดยมีการวิเคราะห์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนามลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่ง ผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และทำการเผยแพร่ต่อไป

โดยสรุปการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบที่จะนำการวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษา ดังนั้นหากมีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนามากขึ้น อาจช่วยให้การพัฒนาทางการศึกษาเป็นไปอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น การสร้างและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ จะต้องประสานความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ฝ่าย จากการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบบทเรียน การศึกษาเนื้อหา การเลือกสื่อประกอบ เนื้อหาให้เหมาะสม การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดและประเมินผล โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมา ให้คำปรึกษา และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่เหมาะสม กับเนื้อหาหลักสูตร

บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถทบทวน และทดสอบ วัดประเมินผลได้ด้วยตนเอง เกิดความสะดวก และช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการได้ด้วยตนเองในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ควรคำนึงถึงหลักการและ ทฤษฎี ซึ่งทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลและหลักการพฤติกรรมศาสตร์ รวมถึงหลักการ จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นั้น นำมาใช้ในการจัดทำบทเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยการสอน เป็นสื่อที่เน้นการเรียนรู้รายบุคคล การออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีการวางแผน อย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่ การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา การออกแบบ การ สร้างบทเรียน การทดลองใช้ และขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผล เพื่อที่จะได้บทเรียนที่มี ประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มา ใช้เพื่อการศึกษาอย่างแพร่หลาย จากผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยเร้า ความสนใจผู้เรียนได้มาก เนื่องจากมีการนำเสนอข้อมูล ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร กราฟิก แอนิเมชัน รวมถึงภาพวิดีโอ ทำให้ ผู้เรียน สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น และมีความคงทน ในการจำมากขึ้น ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้สูงขึ้น และการเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดหลักสูตรในลักษณะนี้ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายมีความเห็นว่า ผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุดเมื่อสิ่งที่ เรียนสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน การเรียนใดที่ผู้เรียนมีความสนใจย่อมง่ายต่อการ ออกแบบการสอน

การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เข้าใจหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า การเรียนรู้ด้วย ตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ของตนเอง เกิดเจตคติ ได้รับทักษะที่สามารถ พัฒนาต่อไปได้ สามารถวางแผนในการเรียนรู้ได้เอง สามารถกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน เลือก เรียนได้ตามต้องการ สามารถวิเคราะห์ความต้องการของตนเองได้ สามารถหาแหล่งการเรียนรู้ ด้วยตนเอง สามารถเลือกหนทางการเรียนได้ และสามารถนำสิ่งที่ได้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรสถาบันราชภัฏ ยึดหลักมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพระดับอุดมศึกษา มุ่งผลิตกำลังคนที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้งที่เป็นนักวิชาการทั้งวิชาชีพ และวิชาชีพชั้นสูง มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตามสภาพการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของวิทยาการ เปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง และ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา มีจุดประสงค์ในการจัดการศึกษา คือ เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา สามารถเลือกใช้และจัดระบบการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถผลิตและเป็นผู้ดำเนินการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา สามารถประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ในงานสาขาต่าง ๆ ได้ และ มีความรู้เป็นพื้นฐานในการศึกษาและการค้นคว้าอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน

ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะนำหลักการและกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มาใช้พัฒนานวัตกรรมคอมพิวเตอร์ในแบบมัลติมีเดีย หัวข้อเรื่องการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ทั้งนี้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชานี้ และเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีการพัฒนาและปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมในการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การพัฒนานวัตกรรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบในการผลิตสื่อเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ต่อไป เพื่อให้มีการพัฒนาสื่อประกอบการเรียนการสอนที่หลากหลายต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา การดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ที่ต้องเรียนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 44 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งนักศึกษาไม่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมา ก่อน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งกลุ่ม ดังนี้

1. สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 21 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา สร้างจากโปรแกรม Macromedia Flash MX ตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรม จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ พร้อมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ดังนี้

1. วิเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมาย และเนื้อหา วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543 เพื่อทำความเข้าใจและได้ความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชา แนวการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล เพื่อมาจัดทำบทเรียนโดยแบ่งเป็น 4 เรื่องย่อย และนำเนื้อหาที่ได้ไปจัดทำสคริปต์ต่อไป

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขอบข่ายเนื้อหาวิชา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งได้แนวความคิดในการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย คือ การสร้างบทเรียน ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล การสร้างแรงจูงใจ การโต้ตอบบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา

1.3 วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนจากคำอธิบายหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ทั้งนี้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่หลักสูตรต้องการ และได้เนื้อหาวิชาที่ครบถ้วนและตรงตามหลักสูตร

1.4 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในเนื้อหา วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543

1.5 จัดแบ่งเนื้อหาเรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบในงานกราฟิก

เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

กำหนดแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยออกแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ตรงกับเนื้อหาและให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.6 ศึกษาเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก และการทำงานของโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Flash MX และ โปรแกรม Sound Forge และ Adobe Photoshop 7.0

2. การออกแบบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนด การดำเนินเนื้อหาของบทเรียน (Flow chart) และนำเนื้อหาที่กำหนดไปเขียนเป็นสตอรี่บอร์ด (Story board) โดยกำหนดสี รูปแบบ และขนาดตัวอักษร สีพื้น รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ เนื้อหา ภาพประกอบ การตอบสนอง เสียงต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบบทเรียน เมื่อเขียนบทครบแล้ว นำมารวบรวมเป็นต้นฉบับร่าง

สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

จำนวน 14 ข้อ

เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก จำนวน 14 ข้อ

เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบในงานกราฟิก จำนวน 12 ข้อ

เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก จำนวน 15 ข้อ

โดยมีการตรวจสอบและแก้ไขเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2.2 นำต้นฉบับร่าง (Script) และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียน จากนั้นนำไปแก้ไขบทเรียนตามที่ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาแนะนำมา

2.3 สร้างเนื้อหา วาดภาพประกอบ หาภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา สแกนภาพสำหรับประกอบเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก บันทึกเสียงดนตรี

2.4 นำส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในโปรแกรม Macromedia Flash MX

2.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

2.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบคุณภาพ

2.7 ดำเนินการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 1) วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543
- 2) ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบ ใช้หลักการสร้างข้อสอบของ ขวาล แพรัตกุล (2520 : 11-402)
- 3) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละเรื่อง เพื่อเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน
- 4) สร้างแบบทดสอบ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวม 4 เรื่อง 100 ข้อ
- 5) นำแบบทดสอบที่ได้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนความชัดเจนของภาษาและการครอบคลุมเนื้อหา นำมาปรับปรุงแก้ไข
- 6) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว จำนวน 40 คน ตรวจให้คะแนน
- 7) นำคะแนนจาก ที่ได้จากการทำแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หา ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค สัดสวน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 159-176) โดยคัดเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.55 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.70 เลือกมาเป็นแบบทดสอบ จำนวน 44 ข้อ
- 8) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคือ 0.77

3.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

- 1) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 2) พิจารณาค้นหาข้อปัญหาและจุดมุ่งหมาย เพื่อทราบว่าการข้อมูลอะไรบ้าง
- 3) สร้างแบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถาม ที่มีลักษณะเป็นแบบอัตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5,4,3,2 และ 1

โดยการกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อ ดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
3	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
2	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	คะแนน	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

4) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5) นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของผลการประเมิน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51-5.00	หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51-4.50	หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51-3.50	หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51-2.50	หมายถึง ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00-1.50	หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการยอมรับว่าบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

6) นำแบบประเมินที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ให้คำแนะนำ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาทำการประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

4. การดำเนินการทดลอง มี 3 ขั้นตอน คือ

เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นและปรับปรุงบทเรียนแล้ว ไปทดลองตามขั้นตอน โดยใช้ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 39 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 เป็นการทดลอง 1:1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทำการสังเกต และสัมภาษณ์เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน เพื่อนำไปปรับปรุง

2) การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้แก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้ ผู้เรียนเรียน เนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยให้เริ่มเรียนบทที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วจึง เรียนเรื่องที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ จากนั้น ศึกษาปัญหา ข้อบกพร่อง ปัญหาในการใช้บทเรียน หรือปัญหาต่าง ๆ และเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 นำไปปรับปรุงแก้ไขให้ เหมาะสมมากขึ้น เพื่อทดลองครั้งต่อไป

3) การทดลองครั้งที่ 3

บทเรียนที่ได้แก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 นำมาทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 21 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์และ ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลการเรียนที่ได้มาวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลอง ใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ คือ

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าร้อยละ (พวงรัตน์

ทวีรัตน์.2538 : 137)

1.2 ค่าระดับความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคสัดส่วน 25% (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539 : 182-196)

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (ntt) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ สูตร E1/E2 (เลาเวทย์ สิกขามันจิต. 2528 : 294 – 295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash FX, Photo shop 7.0, Sound Forge 6.0, ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่น CD-ROM บทเรียน มีความจุ ขนาด 1.59 เมกกะไบต์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (Instruction on Graphic Media Design) แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ได้แก่ 1. เรื่องความหมายของการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (Definition of Graphic Design) 2. เรื่องหลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก (Principle of Graphic Design) 3. เรื่องการจัดองค์ประกอบสื่อและวัสดุกราฟิก (Composition in Graphic Design) 4. เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (Graphic Media Design) ลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบนำเสนอเนื้อหา ลักษณะบทเรียนจะเป็นแบบไม่เป็นเส้นตรง (Non Linear) คือสามารถเรียนเนื้อหาบทเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้ โดยภายในบทเรียนประกอบด้วย ชี้อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำการใช้บทเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยนำเสนอเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา ดังนี้คือ

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ผลตามตาราง ดังนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1.	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.29	ดี
	1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
	1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
	1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.33	ดี
	1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
	1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
	1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.00	ดี
	1.7 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	ดี
2.	แบบฝึกหัด	3.78	ดี
	2.1 ความชัดเจนของคำถาม	3.67	ดี
	2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	3.67	ดี
	2.3 ความชัดเจนในการสรุปคะแนน	4.00	ดี
3.	แบบทดสอบ	3.78	ดี
	3.1 ความชัดเจนของคำถาม	3.67	ดี
	3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	3.67	ดี
	3.3 ความชัดเจนในการสรุปคะแนน	4.00	ดี
	รวมเฉลี่ย	4.03	ดี

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพ ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนทั้งเรื่องโดยรวมเฉลี่ย 4.03 อยู่ในเกณฑ์ดี คุณภาพของเนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนด้านแบบฝึกหัดอยู่ในเกณฑ์ดี และในส่วนของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี ด้านเนื้อหา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เมื่อ

พิจารณาในแต่ละส่วนของเนื้อหาพบว่า ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับของผู้เรียน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความ น่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน อยู่ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในส่วนของ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านแบบฝึกหัด ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด ความชัดเจนในการสรุปคะแนน ด้านแบบทดสอบ อยู่ใน เกณฑ์ดี ส่วนความเหมาะสมของแบบทดสอบ ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของ จำนวนแบบทดสอบ และความชัดเจนในการสรุปคะแนน อยู่ในเกณฑ์ดี

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มี ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงแก้ไข และผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพบทเรียนให้ดีขึ้น ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ดังนี้

1. ขยายภาพประกอบให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยแก้ไขภาพประกอบในบทที่ 1 เรื่อง ความหมายของการออกแบบกราฟิก และ เรื่องคุณสมบัติของผู้ออกแบบกราฟิก และ บทที่ 3 เรื่อง การใช้เส้นและเรื่องจังหวะและลีลา
2. แก้ไขแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากแบบ 2 ตัวเลือก เป็นแบบ 4 ตัวเลือก
3. แก้ไขคำตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ตรงกับคำถามในแต่ละเนื้อหา
4. แก้ไขคำถามที่พิมพ์ผิดและคำถามที่ไม่ชัดเจนในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
5. ในข้อสอบที่เกี่ยวข้องกับภาพให้หาภาพใหม่ที่ตรงกับคำตอบมาเปลี่ยนใหม่ให้ถูกต้อง
6. แก้ไขคำผิด ในส่วนของเนื้อหา และแก้ไขเนื้อหาที่มีข้อมูลเยอะในบางเฟรมโดยเพิ่ม เฟรม ให้มีเนื้อหาที่เหมาะสม และถูกต้อง ในแต่ละเรื่อง
7. แสดงคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนเลือกคำตอบไปแล้ว
8. แสดงสรุปคะแนนที่ได้ เมื่อผู้เรียน เรียนจบในแต่ละเรื่อง ในแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

