

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์

ของ

เกล้าถวาย สุวรรณชาติดา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2553

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์

ของ

เกล้าถวาย สุวรรณชาติดา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
เกล้าถวายเป็น สวรรณาตา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2553

เกล้าถวาย สุวรรณชาติ. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช.

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียน เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องมาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่พัฒนาโดยผู้วิจัยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 91.03/90.00

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON FOUNDATION OF ARTS IN MARCHING BAND
FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

KLAOTHAWAI SUWANNATADA

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

May 2010

Klaothawai Suwannatada. (2010). *The development of Computer Multimedia Instruction on Foundation of Arts in Marching Band for the Third Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Alisara Charuenvanich

This study aimed to develop the computer multimedia instruction on "Foundation of Arts" in Marching band for the third level student according to 85/85 provided criteria.

The samples used in this study were 46 third level students, Muttayom Suksa 2, Benchamarachutid School, Chanthaburi, in the second semester of 2009 academic year. The samples were selected by Purposive Sampling. The instrument used a quality evaluation. Mean and percent were used for data analysis.

The result of the study revealed that the computer multimedia instruction evaluated by content experts was ranked at good and by educational technology experts at a good level and had its efficiency of 91.03/90.00

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไข เพื่อให้สารนิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนคำแนะนำ และข้อเสนอแนะ

ขอขอบคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือและร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ชาวเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับความช่วยเหลือต่าง ๆ นอกจากนี้ ขอขอบคุณ น.ส. ปัทมา บุญช่วยเหลือ สำหรับความช่วยเหลือ และกำลังใจที่มอบให้

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากสารนิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

เกล้าถวาย สุวรรณชาติ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ(ดนตรี).....	35
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	37
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	37
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	38
การดำเนินการทดลอง.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4 ผลการวิจัย	47
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	48
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	50
การทดลองครั้งที่ 1.....	50
การทดลองครั้งที่ 2.....	51
การทดลองครั้งที่ 3.....	52
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	54
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
ความสำคัญของการวิจัย.....	54
ขอบเขตของการวิจัย	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
วิธีการดำเนินวิจัย.....	56
สรุปผลการวิจัย	57
อภิปรายผล.....	57
ข้อสังเกตจากการทดลอง.....	58
ข้อเสนอแนะ.....	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก.....	66
ภาคผนวก ข.....	73
ภาคผนวก ค.....	76
ภาคผนวก ง.....	80
ภาคผนวก จ.....	87
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	89

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	44
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องมาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	48
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องมาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	49
4 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2	52
5 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3.....	53
6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์.....	77
7 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์.....	78
8 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์.....	79

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากการเปลี่ยนแปลงและปฏิรูปการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากมาย ตั้งแต่ระดับกระทรวง จนกระทั่งถึง ครูผู้สอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน และ ตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญทางด้านเทคโนโลยี การเมือง การเศรษฐกิจ สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง “การศึกษาถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดของการพัฒนาคน องค์กร และ สังคมของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า เท่าเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ” (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: บทนำ) ดังนั้นการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จึงเน้นไปที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักสูตรขั้นพื้นฐานปี พุทธศักราช 2544 จัดขึ้นเพื่อพัฒนาคนไทย “ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมแห่งความเป็นไทยในการดำเนินชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขเปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง” (กรมวิชาการ. 2546: คำนำ) ซึ่งทำให้สถานศึกษาต่างๆ ต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจังหวัดจันทบุรี เป็นโรงเรียนหนึ่งเป็นโรงเรียนหนึ่งที่จะต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรดังกล่าว จึงได้จัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ (ดนตรี) ศ 30231 มาร์ชซึ่งแบบต์1 ขึ้น

จากการศึกษาปัญหาในการเรียนการสอนวิชา ดนตรี พบว่า สื่อการสอนมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับวิชานี้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยซึ่งผิดกับเนื้อหาที่ค่อนข้างจะคงเดิมดังกล่าวมาแล้ว เมื่อการสอนวิชานี้จำเป็นต้องใช้สื่อ โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องเสียงการพัฒนาการใช้สื่อจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งการสอนวิชานี้ไม่ควรใช้วิธีสอนด้วยการบรรยาย ประกอบการใช้แผ่นใสและมีเพลงให้ผู้เรียนฟังอีกต่อไปเนื่องจากการนำเสนอที่ไม่น่าสนใจเท่าที่ควร สื่อที่เหมาะสมในขณะนี้ควรเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ประกอบภาพที่สวยงามดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจเรียน และสามารถสร้างความเข้าใจได้ดีกว่าแผ่นใส การฟังเพลงจากเทปหรือซีดียังเป็นเรื่องสำคัญแต่การใช้วีดิทัศน์เพื่อนำเสนอการแสดงดนตรีในลักษณะต่างๆ เป็นเรื่องสำคัญแต่การใช้วีดิทัศน์เพื่อนำการแสดงดนตรีในลักษณะต่างๆ เป็นเรื่องที่ต้องกระทำมากกว่าการให้ผู้เรียนฟังเพลงเพียงอย่างเดียว และเนื้อหาวิชาดนตรีใช้คำศัพท์ค่อนข้างยาก ผู้สอนไม่ย้อนทบทวน ทำให้ผู้เรียนขาดความคงทนในการเรียน (ณรุทธ์ สุทธจิตต์. 2545: 203)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการแก้ปัญหา เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพที่จะสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่น รวมถึงการมีความสามารถในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสื่อที่เรารู้จักกันดีอย่าง ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง หนังสือ วิทยุ โทรทัศน์ และแอนิเมชัน (animation) เหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของมัลติมีเดียเท่านั้น เพราะมัลติมีเดียได้เพิ่มสำคัญไปมากกว่านั้นด้วยการเพิ่มสิ่งที่เราเรียกว่า “ อินเทอร์เน็ต ” (interactive) หรือความสามารถในการโต้ตอบโต้ทันทีทันใดและยังเป็นการกระจายความรู้ที่ได้ผล เพราะสามารถสื่อได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การคัดลอกนำไปใช้งานต่อ ๆ ไปก็ง่าย (ดารา แพรธน์. 2538: 4) และเมื่อนำมัลติมีเดียไปเทียบกับสื่ออื่น ๆ จะมีข้อได้เปรียบดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วฉับไว แทนที่ผู้สนใจจะต้องเปิดหนังสือที่หลาย ๆ เล่ม ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงกดแป้นพิมพ์เท่านั้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ อันเป็นประโยชน์มากในการเรียนกับลักษณะที่ใกล้เคียงของจริง
3. มีเสียงประกอบทำให้น่าสนใจ เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการสื่อสารมากขึ้น
4. สามารถเก็บข้อมูลและเนื้อหาได้มากกว่าสื่ออื่น ๆ หลายเท่า
5. มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (interactive) (ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชค; คนอื่น ๆ. 2538: 3)

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นการพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน แบบเดิมซึ่งใช้ครู ตำรา และสื่อที่มีอยู่มาใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียนการสอนและการทดสอบประเมินผลเปลี่ยนแปลงไป (ชัยวุฒิ จันมา. 2539: 36)

และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ พบว่าการ ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วย จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความประสงค์จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 2) เพื่อแก้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อแก้ปัญหาการใช้สื่อในการเรียน วิชา มาร์ชชิงแบนด์
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาหรือเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เรียนในวิชา มาร์ชชิงแบนด์ 1 ศ 30231

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 46 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 28 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี จังหวัดจันทบุรีซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์
- 1.2 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์
- 1.3 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์ของไทย

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 2.1 วงแบบอังกฤษ
- 2.2 วงแบบอเมริกา
- 2.3 วงโซว์แบนด์
- 2.4 วงคอร์ปัสไทล์
- 2.5 วงประณีต

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชซิงแบนด์

3.1 เครื่องลมไม้

3.2 เครื่องลมทองเหลือง

3.3 เครื่องประกอบจังหวะ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาร์ชซิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ผ่านคอมพิวเตอร์ผู้เรียน โดยที่นักเรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชซิงแบนด์ ตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Adobe Photoshop cs และ Adobe Audition เนื้อหา เรื่อง มาร์ชซิงแบนด์ หลังจากสร้างเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินผลและทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนปรับปรุงบทเรียน จนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาร์ชซิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้าง

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้าง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ และความเข้าใจ หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ซึ่งวัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการสารนิพนธ์ในครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา กับการวิจัยทางการศึกษา
 - 1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.6 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3. จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการสอน และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 4.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 4.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 4.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 4.4 ประโยชน์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล
 - 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
5. เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนในกลุ่มสาระศิลปะ ดนตรี

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 782) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษา คำว่าผลผลิตนี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธี โปรแกรมการสอน หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์การเรียนการสอนด้วย

ชอญู จิราอนุภาพ (2542: 20) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือกระบวนการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

อำนาจ ช่างเรียน (2532: 24-28) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานมุ่งหาคำตอบที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานและการวิจัยประยุกต์ มุ่งที่จะตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ถึงแม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอันเป็นผลมาจากการวิจัยต่าง ๆ เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาแต่ละแบบขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกนำไปใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การนำไปใช้หรือปฏิบัติจริงสำหรับโรงเรียนทั่วไป ส่วนการวิจัยและพัฒนานั้น มุ่งที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ให้สามารถนำไปใช้ได้ สถานการณ์จริง

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น หนังสือแบบเรียน ฟิล์ม สไลด์ แถบบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการและโปรแกรมทางการศึกษา การพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากร โดยอาศัยหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเอาไว้

ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 79-80)

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การนำไปใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป กล่าวคือ จุดประสงค์ของการวิจัยทางการศึกษานั้น ไม่ได้เป็นการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์ แต่เป็นการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ หรือเป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติ แต่ในส่วนของ การวิจัยและพัฒนา เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความพร้อมอย่างเต็มที่ในการนำไปใช้

2. การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 771-798) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่วิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และ วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา

นั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประเมินการค่าใช้จ่าย กำลังคน ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

จะเห็นได้ว่าบางครั้งมีผู้เรียกการวิจัยและพัฒนาว่า R&D (Research and Development) หรือ บางคนเรียกว่า R and D and D ซึ่ง D ตัวหลังก็คือการเผยแพร่ (Diffuse)

ดังนั้นผลงานการวิจัยและพัฒนานับได้ว่าเป็นผลงานที่มีประโยชน์และมีคุณค่ายิ่ง ที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนาวัฒนธรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยได้หลอมรวมงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพงาน จึงต่างให้ความสนใจอบรมบุคลากรและรณรงค์ส่งเสริมให้บุคลากรผลิตผลงานวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวางมากขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2532: 109) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่าเป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

ยี่น กุ๊วรวรรณ (2537: 121) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2537: 1) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่าเป็น เครื่องมือทันสมัยที่พัฒนาโดยมนุษย์เพื่อช่วยงานของมนุษย์ งานเหล่านี้มักเป็นงานที่มีขั้นตอนซ้ำๆ และมีปริมาณมากหรือมีลักษณะสลับซับซ้อนยากเย็นและต้องใช้แรงงานคนมากมายเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาจัดการงานลักษณะดังกล่าวก็สามารถทำให้งานเสร็จได้รวดเร็วมีผลลัพธ์ถูกต้องน่าเชื่อถือ แรงงานของมนุษย์ก็ผ่อนคลายลง ทำให้คนมีเวลามากขึ้นที่จะคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ อันจะเกิดประโยชน์แก่มนุษยชาติต่อไป

ขนิษฐา ชานนท์ (2532: 8) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะพัฒนาขึ้นในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาซึ่งอาจเป็นทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนและมีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้หลายท่านดังนี้

ยี่น กุ๊วรวรรณ (2538: 159) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) ไว้ว่าหมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและอื่น ๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 38) ได้กล่าวว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-Digitizer เครื่อง Laser-disc มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียงในระบบสเตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหาและเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้และผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

มัลติมีเดีย หมายถึง การทำตัวอักษรด้วยกราฟฟิก, ตัวอักษรด้วยภาพหลายๆ ภาพ, ตัวอักษรด้วยเสียง, ตัวอักษรด้วยการเคลื่อนไหว, ตัวอักษรด้วยวิดีโอ, กราฟฟิกด้วยเสียง, ภาพหลาย ๆ ภาพด้วยเสียง, การเคลื่อนไหวด้วยเสียง, วิดีโอด้วยเสียง (Bosak; & Sloman. 1993: 113)

ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้ทำงานร่วมกันเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ตัวอักษร ซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนไหวและมีเสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีประกอบสลับกันไป มีลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง ผู้ใช้และคอมพิวเตอร์สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที

ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ไว้พอสรุปได้ดังนี้ (วสันต์ อดิศัพท์. 2530: 19-26; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530: 6-7; ณิชชา จงธกรกิจ. 2542: 27-29)

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)
2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)
3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)
4. แบบเกมการสอน (Instructional Games)
5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)

เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนาที่มากที่สุดประมาณกันว่ามีมากกว่า 80 % ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ หมวดวิชา แนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองกว้างว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียน ประถม มัธยม หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้และฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และ CAI แบบ Tutorials ก็อาจจะเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมไปได้

การใช้บทเรียนแบบ Tutorials ในระบบการศึกษาปกติโดยมีพื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนคนทั้งในห้องเรียนและสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้น ยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่จะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมากที่เชื่อว่า ไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะ และทักษะได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึงครูนั่นเอง ปัญหาการใช้บทเรียน CAI แบบ Tutorials เพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมไปถึงความพร้อมทางด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่ง แม้ปัญหาจะมีอยู่มาก แต่จากความเชื่อในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุดทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง ในอนาคตที่จะใช้บทเรียน CAI แบบนี้

เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษา หาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสมัครใจ หรืออาจเป็น Assignment จากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

รูปแบบนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากรูปแบบแรกออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสาน การทบทวนแนวคิดหลักการและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมากจึงไม่เน้นส่วนประกอบหลัก ๆ ของการเรียนรู้ที่จะต้องมียอดประกอบหลาย ๆ ด้านเช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและอื่น ๆ แต่จะเน้นเฉพาะจุดที่มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทบทวนเนื้อหาความรู้มากกว่า ดังนั้นบทเรียนประเภทนี้จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาส่วส่วนใหญ่ก็เพื่อใช้ฝึกทักษะการเรียนรู้หรือเสริมการสอนเมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวน เพื่อเพิ่มความชำนาญ บทเรียนชนิดนี้จะไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่โต้เลือกมาแล้วจากการสุ่มหรือเฉพาะเจาะจงโดยการเสนอคำถามนั้นจะถามซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อยืนยันหรือแก้ไขพร้อมให้คำถามใหม่ต่อไปจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามถูกต้อง ลักษณะแบบฝึกหัดทักษะจัดอยู่ในรูปแบบฝึกหัดการเติมคำถาม การจับคู่ การเลือกคำตอบ การแข่งขัน การเก็บคะแนน บทเรียนประเภทแบบฝึกทักษะนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดก้าวหน้าในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วในการทำเพิ่มขึ้นด้วยเพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้กับผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ บทเรียนแบบฝึกทักษะที่ดีควรจะบอกรวดสรุปประสงค์ของการฝึกให้ชัดเจนว่าต้องการฝึกอะไร ไม่ควรใช้เวลาในการฝึกนานเกินไป ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงจะสามารถตอบคำถามได้

3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลอง สถานการณ์จริง ลำดับขั้น เหตุการณ์ต่างๆ และเนื้อหาอื่นๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยการจินตนาการช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น อวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างของอะตอม การเกิดปฏิกิริยา

ทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจ สังคม ก็สามารถประยุกต์ใช้งานได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขาย เพื่อเรียนรู้หรือทบทวนการบวก ลบ คูณ หาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบของบทบาทสมมติ (Role Play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียน CAI ประเภทนี้มีจำนวนน้อยมากเนื่องจากความยากในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ชั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อใช้ในการสอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์จริงเพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบด้วย การเสนอความรู้ ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการเข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งบทเรียนนั้นจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ บทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็น การทดลองในห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลาย ๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง หรือปรากฏการณ์ทางเคมี ที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

4. แบบเกมการสอน (Instructional Games)

บทเรียน CAI ลักษณะนี้พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรงหรือ Reinforcement บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น การสนุกสนานจะให้ผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหา แนวคิด และทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้นขึ้น โดยมีหลักการพัฒนาว่า บทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องท้าทาย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝัน และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น บทเรียน CAI แบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำมากกว่าในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนในระดับต่ำเช่น ระดับอนุบาล จำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสงเสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทั่วไป เช่น เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แขนงคอ เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น จะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ Poker เป็นต้น

5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสร้างง่ายกว่าแบบอื่น จุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถผู้เรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนเรียน (Pre-Test) หรือหลังเรียน (Post-Test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียน แล้วแต่การออกแบบ หากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการนำมาใช้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choices) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียน CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามารวมด้วยก็ได้

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสันทัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ซึ่งการเรียนการสอนอื่นยึดครูเป็นสำคัญ (Teacher Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน
5. การโต้ตอบโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมากและผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น การแก้ปัญหาต่างๆ ได้เร็วขึ้น
7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนมโนทัศน์และทักษะชั้นสูงซึ่งยากแก่การสอนโดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ง่ายขึ้นและดีขึ้นกว่าการเรียนจากครู
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาเรียนที่เรียนอ่อน
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
11. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง
12. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจการเรียนให้แก่ผู้เรียนเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่

13. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียนที่บ้านหรือที่ทำงานก็ได้และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

14. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลเพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

15. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning

16. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ

17. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อนจึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนไปได้ (Morris. 1983: 12; Hall. 1982: 362; วีระ ไทยพานิช. 2529: 144; ทักษิณา สวานานนท์. 2530)

รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โรเซนเบิร์กและคณะ (Rosenborg. 1993: 367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอ มัลติมีเดียที่ใช้กันโดยทั่วไป ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยให้ผู้ใช้งาน เริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถไปสู่หน้าจอที่ผ่านมาได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้โดยมากจะอยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรวมทั้งการใส่เสียง วิดีทัศน์ หรือแอนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้ข้ามไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งอย่างอิสระ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไร และวิธีไหนที่เร็วที่สุดเพื่อป้องกัน ผู้ใช้งานหลงทางหรือสับสน

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้ รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้ รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

5. รูปแบบผสม (Compound documents)

รูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ประเภทตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Link and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีต ได้อีกด้วย

องค์ประกอบ 4 ประการของการเรียนรู้และเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผลงานวิจัยและหลักการเรียนรู้ นำมาเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ คือ (1) การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (2) การตอบสนองของนักเรียน (3) ข้อมูลย้อนกลับและ (4) การควบคุมบทเรียน

1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (Design of the stimulus)

นักเรียนสามารถเห็นข้อมูล (Information) ได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย ในส่วนของคำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรมเป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

- 1.1 คำสั่งของแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน
- 1.2 จัดเตรียมตัวอย่างของคำสั่งนั้นให้สมบูรณ์
- 1.3 เรียบบทเรียนโดยบรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ
- 1.4 ใช้แผนภูมิหรือOutlineเพื่อแสดงให้เห็นว่าเนื้อหานั้นมีความสัมพันธ์กับสาขาวิชา

อย่างไร

- 1.5 บรรยายข้อมูลในรูปของการเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงผู้เรียน
- 1.6 เตรียมการอุปมาอุปมัย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาซึ่งนักเรียนพอที่จะรู้
- 1.7 คำถามในบทเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1.8 ถามคำถามก่อนเรียนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอนและหลังเรียนบทเรียน
- 1.9 ใช้คำถามที่จับใจผู้ฟัง
- 1.10 กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
- 1.11 เริ่มบทเรียนโดยการใช้ Pre-test
- 1.12 ไม่นอญูาตให้ผู้เรียนกลับไปดูคำบรรยายเพื่อดูคำตอบแต่ควรจะให้ข้อมูล

ย้อนกลับ

- 1.13 เมื่อสิ้นสุดในส่วนของคำบรรยาย ให้ผู้เรียนเลือกการทบทวนเนื้อหา ก่อนตอบ

คำถาม

- 1.14 อาจใช้สี การขีดเส้นใต้ ระบายสี ตีกรอบ ใช้ลูกศร การเคลื่อนไหวเป็นจุดรวมความสนใจของผู้เรียน

- 1.15 ในการเสนอเนื้อหา ตัวอักษรจะต้องไม่กะพริบ

- 1.16 ควรใช้วิธีการเน้นเนื้อหาได้ไม่เกิน 3 อย่างใน 1 บทเรียนและใช้ในจุดมุ่งหมาย

เดียวกัน

- 1.17 ควรอธิบายการใช้ Highlight และสิ่งที่ผู้เรียนควรทำในตอนต้นของบทเรียน

- 1.18 ควรออกแบบให้สามารถปรับระดับความยากง่ายได้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

- 1.19 การจัดระบบเนื้อหาจะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมกับโครงสร้าง เช่น การอธิบาย

การเปรียบเทียบ

1.20 ใช้คำถามที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์และสิ่งที่สนใจ

2. การตอบสนองของนักเรียน

การเรียนหลายอย่าง สิ่ง que แสดงถึงคุณภาพของการเรียนคือการรู้จักพื้นฐานของสิ่งที่เรียน การฝึกหัดเพิ่มเติมและข้อมูลย้อนกลับ ในการตอบสนองของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนควมมีความรู้ในคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่ รวมทั้งต้องมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ด้วย สิ่งที่สำคัญที่สุดของการตอบสนองของผู้เรียนจะพูดถึงในตอนต่อไป สิ่งที่สำคัญที่สุดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือกลไกในการป้องกันข้อมูล

2.1 การตอบสนองโดยเปิดเผยไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับการเรียน

2.2 ศิลปะในการถามคำถามหรือคำสั่งในการทบทวนเพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนอง โดยไม่ต้องเปิดเผย

2.3 ให้ผู้เรียนประเมินตนเองถึงระดับความเข้าใจในเนื้อหา

2.4 ถ้าต้องการประเมินผลหรือให้ข้อมูลย้อนกลับก็จะต้องให้มีการตอบสนองโดยเปิดเผย

2.5 จัดเตรียมการตอบสนองซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการคิดที่กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์

2.6 จัดกระบวนการคิดที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่มีความรู้เดิมของผู้เรียน

2.7 ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่สมบูรณ์ ซึ่งสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับ

ความคิดรวบยอดของบทเรียน

2.8 นอกจากการประเมินโดยคอมพิวเตอร์ เราอาจจะให้มีการประเมินผลโดยเพื่อนนักเรียนด้วยกันหรือครูหรือประเมินโดยใช้สมุดแบบฝึกหัด