หัวข้อการประเมิน		ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1.	การจัดการบทเรียน	4.53	ดีมาก
	1.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมของบทเรียน	4.67	ดีมาก
	1.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน	4.33	ดี
	1.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.67	ดีมาก
	1.4 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.67	ดีมาก
	1.5 คำแนะนำในการใช้งานช่วยให้ปฏิบัติตามได้ง่าย	4.33	ดี
2.	ภาพ ภาษา และ เสียง	4.33	ดี
	2.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
	2.2 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
	2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
	2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
3.	ตัวอักษรและสี	4.28	ดี
	3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	ดี
	3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	ดี
	3.3 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.00	ดี
	3.4 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ	4.33	ดี
	3.5 ความสอดคล้องของสีจากภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
	3.6 ความเหมาะสมในการเลือกใช้กราฟิกใน	5.00	ดีมาก
	บทเรียน		
	รวมเฉลี่ย	4.38	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนด้านเทคโนโลยีการศึกษาทั้งเรื่อง รวมเฉลี่ย 4.38 อยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน ในส่วนของด้านการจัดการบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนด้าน ภาพ ภาษา และเสียงอยู่ในเกณฑ์ดี และด้านตัวอักษรและสี

อยู่ในเกณฑ์ดี การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมของบทเรียน ความเหมาะสมของเทคนิค การนำเสนอบทเรียน ความสะดวกในการใช้บทเรียน และคำแนะนำในการใช้งานช่วยให้ปฏิบัติตามได้ง่ายอยู่ในเกณฑ์ดีมาก วิธีการโต้ตอบบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ในด้านภาพ ภาษา และเสียง ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบ ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ดี และ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ในด้าน ตัวอักษรและสี รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีตัวอักษร ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ ความสอดคล้องของสีจากภาพกับเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ดี ความเหมาะสมในการเลือกใช้กราฟิกในบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงแก้ไข และผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพบทเรียนให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

1. เพิ่มการอธิบายการใช้บทเรียน และคำชี้แจงให้ละเอียดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้ง่าย และสะดวกขึ้น
2. เปลี่ยนสีตัวอักษรให้อ่านง่ายและสบายตามากขึ้น โดยเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีขาว
3. เปลี่ยนลักษณะตัวอักษรให้อ่านง่ายขึ้น โดนเปลี่ยนจากตัวอักษร Iris UPC เป็น Cordia UPC เพราะตัวอักษรที่มีหัวจะอ่านง่ายกว่า โดยเพิ่มเฟรมและปรับลดเนื้อหาในแต่ละเฟรมลงให้เหมาะสม กับการเรียนด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์
4. เลือกภาพประกอบให้เหมาะสมกับเนื้อหา โดยเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหามากที่สุด
5. เพิ่มภาพให้เหมาะสมในแต่ละเรื่องย่อย โดยเพิ่มภาพประกอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และให้มีภาพประกอบเพื่อเพิ่มรายละเอียดของการอธิบายเนื้อหา

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดย

เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษา

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 และสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

การพัฒนาหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน โดย การทดลองครั้งนี้ ให้นักศึกษา เรียนจาก คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการ บันทึกและสังเกตพฤติกรรม ในขณะที่ทำการทดลองและสัมภาษณ์ ถึงปัญหาของบทเรียนในด้าน ภาพ เสียง การดำเนินเรื่อง ซึ่งผู้ศึกษาได้สังเกตเห็นว่า ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน และผู้ ศึกษาค้นคว้าสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เรียนตอบว่า ภาพประกอบ เหมาะสมกับเนื้อหา และ กราฟิก สีของตัวอักษร สีพื้นบทเรียน รวมถึงกราฟิกประกอบบทเรียน เหมาะสมดี แต่ยังพบข้อบกพร่องที่ต้องทำการแก้ไขคือ เนื้อหาค่อนข้างมาก ในเรื่องที่ 1 ในเรื่อง การวางแผนในการออกแบบกราฟิก และ ประเภทของงานกราฟิก และ เนื้อหาบางส่วน มีภาพ ประกอบน้อย ในเรื่องที่ 3 เรื่องการนำเสนอ เรื่องที่ 4 เรื่องแผนภูมิ และ แผนภาพ

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 15 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหา แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียน ในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผล การเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการ ทดลอง ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	E1/E2
1.	14	11.40	81.43	10	8.07	81.33	81.43/81.33
2.	14	11.93	85.24	14	11.47	81.90	85.24/81.90
3	12	10.53	87.78	10	8.47	84.67	87.78/84.67
4	15	12.33	82.22	10	8.53	85.33	82.22/85.33
รวม	55	46.20	84.17	44	36.53	83.31	84.17/83.31

จากตาราง 3 แสดงผลการตรวจสอบหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนรวมทั้ง 4 เรื่องมีแนวโน้มของประสิทธิภาพ โดยรวมเป็น 84.17/83.31 ซึ่งยังไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยมีการแก้ไขตามแต่ละเรื่อง คือ โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 81.43/81.33 ซึ่งผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์เรื่องการวางแผนการออกแบบและเรื่องคุณสมบัติของผู้ออกแบบกราฟิก เนื่องจากเนื้อหาและภาพประกอบน้อย โดยมีการแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาและเพิ่มภาพประกอบ เรื่องที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 85.24/81.90 ซึ่งผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์เรื่องความกลมกลืน จังหวะ และการเน้น เนื่องจากเนื้อหาไม่ครอบคลุม ซึ่งแก้ไขโดยการเพิ่มเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้นและเพิ่มเฟรมเนื้อหา โดยเรื่องที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.78/84.67 ซึ่งผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์เรื่อง การกำหนดรูปร่าง และการนำเสนอ เนื่องจาก เนื้อหาไม่ชัดเจนและครบถ้วนตามหัวข้อที่กำหนด โดยได้ทำการปรับแก้ไขเนื้อหาให้เหมาะสมและชัดเจนมากขึ้นโดยเพิ่มเฟรมเนื้อหาและขยายภาพประกอบ และเรื่องที่ 4 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 82.22/85.33 ซึ่งผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์ในบทเรียนเรื่องแผนภูมิและแผนภาพ เนื่องจาก เนื้อหาเรื่องแผนภูมิค่อนข้างเยาะและภาพประกอบไม่ครบ และเรื่องแผนภาพ มีภาพประกอบน้อย แก้ไขโดยเพิ่มเฟรมเนื้อหาและเพิ่มภาพประกอบให้มากขึ้นและตรงกับเนื้อหา เพื่อให้การทดลองครั้งต่อไปมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการทดลองครั้งที่ 3

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 21 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลการเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	E1/E2
1.	14	12.33	88.10	10	8.81	88.10	88.10/88.10
2.	14	12.10	86.39	14	12.29	87.76	86.39/87.76
3	12	10.67	88.89	10	8.71	87.14	88.89/87.14
4	15	13.19	87.94	10	9.05	90.48	87.94/90.48
รวม	55	48.29	87.83	44	38.86	88.37	87.83/88.37

จากตาราง 4 แสดงผลการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนรวมทั้ง 4 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 87.83/88.37 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 88.10/88.10 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 86.39/87.76 โดยเรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 88.89/87.14 และเรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 87.94/90.48 แสดงว่าทุกเรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิกวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอื่น ๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพฯ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 44 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่กำลังศึกษาใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 39 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็น

- 1) การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
- 2) การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน
- 3) การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ใช้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

- ความหมายของการออกแบบกราฟิก
- คุณค่าของการออกแบบกราฟิก
- ประโยชน์ของการออกแบบ
- ประเภทของงานกราฟิก
- การวางแผนในการออกแบบกราฟิก
- คุณสมบัติของผู้ออกแบบกราฟิก

เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

- ความมีเอกภาพ
- ความกลมกลืน
- ความมีสัดส่วน
- ความสมดุล
- จังหวะ
- การเน้น

เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบในงานกราฟิก

- การใช้เส้น
- การกำหนดรูปร่าง
- มุมมอง
- จังหวะลีลา
- เทคนิค
- การนำเสนอ

เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

- แผ่นพับ
- แผ่นปลิว
- แผนภูมิ
- แผนภาพ
- ไปสเตอร์
- ป้ายโฆษณา
- การ์ตูน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้วิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ซึ่งกำหนดให้นักศึกษา 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และในขณะที่เรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าคอยสังเกตพฤติกรรม และสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนที่สร้างขึ้นว่ามีส่วใดบกพร่องบ้าง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา การลำดับเนื้อหา การใช้ภาษา ความชัดเจนในการนำเสนอ รูปแบบตัวอักษร แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในด้านภาพประกอบ สีของตัวอักษร สีพื้น และเพิ่มเฟรมเนื้อหา โดยปรับเนื้อหาในแต่ละเฟรมให้ลดลง

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้แก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้ ผู้เรียนเรียนเนื้อหา

และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน และหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง จากนั้น ศึกษาปัญหา ข้อบกพร่อง ปัญหาในการใช้บทเรียน หรือปัญหาต่าง ๆ โดย เรื่องที่ 1 แก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาและเพิ่มภาพประกอบ ในเรื่อง การวางแผนการออกแบบ และเรื่องคุณสมบัติของผู้ออกแบบกราฟิก เรื่องที่ 2 ได้แก้ไขปรับปรุงเรื่องความกลมกลืน จังหวะ และการเน้น โดยมีการเพิ่มเฟรมและลดเนื้อหาในแต่ละเฟรม โดยเรื่องที่ 3 ได้เพิ่มเฟรมเนื้อหาและขยายภาพประกอบ เรื่อง การกำหนดรูปร่าง และเรื่องที่ 4 ได้เพิ่มเฟรมเนื้อหาและเพิ่มภาพประกอบให้ตรงกับเนื้อหาในเรื่องแผนภูมิและเรื่องแผนภาพ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว หาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ และเตรียมทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้แก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน โดยให้ ผู้เรียนเรียนเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85 / 85 โดยใช้สูตร E1/E2 แล้วนำผลการทดลองที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่อง ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX, Sound Force, และ Adobe Photoshop 7.0

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.83/88.37 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

เรื่อง ที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

88.10/88.10

เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก 86.39/87.76

เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบในงานกราฟิก 88.89/87.14

เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก 87.94/90.48

อภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา พบว่า มีประสิทธิภาพเป็น 87.83/88.37 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 นั้น อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเน้นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ผ่านทาง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ ซึ่งมีส่วนทำให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดเวลา มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดตามทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง (กมลรัตน์ หล้าวงษ์.2528) ดังนั้นการออกแบบบทเรียนจึงได้ออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ด้วยการออกแบบบทเรียนให้มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนอยากเรียน มีความสุขและสนุกที่ได้เรียน การให้ผู้เรียนได้รู้เป้าหมายของการเรียน และการให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนด้วยตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งบวกและลบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และทราบเป้าหมายในการเรียนรวมถึงการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกันจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ และได้รับการตรวจสอบ แก้ไขตามข้อเสนอแนะ ของอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา การผ่านการประเมินมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำไปทดลองหาประสิทธิภาพได้

2. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดำเนินการตามหลักการวิจัยและพัฒนา โดยมีการวางแผน การเตรียมการทดลอง ตามลำดับขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี การศึกษา ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวคือ กำหนด รวบรวม วางแผน การออกแบบ ทดลอง ปรับปรุง และการนำไปใช้ ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าว ทำให้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ รวมถึงการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการออกแบบบทเรียน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มา ผสมผสานกันโดยไม่ได้อาศัยทฤษฎีใดเพียงทฤษฎีเดียว ทั้งนี้ เพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ของผู้เรียนที่มีความรู้และความสามารถที่แตกต่างกัน โดย ทฤษฎีหลัก ที่นำมาเป็นแนวทางคือ ทฤษฎีปัญญานิยม ที่มีนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน โดยจะเลือกเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้ สามารถเลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัด และ ความสามารถของผู้เรียนได้

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถกำหนดเวลา เรียนได้อีกด้วย โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการกระตุ้นการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจในเนื้อหาวิชา และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน โดย การสร้างบทเรียนที่มีการสร้างความสนใจ สร้างตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีการเสนอบทเรียนที่ประกอบไปด้วยหลักการและ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งขั้นตอนนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการสอนของกาเย่และ บริกส์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2536 : 65) ทฤษฎีการสอนนี้มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ในลักษณะการจัด สภาพการณ์ (Condition) การสร้างความสนใจ แঙ্গจุดมุ่งหมาย สร้างสถานการณ์ เสนอบทเรียน ชี้แนะแนวทาง ลงมือปฏิบัติ ข้อมูลย้อนกลับ การวัดผล ย้ำให้เกิดความจำ ซึ่งมีส่วนทำให้บทเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

4. จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก จะเห็นว่า บทเรียน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตาม เกณฑ์ คือ มีประสิทธิภาพ โดยรวมเป็น 87.83/88.37 โดย เรื่องที่ 1 เป็น 88.10/88.10 เรื่องที่ 2 เป็น 86.39/87.76 เรื่องที่ 3 เป็น 88.89/87.14 และ เรื่องที่ 4 เป็น 87.94/90.48 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์ ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ ทางศิลปะ ของ อรสุชา อุปกิจ. (2547). ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การจัดองค์ประกอบในการถ่ายภาพ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้น

มีประสิทธิภาพ 94.00/88.28 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่ออยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎา ดาวกระจาย.(2548). ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตวัสดุกราฟิก เรื่อง การประดิษฐ์ตัวอักษร สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏ. ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.17/86.75 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรงสกุล รักปทุม.(2548). ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบทางศิลปะ สำหรับนักเรียนหลักสูตรศิลปกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1. ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.27/86.93 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

ดังนั้นจะเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการพัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ และมีผลการวิจัยสอดคล้องเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำบทเรียนนี้ ไปใช้ ประกอบในการเรียนการสอนได้จริง และสามารถเป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก ตามที่เสนอไปข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้

1. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้ศึกษาค้นคว้า จะต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่จะผลิตและมีความเข้าใจในขั้นตอนการทดลองเพื่อประหยัดเวลาในการทดลองและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีสถานที่เรียนที่สนับสนุนการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เมื่อผู้เรียนมีเวลาว่าง ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีระยะเวลาพอในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียน

4. ควรมีการสนับสนุน การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาที่ยังเป็นที่ต้องการในการจัดการเรียนการสอน หรือ เนื้อหาที่มีความจำเป็นสูง เพื่อให้ผู้เรียนมีสื่อที่สามารถนำไปเรียนด้วยตนเองได้

5. สำหรับผู้สอน ควรมีการให้ความรู้กับผู้สอนในการผลิตเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน และ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประโยชน์อย่างแท้จริงและได้นำไปใช้จริงในการสอน

6. ปัจจุบันการเรียนการสอนมุ่งเน้นการนำคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษามากขึ้น รวมถึงมีอิทธิพลในการเรียนของผู้เรียนมากขึ้น ดังนั้นควรมีการสนับสนุนในด้านงบประมาณ และส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน และมีทางเลือกในการใช้สื่อที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในการศึกษาหรือทบทวน เนื้อหาด้วยตนเอง

2. ควรมีการศึกษา ค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียน ในส่วนของตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความรับผิดชอบในการเรียน เจตคติในการเรียน รวมถึง ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียน เป็นต้น

3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อสามารถนำไปใช้เรียนโดยการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือ พัฒนาเพื่อนำไปใช้ในการเรียนระบบออนไลน์ ต่อไป

บรรณานุกรม

- 2000 (นามแฝง).(2539.สิงหาคม)."มัลติมีเดีย," หนังสือเพื่อสมาชิกชมรมเทคโนโลยี สมาคม
การศึกษาแห่งประเทศไทย.3(3) : 45-49.
- กมลรัตน์ หล้าวงษ์.(2528). จิตวิทยาการศึกษา.กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 2 : มหาวิทยาลัยศรีนคริน-
ทรวิโรฒ.
- เกษมศรี พรหมภิบาล (2538). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบ 1
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอดิชั่น เพรสโปรดักส์.
- กฤษฎา ดาวกระจาย. (2548).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการผลิตวัสดุกราฟิก
เรื่องการประดิษฐ์ตัวอักษร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี . สารนิพนธ์ กศม.
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- จงจิตต์ จันทรสถาน.(2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- จิรวรรณ สุวรรณเนตร. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัด
สมุทรสงคราม. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒ. อัดสำเนา.
- _____. (2545).คู่มือการศึกษา 2545 สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี.สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี
- ชาญวิทย์ สันดอน. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่องดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่
2. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- ชนัญชิดา อมรวรณิตย์. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ช่วงโชติ พันธุเวช . (2535). "การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์". เอกสารการประชุมทาง
วิชาการระดับชาติ เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน เอกสารหมายเลข 10.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.ถ่ายเอกสาร
- ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชคและคณะ.(2538). โปรแกรมมัลติมีเดียแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย.
ไทย.วิทยานิพนธ์. คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
ถ่ายเอกสาร

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการสอน: การออกแบบและพัฒนา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3.
- ณัฏชา จรุงรุกิจ. (2542). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. ปริญญาโท กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลานจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : องค์การค้าของคุรุสภา.
- ทรงสกุล รักปทุม. (2548). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการออกแบบทางศิลปะ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรศิลปกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย (A guide to multimedia / ของวิกทอเรีย โรเซนเบอร์เกอร์...และคนอื่น)* กรุงเทพฯ : ไอบีซพับลิชิ่ง. 158 หน้า.
- _____. (2533). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ไฮเทคพรินติ้ง.
- _____. (2539). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : วี.ที.ซี.คอมมูนิเคชั่น. เทพธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- นงลักษณ์ แก้วกระจ่าง. (2546). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีสี่สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2528.กรกฎาคม-กันยายน). *มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์*. วารสาร สสวท. 23 (90) : 25-30
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2537). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้นระดับปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปริญญาโท กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ประสิทธิ์ วรจัตราวณิช.(2535 ธันวาคม). "มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี" คอมพิวเตอร์
 วิจารณ์. ฉบับที่ 100 : 204-209.
- ปรียา สมพิช.(2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรในดินวิชาวิทยา-
 ศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- เป็รื่อง กุมุท และทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2536). "แนวความคิดการวิจัยทางเทคโนโลยีและสื่อสาร
 การศึกษา", ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 8-10.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พวงเพชร วัชรวัฒนพงศ์.(2536). การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
 สอนกับการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540) วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7 : ศูนย์
 หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ จารุสาร. (2536). ผลการเรียนรู้กับที่เกิดจากการกำหนดอัตราความก้าวหน้าสองแบบและ
 โอกาสในการเลือกอัตราความก้าวหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปริญญาานิพนธ์
 กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- ไพโรจน์ เปาใจ. (2537). "บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน," เอกสารประกอบการสอน.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพลิน บุญเดช. (2539 พฤษภาคม-ธันวาคม). "เปิดโลกมัลติมีเดีย," วารสารอินเทอร์เน็ต-
 อินทราเน็ต.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-
 อาจารย์ และนักศึกษาฝึกอบรม . สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- รุ่ง แก้วแดง, ดร. (2543). ปฏิบัติการศึกษไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน.
 พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ : กฎหมายเพื่อผู้เรียน. [http://www.drrung.com/
 article/page_articles13.html](http://www.drrung.com/article/page_articles13.html)
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2535). ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
 โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- _____. (2538). ศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

- ล้วน ลายยศและอังคณา ลายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- วรวรรณ ศรีสงคราม.(2544). *การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ . อัดสำเนา.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. (2525 กันยายน). "คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน," *วิทยบริการ*. 4(1) : 67-76.
- วิลาวรรณ ชาแท่น.(2537). *การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศุณย์ฝักอบรม มศว. (ม.ป.ป.) เอกสารประกอบการอบรมโครงการ "เทคนิคการสอนสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพด้วยคอมพิวเตอร์".2-16
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2537). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนองานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับการสอนตามคู่มือครู*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สมพงษ์ บุญธรรมจินดา. (2541 เมษายน). "จีเอ มัลติมีเดีย" *ไมโครคอมพิวเตอร์*. ฉบับที่ 153.
- สุกรี ยี่ดิน. (2544). *การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. (2538). "สื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา" *เอกสารการสัมมนาวิชาการ เรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 21-22 ธันวาคม.
- เสาวดี คล้ายโสม. (2545). *การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Present Simple Tense. วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1*.สารนิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.(2528). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2543). *หลักสูตรสถาบันราชภัฏ*. กรมวิชาการ
- อรสุชา อุปกิจ. (2547). *การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจัดองค์ประกอบในการถ่ายภาพ*. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ. อัดสำเนา.

- Alessi, S.M. and S.R. Trollip. (1985). *Computer – based Instruction : Methods and Development*. New Jersey: Englewood Cliff, NJ. Prentice – Hall, inc.
- Borg, Walter R. and Gall, Merigith D. (1979). *Educational Research* New York : Langman, Inc.
- Borg, Walter R. and Gall, Merigith D. (1989). *Education Research : An Introduction*. New York : Longman. Inc.
- Brett, Philpot. (1996). "A Comparative Study of the Effects of the Use of Multimedia on Listening Comprehension." *System* 21, no. 2 : 45-52.
- Clark, Young. (1997). "Research and Theory on Multi-Media Learning Effects." In *Interactive Multimedia Learning Environments: Human Factors and Technical Considerations on Design Issues*, New York: Springer-Verlag, (1997). 19- 30.
- Espich, J.E. and Williams, Bill. (1967). *Development Programmed Instructional Materials : A handbook for program Writers*, Belmont, California : Faison Publishers, pp. 75-75.
- Gibbon, Maurice. (1980, spring). "Toward a Theory of Self – directed Learning : A Study of Experts without Formal Training," *Journal of Humanistic Psychology*. 20(2) : 41-46.
- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London : Croom Helm.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self – directed Learning : A guide for Learner and Teachers*. Chicago : Association Press.
- Mayer, G. Rey (1984). *Modules : From Design to Implementation*. Singapore : The Colombo Plan Staff College for Technician Education.
- Mc Curry. (1988). "Developing and Assessing Practicing : A Multimedia Program for Improving Skills." *Educational Technology Research and Development* 31, no. 2 : 91-103.

Moursund, D.Rosner.(1989). *Project-based learning using information technology*.

Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

_____. (1976). *The Modern Practice of Education Andragogy Versus Pedagogy*.

New York : Association Press.

Paul,Wells. (1997). Designing and Developing Rubrics as an Instrument To Assess
ISTE's (International Society for Technology in Education) National Educational
Technology Standards for Teachers (NETS-T).

Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford : Frankfurt
Unesco Institute for Education.