2.9 การแสดงข้อมูลต้องสามารถระลึกโดยใช้ภาพหรือเรื่องราว

2.10 ต้องการให้ผู้เรียนบอกหรือชี้ในส่วนที่ขาดหายไป

2.11 อนุญาตให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาได้เอง

2.12 ใช้การกดแป้นเดียวในการตอบกับนักเรียนในชั้นเล็ก ๆ

2.13 ไม่ใช้การกดแป้นพิมพ์เดียวในการตอบสำหรับการเรียนที่ต้องใช้ความคิดใน

ระดับสูง

2.14 ควรใช้กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการทดสอบด้านความจำหรือการระลึกได้

2.15 สำหรับการเรียนในระดับสูงให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง แต่ต้องเขียนโปรแกรมที่สามารถรับคำตอบซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิดและคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2.16 สำหรับผู้เรียนในระดับต่ำอาจจะออกแบบเป็น Template

3. ข้อมูลย้อนกลับ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมือนกับสื่อการสอนในรูปแบบอื่น ๆ คือมีขบวนการสื่อสารข้อมูล มีข้อมูลย้อนกลับ ข้อมูลย้อนกลับแต่ละอย่างที่ผู้เรียนได้รับแล้วแต่ชนิดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาด้วยก็คือเวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งต้องให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบคำถามหรือทำกิจกรรม

3.1 การออกแบบบทเรียนในคอมพิวเตอร์ต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้ผลตอบสนองโดยคำถาม ให้ข้อมูลย้อนกลับจากคำตอบของผู้เรียน

3.2 ข้อมูลย้อนกลับต้องสัมพันธ์กับการตอบสนองของผู้เรียน

3.3 พยายามหลีกเลี่ยงข้อมูลย้อนกลับ ชนิดถูก/ผิด เพราะข้อมูลย้อนกลับแบบนี้เป็นเพียงการยืนยันคำตอบ

3.4 หลังจากเลือกคำตอบถูกต้องแล้วต้องชี้ว่าคำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก

3.5 หลังจากเลือกคำตอบถูกต้องแล้วต้องชี้ว่าคำตอบนั้นผิดและบอกด้วยว่าทำไมจึงผิด และคำตอบที่ถูกต้องคืออะไร

3.6 ตามปกติหลังจากเลือกคำตอบที่ผิดแล้วจะให้ผู้เรียนเลือกอีกครั้ง แต่ถ้าผู้เรียนยังเลือกคำตอบที่ผิดอยู่อีก ก็จะต้องบอกคำตอบที่ถูกต้องและอธิบายว่าทำไมจึงถูก

3.7 ผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้ต่างกันควรจัดเตรียมข้อมูลย้อนกลับที่ต่างกันด้วย

3.8 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับต้องเป็นแบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม

3.9 ผู้เรียนที่เรียนอ่อนถ้าตอบผิดควรให้คะแนน หรือคำชมเชยในบางส่วนของคำตอบ

3.10 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับควรเป็นแบบที่มีการสนับสนุนและช่วยเหลือหรือกระตุ้น

3.11 การให้ข้อมูลย้อนกลับต้องให้ทันทีทันใดหลังจากการตอบสนองของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาใหม่ๆ

3.12 การให้ข้อมูลย้อนกลับตอนไหนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าการเรียนในระดับต่ำๆ เช่น ระดับความจำ ควรจะให้ข้อมูลย้อนกลับทุกครั้ง ถ้าเป็นการเรียนรู้อัตโนมัติหรือระดับที่เป็นนามธรรม ควรให้ตอนท้ายของบทเรียน

3.13 คำที่ใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับ ไม่ควรให้ซ้ำ ๆ กันเหมือน ๆ กันหรือให้เป็นแบบแผนตายตัว แต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างกันออกไป

3.14 หลีกเลี่ยงการใช้คำว่าดีมาก ยอดเยี่ยมในข้อมูลย้อนกลับ

3.15 ควรให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นการสร้างเสริมคือมีทั้งข้อมูลและให้ความน่าสนใจมากกว่าข้อเสนอแนะหรือติชมอย่างง่าย ๆ

4. การควบคุมบทเรียน

ส่วนที่สำคัญที่สุดของบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นจะเป็นเรื่องของศิลปะวิทยาการและการสอนที่จะให้นักเรียนตัดสินใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่องมีวิธีการและชนิดของสื่อการสอนซึ่งนักเรียนต้องการโต้ตอบด้วยการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นต้องพิจารณาถึงลักษณะของผู้เรียนเช่น พื้นความรู้ ความสามารถ ฯลฯ

4.1 แบบบทเรียนซึ่งอนุญาตให้นักเรียนพัฒนาความก้าวหน้าด้วยอัตราของแต่ละบุคคล

4.2 ออกแบบบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะตามความต้องการของผู้เรียน

4.3 ให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนปัญหาหรือคำถามที่เขาต้องการในการฝึกฝนในบทเรียนนั้น

4.4 ในขณะที่แก้ไขปัญหานั้น นักเรียนสามารถหยุดและกลับไปในส่วนของบทเรียนได้ถ้าเขาต้องการต่อไป

4.5 หลังจากการฝึกฝนแต่ละข้อแล้ว ให้โอกาสผู้เรียนเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป หรือต้องการเรียนต่อไป

4.6 จัดเตรียมภาพรวม แต่ละบทเรียนในรูปแบบโครงร่างของหัวข้อหรือ Organizer

4.7 ในการเรียนควรมีการทดสอบก่อนเรียนและยอมให้นักเรียนซึ่งได้คะแนนสูงมีโอกาสเลือกยุทธวิธีการเรียนของบทเรียนนั้นได้

4.8 นักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาในบทเรียนซึ่งเรียงลำดับด้วยตัวเขาเอง

4.9 จัดระดับความยากของคำถามในบทเรียนให้เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน

4.10 การจัดเรียงปัญหานั้นจะต้องจัดเรียงให้กับนักเรียนทุกระดับ

4.11 ระดับความยากของเนื้อหาหรือกิจกรรมควรให้เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน

4.12 ควรมีตัวอย่างในบทเรียนให้กับนักเรียนทุกระดับ

4.13 ไม่ควรอนุญาตให้นักเรียนกระโดดข้ามตัวอย่าง

4.14 วิธีการสอนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาในบทเรียน จึงไม่ควรออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการสอน

4.15 การเรียงลำดับชั้นเนื้อหาของบทเรียนอาจจะเป็นไปตามชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหา

4.16 คำแนะนำที่ให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียนควรอาศัยผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเป็นหลักและให้คำแนะนำก่อนการเรียนบทเรียน

4.17 ทางเลือกอีกทางหนึ่งในการให้ข้อเสนอแนะคือให้คำแนะนำโดยพิจารณาจากพฤติกรรมในระหว่างการเรียนและให้คำแนะนำในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังบทเรียนนั้น

4.18 คำแนะนำควรแสดงแนวคิดตลอดทั้งบทเรียนหรือเฉพาะยุทธวิธีที่สำคัญซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำได้ถูกต้องในระหว่างบทเรียนนั้น

4.19 ในบทเรียนที่ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมบทเรียน ควรจะให้คำแนะนำก่อนหรือระหว่างบทเรียน

4.20 สร้างบทเรียนซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

4.21 บทเรียนอาจจะปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยใช้คะแนนจากการทดลองก่อนเรียนเป็นหลัก

อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างสรรค์

1. CPU Pentium Processor ขึ้นไป
2. RAM 16 MB ขึ้นไป (แนะนำ 24 MB)
3. ระบบปฏิบัติการ Windows 95,98 หรือ Windows NT 4.0
4. CD-ROM สำหรับติดตั้งโปรแกรม
5. ฮาร์ดดิสก์ มีเนื้อที่ว่าง 25 MB ขึ้นไป

โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย สามารถทำได้ 2 วิธีคือ วิธีเรียนและพัฒนาโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ปัจจุบันมีโปรแกรมที่ใช้กันทั่วไปดังนี้

1. โปรแกรม Multimedia Toolbook

เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถใช้สร้างโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนวินโดว โดยมียูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interfaces) หลายอย่างที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล (Database) และข้อความ (Text) รวมทั้งการใช้มัลติมีเดียกราฟฟิก แอนิเมชัน วิดีทัศน์ เสียง ประกอบกับโปรแกรมที่มีพัฒนาขึ้นสามารถใช้วินโดวออบเจกต์ (Window Object) ทุกชนิด เช่น เมนูบาร์ (Menu Bar) ไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box) ปัททอน (Button) สามมิติหรือสองมิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ควบคุม (Control) และใช้ร่วม (Interfaces) เฉพาะกับแพลตฟอร์ม (Platform) แต่ละชนิดเช่น วินโดวส์ 95 หรือเอ็นทีได้ด้วย นอกจากนี้โปรแกรม Toolbook ยังสามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมายเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction หรือ CAI) บทเรียนสำหรับการฝึกบุคลากร (Computer based Training หรือ CBT) ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โปรแกรมที่ให้ข้อมูลกับผู้ใช้ตามสถานที่ต่างๆ (Information kiosks) เช่น ตามศูนย์การค้า สนามบิน สถานีรถไฟและ Toolbook ยังสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องที่ใช้ร่วมกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (C.P.R. (นามแฝง). 2539: 251)

2. โปรแกรม Authorware Professional

เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่าย โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Authorware ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์มาใส่ไว้ในแต่ละไอคอน เพียงใช้เมาส์ลากไอคอนมาเรียงลำดับเป็นโพลด์ชาร์ตตามลักษณะซอฟต์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ซอฟต์แวร์ที่ต้องการ (ธนวัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวาริ. 2538:1 25) นอกจากนี้

Authorware Professional ยังมีคุณสมบัติ 3 ประการที่สนับสนุนงานสร้าง การออกแบบโปรแกรม และสามารถกระจายไปสู่ผู้ใช้ได้แก่

2.1 Object Authoring ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ใช้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตามสามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ไอคอนแทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย

2.2 Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยคำสั่งด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอเข้าด้วยกัน

2.3 การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องแมคอินทอช หรือภายใต้ระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีการทำงานเหมือนกัน และสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรที่อยู่ภายนอกระบบ ไม่ว่าจะใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 ก: 1)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2539: 29 - 33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการการกำหนดเป้าหมาย การพัฒนาบทเรียน จะต้องพิจารณา ดังนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

- 2.5 วิธีการติดต่อระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
- 2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม
- 2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story board) ของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้าง Flow chart ซึ่งมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้าง Flow chart จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำ Story board เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่นภาพและเสียงว่าได้มาอย่างไร จากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Story board

ข้อมูลที่ใส่ลงไป ใน Story board อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรมมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม PC Paint Brush ที่มี Microsoft Windows หรืออื่นๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วนของ Graphic Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่นการ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดพิเศษที่ทำหน้าที่จัดสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่างๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานในทางตรงข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพง โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็นภาพ ข้อความเสียงและ Animation Movies มารวมกันให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงาน Flowchart ที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Story board

6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Story board หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้งเพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรมและทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้สคริปต์ แก้ Story board ในบางส่วนที่พบว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาจะหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึง Flowchart และ Story board การทำเอกสารที่ดีชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring System บางตัว จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบก็ถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไรจะใส่ในแผ่นดิสก์หรือใช้มีเดียชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีการเตรียมโปรแกรมสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตามบทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่าย สะดวก

9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดภาระในการทำคู่มือลงมา โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของคำแนะนำและฝึกใช้โปรแกรมทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียงและ Animation อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

จากหลักการทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น บุคลากรที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสร้างเสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่ต้องกล่าวถึงซึ่ง มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 14-16) และช่วงโชติ พันธุเวช (2535: 69-70) ได้กล่าวถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ และประสบการณ์ทางด้าน การออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมความไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Linear) ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน ขอบข่าย รายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี เรียกว่าเป็น Resource Person ทางด้านหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคคลกลุ่มนี้ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง สามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคลากรกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ มากยิ่งขึ้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษา ทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ (Layout) การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่างๆ การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร กราฟฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ ที่จะทำให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บุคลากรในกลุ่มนี้นับได้ว่าเป็นมีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออกมา เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความชำนาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเป็นโปรแกรมเมอร์โดยตรง ทำหน้าที่ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือให้คำปรึกษาแนะนำ เกี่ยวกับการเลือกใช้โปรแกรม Authoring System การใช้อุปกรณ์ประกอบการแก้ไขโปรแกรมรวมทั้งการทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในและต่างประเทศ

การวิจัยในประเทศ

อมร สุขจรัส (2533) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา เรื่อง “การย่อยอาหาร” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี จำนวน 60 คน เปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกติ ปรากฏว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีสอนปกติ

นัยนา สีนะธรรม (2535) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันมีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ไพฑูริย์ นพภาค (2535) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบวิธีปกติ

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 45 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากศึกษาบทเรียนด้วยตนเองแล้วผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดียตามมาตรฐาน Multimedia Personal Computer Level 2 บรรจุอยู่ในซีดีรอมขนาดความจุ 465 MB จำนวน 19 เรื่อง โดยประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วนคือ หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียน ผลการทดลองใช้พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/82.64 และผู้ใช้งานสามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้

ณัชชา จงธุระกิจ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ

ตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิจัยในต่างประเทศ

ยัง (Young, 1997: 2985) วิจัยทดสอบเกี่ยวกับการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรมซีดี-รอมที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์เพื่อทดสอบนักเรียนก่อนการสอน สำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจและช่วยในการจำเพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

สเปนเซอร์ (Spencer, 1982: 20) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในลักษณะสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์วีดิทัศน์และเสียง และคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน โดยสามารถควบคุมการแสดงภาพบนจอและเสียง ซึ่งการใช้งานเหมือนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เนื้อหา หรือข้อมูลในสื่อได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น เนื่องจากในการศึกษางานวิจัยต่างๆ พอจะสรุปได้ว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วย จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนด้วย

จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการสอน และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

จิตวิทยาการศึกษากับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การศึกษาเป็นการเรียนรู้วิทยาการต่างๆ โดยการถ่ายทอดจากผู้หนึ่งไปสู่ผู้หนึ่งเพื่อสร้างความเจริญงอกงามบุคคลและสังคม ดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (2542: 2) ได้ให้ความหมายของการศึกษาว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ฉะนั้น ผู้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจหลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 11 – 21) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือผลผลิตทางการศึกษาว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นข้อตกลงที่ได้มีการ

ค้นคว้าทดลองวิจัยมาเป็นอย่างดี จนเป็นข้อสรุปว่า มนุษย์เราเรียนรู้ได้อย่างไร การจัดกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism หรือ Stimulus – Response Association)
2. กลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt – Field)

ซึ่ง อารี พันธุ์มณี (2540) กล่าวว่า กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism หรือ Stimulus – Response Association) นั้นมีแนวคิดที่ว่า พฤติกรรมทุกอย่างต้องมีเหตุ และเหตุนั้นอาจมาจากสิ่งเร้าในรูปแบบใดก็ได้มากระทบอินทรีย์ ทำให้อินทรีย์มีพฤติกรรมตอบสนองจึงสามารถสรุปสาระสำคัญของแนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยมได้ดังนี้

1. การวางเงื่อนไข (Conditioning) เป็นสาเหตุให้เกิดพฤติกรรม
2. พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าสัญชาตญาณ
3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของสัตว์นำไปอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ได้ โดยทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมแบ่งออกเป็นทฤษฎีย่อยดังนี้

1. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Classic Conditioning Theory) ซึ่งมี

1.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของวัตสัน วัตสันมีแนวคิดว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทำให้เกิดการเรียนรู้ กล่าวคือ การใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กัน คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข แล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน จึงสรุปได้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์สามารถสร้างให้เกิดมีขึ้นและลบพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้

1.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant Conditioning Theory) มีหลักการเรียนรู้ที่เน้นการกระทำของผู้เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด คือ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง จะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเอง โดยไม่บังคับหรือบอกแนวทางการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วจึง “เสริมแรง” พฤติกรรมนั้น ๆ ทันที จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรมหรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับเสริมแรง (Reinforcement)

การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งเร้าใดที่ทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก มีความคงทนถาวร โดยตัวเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforce) และ ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforce)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์นี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป หรือเครื่องช่วยสอน

1.3 ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรี คือ การเรียนรู้ของอินทรีย์เกิดจากความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการกระทำเพียงครั้งเดียว (One Trial Learning) ไม่จำเป็นต้องลองทำซ้ำ นอกจากนี้กัทธรียังเชื่อว่าการลงโทษมีผลต่อการเรียนรู้ คือ ทำให้อินทรีย์กระทำอย่างหนึ่งอย่างใด

2. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ (Connectionist Theory) มีหลักการพื้นฐานว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หลาย

รูปแบบ โดยการลองถูกลองผิดจนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งธอร์นไคค์ สรุปกฎการเรียนรู้ไว้ดังนี้

2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมหรือความพร้อมุภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย และจิตใจ รวมทั้งประสบการณ์เดิม

2.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำ ๆ ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง

2.3 กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) หากอินทรีย์ได้รับความพอใจจากผลของการกระทำกิจกรรม ก็จะทำให้เกิดผลดีกับการเรียนรู้ทำให้อินทรีย์อยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีก และในทางตรงกันข้ามหากอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากเรียนรู้หรือเบื่อหน่ายและเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

ดังนั้น ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจำเป็นต้องตระหนักถึงความพร้อมของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือทบทวนบทเรียน และการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียนรู้

3. ทฤษฎีการเสริมแรงของฮัลล์ (Reinforcement Theory) เชื่อว่า การที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ได้ต้องมีการสร้างแรงขับ (Drive) ซึ่งเป็นการจูงใจอย่างหนึ่งและมีการเสริมแรงซึ่งการเสริมแรงในทัศนะของฮัลล์มี 2 ประเภท คือ

3.1 การเสริมแรงปฐมภูมิ (Primary Reinforcement) คือ การให้รางวัลหรือตัวเสริมแรงที่จะลดแรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) ซึ่งได้แก่ความต้องการขั้นพื้นฐาน

3.2 การเสริมแรงทุติยภูมิ (Secondary Reinforcement) คือ การเสริมแรงที่มีตัวเสริมแรงทุติยภูมิ ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ และเกิดขึ้นควบคู่กับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 17 – 18) กล่าวถึงการนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมมาใช้กับเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม และเครื่องสอน โดยลักษณะของบทเรียนโปรแกรม คือ จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นกรอบ จัดลำดับเป็นเหตุเป็นผล เริ่มจากง่ายไปหายาก หลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละกรอบแล้วจะได้ตอบคำถามโดยมีคำตอบที่ถูกต้องให้ตรวจสอบว่าที่ทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น ในแต่ละกรอบจึงมีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนอ่าน (สิ่งเร้า)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่เป็นคำถามหรือโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนตอบ (การตอบสนอง)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นคำตอบ ให้ผู้เรียนตรวจคำตอบ (การเสริมแรง)

กล่าวโดยสรุปแล้วทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมนี้บทบาทสำคัญในบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม โดยนำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์ให้เกิดสภาวะที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ 4 ประการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที การเสริมแรง และการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน

สำหรับทฤษฎีกลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt – Field) หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการความรู้ ความคิด และความเข้าใจ แบ่งออกเป็น

1. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งเห็นว่า การเรียนรู้ เกิดจากการรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน และประสบการณ์ก็มีส่วนสำคัญในเรื่องของการเรียนรู้ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

1.1 การรับรู้ (Perception) หมายถึง กระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัส โดยการแปลความหมายนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์

1.2 การหยั่งเห็น (Insight) หรือการรู้แจ้งตลอด หมายถึง การเกิดความคิดความเข้าใจทันทีทันใด

จากทฤษฎีของกลุ่มเกสตัลท์นั้น มีนักจิตวิทยาในกลุ่มความรู้ คือ เลวิน (Lewin) ได้ปรับปรุงแก้ไขทฤษฎีเกสตัลท์ โดยเน้นในเรื่องการเรียนรู้ การหยั่งรู้หยั่งเห็นที่เกิดจากการรวบรวมเป็นโครงสร้างใหญ่ ซึ่งเลวินให้ชื่อทฤษฎีว่า ทฤษฎีภาคสนาม (Field Theory) โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำหรือแก้ปัญหาด้วยตัวของเขาเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 20)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมายของทอลแมน (S – S Learning หรือ Sign Learning Theory) การเรียนรู้เป็นกระบวนการค้นหาสิ่งที่มีมุ่งหวัง โดยอาศัยเครื่องหมายบางอย่างเป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายหรือเป็นการเรียนรู้เส้นทางไปสู่เป้าประสงค์ โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจ จากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายกับเป้าประสงค์ที่ต้องการ

การนำทฤษฎีกลุ่มความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน คือ การให้ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้

ทฤษฎีการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนนั้น ต้องคำนึงถึงทฤษฎีการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 64 – 75) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการสอนมีอยู่หลายทฤษฎีซึ่งโบเวอร์และฮิลการ์ด (Bower; & Hilgard. 1981) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ประเภทต่างๆ และพบว่า ทฤษฎีการสอนบางทฤษฎีนั้น พยายามโยงเหตุการณ์การสอนเฉพาะอย่างไปสู่ผลการเรียนรู้ด้วยการจัดสภาพการณ์การสอนต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีการสอนจึงมีประโยชน์ต่อการออกแบบการสอน ซึ่งโดยทั่วไปสามารถสรุปทฤษฎีการสอนได้เป็น 4 ทฤษฎี ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

1. ทฤษฎีการสอนของกาเย่และบริกส์

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ในลักษณะการจัดสภาพการณ์ (Conditions) การเรียนการสอนนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ทฤษฎีการสอนของกาเย่และบริกส์ (Gagne and Briggs) มีลักษณะแตกต่างไปจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบอื่นๆ โดยเสนอแนะว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์การเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกของผู้เรียน (Internal and External

Conditions) และเหตุการณ์ในการเรียน (Events of Learning) ซึ่งกาเยและบริกส์ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้และการจำ เรียกว่า รูปแบบกระบวนการความรู้ (Information – Processing Model) และซึ่งถือว่าเป็นทฤษฎีที่รวมลักษณะของผลการเรียนรู้ไว้ทั้งหมด โดยพบว่าสภาพการณ์ภายนอกจะช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สภาพการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดกระบวนการสอน 9 ชั้น คือ

- 1) การเร้าความสนใจ
- 2) แจ้งจุดมุ่งหมายแก่ผู้เรียน
- 3) สร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิม
- 4) เสนอบทเรียน
- 5) ชี้แนะแนวทางการเรียน
- 6) ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ
- 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 8) การวัดการปฏิบัติ
- 9) ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้