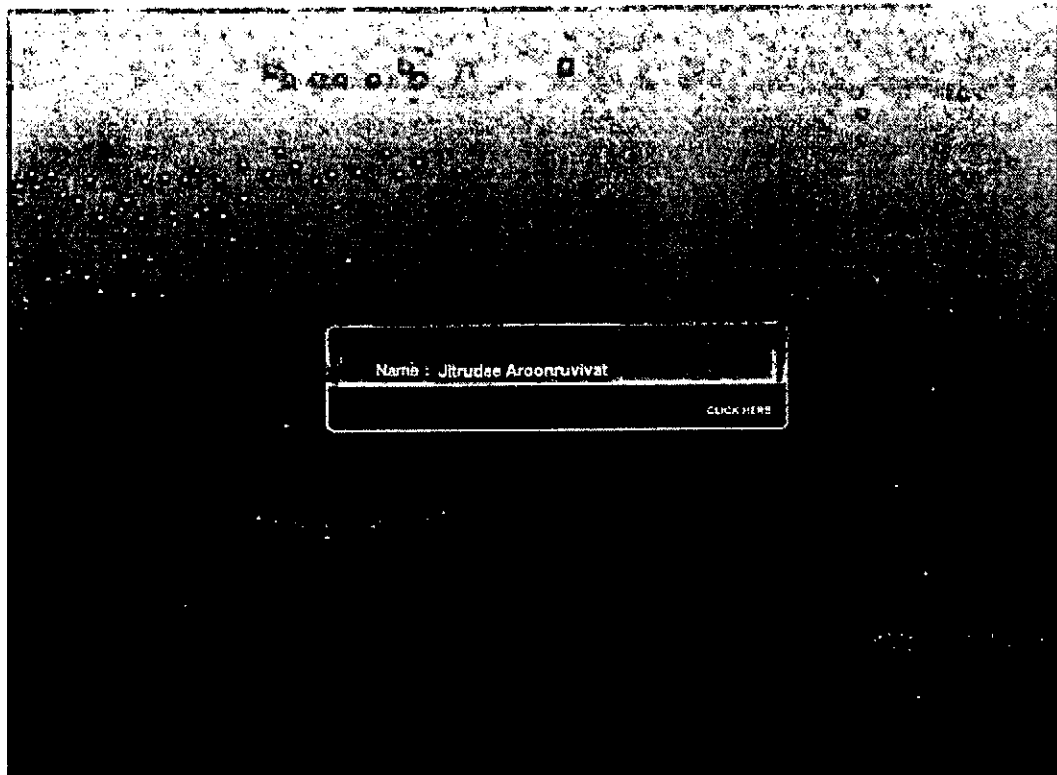
Smith, I. Kumar. (1994). *An investigation into students' perceptions of the learning
environment provided by hypermedia tools in an interdisciplinary high school
course of studies*. PhD Dissertation, University of Oregon.

Vaughan, Tay (1993). *Multimedia Making It Work*. New York : McGraw – Hill.

Zinn, K.L. (1976, April). "Computer Assisted Instruction (CAI)," in *Encyclopedia of
Computer Science*.

ภาคผนวก ก. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หน้านำเข้าสู่บทเรียน ใส่ชื่อผู้เรียน

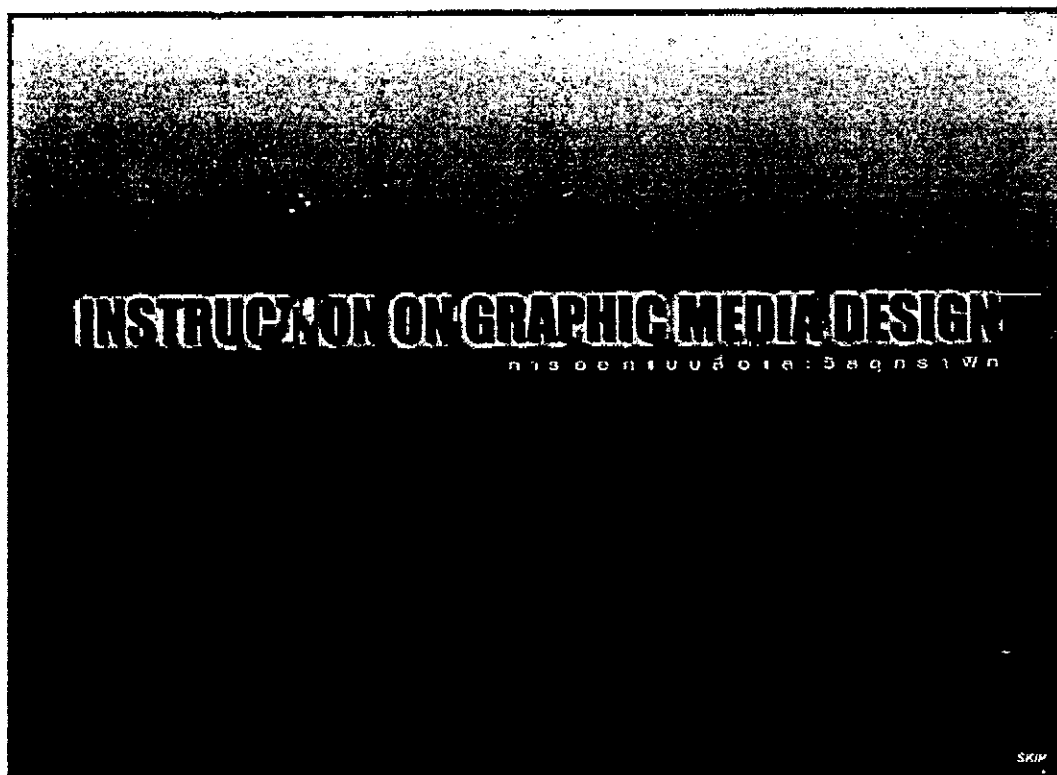


Module 01 / 01

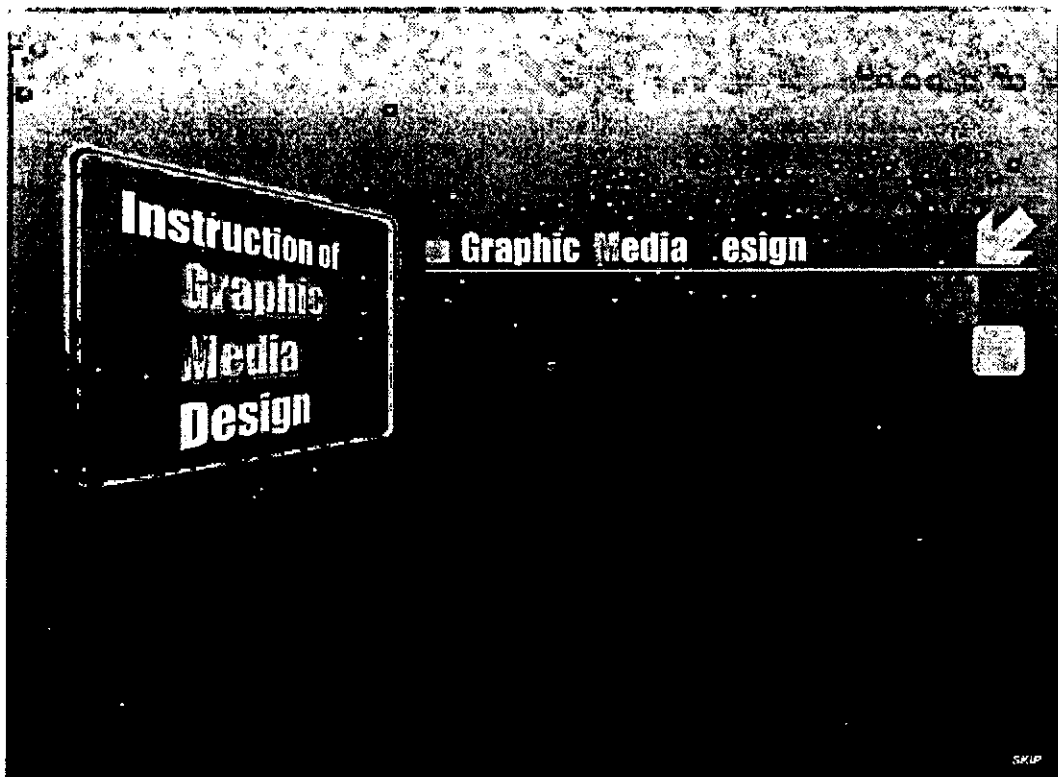
Name : Jitruadee Aronnuvivat

CLICK HERE

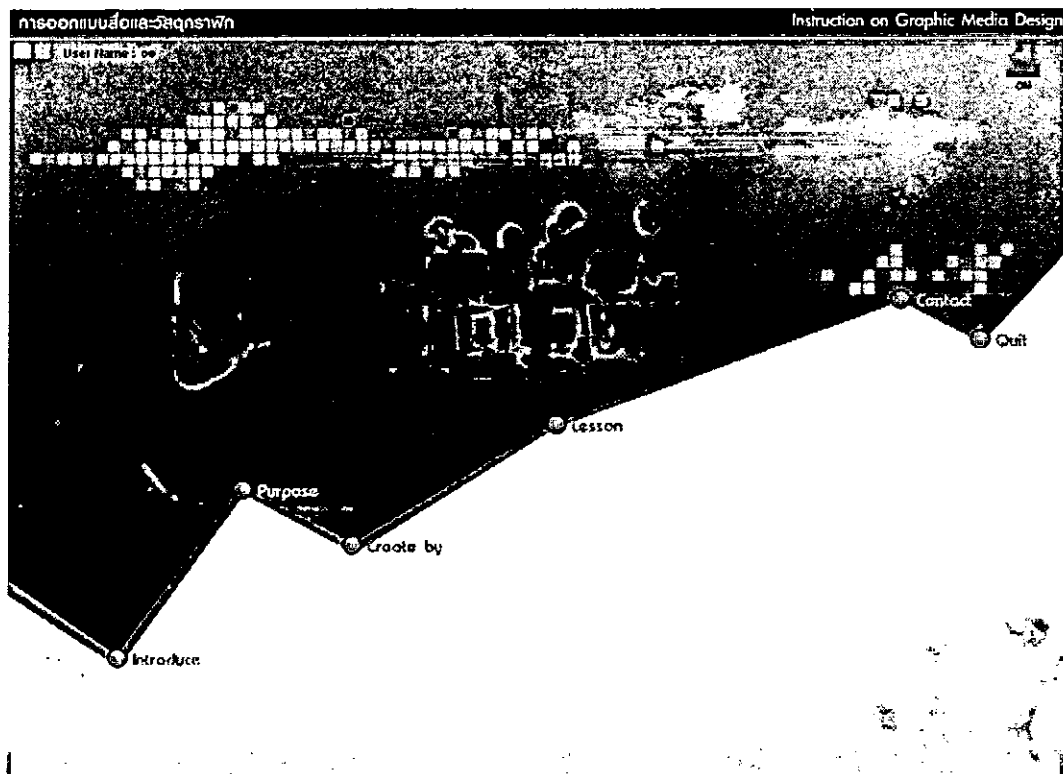
หน้าไตเติ้ลนำเข้าสู่บทเรียน



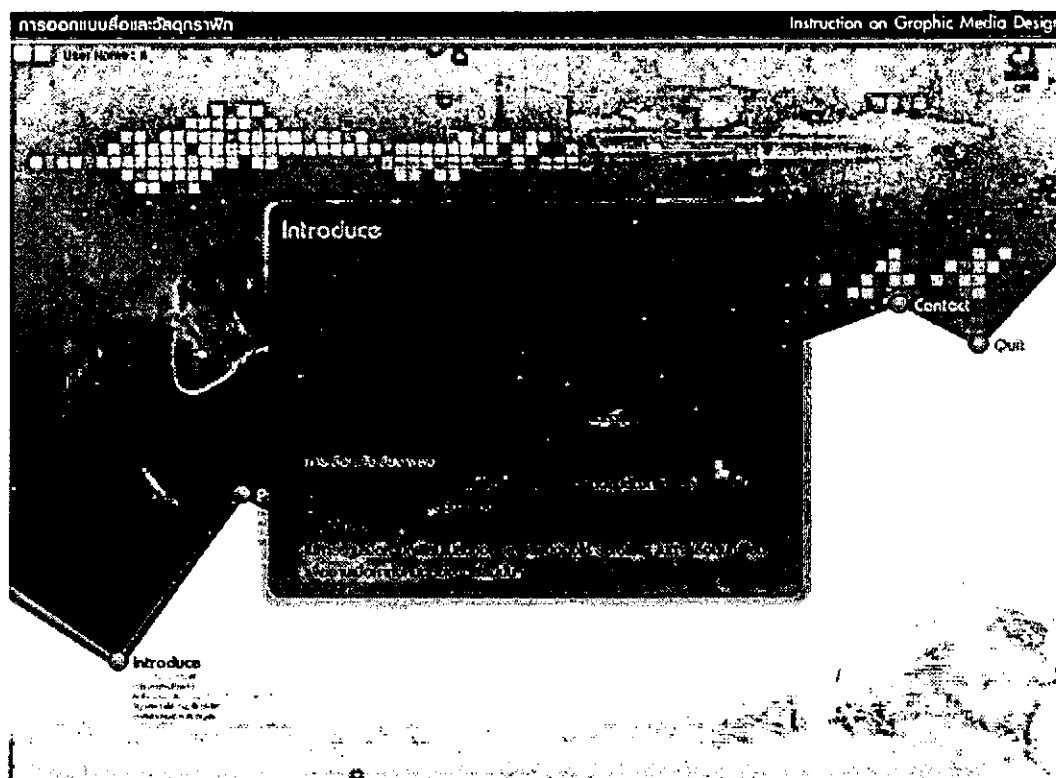
หน้าไตเติ้ลนำเข้าสู่บทเรียน



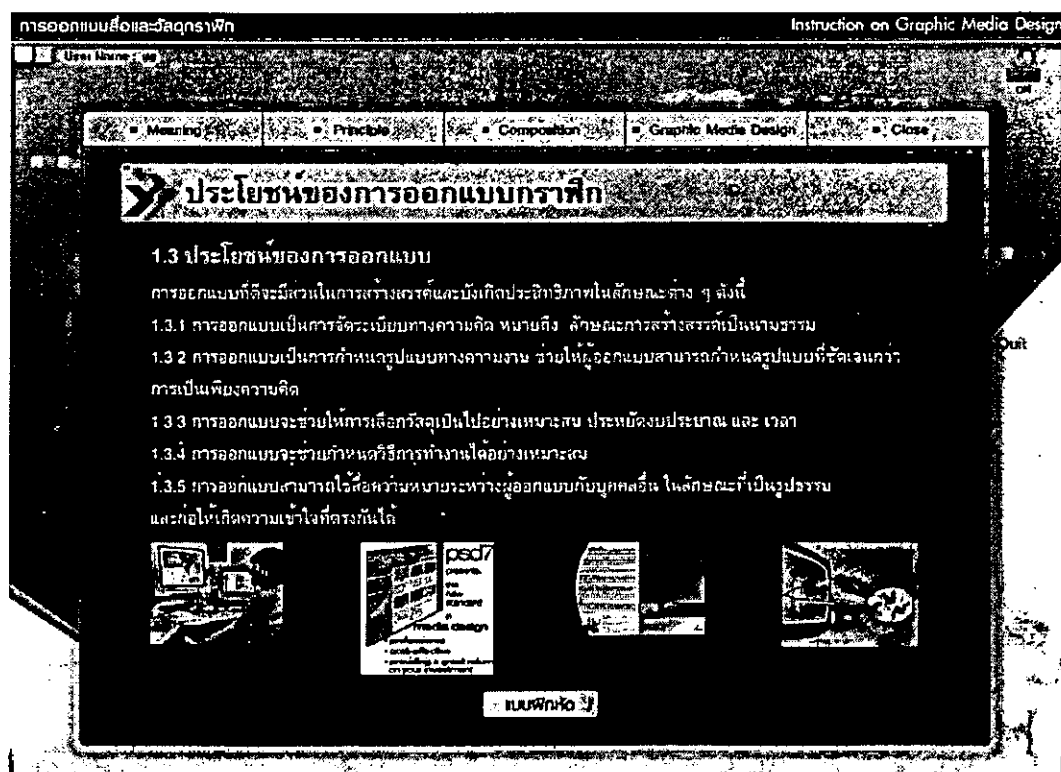
หน้าแสดงรายละเอียดของบทเรียนมัลติมีเดีย



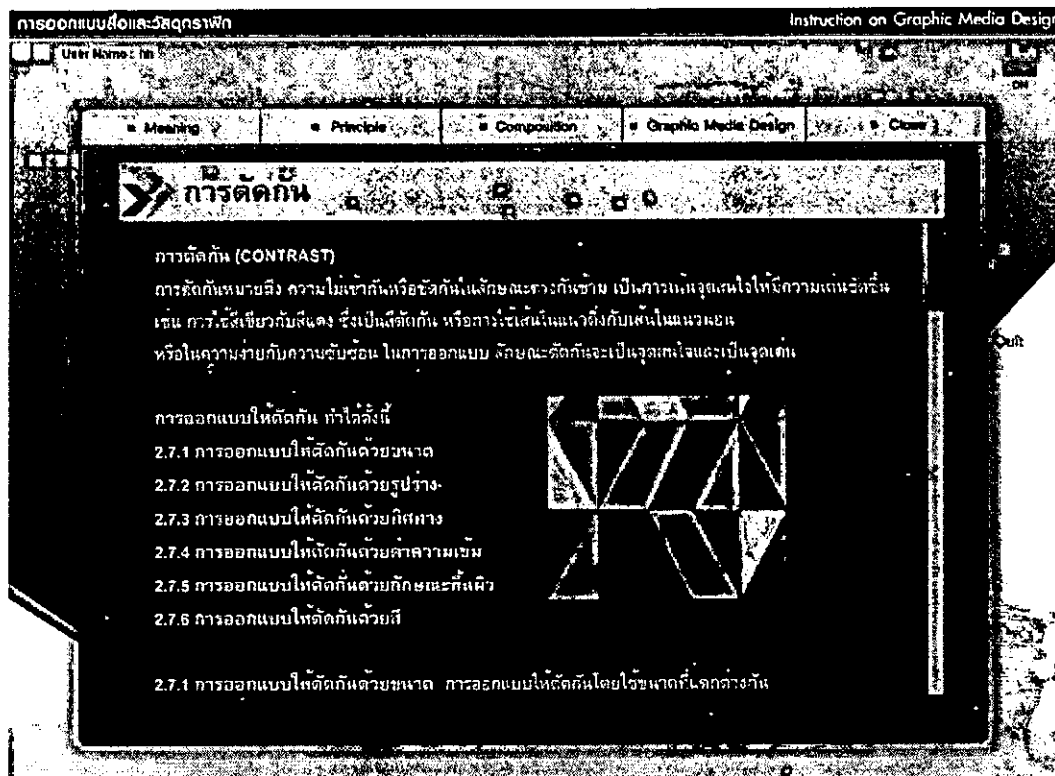
หน้าจอแนะนำบทเรียน



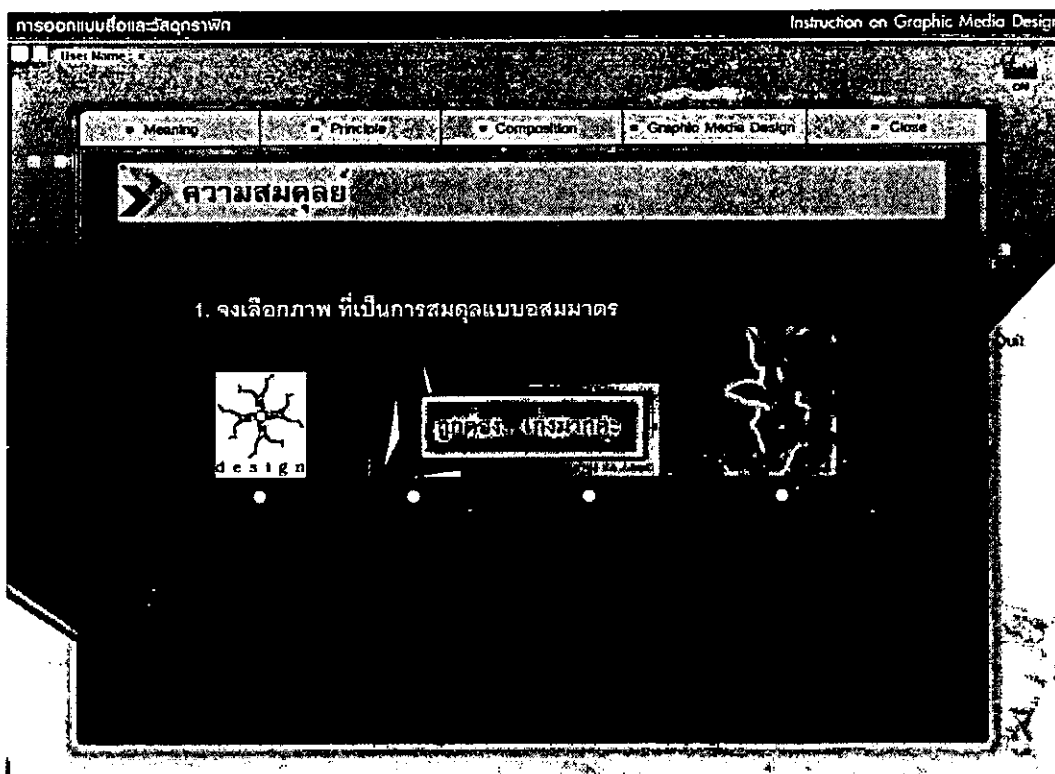
ตัวอย่างบทเรียนเรื่องที่ 1 เรื่องความหมายของการออกแบบกราฟิก



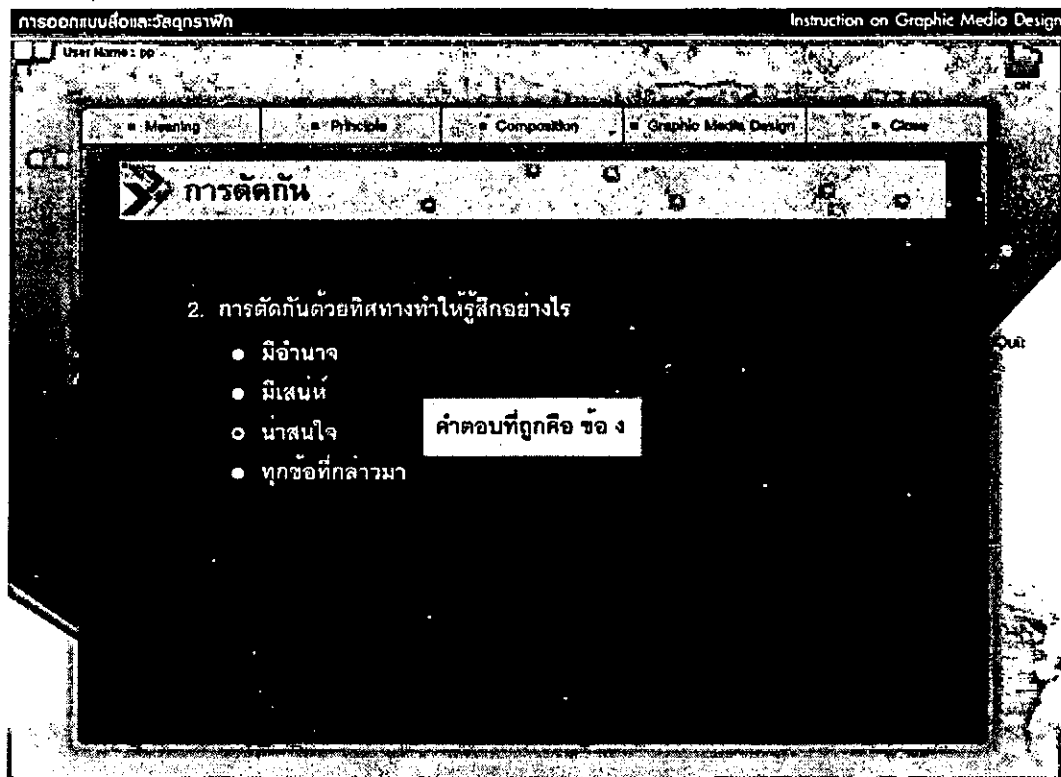
ตัวอย่างบทเรียนเรื่องที่ 2 หลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก



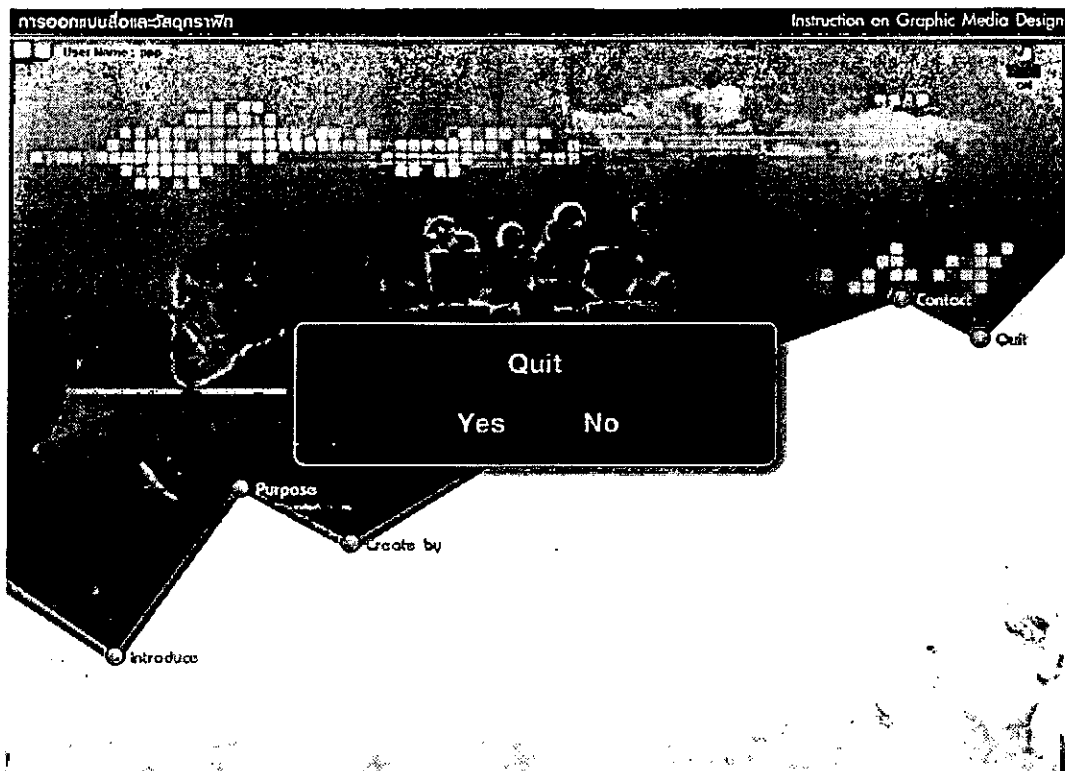
ตัวอย่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



ตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน



หน้าออกจากบทเรียน



ภาคผนวก ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

1. เรื่องความหมายของการออกแบบกราฟิก

1.1 ความหมายของการออกแบบกราฟิก

1. ในยุคก่อนประวัติศาสตร์จะใช้อะไรเป็นวัสดุและอุปกรณ์ในการวาดภาพตามผนังถ้ำ

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ก. ดินสีและกระดูกสัตว์ | ข. เปลือกไม้และกระดูกสัตว์ |
| ค. ดินสีและหินสี | ง. เปลือกไม้และหินสี |

2. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการออกแบบ

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ก. การออกแบบเป็นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ | ข. การออกแบบนิยมใช้เฉพาะในงานพิมพ์ |
| ค. การออกแบบเป็นการใช้ความรู้ทางศิลปะ | ง. การออกแบบหลากหลายจัดเป็นงานกราฟิก |

3. การออกแบบมีความหมายว่าอย่างไร

- | | |
|------------------|-----------------|
| ก. การสร้างสรรค์ | ข. การวิเคราะห์ |
| ค. การสังเกต | ง. การประดิษฐ์ |

1.2 คุณค่าของการออกแบบกราฟิก

1. ข้อใดคือคุณค่าของการออกแบบสื่อวัสดุกราฟิก

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ก. เกิดความน่าสนใจ | ข. เป็นสื่อให้เกิดความรู้ |
| ค. ถูกทั้ง 2 ข้อ | ง. ไม่มีข้อถูก |

2. คุณค่าที่สำคัญที่สุดในการออกแบบคืออะไร

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| ก. เป็นสื่อที่สร้างความสนใจผู้เรียน | ข. เป็นสื่อที่ราคาถูก |
| ค. เป็นสื่อที่สวยงาม | ง. เป็นสื่อที่นิยมและน่าสนใจ |

1.3 ประโยชน์ของการออกแบบ

1. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการออกแบบ

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ก. ช่วยให้เกิดความสุนทรีย์ | ข. ช่วยให้สื่อเข้าใจง่ายขึ้น |
| ค. ช่วยให้เลือกวัสดุที่เหมาะสม | ง. ช่วยกำหนดวิธีการทำงานได้เหมาะสม |

2. การออกแบบช่วยให้สื่อที่ผลิตออกมามีลักษณะเป็นเช่นไร

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| ก. สวยงาม ถูกต้อง และประหยัดเวลา | ข. สวยงาม ใช้ง่าย |
| ค. คงทน ทนทาน | ง. ประหยัดค่าใช้จ่าย |

3. การออกแบบสามารถประยุกต์ใช้ได้กับ

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. การผลิตหนังสือ | ข. การทำอาหาร |
| ค. การทำงาน | ง. ความคิดสร้างสรรค์ |

1.4 ประเภทของงานกราฟิก

1. งานกราฟิกใดไม่ใช่เกี่ยวกับการสร้างภาพ

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. ภาพถ่าย | ข. ภาพการ์ตูน |
| ค. ภาพแอนิเมชัน | ง. ภาพโปสเตอร์ |

2. งานกราฟิกใด คือ กราฟิกเกี่ยวกับการพิมพ์

- | | |
|------------|-------------|
| ก. แผ่นพับ | ข. การ์ตูน |
| ค. ภาพถ่าย | ง. ภาพโฆษณา |

1.5 การวางแผนในการออกแบบกราฟิก

1. สิ่งที่สำคัญในการออกแบบสื่อวัสดุคือ

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| ก. การทำงานเป็นขั้นตอน | ข. การทำงานเป็นระบบ |
| ค. การทำงานเป็นทีม | ง. การทำงานที่เน้นความแปลกใหม่ |

2. ขั้นตอนใดในการออกแบบทำให้รู้ข้อบกพร่องในการทำงาน

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ก. การร่างภาพ | ข. การวิเคราะห์ข้อมูล |
| ค. การพัฒนางานออกแบบ | ง. การผลิตวัสดุกราฟิก |

1.6 คุณสมบัติของผู้ออกแบบกราฟิก

1. คุณสมบัติที่สำคัญของผู้ออกแบบ คืออะไร

- | | |
|---------------------------|---|
| ก. เป็นผู้มีทักษะ | ข. มีความคิดสร้างสรรค์ ความรู้และความสนใจ |
| ค. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | ง. มีแรงบันดาลใจสูง |

2. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติผู้ออกแบบ

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| ก. เป็นคนเพื่องาน ข้างจินตนาการ | ข. มีทักษะ รู้ทฤษฎีสี |
| ค. เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ | ง. มีความรู้ในการออกแบบ |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

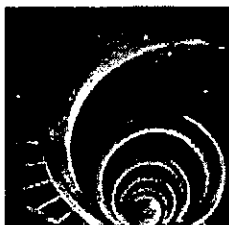
หลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก

2.1 ความกลมกลืน

1. ความกลมกลืนมีความสำคัญอย่างไร

- ก. ช่วยให้ภาพสวยงามและองค์ประกอบเหมาะสม ข. ช่วยให้เกิดแนวคิดใหม่
ค. ช่วยให้มีการจัดวางตามหลักการ ง. ช่วยให้เกิดการใช้แนวคิดใหม่ ๆ

2. จากภาพเป็นความกลมกลืนแบบใด



- ก. ขนาดและทิศทาง ข. พื้นผิวและจังหวะ
ค. เส้นและรูปร่าง ง. สีและบริเวณว่าง

3. จากภาพเป็นความกลมกลืนแบบใด



- ก. ลักษณะผิวและจังหวะ ข. สีและบริเวณว่าง
ค. ขนาดและทิศทาง ง. ความคิดและความมุ่งหมาย

2.2 สัดส่วน

1. สัดส่วนที่ลงตัวควรเป็นแบบใด

- ก. ตามความพอใจ ข. เป็นไปตามหลักการ
ค. ตามความต้องการ ง. ตามความเหมาะสม

2.3 ความสมดุลย์

1. จงเลือกภาพ ที่เป็นการสมดุลแบบสมมาตร



ก.



ข.



ค.



ง.

2.4 จังหวะ

- การออกแบบควรคำนึงถึง การใช้สี แสงและ เงา หรือไม่
 - ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึง
 - ควรคำนึงถึง
 - ควรคำนึงถึงในบางครั้ง
 - ไม่มีข้อถูก
- สายตาคนเรามักสนใจมองภาพในลักษณะใด
 - มองภาพที่มีขนาดใหญ่ไปหาภาพที่มีขนาดเล็ก
 - มองภาพขนาดเล็กไปขนาดใหญ่
 - มองภาพที่มีสีขาวก่อนเสมอ
 - มองภาพโดยรวมไม่เจาะจง

2.5 การเน้น

- จากภาพ ข้อใดมีการเน้นในภาพ



ก.



ข.



ค.



ง.

- ข้อใดไม่ใช่การเน้น
 - ทำให้ดูกลมกลืน
 - สร้างความขัดแย้ง
 - ใช้เทคนิคช่วยสร้างภาพ
 - การกำหนดตำแหน่งส่วนที่ต้องการเน้น

2.6 เอกภาพ

- เอกภาพคือ มีความหมายว่าอย่างไร
 - องค์ประกอบภาพที่สัมพันธ์กัน
 - องค์ประกอบภาพที่ไม่ สัมพันธ์ กัน
 - การแยกส่วนที่ต้องการเน้น
 - การกระจายความโดดเด่นขององค์ประกอบภาพ
- การสร้างเอกภาพสามารถสร้างได้โดย
 - ใช้สี การจัดวางองค์ประกอบ
 - การใช้ความรู้สึกช่วย
 - การใช้ความคิด
 - การใช้การออกแบบ

2.7 การตัดกัน

1. ข้อใดไม่ใช่ การตัดกัน

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ก. การตัดกันด้วยสี | ข. การตัดกันด้วยท่าทาง |
| ค. การตัดกันด้วยคำความเข้ม | ง. การตัดกันด้วยทิศทาง |

2. การตัดกันด้วยทิศทางทำให้รู้สึกอย่างไร

- | | |
|------------|---------------------|
| ก. มีอำนาจ | ข. มีเสน่ห์ |
| ค. น่าสนใจ | ง. ทุกข้อที่กล่าวมา |

3. พื้นผิวขรุขระ ทำให้รู้สึกอย่างไร

- | | |
|------------|------------|
| ก. นุ่มนวล | ข. แข็งแรง |
| ค. กระด้าง | ง. มั่นคง |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การจัดองค์ประกอบสื่อและวัสดุกราฟิก

3.1 การใช้เส้น

1. เส้นแบบไหนที่ทำให้รู้สึกอยากรู้ และเกิดความน่าสนใจ

- | | |
|---------------|-------------|
| ก. เส้นซิกแซก | ข. เส้นตรง |
| ค. เส้นขวาง | ง. เส้นขนาน |

2. เส้นแบบไหนที่ทำให้รู้สึกมั่นคง

- | | |
|---------------|-------------|
| ก. เส้นโค้ง | ข. เส้นตรง |
| ค. เส้นซิกแซก | ง. เส้นโค้ง |

3.2 การกำหนดรูปร่าง

1. รูปร่างที่ไม่แน่นอน เป็นรูปร่างแบบใด

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ก. รูปร่างอิสระ | ข. รูปทรงเรขาคณิต |
| ค. รูปทรงกลม | ง. รูปทรงหลายเหลี่ยม |

3.3 มุมมอง

1. ข้อใดเป็นเทคนิคในการเสนอมุมมองแปลก ๆ

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ถ่ายภาพด้วยเลนส์มุมกว้าง | ข. ถ่ายภาพด้วย เลนส์เทเล |
| ค. เขียนภาพด้วยฝ่ามือ | ง. เขียนภาพด้วยวิธีโบราณ |

3.4 จังหวะลีลา

1. การสลับเนื้อหา และรูปร่างเป็นช่วง ๆ เป็นการจัดแบบใด

- | | |
|--------------|------------------|
| ก. แบบสลับ | ข. แบบผสมผสาน |
| ค. แบบกระจาย | ง. แบบจัดระเบียบ |

2. การจัดแบบเป็นทางการนิยมใช้การจัดแบบใด

- | | |
|------------------|---------------|
| ก. แบบสมมาตร | ข. แบบอสมมาตร |
| ค. แบบกึ่งสมมาตร | ง. แบบอสมการ |

3. การจัดแบบใดเป็นการจัดแบบอิสระไม่แน่นอนอะไรเป็นพิเศษ

- | | |
|-----------------|--------------|
| ก. แบบผสมผสาน | ข. แบบสลับ |
| ค. แบบศูนย์กลาง | ง. แบบกระจาย |

3.5 เทคนิคเกี่ยวกับภาพ

1. การใช้เทคนิคให้ภาพน่าสนใจนิยมใช้อะไรในการออกแบบ

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| ก. คอมพิวเตอร์ | ข. กล้องถ่ายรูป |
| ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ | ง. เครื่องเขียน |

3.6 การนำเสนอ

1. ข้อใดเป็นการตัดกัน

ก. การใช้สีแดงกับสีเขียว

ค. การสลับสีเหลืองและน้ำตาล

ข. การเรียงรูปร่างจากเล็กไปใหญ่

ง. การเว้นช่องว่างในภาพ

2. ความกลมกลืนมีความหมายว่าอย่างไร

ก. การนำเสนอองค์ประกอบที่สอดคล้องกัน

ค. การนำเสนอที่เน้นความต่อเนื่อง

ข. การนำเสนอที่คล้ายตามกัน

ง. การนำเสนอที่มีเนื้อหาขัดแย้งกัน

3. จากเลือกภาพที่เน้นการตัดกัน



ก.