2. ทฤษฎีการสอนเมอร์ริล – ไรเกลท

ทฤษฎีการสอนของเมอร์ริล – ไรเกลท (Merrill – Reigeluth) ที่เรียกว่า Elaboration Theory นั้นเป็นการพิจารณายุทธศาสตร์การสอนแบบมหภาค (Macro – strategies) ในการจัดระเบียบการสอน ทฤษฎีนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับมโนทัศน์หลักการ วิธีดำเนินการและการระลึก (ความจำ) ความรู้และข้อเท็จจริงต่างๆ โดยทั่วไปแล้วทฤษฎีนี้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการสอนว่า การสอน เป็นกระบวนการที่เสนอเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดและต่อเนื่อง ซึ่งจากทฤษฎีนี้สามารถสรุปแนวการออกแบบลำดับการสอนเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) เลือกหัวข้อปฏิบัติทั้งหลายที่จะสอนด้วยการวิเคราะห์ภารกิจ
- 2) ตัดสินใจว่าจะสอนข้อภารกิจใดเป็นอันดับแรก
- 3) จัดลำดับก่อนหลังของข้อภารกิจที่เหลือ
- 4) ชี้บ่งเนื้อหาที่สนับสนุนการปฏิบัติภารกิจ
- 5) จัดเนื้อหาเข้าเป็นบทเรียนและจัดลำดับบทเรียน
- 6) จัดลำดับการสอนภายในบทเรียนต่างๆ
- 7) ออกแบบการสอนในแต่ละบทเรียน

3. ทฤษฎีการสอนของเคส

เคส (Case) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนว่า พฤติกรรมในระหว่างการสอนแต่ละขั้นของการพัฒนาการทางสติปัญญา นั้น จะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของยุทธศาสตร์การคิด ผู้เรียนจะใช้ความคิดที่ซับซ้อนได้ เมื่อได้รับประสบการณ์อย่างมีขั้นตอน โดยการออกแบบการสอนจะจัดลำดับตามความมุ่งหมายของภารกิจที่จะเรียน จัดลำดับขั้นการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายนั้นๆ ด้วยการเปรียบเทียบการคิดกับทักษะที่ผู้เรียนได้รับ มีการวัดขีด (ระดับ) ความสามารถและการปฏิบัติของผู้เรียน

4. ทฤษฎีการสอนของลันดา

ทฤษฎีการสอนของลันดา (Landa) เป็นการออกแบบการสอน โดยใช้วิธีดำเนินการเฉพาะอย่าง ในการจัดลำดับชั้นการแก้ปัญหา (Algorithms) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วโปรแกรมจัดฝึกอบรมมักใช้ลำดับชั้นการแก้ปัญหาเป็นแนวในการออกแบบการฝึกอบรม ให้ผู้เรียนฝึกตามขั้นตอนการปฏิบัติที่ได้ออกแบบไว้ ดังนั้น การใช้วิธีการออกแบบการสอนลันดาจึงต้องชั่งบ่งกิจกรรมการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะลงมือเรียน โดยรวมไว้ในลำดับชั้นการแก้ปัญหา

รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจัดได้หลายลักษณะ ซึ่งไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533: 69 – 70) กล่าวว่า โดยทั่วไปจะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ลักษณะ คือ

1. ผู้สอนเป็นผู้เสนอเนื้อหาความรู้ในห้องเรียน โดยการบรรยาย การสาธิต หรือการใช้สื่อการเรียนการสอน
2. ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง เป็นการเรียนแบบเอกัตบุคคล โดยการอ่าน การทำแบบฝึกหัด ฝึกทดลองแก้ปัญหา การเขียนรายงาน และ การใช้สื่อโสตทัศนอื่น ๆ
3. การเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นการเรียนโดยผู้เรียน เรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับครูหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ด้วยการซักถาม อภิปราย ทำกิจกรรมกลุ่มย่อย การทำโครงการ และรายงานต่างๆ

การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ หรือที่เรียกว่า Interactive Instruction เป็นวิธีสอนที่พิจารณาระดับของสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยปัจจุบันการสอนแบบนี้ ผู้สอนต้องมีความสามารถในการตีความหมายพฤติกรรมของผู้เรียนและปรับสภาพการณ์ต่างๆ สู่ผู้เรียน ซึ่งพบว่า คอมพิวเตอร์สามารถเก็บและนำความออกใช้และสามารถจัดการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปฏิสัมพันธ์กับวีดิทัศน์ (CAIV)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการกำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนมีผลโดยตรงกับการจัดการเรียนการสอน และการเลือกใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน

เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction)

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 160) ดังนั้นแนวคิดทางการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นในเรื่องการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล) หรือ การเรียนด้วยตนเอง (Individualized instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถความสนใจและความพร้อม

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 160) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การเรียนด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

บุศรินทร์ ปัทมาคม (2537) ได้ให้ความหมายของการสอนรายบุคคลไว้ว่า กระบวนการที่กำหนดเพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสที่จะตรวจสอบความต้องการของตน เลือกวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนและก้าวไปตามความสามารถของตน และมีโอกาสทราบความก้าวหน้าของตนอย่างสม่ำเสมอ

โนลส์ (Knowles, M.S. 1975) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคน มีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แจกแจง แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและเป็นอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้น ๆ

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเอง เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักการของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อสารให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การเรียนการสอนแบบโปรแกรม ชุดการเรียนการสอน การจัดตารางเรียนแบบยืดหยุ่น การสอนแบบโมดูล การสอนแบบ PSI ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่

ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-160)

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

7. ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการจัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียน จากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่ผู้เดียว มาเป็นระบบที่ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการเรียนจะเป็นแบบเปิด (Open education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทแล้ว โดยจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่าน ก็จะสามารเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนบทต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed instruction) หรือโมดูล (Instructional module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้นเนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักเรียนที่มีปัญหา

3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่าง ๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน.

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษา การเรียนการสอนแบบนี้จะช่วยให้เราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะเบื้องต้น เช่น ทักษะทางด้านการช่าง ทักษะการเขียนอ่านคำ เป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 161-162)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่หรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะ

จะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราความเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีการเรียนที่แตกต่างกันด้วย

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

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยาก เรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้า ตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับนักเรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่าง ๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่า การศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะมีเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ย่างไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กายเอ่ และบริกส์ (Gagne'; & Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นหนทางหนึ่งที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย

3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับบทเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

ลักษณะของการเรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานจากการวิเคราะห์ความสนใจ และความต้องการของแต่ละคน ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะจัดการควบคุมเวลาเองตามความสนใจและความสะดวกสบายของผู้เรียนโดยผู้เรียนเอง วิธีการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลมีดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
 3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
 4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง
- ประโยชน์ของการเรียนการสอนรายบุคคล**

นิพนธ์ ศุภปรีดี (2524: 92) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลว่า

1. สนองความต้องการของผู้เรียนตามลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนความรู้แก่ตัวเองตามต้องการ
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดและแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2538: 51 – 54) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้อัตนศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบต่างกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ทุกกลุ่มจะได้เล่นเกมคณิตศาสตร์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 แบบ คือ การเล่นคนเดียว การเล่นสองคน และการเล่นกับคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนที่จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน 3 แบบ มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เชษฐา บุญชวลิต (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การสร้างชุดการเรียนด้วยตนเอง เรื่องการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา ช 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้า ปรากฏว่า

ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนเฉลี่ยทั้ง 6 หน่วยการเรียน มีประสิทธิภาพ 91.12/88.35 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล สรุปได้ว่า แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา ความถนัดและความสนใจ ซึ่งส่งผลให้บุคคลนั้นๆ มีความสามารถแตกต่างกัน ในด้านการเรียนการสอนก็เช่นกัน ผู้เรียนแต่ละคน ย่อมมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน จึงต้องอาศัยวิธีการสอนต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่ต้องใช้สื่อการสอนที่มีความหลากหลาย เหมาะสมกับความต้องการ และความถนัดของผู้เรียน

เอกสารเกี่ยวข้องกับการกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ดนตรี) เรื่องมาร์ชชิงแบนด์

เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ (ดนตรี) ที่เป็นหลักสูตร ท้องถิ่น ของโรงเรียนเบญจมราชูทิศจังหวัดบุรี ประกอบด้วย 3 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

การกำเนิดวงมาร์ชชิงแบนด์ นั้นมีมานานตั้งแต่ยุคกลาง โดยในช่วงแรกใช้กับพิธีกรรมทางด้านการเคลื่อนกองทัพต่างๆ ตั้งแต่สมัย อียิปต์ กรีก โรมัน เรื่อยมา ซึ่งหลักฐานปรากฏ คือ รูปแกะสลักตามแผ่นหินต่างๆ ต่อมาการจัดตั้งวงมาร์ชชิง ชัดเจนมากขึ้นในศตวรรษที่ 16 โดยเจ้านายทหารเยอรมันแห่งเบอร์นเดนเบิร์ก ได้ตั้งวงปี่ซอมา ขึ้นในปี ค.ศ.1618-1648 โดยประกอบไปด้วยเครื่องดนตรีจำนวน 3 กลุ่ม คือ ทรัมเปต แตรฝรั่ง และกลองใหญ่ ซึ่งกำหนดเป็นรูปร่างครั้งแรก ต่อมาในศตวรรษที่ 18 เครื่องดนตรีต่างๆ ถูกประดิษฐ์คิดค้นมากมายตลอดจนมีการพัฒนากลไกของเครื่องดนตรีให้มีรูปทรงที่สวยงามใช้งานง่าย สะดวกสบายมากขึ้นได้เสียงที่เที่ยงตรงมากขึ้น

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

รูปแบบของวงดุริยางค์ ประเภทมาร์ชชิงแบนด์ ตามสากลกำหนดจะมีทั้งสิ้น 5 รูปแบบ แต่ในประเทศไทยยังมีวงอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่าวง เมโลเดียน หรือวงนึ่งหนองอยู่ด้วยสำหรับวงดนตรีประเภทนี้ เนื่องจากมีลักษณะพิเศษออกไป จึงไม่สามารถรวมกับวงแบบมาตรฐานทั้ง 5 แบบได้

1. วงแบบอังกฤษ (Ceremonial style)
2. วงแบบอเมริกา (Military style)
3. วงโชว์แบนด์ (Show band style)
4. วงคอร์ปส์สไตล์ (Corps style)
5. วงประณีต (Precision drill style)

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิ่งแบนด์

ประเภทของเครื่องดนตรี ที่ใช้ในวงมาร์ชชิ่งแบนด์มี 3 กลุ่มคือ เครื่องลมไม้ เครื่องทองเหลือง และเครื่องประกอบจังหวะ

1. เครื่องลมไม้ (Wood wind instruments) เป็นเครื่องลมที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 16 โดยใช้ปิคโคโล ผิวเพื่อใช้ในการเดินทัพของยุโรป

2. เครื่องทองเหลือง (Brass instruments) เป็นเครื่องดนตรีที่มีใช้กันมากตั้งแต่ยุคสมัยกรีกโบราณ โดยเฉพาะ ทรัมเป็ต มักจะใช้ในพิธีกรรมทางกษัตริย์หรือทางการทหารในปัจจุบันการพัฒนาเครื่องทองเหลืองจัดว่ามีการพัฒนาจนกระทั่งมีลูกสูบหรือโรตารีวาล์วแล้ว แต่เครื่องทองเหลืองแบบที่ไม่มีลูกสูบหรือโรตารีก็ยังมีใช้กันอยู่ เราเรียกเครื่องลมเหล่านี้ว่าฟันฟาร์ (Fanfar) บางชนิดมีลูกสูบ 1-2 ลูก นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา เรามักเรียกว่า บลูเกิ้ล (Bugle)

3. เครื่องประกอบจังหวะ (Percussions) เป็นเครื่องดนตรีที่มีมาตั้งแต่ยุคโบราณโดยเฉพาะกลองจะมีใช้กันตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์มาจนถึงปัจจุบัน รูปทรงและอุปกรณ์จัดว่ามีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากใช้บรรเลงให้ความหนักแน่น ครึกครื้น มีการใช้กันทั้งในอารยธรรมตะวันตกและอารยธรรมตะวันออก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยได้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อศึกษาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนรู้เพียงใด โดยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เรียนในวิชามาร์ชชิงแบนด์ 1 ศ 30231 จำนวน 46 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 46 คน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงโดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้

1. สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 28 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.1 ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร รวมทั้งคู่มือการสอนสาระการเรียนรู้ศิลปะ ดนตรี เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์

เมื่อผู้เรียนจบแล้วสามารถมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาโดย แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์
- 1.2 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์
- 1.3 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์ของไทย

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 2.1 วงแบบอังกฤษ
- 2.2 วงแบบอเมริกา
- 2.3 วงโซว์แบนด์
- 2.4 วงคอร์ปัสไดล์
- 2.5 วงประณีต

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์

- 3.1 เครื่องลมไม้
- 3.2 เครื่องลมทองเหลือง
- 3.3 เครื่องประกอบจังหวะ

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน พบว่าผู้เรียนขาดความ คงทนในการเรียน ตามเนื้อหาไม่ทัน ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม มาประยุกต์ให้เกิดการเรียนรู้ 4 ประการได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที การเสริมแรง และการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน

1.3 วิเคราะห์การเรียนการสอน พบว่าการเรียนการสอน วิชามาร์ชชิงแบนด์ เป็นการสอนแบบบรรยายประกอบการใช้แผ่นใส การนำเสนอไม่น่าสนใจเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน คือ การให้ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้

1.4 ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหา จากการวิเคราะห์พบว่าเนื้อหาวิชานั้นค่อนข้างยาก ผู้สอนไม่ย่อหน้าบทวน ทำให้ผู้เรียนขาดความคองทนในการเรียน การสอนขาดการใช้สื่อที่ทันสมัยการนำเสนอไม่น่าสนใจเท่าที่ควร จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำหลักการออกแบบกระบวนการสอน โรเบิร์ต กาเย มาใช้ในการออกแบบดังนี้

1. การเร้าความสนใจ ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

ดังนั้นในการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้ใช้ ภาพที่มีสีสันสดใส เสียงที่น่าสนใจ เพื่อเร้าความสนใจให้แก่ผู้เรียน

2. แจ้งจุดมุ่งหมายแก่ผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกรัฐประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้แจ้งเค้าโครงของเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละตอนให้ผู้เรียนทราบด้วย

3. สร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิม การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับ

ความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกหัด ท้ายบทเรียนในแต่ละเรื่อง ซึ่งหากผู้เรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาสามารถย้อนกลับไปศึกษาใหม่ได้

4. เสนอบทเรียน หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีวีดี กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซ้ำซ้อนเข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้ใช้ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก และภาพวีดิทัศน์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เป็นส่วนประกอบบทเรียน

5. ชี้แนะแนวทางการเรียน ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหา

ใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้ การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนค้นหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้จัดเรียงเนื้อหาบทเรียนเป็นไปตามลำดับขั้น

6. ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่า ผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรายกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสวนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัยได้สร้างปุ่มโต้ตอบกับผู้เรียน

7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิคอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม การสอนแบบชวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไป

เรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขี้นยานสู่วางจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้นอย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ในส่วนของแบบฝึกหัดท้ายบทเมื่อตอบผิด จะมีการเฉลยข้อที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบ และเมื่อตอบถูกจะมีเสียงและข้อความชมเชย

8. การวัดการปฏิบัติ การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัย ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบ่งเป็นตอนตามบทเรียน

9. ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอนั้นๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

ดังนั้นในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ผู้วิจัย ได้แจ้งแหล่งศึกษาความรู้เพิ่มเติมลงในบทเรียนด้วย

1.5 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละตอน แบ่งเป็น ตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 15 ข้อ รวม 45 ข้อ จากนั้นนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง

1.6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.6.1 เขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart)

1.6.2 สร้างสคริป (Script)

ศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการสร้างซึ่งผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแผ่นซีดี จึงใช้โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์

1.6.3 รวบรวมสื่อต่างๆ ที่จะใช้ในการสร้างบทเรียนไม่ว่าจะเป็นแหล่งภาพ แหล่งเสียง

1.6.4 ชั้นแปลงสื่อต่างๆ ให้อยู่ในรูปของไฟล์ที่จะ ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้

- เสียง ได้ทำการบันทึกเสียงบรรยายและเสียงดนตรี ให้อยู่ในรูป MP3 โดยใช้โปรแกรม Adobe Audition

- ภาพนิ่ง ได้ทำการสแกนภาพให้อยู่ในรูปของไฟล์ .JPG และแต่งภาพโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS3

1.6.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามสคริป (Script) ที่ได้สร้างไว้โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ตรวจสอบคุณภาพ

1.8 ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนเรื่องมาร์ชชิงแบนด์ ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องมาร์ชชิงแบนด์และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเนื้อหาวิชา มาร์ชชิงแบนด์

2.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบ

2.6 นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนเบญจมราชูทิศจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2550 จำนวน 100 คน ที่เคยเรียน เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์มาแล้ว

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการมาทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 % (ชวาล แพรรัตกุล. 2526) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ให้ได้ตอนละ 10 ข้อ

รวมทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.39-0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22-0.59

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 131) โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73

2.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.43-0.78	0.26-0.56	0.61
2	10	0.41-0.78	0.22-0.41	0.28
3	10	0.39-0.80	0.26-0.59	0.67
รวมทั้งฉบับ	30	0.39-0.80	0.22-0.59	0.73

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้เป็นรายการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติที่ควรประเมินของเนื้อหาและสื่อมัลติมีเดีย เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

3.3 สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ควรประเมิน

3.4 นำแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการตรวจแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.6 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียน คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

การดำเนินการทดลอง

1. การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลอง 1 : 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสารจากคำอธิบายเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษร และรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียนซักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองครั้งที่ 2 ในครั้งนี้ผู้เรียน จะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 ตอน จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละตอนไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยทำการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเตรียมทดลองครั้งต่อไป

3. การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85 / 85 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงในครั้งที่ 2 ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 ตอน จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละตอนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบของแบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยใช้

1. หาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 27% (ชวาล แพรรัตน์กุล. 2526)
2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 131)
3. สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยร้อยละ
4. หาค่าประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โดยนำไปทดลองกับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการศึกษามีดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Vista ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุ 77.2 MB ซึ่งเป็นเนื้อหาเรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ลักษณะของการนำเสนอบทเรียนเป็นรูปแบบการสอนเนื้อหาแบบเส้นตรง ภายในบทเรียน ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ประกอบการนำเสนอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อไม่เข้าใจก็สามารถทบทวนเนื้อหาได้ใหม่ตามต้องการ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียน ผลการประเมินแสดงในตาราง 2-3

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.60	ดีมาก
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	ดีมาก
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	4.00	ดี
1.4 ความต่อเนื่องของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2. ด้านการดำเนินเรื่อง	4.42	ดี
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา	4.33	ดี
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	4.00	ดี
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	ดีมาก
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.42	ดี
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งภาพและเสียงประกอบที่นำเสนอ	4.33	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ	5.00	ดีมาก
3.3 ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	ดี
3.4 ความเหมาะสมปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ	4.33	ดี
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.58	ดีมาก
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	ดีมาก
4.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบฝึกหัด	5.00	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของการเสริมแรง	4.00	ดี
4.4 สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการเรียน	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	ดี

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้าน ด้านเนื้อหาและด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการดำเนินเรื่องและด้านรูปแบบการนำเสนออยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นด้านความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในแต่ละเรื่อง การจัดกลุ่มเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาทั้งภาพและเสียงประกอบที่นำเสนอ ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน ความเหมาะสมปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ ความเหมาะสมของการเสริมแรง สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการเรียนอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1. ส่วนนำของบทเรียน เร้าความสนใจ, ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลักส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)	4.00	ดี
2. การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สื่อ ความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	ดี
3. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.17	ดี
3.1 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4.33	ดี
3.2 การถ่ายทอดเนื้อหา เป็นลำดับขั้นตอนน่าสนใจ	4.00	ดี
4. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย	4.47	ดี
4.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม	4.33	ดี
4.2 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน เหมาะสมกับ เนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการ ออกแบบและสร้างภาพ	5.00	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความ หนาแน่นของข้อความ	5.00	ดีมาก

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
4.4 เสียงมีความเหมาะสมชัดเจน	4.00	ดี
4.5 ภาพวีดิทัศน์เหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	ดี

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้น ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของข้อความ อยู่ในระดับดีมาก

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องมาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการทดลอง 3 ครั้ง โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ โดยการบันทึก การสังเกต และการสัมภาษณ์ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบที่ใช้ในแต่ละเรื่อง ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนชื่นชอบบทเรียนที่มีกราฟิก และภาพประกอบสีสันสวยงาม มีความน่าสนใจ อยากศึกษาบทเรียนมากกว่าการอ่านจากหนังสือซึ่งมีภาพประกอบเป็นสีขาวดำ บางภาพไม่ชัดเจน แตกเกินไป
2. ผู้เรียนชื่นชอบการใส่ภาพเคลื่อนไหว เพราะช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น กว่าที่อ่าน และดูภาพนิ่ง แต่ภาพเคลื่อนไหวบางตอนไม่ชัด

3. ผู้เรียนบอกว่ารูปแบบ ขนาดตัวอักษร บางตอนมีขนาดเล็กเกินไปและมีสีตัวอักษรกลมกลืนกับสีพื้นหลัง ทำให้มองเห็นไม่ชัด

4. ผู้เรียนทั้งหมดชื่นชอบการให้เลือกเปิดปิดเสียงบรรยาย เพราะบางคนอาจชอบอ่านมากกว่าการฟัง เสียงบรรยายมีบางตอนเสียงมีความดังน้อยไป

5. ผู้เรียนทั้งหมดชื่นชอบรูปแบบการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน เพราะเป็นการทบทวนเนื้อหาบทเรียน ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการทำแบบฝึกหัดเป็นอย่างดี เนื่องจากชื่นชอบภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้ในการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง

ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 ดังนี้

1. ทำการเปลี่ยนภาพที่ไม่ชัด ให้ชัดเจนขึ้นปรับขนาดให้เหมาะสมและสื่อความหมายเหมือนเดิม

2. เปลี่ยนไฟล์ภาพเคลื่อนไหวตอนที่ไม่มีชัด และลดขนาดการแสดงภาพเคลื่อนไหวลง เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเพิ่มขึ้น

3. ทำการปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและเหมาะสมกับบทเรียน และเปลี่ยนสีตัวอักษรให้ไม่กลมกลืนกับพื้นหลัง

4. แนะนำให้ผู้เรียนเพิ่มความดังของเสียงลำโพง หรือเปลี่ยนมาใช้หูฟัง และทำการปรับเปลี่ยนความดังของเสียงเพิ่มขึ้น แต่จะไม่ให้ดังเกินไป เพราะจะทำให้คุณภาพของเสียงแตก

ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงและปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงนำบทเรียนไปทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 เป็นผลการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน และตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แนวโน้มของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
ตอนที่ 1	15	14.53	96.89	10	8.67	86.67	96.89/86.67
ตอนที่ 2	15	12.93	86.22	10	8.47	84.67	86.22/84.67
ตอนที่ 3	15	13.00	86.67	10	9.07	90.67	86.67/90.67
รวม	45	40.46	89.93	30	26.21	87.33	89.93/87.33

จากตาราง 4 ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 89.93/87.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายตอนพบว่าตอนที่ 1 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 96.89/86.67 และตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 86.67/90.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ยกเว้นตอนที่ 2 ซึ่งมีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 86.22/84.67 โดยร้อยละของแบบทดสอบหลังเรียนยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งข้อเสนอแนะและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ มาทำการปรับปรุงบทเรียนให้มีความน่าสนใจมากขึ้นด้วยการเน้นข้อความ เสียงและสีสรร เพื่อนำไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 เป็นผลการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
ตอนที่ 1	15	14.25	95.00	10	9.07	90.71	95.00/90.71
ตอนที่ 2	15	13.39	89.29	10	8.97	87.86	89.29/87.86
ตอนที่ 3	15	13.32	88.81	10	9.14	91.43	88.81/91.43
รวม	45	40.96	91.03	30	27.18	90.00	91.03/90.00

จากตาราง 5 ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 91.03/90.00 โดยตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 95.00/90.71 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 89.29/87.86 และตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.81/91.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องมาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในบทนี้เป็นการสรุปเพื่อนำเสนอภาพรวมของการศึกษาวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อได้เป็นแนวทางสำหรับครูในการผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เรียนในวิชามาร์ชชิงแบนด์ 1 ศ 30231 จำนวน 46 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมราชูทิศจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 46 คน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงโดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้

1. สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 28 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์
- 1.2 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์
- 1.3 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์ของไทย

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 2.1 วงแบบอังกฤษ
- 2.2 วงแบบอเมริกา
- 2.3 วงโซว์แบนด์
- 2.4 วงคอร์ปัสสไตล์
- 2.5 วงประณีต

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์

- 3.1 เครื่องลมไม้
- 3.2 เครื่องลมทองเหลือง
- 3.3 เครื่องประกอบจังหวะ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ฉบับ

คือ

- 3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฉบับผู้เชี่ยวชาญด้าน

เทคโนโลยีการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คน

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสถานที่และวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อมก่อนการทดลองจริงเพื่อป้องกันปัญหาในขณะทดลองโดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีการจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมสำหรับการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทดลอง 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ให้เรียนตอนที่ 2 โดยทำเช่นเดียว กับตอนที่ 1 ไปจนครบทั้ง 3 ตอน ในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่นั้นผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไรสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และรวบรวมบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 ตอน จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน ทดลอง 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 ควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 3 ตอน จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละตอนไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งเสนอ เนื้อหาความรู้ในรูปแบบตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ประกอบบทเรียน

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีดังนี้

2.1 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

2.2 ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.03/90.00 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์ มีประสิทธิภาพ 95.00/91.71

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์ มีประสิทธิภาพ 89.29/87.86

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ มีประสิทธิภาพ 88.81/91.43

ในวงมาร์ชชิงแบนด์

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ 91.03/90.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นมีการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการนำเสนอแบบต่างๆ เช่น กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงเอฟเฟ็กต์ เป็นต้น ผู้เรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลาขณะศึกษาเนื้อหา มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อทบทวนความรู้ และแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สิ่งต่างๆ เหล่านี้ช่วยสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งนิพนธ์ ศุภปรีดี (2540: 28-30) การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ แห่งความสำเร็จ คือการดำเนินการ การจัดการ การชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ แบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้น ๆ เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง และมีการเฉลยผลกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จโดยจับพลันและการที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการ

เรียนด้วยตนเอง ให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองตามอัตราเร็วในการเรียนรู้โดยไม่ต้องเร่งไปพร้อมกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2. ในด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา วางแผน ดำเนินการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วางแผนดำเนินการสร้างและพัฒนาภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาสาหรณนิพนธ์ พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้บทเรียนที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้ง 2 ครั้ง เพื่อเป็นการหาข้อบกพร่องและแนวโน้มนประสิทธิภาพของบทเรียน รวมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากการทดลองทั้ง 2 ครั้งมาใช้ปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างในจำนวนมากขึ้นเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน จนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อสังเกตจากการทดลอง

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว เช่นรู้จักการใช้แป้นพิมพ์ มีการใช้เมา้อย่างคล่องแคล่ว จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว และผู้เรียนให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี เพราะบทเรียนประกอบไปด้วย ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย จึงทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฬารัตน์ นาควิโรจน์ (2545: 56-58) ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่ององค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่พระฟาติมา กรุงเทพฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวน 48 คนและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวม 89.78/89.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นี้ ไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามที่ได้นำเสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้วิจัยควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนที่จะทำการพัฒนาเป็นอย่างดีหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการสอนจนมีความเข้าใจอย่างละเอียด เพื่อที่จะได้กำหนดและจัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผู้วิจัยควรมีความรู้ด้านเทคนิคการออกแบบพอสมควร เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องได้เอง

2. ในปัจจุบันการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเป็นหรือไม่ เนื่องจากมีโปรแกรมสำเร็จรูปจำนวนมากที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการสร้างบทเรียน ผู้วิจัยจึงควรศึกษาโปรแกรมเหล่านั้น แล้วทำการเปรียบเทียบข้อเด่นข้อด้อยของโปรแกรมเพื่อที่จะได้ตัดสินใจเลือกใช้โปรแกรมในการสร้างและพัฒนาบทเรียนได้ตามความเหมาะสมของตน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับเนื้อหาอื่นๆในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะนี้ กรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆที่มีลักษณะเป็นภาคทฤษฎีควบคู่กับภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ไปใช้ได้จริงและเห็นผลเป็นรูปธรรม

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกันด้วยเนื้อหาเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และระดับความคิดสร้างสรรค์ ว่ามีผลเป็นอย่างไร

3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้ที่มีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น เพศ เจตคติ รูปแบบในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลธร สิงห์ปรุ. (2541). การศึกษาผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
กับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์
ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2540). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: ขวานพิมพ์.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. วารสารเทคโนโลยีการศึกษา
ฉบับปฐมฤกษ์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2532). เทคโนโลยีทางการศึกษา. 1: 7 - 13.
- จุฬารัตน์ นาควิโรจน์. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปศึกษา เรื่อง
องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพรัตกุล. (2520). เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ: พัทธ์ชัยอักษร.
- ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชค; และคณะ. (2538). โปรแกรมมัลติมีเดียแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์. คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- ชัยวุฒิ จันมา. (2539, มกราคม). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย. วารสารกองทุนสงเคราะห์.
2(57)
- ช่วงโชติ พันธุ์เวช. (2535). การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ช่อบุญ จิราณาภาพ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการใช้สารสนเทศใน
ห้องสมุดสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- เชษฐา บุญชาลี. (2540). การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา
ช0278 ช่วงเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญญาณิพนธ์
กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีทางการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
----- (2533). เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2545). กิจกรรมดนตรีสำหรับครู. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณัชชา จอจตุรกิจ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน. ปรินูญา
ณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ดำเนิน ยาท้วม. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ
ความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอน
แบบแก้ปัญหาที่ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก้กับการสอนตามแนว
การสอนของ สสวท. ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดารา แพรรัตน์. (2538, 21-22 ธันวาคม). การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. เอกสารการ
สัมมนาวิชาการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ดวงกมลโปรดักชัน.
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวารี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์
- ธิดา เขียรกุลไพบุลย์. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา ลีณะธรรม. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตาม
คู่มือครูของ สสวท. ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2524). โครงการบ้าน โรงเรียน มหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการ
สอน. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น.
ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอน
ปลาย. ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุศรินทร์ ปัทมาคม (2537, ตุลาคม-ธันวาคม). การสอนรายบุคคล. *สารพัฒนาหลักสูตร*. 14(199): 1,61-64.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2538). *ผลการเรียนรู้อิวดิจิทัลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกันโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. เอกสาร.
- ประสิทธิ์ วรรณธรรม. (2535 ธันวาคม). มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี. *คอมพิวเตอร์รีวิว*. 5(100): 204-209.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไพฑูรย์ นพภาค. (2535). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภู่วรรณ. (2537). *การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. รายงานสรุปผลการสัมมนา บทบาทของเทคโนโลยีชั้นสูง ต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต นิสิตปริญญาโท ศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- (2538, มิถุนายน-กรกฎาคม). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. *Technology Journal*. 22(121): 159-163.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2532). *พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ.2530*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2537). *คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม*. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วสันต์ อดิศักดิ์. (2530). กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-26.
- วีระ ไทยพาณิชย์. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุกัญญา ทองรักษ์. (2539 พฤศจิกายน) . *วันนี้คุณรู้จักมัลติมีเดียหรือยัง*. *วารสารสำนักหอสมุดกลาง*. 3(1): 31-33.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. (2536 กรกฎาคม). *สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย*. *Computer Today Magazine*. 28-33.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: พริกหวาน กราฟฟิค.
- เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- อมร สุขจำรัส. (2533). ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหาร. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อำนาจ ช่างเรียน. (2532). ไปศึกษาอบรมต่างประเทศเรื่องการวิจัยและพัฒนาการศึกษา. การศึกษา กรุงเทพมหานคร. มกราคม.
- C.P.R. (นามแฝง). (2539 สิงหาคม). เปิดตัวซอฟต์แวร์ Multimedia ToolBook CBT Edition. *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 10(112): 251-254.
- Aston, Robert; & schwarz, Joyce. (1994). *Multimedia Gateway to the Next Millennium*. Boston: AP professional.
- Borg ,walter R. Damien Gall Meridith D .(1989). *Educational Research and Introduction*.Fihh Edition. New whith plains.
- Bosak Steve; & sloman Jeffrey. (1993). *The CD-ROM Book*. indianapolis: Que.
- Gagne, RobeA M.; & Briggs, Leslie J. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt ,Rienhart and winston Inc.
- Hall, K.A. (1982). Computer-Based Education. *Encyclopedia of education Reserarch*. 5th ed. 1: 362. H.E. Mitzel, J.H.Best and W. Rabinowithz, eds. New York: Free Press.
- Knowles,M.S. (1975). self-directed Learning. *A Guide for Lerners and Teacher*. New York: Association Press.
- Spencer, Donald D. (1982). *What Computer Can Do*. 2nd ed.,Ormond Beach, Fal: Camelot.
- Morris, J.M. (1983, May). Computer Aided Instruction : Toward a New Direction. *Educational Technology*. 23(5): L 12-15.
- Rosenborg Victoria. (1993). *A Guide to Multimedia*. Indiana: New Riders Publishing.
- Young, Shwu-Ching. (1997). *A Study of Learners Interactions with and Perceptions of a CD – ROM Based Instructional Program on Interactions Writing (CD – ROM, Mltimedia, Americorps)*. Ohio: The Ohio State University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่ใช้สอนเนื้อหาเรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุของบทเรียนทั้งหมด 77.2 MB ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์
- 1.2 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์
- 1.3 บุคคลสำคัญทางวงการมาร์ชชิงแบนด์ของไทย

ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

- 2.1 วงแบบอังกฤษ
- 2.2 วงแบบอเมริกา
- 2.3 วงโซว์แบนด์
- 2.4 วงคอร์ปัสสไตล์
- 2.5 วงประณีต

ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์

- 3.1 เครื่องลมไม้
- 3.2 เครื่องลมทองเหลือง
- 3.3 เครื่องประกอบจังหวะ

ตัวอย่างบทเรียน

บทเรียนสร้างด้วยโปรแกรม macromedia authorware 7.0 เมื่อใส่ซีดีรอม เข้าไปในเครื่องโปรแกรมจะทำงานโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะเริ่มด้วยบทนำเป็นการเข้าสู่ บทเรียน



บทนำ(Title)

เมื่อผ่านบทนำมาแล้ว จะให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน ก่อนที่จะเข้าเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



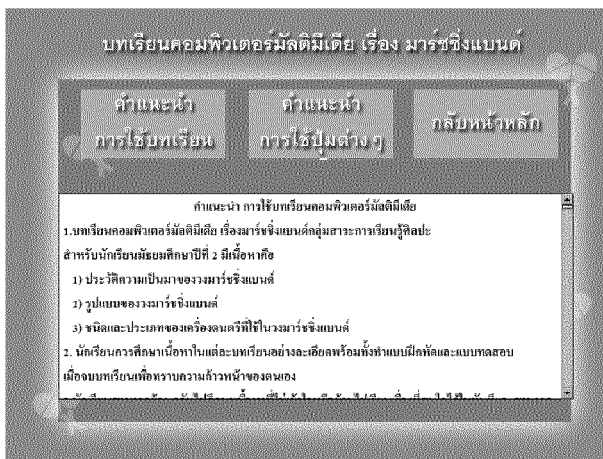
ลงทะเบียน



หน้าต้อนรับ



หน้ารายการหลัก



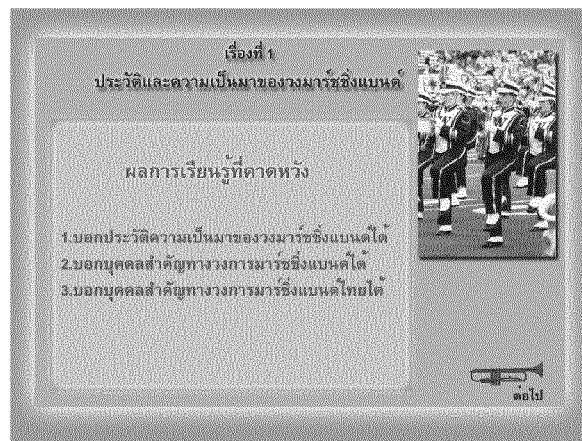
แนะนำการใช้บทเรียน



แนะนำการใช้โปรแกรมต่างๆ



เข้าสู่บทเรียน



หน้าผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



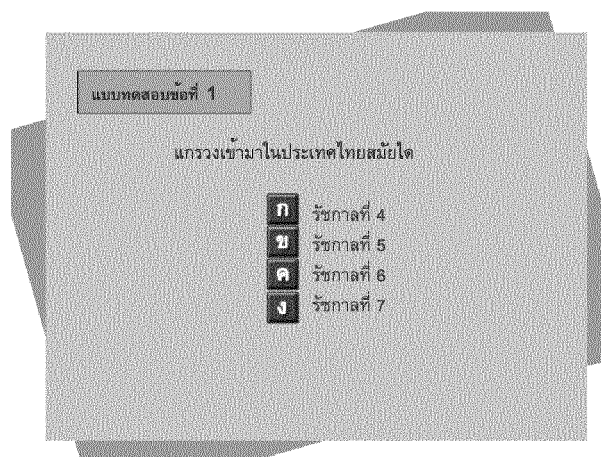
บทเรียน



เนื้อหาภายในบทเรียน



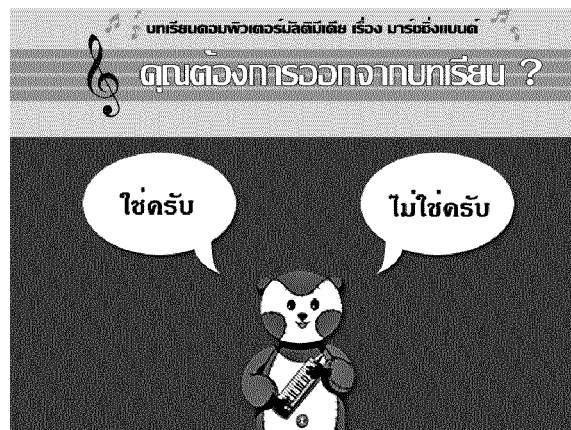
แบบฝึกหัด



แบบทดสอบ



ผู้จัดทำ



ออกจากบทเรียน

ภาคผนวก ข
ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวอย่าง แบบทดสอบ เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

1. แกรงเข้ามาประเทศไทยในสมัยใด

ก. รัชกาลที่ 4	ข. รัชกาลที่ 5
ค. รัชกาลที่ 6	ง. รัชกาลที่ 7

2. เพลงสรรเสริญพระบารมีทางไทยมีมาในรัชสมัยใด

ก. รัชกาลที่ 4	ข. รัชกาลที่ 5
ค. รัชกาลที่ 6	ง. รัชกาลที่ 7

3. ใครเป็นผู้แต่งเพลงมาร์ชของอังกฤษที่เป็นต้นแบบแห่ง Ceramional march คนแรก

ก. นายอิมแปลล์	ข. นายโทมัส ซีนก
ค. เซอร์เอ็ดเวิร์ดเอลการ์	ง. จอห์นฟิลิปซูซา

4. ใครเป็นผู้แต่งเพลงมาร์ชของอังกฤษที่เป็นต้นแบบแห่ง military march คนแรก

ก. นายอิมแปลล์	ข. นายโทมัส ซีนก
ค. เซอร์เอ็ดเวิร์ดเอลการ์	ง. จอห์นฟิลิปซูซา

5. กรมพระนครสวรรค์วรพินิตทรงนิพนธ์เพลงต้านใดที่ใช้บรรเลงด้วยแตรวง

ก. เพลงไทยเดิม	ข. อุปรากร
ค. เพลงมาร์ช	ง. ซิมโฟนี

6. พระเจนดุริยางค์เป็นผู้ที่ทำให้วงดุริยางค์สามารถบรรเลงเพลงประเภทใดได้จนได้รับการชื่นชมจากชาวต่างชาติสมัยนั้นเป็นอย่างมาก

ก. เพลงไทยเดิม	ข. อุปรากร
ค. เพลงมาร์ช	ง. ซิมโฟนี

7. เพลงที่พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชนิพนธ์ขึ้นคือ

ก. มาร์ชราชวัลลภ	ข. ไทยควรคำนึง
ค. เพลงชาติไทย	ง. เพลงสยามมานุสติ

8. เพลงที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชรัชกาลปัจจุบันทรงพระราชนิพนธ์เพลงได้ไว้
- | | |
|------------------|--------------------|
| ก. มาร์ชราชวัลลภ | ข. ไทยควรคำนึง |
| ค. เพลงชาติไทย | ง. เพลงสยามมานุสติ |
9. เพลงพระราชนิพนธ์ที่ได้รับเกียรติบรรเลง ณ กรุงเวียนนา คือ
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| ก. ไกลรุ่ง | ข. แสงเดือน |
| ค. ความฝันอันสูงสุด | ง. มาร์ชราชนาวิกโยธิน |
10. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลปัจจุบัน ได้รับเป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์ สถาบันดนตรี และศิลปะการแสดงแห่งกรุงเวียนนา ลำดับที่เท่าใด
- | | |
|-------|-------|
| ก. 1 | ข. 21 |
| ค. 23 | ง. 99 |

ภาคผนวก ค

**ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจการจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ**

**ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจการจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ**

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ทั้ง 3 ตอน มีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ 0.73 โดยสามารถแสดง ให้เห็นแต่ละเรื่องได้ดังนี้

ตารางที่ 6 ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน
ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมาของวงมาร์ชชิงแบนด์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.78	0.48
2	0.65	0.41
3	0.69	0.48
4	0.50	0.56
5	0.43	0.33
6	0.56	0.52
7	0.74	0.30
8	0.78	0.44
9	0.69	0.26
10	0.63	0.52

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.61

ตารางที่ 7 ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน
ตอนที่ 2 รูปแบบของวงมาร์ชชิงแบนด์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.72	0.26
2	0.74	0.30
3	0.61	0.41
4	0.78	0.30
5	0.67	0.22
6	0.56	0.30
7	0.67	0.22
8	0.41	0.37
9	0.50	0.26
10	0.54	0.26

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.28

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน
ตอนที่ 3 ชนิดและประเภทของเครื่องดนตรีที่ใช้ในวงมาร์ชชิงแบนด์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.69	0.26
2	0.54	0.41
3	0.63	0.52
4	0.61	0.26
5	0.39	0.26
6	0.70	0.30
7	0.41	0.37
8	0.76	0.41
9	0.80	0.33
10	0.52	0.59

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.67

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเนื้อหา)**

ผู้วิจัย : นายเกล้าถาวย สุวรรณธาดา 48199050105
 นิสิตปริญญาโท (ภาคปกติ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

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

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับ 5	หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง มีคุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ควรปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	
1.4 ความต่อเนื่องของเนื้อหา	
1.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	
2. ด้านการดำเนินเรื่อง						
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา	
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	
2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	
3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ						
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพ และเสียงประกอบที่นำเสนอ	
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ	
3.3 ความน่าสนใจของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	
3.4 ความเหมาะสมปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ	

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปาน กลาง 3	ควร ปรับปรุง 2	ใช้ ไม่ได้ 1	
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน						
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	
4.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อ แบบฝึกหัด	
4.3 ความเหมาะสมของการ เสริมแรง	
4.4 สอดคล้องและครอบคลุม วัตถุประสงค์ในการเรียน	

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

ผู้วิจัย : นายเกล้าถาวย สุวรรณธาดา 48199050105
 นิสิตปริญญาโท (ภาคปกติ) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

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

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

ระดับ 5	หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง มีคุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ควรปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
1. ส่วนนำของบทเรียน ได้รับความสนใจ, ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)	
2. การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	
3. การออกแบบระบบการเรียนรู้ การสอน 3.1 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3.2 การถ่ายทอดเนื้อหา เป็นลำดับขั้นตอนน่าสนใจ	
4. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย 4.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม 4.2 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	ควรปรับปรุง 2	ใช้ไม่ได้ 1	
4.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของข้อความ	
4.4 เสียงมีความเหมาะสมชัดเจน	
4.5 ภาพวีดิทัศน์ เหมาะสมกับเนื้อหา	

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง มาร์ชชิงแบนด์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. อาจารย์ กฤตทัช โยมญาติ | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี |
| 2. อาจารย์ ศักดา เข้มทอง | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี |
| 3. อาจารย์ วรรณา เข้มทอง | ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี |

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรบุญฤทธิ์ ควรวหาเวชศิษฏ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชุมพล พงษ์พิพงษ์ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายเกล้าถวาย สุวรรณชาติ
วันเดือนปีเกิด	9 มกราคม 2524
สถานที่เกิด	จันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	14/1 หมู่ 6 ตำบลจันทนิมิต อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2536	ประถมศึกษา จาก โรงเรียนอนุบาลจันทบุรี
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษา จาก โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จันทบุรี
พ.ศ. 2546	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2553	การศึกษาระดับมหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