ข.



ค.



ง.

4. การสร้างภาพให้น่าสนใจขึ้นสามารถทำได้โดย

ก. การเว้นพื้นที่ว่าง

ค. การใช้เทคนิคใหม่ ๆ

ข. การนำเสนอแบบแปลก ๆ

ง. ทุกข้อที่กล่าวมา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก

4.1 แผ่นพับ

1. การผลิตยุ่งยาก ต้องเลือกรูปภาพให้ดึงดูดใจ คือการผลิตอะไร

- | | |
|------------------|------------|
| ก. แผ่นปลิว | ข. แผ่นพับ |
| ค. แผ่นป้ายโฆษณา | ง. แผนภาพ |

4.2 แผ่นปลิว

1. สื่อที่มีราคาถูกที่สุด ไม่มีข้อจำกัดตายตัวในการผลิต

- | | |
|------------------|------------|
| ก. แผ่นปลิว | ข. แผ่นพับ |
| ค. แผ่นป้ายโฆษณา | ง. แผนภาพ |

4.3 แผ่นป้ายโฆษณา

1. เป็นสื่อที่เข้าถึงทุกเป้าหมาย เน้นการออกแบบที่สวยงาม

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. โปสเตอร์ | ข. ใบปลิว |
| ค. หนังสือ | ง. ภาพพิมพ์ |

2. สิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบโปสเตอร์ คืออะไร

- | | |
|------------------------------|--|
| ก. มีภาพและข้อความที่เหมาะสม | ข. จะต้องตรงจุดประสงค์ และดึงดูดความสนใจ |
| ค. มีความคงทน แข็งแรง | ง. มีความสวยงาม ราคาถูก |

3. คุณสมบัติที่ดีของโปสเตอร์คือข้อใด

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ก. การจัดวางตำแหน่งเหมาะสม | ข. ภาพสามารถเข้าใจง่าย |
| ค. สื่อความหมายชัดเจน | ง. ทุกข้อที่กล่าวมา |

4. ข้อใดไม่ใช่จุดมุ่งหมายของโปสเตอร์

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. เพื่อสร้างความสนใจ | ข. เป็นการสื่อความหมาย |
| ค. นำเสนอข้อมูลข่าวสาร | ง. เป็นการระดมสมอง |

4.4 แผนภาพ

1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของแผนภาพ

- | | |
|---|--------------------------------|
| ก. ใช้ภาพง่าย ๆ ที่ใช้แสดงรูปภาพนามธรรม | ข. ควรใช้ร่วมกับแผนภูมิเสมอ |
| ค. ใช้แสดงความสัมพันธ์โดยสัญลักษณ์ | ง. ควรใช้ร่วมกับสื่อประเภทอื่น |

2. แผนภาพนิยมใช้แสดงความสัมพันธ์ ของระบบวงจรต่าง ๆ คือแผนภาพแบบใด

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. แผนภาพลายเส้น | ข. แผนภาพแบบผสม |
| ค. แผนภาพแบบรูปภาพ | ง. แผนภาพแบบทรงกลม |

4.5 แผนภูมิ

1. แผนภูมิที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเวลา กับ เหตุการณ์ คือ

- | | |
|--------------|------------------|
| ก. แบบตาราง | ข. แบบต้นไม้ |
| ค. แบบสายธาร | ง. แบบวิวัฒนาการ |

2. แผนภูมิที่ใช้ แสดงขั้นตอนของการทำงาน และกิจกรรม คือ

- | | |
|--------------|-----------------|
| ก. แบบสายธาร | ข. แบบต่อเนื่อง |
| ค. แบบองค์กร | ง. แบบอธิบายภาพ |

3. แผนภูมิที่ใช้ แสดงให้เห็นว่าส่วนหนึ่ง เกิดจากหลายสิ่ง คือ

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. แบบสายธาร | ข. แบบองค์กร |
| ค. แบบต้นไม้ | ง. แบบตาราง |

4. แผนภูมิที่ดีคือข้อใด

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| ก. ง่าย เนื้อหาเหมาะสม ทนทาน น่าสนใจ | ข. มีความสวยงาม ดึงดูดใจผู้เรียน |
| ค. ราคาถูก ทนทาน | ง. ประหยัด สวย คงทน ทันสมัย |

4.6 แผนสถิติ

1. แผนสถิติมีความหมายถึงอะไร

- | | |
|---|-------------------------------|
| ก. ใช้แสดงข้อมูล โดยใช้ภาพ เส้น จุด แทนข้อมูล | ข. ช่วยให้เข้าใจข้อมูลมากขึ้น |
| ค. ใช้สัญลักษณ์แทนข้อมูล | ง. ไม่มีข้อที่ถูก |

2. แผนสถิติที่นำเสนอข้อมูลของหน่วยงานเดียว

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ก. แผนสถิติแบบพื้นที่ | ข. แผนสถิติแบบรูปภาพ |
| ค. แผนสถิติแบบ | ง. ไม่มีข้อถูก |

4.7 การ์ตูน

1. การ์ตูนมีความหมายว่าอย่างไร

- | | |
|--|------------------------------------|
| ก. การออกแบบ เกี่ยวกับเส้น สื่อความหมาย ออกมาเป็นภาพ | ข. การออกแบบที่เน้นการใช้เส้น |
| ค. การออกแบบที่เกี่ยวกับรูปภาพ | ง. การออกแบบที่เกี่ยวกับการสื่อสาร |

ข้อสอบวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง ความหมายของการออกแบบกราฟิก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
จำนวน 10 ข้อ
โปรดกากบาท X เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ยุคก่อนประวัติศาสตร์ใช้อะไรเป็นเครื่องมือในการเขียนภาพ
 - ก. กระดุกสัตว์
 - ข. ไม้
 - ค. หิน
 - ง. ผนัง
2. ข้อใดไม่ใช่ "การออกแบบ"
 - ก. การกำหนด หรือมีเป้าหมายที่จะแสดงออก
 - ข. การแสดงออกซึ่งสิ่งที่อยู่ในความคิด
 - ค. ขั้นตอนในการสร้างสรรค์
 - ง. ผิดทุกข้อที่กล่าวมา
3. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของการออกแบบ
 - ก. เป็นสื่อกลางการสื่อความหมาย
 - ข. เกิดความล่าช้าในการรับรู้
 - ค. เกิดความน่าสนใจ
 - ง. กระตุ้นทางความคิด
4. ข้อใดเป็นประโยชน์ในการออกแบบ
 - ก. จัดระเบียบทางความคิด
 - ข. กำหนดรูปแบบที่ชัดเจน
 - ค. เลือกวัสดุที่เหมาะสม
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. ข้อใดไม่ใช่งานกราฟิก
 - ก. การพิมพ์
 - ข. แผนภูมิ
 - ค. ภาพโฆษณา
 - ง. การ์ตูน
6. ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. งานโฆษณาออกแบบยากที่สุด
 - ข. ออกแบบสัญลักษณ์ต้องมีการวางแผน
 - ค. งานกราฟิกเป็นงานสร้างสรรค์
 - ง. ข้อ ข และ ค ถูกต้อง
7. จงเรียงขั้นตอนให้ถูกต้องในการออกแบบ
 1. ขั้นตอนกำหนดหมู่จินตนาการ
 2. ขั้นตอนพัฒนางานออกแบบ
 3. ขั้นตอนร่างภาพ
 4. ขั้นตอนตัดสินใจเลือกรูปแบบ
 5. ขั้นตอนสร้างภาพต้นฉบับสมบูรณ์
 - ก. 1 3 4 2 5
 - ข. 1 4 2 3 5
 - ค. 1 2 3 4 5
 - ง. 1 4 3 2 5
8. ผู้ออกแบบวัสดุกราฟิกควรใช้ความคิดสร้างสรรค์ และมีแรงบันดาลใจจากสิ่งใด
 - ก. แรงบันดาลใจจากธรรมชาติ
 - ข. แรงบันดาลใจจากนามธรรม
 - ค. แรงบันดาลใจจากประวัติศาสตร์
 - ง. ถูกทุกข้อ
9. ในปัจจุบันอะไรเป็นเครื่องช่วยสำคัญในการออกแบบ
 - ก. อุปกรณ์เครื่องเขียน
 - ข. สีชนิดต่าง ๆ
 - ค. กระดาษและเครื่องมือ
 - ง. เครื่องคอมพิวเตอร์
10. การออกแบบหมายถึงอะไร
 - ก. กระบวนการสร้างสรรค์
 - ข. ทฤษฎีต่าง ๆ
 - ค. จินตนาการ
 - ง. ความคิดรวบยอด

ข้อสอบวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง หลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
จำนวน 14 ข้อ
โปรดกากบาท X เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

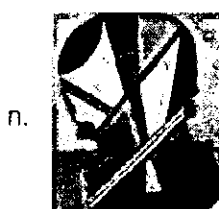
1. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบ
 - ก. ความกลมกลืน
 - ข. ความสมดุลย์
 - ค. ความมีเอกภาพ
 - ง. ความเข้มของแสง
2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. ทิศทางเดียวกันให้ความรู้สึกขัดแย้งกัน
 - ข. ขนาดต่างกันให้ความรู้สึกตัดกัน
 - ค. ขนาดใกล้เคียงกันให้ความรู้สึกกลมกลืน
 - ง. ทิศทางตรงข้ามกันให้ความรู้สึกตัดกัน
3. สีที่อยู่ใกล้กันในวงจรัสสี มีความหมายอย่างไร
 - ก. ตัดกัน
 - ข. กลมกลืนกัน
 - ค. แดกแยกกัน
 - ง. ขัดแย้งกัน
4. ลักษณะผิวหยาบให้ความรู้สึกอย่างไร
 - ก. อ่อนไหว
 - ข. มั่นคง แข็งแรง
 - ค. มีน้ำหนักเบา
 - ง. อ่อนนุ่ม

5. จากภาพ เป็นภาพที่เน้นเกี่ยวกับอะไร



- ก. กลมกลืน
- ข. ความสมดุลย์
- ค. เอกภาพ
- ง. จังหวะ

6. จงเลือกภาพที่เน้นแสดงเกี่ยวกับความสมดุล



ก.



ค.



ข.

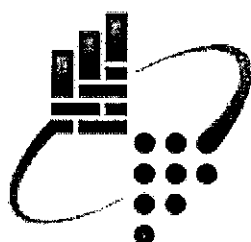


ง.

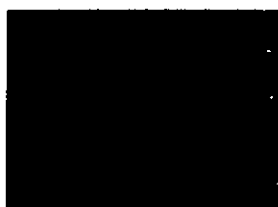
7. ความสมดุลย์แบบสมมาตรให้ความรู้สึกอย่างไร
 - ก. ตื่นเต้น
 - ข. ทำทาย
 - ค. เคลื่อนไหว
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดกล่าวผิด
 - ก. สายตาของคนมักมองจากซ้ายไปขวา
 - ข. สายตาของคนมักมองจากบนลงล่าง
 - ค. สายตาของคนมักมองจากสีไปหาสีขาว-ดำ
 - ง. สายตาของคนมักใช้ความเร็วของสิ่งของ

9. "การเน้น" หมายความว่าอย่างไร
- ก. การเพิ่มข้อมูล
- ข. การเพิ่มมุมมอง
- ค. การแสดงรายละเอียด
- ง. การสร้างจุดสนใจ

10. ข้อใดไม่ใช่ การตัดกัน
- ก. การตัดกันด้วยขนาด
- ข. การตัดกันด้วยทิศทาง
- ค. การตัดกันด้วยค่าตรงข้าม
- ง. การตัดกันด้วยปริมาตร



11. จากภาพเป็นการตัดกัน ด้วยอะไร
- ก. การตัดกันด้วยพื้นผิว
- ข. การตัดกันด้วยรูปร่าง
- ค. การตัดกันด้วยทิศทาง
- ง. การตัดกันด้วยสี
12. ในการผลิตสื่อการสอน ควรใช้หลักการอะไรบ้าง
- ก. ใช้หลักการทางศิลปะ
- ข. ใช้หลักการออกแบบ
- ค. มีความคิดสร้างสรรค์
- ง. ถูกทุกข้อ



13. จากภาพเน้นเกี่ยวกับอะไร
- ก. จังหวะ
- ข. การตัดกัน
- ค. การเน้น
- ง. สมดุล



14. จากภาพ แสดงเกี่ยวกับอะไร
- ก. จังหวะ
- ข. การตัดกัน
- ค. เอกภาพ
- ง. สมดุลย์

.....

ข้อสอบวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง การจัดองค์ประกอบสื่อและวัสดุกราฟิก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
จำนวน 10 ข้อ
โปรดกากบาท X เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. เส้นแบบใด ให้ความรู้สึกมั่นคง
 - ก. เส้นตรง
 - ข. เส้นโค้ง
 - ค. เส้นซิกแซก
 - ง. เส้นหมุน
2. การจัดองค์ประกอบมีประโยชน์อย่างไรในการออกแบบ
 - ก. ช่วยให้การออกแบบน่าสนใจ
 - ข. ช่วยให้งานไม่มีมาตรฐาน
 - ค. ช่วยให้เสร็จเร็วขึ้น
 - ง. ช่วยให้งานเป็นระเบียบ
3. สิ่งใดที่ช่วยให้เกิดมิติ
 - ก. สี
 - ข. แสง
 - ค. เงา
 - ง. ข้อ ข และ ค
4. รูปร่างแบบใดที่สื่อถึงความอิสระ
 - ก. วงกลม
 - ข. วงรี
 - ค. สีเหลี่ยม
 - ง. รูปร่างอิสระ
5. ข้อใดกล่าวถึงสัดส่วนในการออกแบบได้ถูกต้อง
 - ก. การออกแบบมีส่วนประกอบสมส่วน
 - ข. องค์ประกอบภาพมีความกลมกลืนเหมาะสม
 - ค. การออกแบบมีจังหวะเคลื่อนไหวดี
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
6. ในการออกแบบพื้นผิวเรียบมันวาว ให้ความรู้สึกอย่างไร
 - ก. หนักแน่น มั่นคง
 - ข. นุ่มนวล มีระดับ
 - ค. บอบบาง มีระดับ
 - ง. มั่นคง นุ่มนวล
7. ในหลักการออกแบบ "ขนาด" และ "สัดส่วน" ต่างกันอย่างไร
 - ก. ขนาดและสัดส่วนมีความหมายเดียวกัน
 - ข. ขนาด คือ สิ่งที่บอกความกว้าง ยาว สูง สัดส่วนคือ สิ่งที่เปรียบเทียบขนาด
 - ค. ขนาดคือ สิ่งที่เปรียบเทียบสัดส่วน สัดส่วนคือ ความกว้าง ยาว สูง
 - ง. ขนาด คือ ความ ลึก และมิติของวัตถุ สัดส่วน คือ ระยะระหว่างขนาดกับมิติ
8. สีใดเป็นสีที่กลมกลืนกันมากที่สุด
 - ก. สีแดงกับสีฟ้า
 - ข. สีฟ้ากับสีน้ำเงิน
 - ค. สีขาวกับสีน้ำตาล
 - ง. สีเขียวกับสีเหลือง
9. ข้อใดเป็นภาพที่มีการจัดภาพในลักษณะแนวนอน
 - ก. ภาพตึกสูง
 - ข. ภาพท้องทะเล มีเรือยอร์ช
 - ค. ภาพท้องทุ่ง
 - ง. ภาพภูเขาหิมาลย์
10. ค่าของน้ำหนักสีทำให้อ่อนลงด้วยสีใด
 - ก. สีขาว
 - ข. สีเทา
 - ค. สีอ่อน ๆ
 - ง. สีจาง ๆ

ข้อสอบวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

จำนวน 10 ข้อ

โปรดกากบาท X เลือกข้อที่ถูกที่สุด

1. ลักษณะเด่นของแผ่นพับคืออะไร

- ก. มีขนาดเล็ก
- ข. มีหลายหน้า
- ค. เนื้อหาล้วนใจ
- ง. ถูกทุกข้อ

2. แผ่นปลิวนิยมผลิตขนาดใดมากที่สุด

- ก. A1 ข. A2
- ค. A3 ง. A4

3. แผ่นป้ายโปสเตอร์นิยมใช้กับสื่ออะไรมากที่สุด

- ก. โฆษณา
- ข. ประชาสัมพันธ์
- ค. แนะนำ อธิบาย
- ง. ถูกทุกข้อ

4. ข้อใดผิดในการออกแบบแผ่นป้ายโปสเตอร์

- ก. ไม่ควรใช้ตัวอักษรตัดกับสีพื้น
- ข. ไม่ควรใช้สีหลายสี
- ค. ไม่ควรใช้ตัวอักษรใกล้เคียงกับสีพื้น
- ง. ใช้สีพื้นกับตัวอักษรเป็นสีโทนเดียวกัน

5. แผนภูมิคืออะไร

- ก. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
กับความคิด
- ข. การสื่อความหมาย
- ค. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา
กับสถานที่
- ง. ถูกทุกข้อ

6. แผนภูมิแบบวงจรมีข้ออธิบายเกี่ยวกับ
อะไร

- ก. วงจรชีวิต
- ข. เรื่องราว
- ค. เวลากับสถานที่
- ง. การสังเคราะห์

7. แผนภูมิที่ดีมีลักษณะอย่างไร

- ก. ดูง่าย ค. ทนทาน
- ข. ภาพน่าสนใจ ง. ถูกทุกข้อ

8. แผนสถิตินิยมแสดงข้อมูลแบบใด

- ก. ข้อมูลประชากร
- ข. ข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ค. ข้อมูลเชิงปริมาณ
- ง. ทุกข้อมูลสามารถนำมาแสดงได้

9. การ์ตูนมีประโยชน์ด้านการเรียนอย่างไร

- ก. ได้รับความสนใจ
- ข. ประกอบกิจกรรมในการเรียน
- ค. เป็นสื่อประกอบการสอน
- ง. ถูกทุกข้อ

10. การ์ตูนมีความหมายว่าอย่างไร

- ก. ล้อเลียนให้เกิดอารมณ์ขัน
- ข. เป็นภาพที่ผิดจากความจริง
- ค. ภาพล้อเลียนที่เหมือนจริง
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

ขอบคุณนักศึกษาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือค่ะ

ภาคผนวก ค. ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 5 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
เรื่องที่ 1 ความหมายของการออกแบบกราฟิก

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.60	0.40
2	0.75	0.50
3	0.75	0.30
4	0.65	0.50
5	0.70	0.60
6	0.60	0.60
7	0.65	0.70
8	0.70	0.60
9	0.75	0.30
10	0.65	0.70

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.60 – 0.75

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.70

ค่าความเชื่อมั่น 0.74

ตาราง 6 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
เรื่องที่ 2 หลักการออกแบบวัสดุและสื่อกราฟิก

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.60	0.40
2	0.55	0.50
3	0.60	0.60
4	0.75	0.50
5	0.75	0.30
6	0.75	0.30
7	0.60	0.20
8	0.55	0.30
9	0.70	0.20
10	0.70	0.60
11	0.75	0.30
12	0.60	0.20
13	0.70	0.40
14	0.80	0.30

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.55 – 0.80

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.60

ค่าความเชื่อมั่น 0.71

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
เรื่องที่ 3 การจัดองค์ประกอบสื่อและวัสดุกราฟิก

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.70	0.40
2	0.75	0.50
3	0.70	0.40
4	0.65	0.50
5	0.70	0.20
6	0.75	0.30
7	0.70	0.60
8	0.65	0.70
9	0.65	0.70
10	0.65	0.50

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.65 – 0.75

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.70

ค่าความเชื่อมั่น 0.75

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
เรื่องที่ 4 การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.60	0.20
2	0.75	0.30
3	0.65	0.50
4	0.70	0.40
5	0.75	0.30
6	0.75	0.50
7	0.60	0.60
8	0.65	0.30
9	0.65	0.50
10	0.75	0.50

ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.60 – 0.75

ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.60

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

**ภาคผนวก ง. แบบประเมินคุณภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา**

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1

ผู้จัดทำ นางสาวจิตรฤติ อรุณรุวิวัฒน์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

หน่วยงาน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นเหมาะสมที่สุด

หัวข้อการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ต้องปรับปรุง 1
1.	เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
	1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา					
	1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
	1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
	1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
	1.5 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
	1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
	1.7 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
2.	แบบฝึกหัด					
	2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
	2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
	2.3 ความชัดเจนในการสรุปคะแนน					
3.	แบบทดสอบ					
	3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
	3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
	3.3 ความชัดเจนในการสรุปคะแนน					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

**ภาคผนวก จ. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ด้านเทคโนโลยีการศึกษา**

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1

ผู้จัดทำ นางสาวจิตรฤติ อรุณรุวิวัฒน์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

หน่วยงาน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นเหมาะสมที่สุด

หัวข้อการประเมิน		ความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง
		5	4	3	2	1
1.	การจัดการบทเรียน					
	1.1 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวมของบทเรียน					
	1.2 วิธีการโต้ตอบบทเรียน					
	1.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
	1.4 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
	1.5 คำแนะนำในการใช้งานช่วยให้ปฏิบัติตามได้ง่าย					
2.	ภาพ ภาษา และ เสียง					
	2.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบ					
	2.2 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
	2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน					
	2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3.	ตัวอักษรและสี					
	3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
	3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					

หัวข้อการประเมิน		ความคิดเห็น				
		ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ต้องปรับปรุง 1
	3.3 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีตัวอักษร					
	3.4 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ					
	3.5 ความสอดคล้องของสีจากภาพกับเนื้อหา					
	3.6 ความเหมาะสมในการเลือกใช้กราฟิกในบทเรียน					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก จ. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิสรา เจริญวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รองศาสตราจารย์ศิริพงษ์ พยอมน้อย อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รองศาสตราจารย์ศิริพงษ์ พยอมน้อย อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ ศธ 0519.12/ ๐356



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน และบทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวจิตรฤติ อรุณรุวิวัฒน์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา” โดยมี อาจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ศิริพงษ์ พยอมรัมย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านสื่อ และด้านเนื้อหา) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านสื่อ และด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวจิตรฤติ อรุณรุวิวัฒน์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 09-548-9198



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/๐357

วันที่ ๑๐ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา” โดยมี อาจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านเนื้อหา) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านสื่อ และด้านเนื้อหา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านเนื้อหา) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านเนื้อหา) และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติสรา เจริญวานิช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านสื่อ) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/รจ 1



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน ในระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน 2549

จึงเรียนมาเพื่อขอบความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 09-548-9198

ที่ ศธ 0519.12/522



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2549

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิก วิชาเทคโนโลยีการศึกษา กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน ในระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน 2549

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตให้ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 09-548-9198

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2520
สถานที่เกิด	1/36 ม.พฤษภาภาณุจณ์ 3 ม.5 ต.ท่ามะขาม อ.เมือง กาญจนบุรี 71000
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	กมลพาร์ทเมนต์ ซอยสีม่วงอนุสรณ์ ถนนสุทธิสาร วินิจัย ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายประสานงาน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัทเพอเพ็กซ์แอนด์เชส จำกัด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2549	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2542	การศึกษามหาบัณฑิต (วิชาเอก เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมฐานบินกำแพงแสน