

ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้า
เครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์

ของ

ระพีพรรณ อินอ่อน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2551

ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้า
เครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
ระพีพรรณ อินอ่อน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2551

THE EFFECTS OF LEVEL III STUDENTS LEARNING THROUGH COMPUTER
MULTIMEDIA INSTRUCTION ON REPAIR AND DECORATION OF CLOTHING IN
CAREER AND TECHNOLOGY SUBSTANCE.

AN ABSTRACT
BY
RAPHIPHAN IN-ON

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
March 2008

ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้า
เครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์

ของ

ระพีพรรณ อินอ่อน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ระพีพรรณ อินอ่อน. (2551). ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและ
ตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์
ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียน
พุทธมงคลวิทยา จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งเป็นการทดลองครั้ง
ที่ 1 จำนวน 3 คน การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 25 คน และการ
หาผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบ
ประเมินคุณภาพของบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี
มาก และคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี มีประสิทธิภาพ 91.00/90.40 ผลการเรียนรู้
จากบทเรียนคอมพิวเตอร์พบว่าจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 95 ของจำนวนผู้เรียน

Raphiphan In-on. (2008). *The Effects of Level III Students Learning through Computer Multimedia Instruction on Repair and Decoration of Clothing in Career and Technology Substance*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit

The objectives of this research were to develop and find out an efficiency of computer multimedia instruction on Repair and Decoration of Clothing in Career and technology substance for third level students according to a set of 90/90 standard criterion.

The samples used in this research were 80 third level students from Putthamongkhonwityarai School, by using multistage random sampling technique. Four experiments were applied: 3 students used for a first experiment, 12 students used for a second experiment, 25 students used for a third experiment. These three experiments used for finding out an efficiency of the computer multimedia instruction. The last experiment, 40 students used for measuring an effectiveness. The instrument used were the computer multimedia instruction, a post-test, and a quality assessment of the computer multimedia instruction. The statistics used for data analysis are mean and percent.

The results revealed that the computer multimedia instruction had an efficiency of 91.00/90.40 and had a very good quality in content and a good quality in media technique. The results of 95% of all students after learning through the computer multimedia instruction can passed 80% of full score.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร. กุศล อิศกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และอาจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สำเนา อ่อนผาง อาจารย์ประจำโรงเรียนพุทธมงคลวิทยา อาจารย์ดลพร ดันติพงษ์ อาจารย์ประจำโรงเรียนบ้านประดาหัก และ อาจารย์ทิพมาศ แก้วซิม อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือทางด้านเนื้อหา

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อสุรพงษ์ คุณแม่อารีย์ คุณย่าลูกจันทร์ อินอ่อน ตลอดจนพี่นิว และน้องแบงค์ที่คอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านและการมอบโอกาสในการศึกษาในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ที่อยู่เบื้องหลังในการจัดทำสารนิพนธ์ที่มีได้กล่าวนามมา ณ โอกาสนี้ ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนที่สำคัญ ที่ทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณค่าและผลประโยชน์ที่พึงได้รับจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้แก่ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านที่ช่วยเติมเต็มให้งานวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

ระพีพรรณ อินอ่อน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	7
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	7
องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	8
ประเภทของมัลติมีเดีย.....	12
คุณค่าและประโยชน์ของมัลติมีเดีย.....	14
โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	18
รูปแบบการนำเสนอของงานมัลติมีเดีย.....	22
ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	25
เอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชางานบ้านศึกษา.....	28
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย.....	28
สรุปเนื้อหาเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย.....	28
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	29
ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	29
วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	30
หลักการ/ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล.....	32
สื่อการสอนและเนื้อหาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	32
ลักษณะการเรียนแบบรายบุคคล.....	35
ประเภทของการเรียนรายบุคคล.....	35
ประโยชน์ของการเรียนรายบุคคล.....	36
ข้อดี-ข้อจำกัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	38
ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	38
การดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	38
เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างประเทศ.....	41
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	42
กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	43
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	43
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	44
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	45
การดำเนินการวิจัย.....	46
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
4 ผลการวิจัย	
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ.....	48
ผลการทดลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	51
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	55
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	55
ความสำคัญของการวิจัย.....	55
ขอบเขตของการวิจัย.....	55
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
(5) ต่อ	
วิธีดำเนินการทดลอง.....	57
สรุปผลการวิจัย.....	58
อภิปรายผล.....	58
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	59
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย.....	60
บรรณานุกรม.....	61
ภาคผนวก.....	66
ภาคผนวก ก. จดหมายเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	67
ภาคผนวก ข. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	73
ภาคผนวก ค. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	75
ภาคผนวก ง. ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก.....	80
ภาคผนวก จ. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	83
ภาคผนวก ฉ. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	89
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	99

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	45
2	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา.....	49
3	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	50
4	ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2	52
5	ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3.....	53
6	ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	54
7	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เรื่องที่ 1	79
8	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เรื่องที่ 2	80

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แนวการออกแบบระบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอน.....	21
2	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบเส้นตรง.....	23
3	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบอิสระ.....	23
4	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบวงกลม.....	23
5	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบเส้นตรง.....	24
6	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบลำดับขั้น.....	24
7	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบไม่เป็นเส้นตรง.....	24
8	แสดงรูปแบบนำเสนองานมัลติมีเดียแบบประสม.....	25

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของประชากรในสังคม เพราะการศึกษาช่วยส่งเสริมสร้างความรู้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ในโลกยุคโลกาภิวัตน์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในด้านข้อมูลข่าวสารพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญสุด ฉะนั้นครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียน ในการแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 21)

หลักการของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง 2533) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533: 1) กล่าวไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
2. เป็นการศึกษาทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบสัมมาชีพหรือการศึกษาต่อ
3. เป็นการศึกษาที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

ดังนั้น การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจึงมุ่งเน้นด้านการทำงานและอาชีพอย่างจริงจัง และสนองความต้องการของท้องถิ่น เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพได้ เพราะผู้สำเร็จการศึกษาระดับนี้จะมีอายุ 13-16 ปี ซึ่งบุคคลเหล่านี้มีอายุพอที่จะไปประกอบอาชีพได้ และย่อมเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า พลเมืองหรือกำลังคนในประเทศชาติต้องการนั้นก็คือ พลเมืองที่มีการศึกษาระดับกลาง หรือผู้ที่จบระดับมัศึกษานั้นเอง แต่ทั้งนี้ต้องให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะดำเนินงานอาชีพอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและต่อประเทศชาติได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2534: 1)

แนวการจัดการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 นั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 23) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีหลักการทฤษฎีที่ยาก ซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะ และควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมากขึ้น เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัด เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ สถานศึกษาต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสม

จากการปฏิรูปการศึกษา ทำให้ปัจจุบันการเรียนการสอนจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) เข้ามาจัดการข้อมูลที่เข้าสู่ห้องเรียนในปัจจุบัน ซึ่งมักจะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการสอนของครูและวิธีการศึกษาของนักเรียนก็ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย บทบาทของครูต้องเป็นผู้สร้างและส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้สื่อเพื่อการศึกษาอย่างเป็นกระบวนการ ชั่วโมงแห่งการเรียนรู้จะเปลี่ยนรูปแบบเป็นสถานที่ที่ผู้สอนได้จัดอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2546: 29) บิล เกตส์ ประธานบริษัทไมโครซอฟท์ ซึ่งเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์และพัฒนาของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของโลกได้กล่าวไว้ในหนังสือ The Road Ahead ซึ่งเขาเองได้เขียนขึ้น เพื่อแสดงทัศนะของเขาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ประโยชน์สูงสุดที่คนเราจะได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) ก็คือการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียนก็ตาม (Gates. 1995)

นอกจากนี้ ออลการ์ (Alger. 1997) ให้ความเห็นว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน จะเปิดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจาก

1. ผู้เรียนสามารถที่จะได้รับความรู้และความเข้าใจจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยการค้นหาและเลือกสรรข้อมูลจากเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในรูปแบบของมัลติมีเดีย
2. ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจที่กว้างขึ้นด้วยกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลจากมัลติมีเดียที่หลากหลายรูปแบบ
3. ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงความรู้ความเข้าใจสู่สิ่งใหม่ ๆ ในรูปแบบที่แตกต่างกันด้วยการสังเคราะห์ข้อมูล
4. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลในระดับท้องถิ่นไปสู่ระดับชาติและเครือข่ายนานาชาติ เป็นการเชื่อมโยงความรู้ที่ปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

การศึกษาในเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาวิชางานบ้าน สามารถให้ประโยชน์กับผู้เรียนอย่างยิ่งเพราะเสื้อผ้ามีความสำคัญต่อชีวิตคนเรามากมาย มีประโยชน์ในการใช้ปกปิดร่างกาย ป้องกันความร้อนหนาวของอากาศ ป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายให้ความสวยงามแก่ผู้พบเห็นเป็นการช่วยเสริมบุคลิกภาพให้ดียิ่งขึ้น หากเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายมีการชำรุดเกิดขึ้น นักเรียนสามารถซ่อมแซมหรือทำการตกแต่งเสื้อผ้าที่ชำรุดนั้นเองได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญและเลือกเอาหัวข้อของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย วิชางานบ้านเพื่อการเรียนการสอน แต่ด้วยลักษณะของเนื้อหาที่มีขอบเขตกว้างและมีหัวข้อมากมายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องใช้สื่อที่หลากหลายในการนำเสนอบทเรียน

ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวเป็นการบูรณาการระหว่างความรู้และเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าไว้ด้วยกันอย่างเหมาะสม การพิจารณาถึงสื่อการเรียนที่นำเข้ามาใช้จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึง สื่อควรมีหลากหลายและส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีคุณค่า เพราะสื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี และจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยู่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน เพื่อให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น และยังช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล

(กิตานันท์ มลิทอง. 2543: 98) นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถนำเสนอเนื้อหาได้จากสื่อที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งข้อมูลด้านภาพ ด้านเสียง และตัวอักษร (ธนสิทธิ์ ศรีรัตน์. 2543: 28)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในมิติใหม่ ที่ได้นำเอาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีมาบูรณาการเข้าด้วยกันเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัย ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมายอย่างแท้จริงตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยนี้มีความสำคัญ ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่มีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. ทำให้ทราบผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่มีประสิทธิภาพ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 185 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคล-วิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- กลุ่มตัวอย่างที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน
- กลุ่มตัวอย่างที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน
- กลุ่มตัวอย่างที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน

กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- กลุ่มตัวอย่างที่ 4 สำหรับการทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน

40 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชางานบ้าน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย จำนวนทั้งหมด 4 คาบ ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 เรื่องใหญ่ ๆ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

ตอนที่ 2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยภาพ คำบรรยายภาพ คำบรรยายเนื้อหาวิชา และเสียงบรรยายข้อความเนื้อหาวิชาที่สัมพันธ์กัน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบของทุกบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย วิชางานบ้าน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.3) ซึ่งวัดได้จากการ
ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์
มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ จากบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียถูกต้องเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจาก
เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียถูกต้องเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งวัด
ได้จากคะแนนที่นักเรียนได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

5. ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้า
เครื่องแต่งกายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีและ
มีประสบการณ์อย่างน้อย 7 ปี หรือการศึกษาระดับปริญญาโทและมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี
หรือการศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี ได้แก่

6.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แก่ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีการศึกษา
ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางด้านคหกรรมศาสตร์ สาขาสิ่งทอและเครื่องแต่งกาย และมี
ประสบการณ์ด้านการสอนสาขาสิ่งทอและเครื่องแต่งกาย อย่างน้อย 7 ปี หรือมีการศึกษาในระดับ
ปริญญาโท มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี

6.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มี
การศึกษาระดับปริญญาโททางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ทำงานด้านเทคโนโลยี
การศึกษา หรือมีประสบการณ์ในด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 5 ปี หรือมี
การศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอแยกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 1.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 1.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
- 1.3 ประเภทของมัลติมีเดีย
- 1.4 คุณค่าและประโยชน์ของมัลติมีเดีย
- 1.5 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 1.6 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 1.7 รูปแบบการนำเสนอของมัลติมีเดีย
- 1.8 ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. เอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอนนิเวศงานบ้านศึกษา เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

- 2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
- 2.2 สรุปเนื้อหาเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

- 3.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
- 3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
- 3.3 หลักการ/ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
- 3.4 สื่อการสอนและเนื้อหาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล
- 3.5 ลักษณะการเรียนแบบรายบุคคล
- 3.6 ประเภทของการเรียนรายบุคคล
- 3.7 ประโยชน์ของการเรียนรายบุคคล
- 3.8 ข้อดี-ข้อจำกัดการเรียนการสอนรายบุคคล

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 4.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- 4.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
- 4.3 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างประเทศ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) ตามความหมายของศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538: 96) หมายถึง 1. สื่อหลายแบบ 2. สื่อประสม

มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี วิดีโอในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม (Holcomb. 1992: 683)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) และ ภาพวีดิทัศน์ที่ถ่ายจากของจริง (Vaughan. 1993: 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอแบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากซีดี เครื่องสังเคราะห์เสียงดนตรีและคำพูด เพื่อสื่อความหมาย (Frater and Paulissen. 1994: 3)

มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบสื่อสารข้อมูลหลายชนิดโดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพนิ่ง เสียง และวิดีโอ (Jeffacoate. 1995: 7)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่เห็นด้วยตา เช่น ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่เหมือนจริงบนจอมอนิเตอร์ของเราหรือสื่อที่รับรู้ได้ด้วยเสียง เช่น การได้ยินเสียงดนตรี หรือแม้แต่เสียงประกอบ (Effect) ต่าง ๆ ซึ่งสื่อเหล่านี้เราสามารถนำมาประสมกันได้ (คือมีทั้งภาพและเสียง) ทั้งหมดนี้อยู่ภายใต้การควบคุมด้วยเครื่องพีซี (ประสิทธิ์วรรณวิช. 2535: 205)

ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย นั้นเกี่ยวข้องกับวิชาการหลายแขนง เช่น วิชาการด้านเสียง กราฟิก การสร้างภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังรวมแนวความคิดใหม่ ๆ หลายอย่างที่กำลังเริ่มพัฒนา เช่น การรับส่งสัญญาณวิดีโอเข้ามาเป็นอินพุต มีการประมวลผลและลดย่อขนาดข้อมูลวิดีโอเพื่อให้แสดงผลได้รวดเร็ว (เย็น ภูววรรณ. 2535: 215-216)

มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสมที่ประกอบด้วย อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และ ภาพวีดิทัศน์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอและควบคุมการทำงานให้เป็นระบบที่สมบูรณ์ และเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (วิภาวดี วงศ์เลิศ. 2544: 21)

สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการรวบรวมข้อมูล รูปภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อสื่อความหมายเผยแพร่ต่อไป

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลาย ๆ ด้าน ช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบการนำเสนอภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน (Sound and animation) ฉะนั้น มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ (Green. 1993)

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวได้สวยงาม แปลกตาและน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสี หรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติม ทั้งนี้คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น pop – up Boxes, Animation, Video, Sound, etc.

การใช้ข้อความเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน ควรมีหลักการใช้ในกรณีต่าง ๆ ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2538: 26-27)

สื่อความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้บทเรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนู และปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับ กระชับรัด และให้ความพยายามที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่นี่” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี้”, “เลิก” แทนคำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง” เป็นต้น

เมื่อใช้ข้อความเป็นเมนูสำหรับนำทางเดินนั้น ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือแตะจอภาพสัมผัสเมนูที่สร้าง อาจเป็นเมนูแบบง่าย ๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ แล้วให้ผู้ใช้บทเรียนคลิกเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบหรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้ใช้

ปุ่มข้อความบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ ในมัลติมีเดียปุ่มจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลการแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับการทดลองดูว่ารูปแบบอักษรเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

เนื้อหายาวไม่ควรให้อ่านจากจอคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความที่ยาวมาก ๆ จากจอคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะข้อความที่ยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้น ทั้งอ่านยากและจะอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่

และนำเสนอไม่ก็ย่อหน้า และควรเลือกใช้รูปแบบอักษรที่เรียบง่ายแทนรูปแบบตัวอักษรที่มีลวดลายและอ่านยาก

การใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ ถ้าเนื้อหานั้นยาวเกิน 1 หน้าจอภาพ ควรใช้วิธีใส่ข้อความไว้ในหน้าต่างนั้น ๆ หรือใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้าให้กลับไปได้

สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้กับข้อความ เมื่อใช้ข้อความแสดงผล อาจสร้างความสนใจให้กับผู้รับทเรียนได้หลายวิธี เช่น ให้ข้อความเคลื่อนไหวในลักษณะบิน หรือค่อย ๆ ปรากฏทีละตัว หรือทีละห้วงข้อให้ข้อความกระพริบ ให้ข้อความจางหายไปทีละตัว หรือหมุนเอียงในแนวต่าง ๆ หรือหมุนรอบแกน เป็นต้น ที่สำคัญที่ต้องระวังคือ ไม่ควรใช้เอฟเฟคเหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อและน่ารำคาญ

ต้องใช้เวลาคำนึงเกี่ยวกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นจัดเป็นตัวอักษรในรูปแบบกราฟิกที่ให้ความหมายในตัว มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์เหล่านี้ว่า สัญลักษณ์ภาพ (Icon) สัญลักษณ์ภาพใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์

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

เสียงในระบบมัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิทัล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า อนาล็อก เปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัลโดยการสุ่มเป็นช่วง ๆ แล้วเก็บค่าความแรงไว้เป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกแล้วตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติ อัตราการสุ่มเสียง เรียกว่า Sampling Size ให้เลือก 3 ค่า เช่น 11.05 Khz, 22.05 Khz, 44.1 Khz ใช้ Sampling Size เท่ากับ 8 บิต Sampling Size 44.1 Khz ซึ่งเชื่อว่าให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของมนุษย์จะได้ยิน

แฟ้มเสียง เสียงดิจิทัลที่บันทึกด้วยคอมพิวเตอร์แมคอินทอช นิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย AIF หรือ SND ส่วนในระบบวินโดวส์ WAF แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบมิดี้ จะลงท้ายไฟล์ด้วย MIDI ย่อมาจาก (Musical Instrument Digital Interface) เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมที่พัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 เพื่อส่งเครื่องเสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อสามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งเสียงดนตรีให้แกกันโดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ต และเครื่องดนตรีที่กำเนิดตัวโน้ตนั้น ๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลจากมิดี้เครื่องดนตรี โดยใช้ซอฟต์แวร์ Midisoft Studio for Windows และเก็บข้อมูลไว้สามารถเล่นตามการสังเคราะห์เสียงขึ้นมาใหม่จากข้อมูลในแฟ้มมิดี้ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลเสียงดนตรีได้ 16 ช่องสัญญาณ และเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่แตกต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียงร้องเพลงและเสียงจากคีย์บอร์ด หรือดนตรีอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กันเข้าไปใหม่

3. ภาพ (Picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือนำเสนอในรูปไอคอน แทนการนำเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

ภาพนิ่ง (Still picture) สามารถสร้างได้โดยการสแกนภาพมาเก็บไว้หรือใช้โปรแกรมสำหรับสร้างภาพขึ้นมา เช่น โปรแกรมประเภท CAD 3D Studio

ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับภาพได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวีทั่วไป 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพ เรียกว่า 1 เฟรม เนื่องจากการสร้างภาพต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีจำนวนหน่วยความจำน้อยลง เรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกันดีคือ MPEG (Moving Picture Expert Group) ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง ระบบโทรทัศน์คอมพิวเตอร์ชั้น ทำให้สามารถใช้ CD บันทึกภาพได้ทั้งเรื่อง ปัจจุบันนำมาใช้กับมัลติมีเดียพีซีในการดูภาพยนตร์

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตัวเอง และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนหนึ่งของการนำเสนอ เพื่อศึกษาได้ตามความพอใจ

มัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในหลายด้าน เช่น ด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา บันทึกรถไฟเมื่อไตรมาสแรก ฯลฯ ผลจากการนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่าง ๆ ทำให้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มัลติมีเดียจึงสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์

พอลลิสเซนและเฟรทเตอร์ (Frater; & Paulissen. 1994: 5-16) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดีย โดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่รับอยู่ตามลักษณะการนำไปใช้งานไว้ดังนี้

4.1 มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

- Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

- Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้ข้อมูล หรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่าง ๆ (Tutorial) เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในโปรแกรม อาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

- Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู มีรูปแบบการนำเสนอแบบเกมส์ (Games) หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกมส์สถานการณ์จำลอง (Game Simulation) หรือการนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

4.2 มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้น เพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานใน หน่วยงาน

4.3 มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดีย ที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4.4 มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรม มัลติมีเดียเพื่อรวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วย รับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

4.5 มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็น มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่ง ข่าวสารในรูปแบบ วิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้าน การตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อสินค้าต่าง ๆ นำเสนอข่าวสารด้านการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ได้ทันที

4.6 มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรม มัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่าง ๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่าง ๆ ทำให้การ ค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย(Multimedia Databases) โดยผ่าน โครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Computer's Family Encyclopedia, Tourist Information Databases, Foreign Databases etc.

4.7 มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็น กระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์ หรือนำไปใช้ในด้านการศึกษา การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่ง บางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

4.8 มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงาน บริการข้อมูลข่าวสารในวงการธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้า สามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นได้ด้วยตนเอง สามารถใช้บริการต่าง ๆ ที่นำเสนอไว้โดย

ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพเสียงข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

ประเภทของมัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย เมื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ (กิดานันท์ มะลิทอง. 2543)

1. การสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction) บทเรียนในการเนื้อหา เป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำแล้วยังผิดอีก ก็จะมีเนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกแล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้นับว่าเป็นขั้นพื้นฐานที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาโดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือวิธีทางด้านการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. การฝึกหัด (Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม หรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้น จะถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราว และกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถาม

หรือแก้ปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้สามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริง โดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะ และการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจจะประกอบด้วยการเล่นความรู้ ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญ และความคล่องแคล่ว การให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบไปด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้มิใช่เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่เป็นโปรแกรมการสาธิตที่แสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย เป็นต้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการ เจตคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้ การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขัน จึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอน คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5. การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้น จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด เช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายเพื่อให้ขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขาย สินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา (Problem-Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยให้ผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียนโปรแกรม

สำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาข้อมูล และจัดการสิ่งยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เรียนไว้ คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

7. การทดสอบ (Tests) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งเป็นที่น่าสนใจและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการโต้ตอบอีกด้วย การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้นจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ เช่น บทเรียนแบบการทบทวนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน บทเรียนสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ทราบถึงสภาพที่คล้ายความเป็นจริง เป็นต้น ดังนั้น ในการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งดังกล่าวเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

คุณค่าและประโยชน์ของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรม การฝึกอบรม บันเทิง และการศึกษา บทบาทที่กล่าวคือจะเปลี่ยนแปลงวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ไปอย่างมาก เช่น ผลพิเศษต่าง ๆ ในวิดีโอเกม สถานการณ์จำลอง และวีดิทัศน์ และที่สำคัญคือการสอนที่อยู่ในระบบการศึกษา โดยเฉพาะการสร้างสถานการณ์เหมือนจริง (Virtual Reality) (Hall. 1996: 154)

มัลติมีเดียได้นำมาใช้ในการฝึกอบรมทางการแพทย์ การทหาร และอุตสาหกรรม และยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษา ทั้งนี้เพราะว่าเทคโนโลยีมัลติมีเดียสามารถที่จะนำเสนอได้ทั้งเสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี กราฟิก ภาพถ่าย วัสดุตีพิมพ์ และภาพยนตร์วีดิทัศน์ และสามารถที่จะจำลองภาพการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยตรง (Hatfield and Bitter. 1994: 110) ได้แนะนำคุณสมบัติเด่นของมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก กับแบบสื่อแนะนำการสอนแบบเชิงรับ
2. สามารถเป็นแบบจำลองการนำเสนอ หรือตัวอย่างที่เป็นแบบฝึก และการสอนที่ไม่มีแบบฝึก
3. มีภาพประกอบและมีปฏิสัมพันธ์
4. เป็นสื่อที่สามารถพัฒนาเพื่อช่วยการตัดสินใจ และแก้ไขปัญหามีศักยภาพ

5. ยอมให้ผู้ใ้ควบคุมได้ด้วยตนเอง และมีระบบหลายแนวทางในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ

6. สร้างแรงจูงใจ และมีหลายรูปแบบของการเรียน

7. มีสิ่งี่ช่วยพัฒนาความเข้าใจ และเพิ่มศักยภาพในการคิด

8. จัดการด้านเวลาในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่า

9. มีจำนวนของข้อมูลมากมาย และหลายรูปแบบ

ในการฝึกอบรมจะใช้มัลติมีเดียอย่างแพร่หลายมาก เพราะทำให้การฝึกอบรมน่าสนใจ โดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์และเสียง ประกอบอันตื่นเต้น เร้าใจ ทำให้มัลติมีเดียการฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาอันสั้น อำนวยความสะดวกให้ผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร สร้างเจตคติที่ดีต่อการฝึกอบรมให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน นักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านได้สรุปประโยชน์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการอบรมสอดคล้องกันหลายประการ (ชินษฐา ชานนท์. 2531: 8) ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหาที่จับใจ แทนที่ผู้เข้ารับการอบรมจะเปิดเอกสารอบรมทีละหน้าก็สามารถกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เพื่อเลือกบทเรียน

2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีภาพสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น

3. มีเสียงประกอบทำให้เกิดความสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการฝึกอบรม

4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า เช่น CD-ROM 1 แผ่น เก็บข้อมูลได้ 6,800 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือหนา 300 หน้า มีตัวหนังสือประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้น CD-ROM 1 แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม

5. ผู้เข้ารับการอบรมมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรมได้มากในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ หลายครั้งโดยไม่จำกัด

7. สามารถนำติดตัวไปศึกษาในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประโยชน์มากสำหรับการทำงานในด้านต่าง ๆ (ครรชิต มัลลียงศ์. 2539: 76) เช่น

- งานสอน ระบบมัลติมีเดียช่วยให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น มีสีสัน มีเสียงและภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ ซึ่งนับว่าดีกว่าระบบเดิมที่มีแต่ข้อความและคำถามให้ตอบเท่านั้น

- งานนำเสนอ (Presentation) ระบบมัลติมีเดียสามารถใช้เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ให้น่าสนใจมากขึ้น เช่น ใช้ในการนำเสนอสินค้า

- งานออกแบบ (Computer-Aided design) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย โดยเฉพาะการออกแบบในลักษณะสามมิติ ซึ่งแสดงภาพวัตถุที่ออกแบบให้เห็นเป็นภาพ

- งานด้านดนตรี เป็นการใช้ระบบมัลติมีเดียในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เสียงดนตรีเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยหรือในการเรียนรู้

ถ้าหากพิจารณาในด้านสาขาวิชาการที่มีการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้ จะพบว่ามีสาขาต่าง ๆ มากมายที่นำเอามัลติมีเดียมาใช้ ได้แก่ งานด้านวิศวกรรม ด้านการแพทย์ ด้านภาษา ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น และคงจะมีเพิ่มเติมอีกหลายสาขา เมื่อมีผู้สนใจมากขึ้น

อาจกล่าวได้ว่ามัลติมีเดียเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดที่เคยมีนวัตกรรมมา เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดของการผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันให้เป็นหนึ่งเดียว ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงประกอบ รวมถึงความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้นอกจากจะได้รับสารสนเทศแล้วยังสามารถควบคุมการตัดสินใจ เลือกวิธีการสำรวจ เดินหน้าถอยหลัง หรือกระโดดข้ามหัวข้อไปตามความต้องการ ข้อมูลจะถูกควบคุมเรียกใช้และอ้างอิงได้ตามวิธีการที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับสื่ออื่น ๆ แล้ว มัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น มีดังนี้

- สามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้พร้อม ๆ กัน ทั้งการดูและการฟัง
- สามารถให้ข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
- สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนการสอน

- การรับรู้ทั้งตาและหูประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้เป็นผลให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง

- การผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาข้อมูลได้หลายครั้งโดยไม่เสียเวลา และค่าใช้จ่ายมากนัก ทำให้ผู้ผลิตและพัฒนาสามารถทดลองทำได้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพดีขึ้น

- ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสร้างประสบการณ์ที่ดีทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (สถาพร สารุการ. 2540: 110-110)

โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีอยู่หลายโปรแกรมที่สามารถนำมาเขียนเป็นโปรแกรมการสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงาน (ชัยวุฒิ จันมา. 2539: 36-37) ตามบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์ (Authoring System) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมโดยตรง ระบบซึ่งออกแบบไว้สำหรับสร้าง และนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น การใช้งานง่าย และสะดวกต่อผู้สอนที่ไม่มีทักษะด้านการเขียน ได้แก่ พลาโต (PLATO), ออเธอร์แวร์โพรเฟสชันนัล (Authorware Professional), มัลติมีเดียทูลบुक (Multimedia Toolbook), ไฮเปอร์การ์ด (Hyper Card) และไอคอนออเธอร์ (Icon Author)

ระบบที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น พีซีสตอรี่บอร์ด (PC Story Board), โชว์พาร์ทเนอร์ (Show Partner), เพนท์บรัช (Paint Brush) และดีเบส (dBASE)

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นิยมนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรมออเธอร์แวร์ โปรแกรมมัลติมีเดียทูลบुक โปรแกรมไทยโชว์ โปรแกรมไทยทัศน์ และจุฬาซีไอโอ เป็นต้น สำหรับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน มีลักษณะในการนำเสนอบทเรียนสรุปได้ดังนี้

- โปรแกรมออเธอร์แวร์โพรเฟสชันนอล (Authorware Professional) จัดเป็นโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์ ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านประพันธ์เรื่องราว โดยผู้ใช้โปรแกรมนี้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมชนิดนี้ได้ การสร้างโปรแกรมออเธอร์แวร์ไม่ต้องมีขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมเหมือนโปรแกรมภาษา แต่ต้องใช้สัญลักษณ์ หรือไอคอน โดยการนำไอคอนไปเรียงไว้บนเส้นลำดับบทเรียน หรือผังงานที่ปรากฏบนหน้าจอ เพื่อกำหนดการแสดงผล ข้อความ หรือกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ของไอคอนนั้น

- โปรแกรมมัลติมีเดียทูลบुक (Multimedia Toolbook) เป็นโปรแกรมที่ใช้กระบวนการสร้างงานหลายวิธี กล่าวคือการใช้เครื่องมือที่ปรากฏบนหน้าจอ และการใช้สคริปต์ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยอักษร และสามารถรวบรวมเอาภาพวาด ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบกันในรูปมัลติมีเดีย โปรแกรมที่สร้างด้วยทูลบुक ได้นำแนวความคิดเหมือนกับการสร้างงานบนสมุดหนังสือ กล่าวคือ มีตัวหนังสือปรากฏในหน้ากระดาษ เรียกว่า บุก (Book) และภายในสมุดมีหน้าของหนังสือ ซึ่งเรียกว่าเพจ (Page) สามารถเปลี่ยนหน้าไปมาได้ ในบุกหนึ่งๆ จะมีกี่หน้าก็ได้ขึ้นอยู่กับบทเรียนที่สร้าง

- โปรแกรมไทยทัศน์ เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ให้การสนับสนุน เนื่องจากได้เล็งเห็นความสำคัญ และการนำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน ทั้งได้ตระหนักถึงปัญหาด้านขาดแคลนโปรแกรม

การช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาษาไทย โปรแกรมไทยทัศน์จัดเป็นโปรแกรมที่มีขีดความสามารถขั้นพื้นฐานโดยมุ่งเน้นในการใช้งานให้ง่าย เพื่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์สามารถสร้างบทเรียนที่ต้องการได้ จึงทำให้รูปแบบโปรแกรมที่ใช้คำสั่งต่างๆ เป็นเมนูทางเลือก รายการบนหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถจัดข้อความ และภาพกราฟิกได้โดยไม่จำเป็นต้องรู้คำสั่งการทำงานของโปรแกรม

- โปรแกรมจุฬาซีเอไอ นำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถใช้สร้างบทเรียนทั้งประเภทที่มีตัวอักษร หรือใช้สร้างบทเรียนประเภทมัลติมีเดีย ซึ่งมีภาพกราฟิก ภาพนิ่ง เป็นต้น

- โปรแกรมไทยโชรมีลักษณะเป็นโปรแกรมภาษาออเธอริง (Authoring Language) คือ โปรแกรมที่อยู่บนพื้นฐานของการเขียนคำสั่ง แต่ละลักษณะของการเขียนจะไม่มีความซับซ้อนและยุ่งยาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก ภาษาเทอร์โบเบสิก ภาษาแอสแซมบลี และอื่นๆ สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นี้จะอยู่ในวงของนักคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยการใช้โปรแกรมภาษาต้องอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์การเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก จึงมีการสร้างบทเรียนโดยวิธีนี้น้อยมาก

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือที่เรียกกันว่า Instructional Computing Development พอจะแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ (พิทักษ์ ศีลรัตน. 2531: 20-25; ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534: 173-179)

1. ขั้นตอนการออกแบบ (Instructional Design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรมโดยเป็นหลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผล ประเมินผล ซึ่งจะต้องมีกิจกรรมร่วมกันพัฒนา ดังนี้

วิเคราะห์เนื้อหา ครูผู้สอนจะต้องประชุมศึกษา ตกลง และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

ศึกษาความเป็นไปได้ เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถเพียงไร แต่ก็มีข้อจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้นเมื่อครูผู้สอนได้เลือกเนื้อหา และวิเคราะห์ออกมาแล้วว่าเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ก็จำเป็นที่จะต้องมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสานเรียงลำดับ วางแผนการเสนอในรูปแบบของ Story board และ Flowchart หลังจาก

ทำ Story Board เสร็จแล้วจึงนำมาวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อเพิ่มเติมแก้ไข หรือตัดตอน จนเกิดความพอใจจากกลุ่มครูผู้สอน

2. ขั้นการสร้าง (Instructional Development) เป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์ หรือครูที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

สร้างโปรแกรม นำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของ Story board มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง หรือโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ (Authoring System) เสร็จแล้วตรวจแก้ข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น

ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจแก้ข้อผิดพลาดในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ก็นำโปรแกรมไปให้ครูผู้สอนเนื้อหาที่ตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้กลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

ปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ตัวต้นฉบับของ Story board ก่อน แล้วจึงค่อยแก้ไขที่โปรแกรม และนำไปทดสอบการทำงานใหม่ ถ้ายังพบข้อบกพร่องก็ต้องนำกลับ มาปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่พอใจของทุกฝ่าย แล้วจึงนำไปใช้งานและเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม คือ คู่มือนักเรียน คู่มือครู คู่มือการใช้เครื่อง

3. ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instructional Implementation) เป็นการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผล โดยนักคอมพิวเตอร์กับครูผู้สอนจะต้องประเมินผลร่วมกันว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

การออกแบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอน จะต้องมีการวางแผน วางแนวคิดอย่างมีระบบและมีขั้นตอน รวมถึงสามารถสื่อความหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเข้าใจ สามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้อย่างถูกต้อง สามารถที่จะประเมินผลก่อนและหลังเรียนด้วยตนเองได้ แนวทางของการออกแบบมัลติมีเดียที่ดีคือ การออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกลับได้อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถในการเรียนของผู้เรียน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540: 37) ได้กล่าวถึงการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียว่า เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปได้ขยายและเปิดโอกาสของการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการมีกิจกรรมระหว่างกัน (Interactivity) ระหว่างบทเรียนและผู้ใช้ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ส่วนการแพร่หลายและเสียงออกทางโทรทัศน์ที่ดูชมกันทุกวันนี้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการสื่อสารทางเดียว

การสื่อสารสองทางและการสื่อสารทางเดียวมีความแตกต่างกันเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกันมีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างทางความรู้ ความคิด หรือเกิดการเรียนรู้

รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งต่อไปนี้

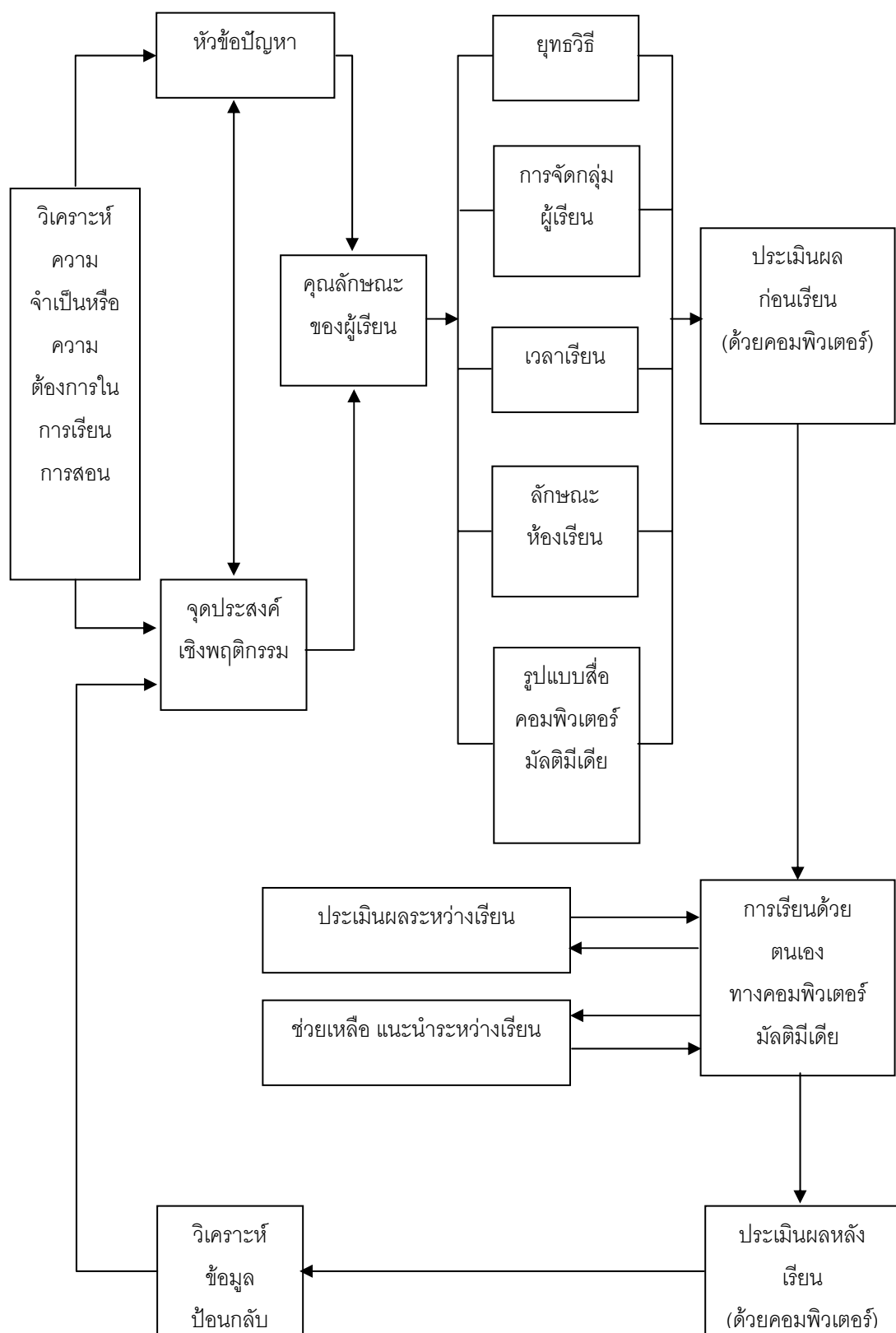
การใช้เมนู (Menu Driver) ลักษณะที่เห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้เมนูมักจะประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยกั้นที่ เช่น แยกไปยังส่วนของแบบฝึก หรือวิดีโอ เป็นต้น

การใช้แบบฝึก (Exercise Driven) มักใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and Practice) และการสอน (Testing) ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมลักษณะนี้คือ ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงสมรรถนะของผู้ใช้บทเรียนในเนื้อหาวิชานั้น ๆ ลำดับเส้นทางจะเป็นแบบเส้นตรง (Linear) ในลักษณะไปทีละก้าวทีละขั้น

การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้ใช้บทเรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญ ซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพนั้น ๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทางและถอยกลับได้

การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้ใช้บทเรียนได้มีส่วนร่วมในการทดลองหรือศึกษาจากสิ่งจำลองที่จะปรากฏเป็นจริงในสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยช่วยเหลือเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้น ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาจากของจริง และลดค่าใช้จ่ายจากการที่ต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีราคาแพง

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2542: 79) ได้กล่าวถึง การออกแบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบว่า จากการศึกษาแนวคิดการออกแบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอนของ แฮนนาฟินและเพคท์ (Hannafin and Peck. 1988:63-85) กาเย่ และบริกส์ (Gagne' and Briggs. 1988: 47) และจากการศึกษาระบบการเรียนการสอนของ เคมพ์ (Kemp. 1971: 149) สามารถนำประยุกต์เพื่อออกแบบระบบการสอนใหม่ ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนด้วยมัลติมีเดียได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 : แนวการออกแบบระบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอนของ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

บอร์สบุค (Borsbook. 1991:151) แนะนำการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์จริง ๆ โดยกำหนดเป็นหลักสำคัญ 7 ข้อ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลดังนี้

1. ตอบสนองทันทีทันใด
2. การเข้าถึงเนื้อหาหรือข้อมูลต้องไม่เป็นลำดับขั้นตอน
3. มีการแปลงข้อมูลให้เข้าใจได้ง่าย
4. มีการป้อนกลับ
5. มีสิ่งประกอบนอกเหนือจากเนื้อหา เช่น แนะนำ การช่วยเหลือ หรือข้อมูลเพิ่มเติม

จากเนื้อหา ฯลฯ

6. มีการสื่อสาร 2 ทาง
7. สามารถหยุดโปรแกรมชั่วคราวเมื่อไม่เข้าใจจุดใด หรือขอความช่วยเหลือ

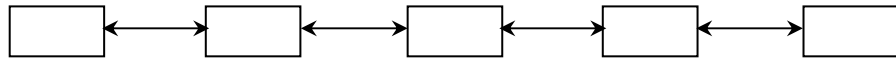
ชเวียร์ และมิซานชุก (Schwier and Misanchuk. 1994: 180) กล่าวถึงหลักการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ดังนี้

1. สามารถควบคุมโปรแกรมและเข้าถึงข้อมูลในดิสก์ก็ได้อย่างรวดเร็วและสะดวก
2. ถ้าการเข้าถึงข้อมูลช้า ควรมีคำว่า “รอสักครู” “กำลังอ่านข้อมูลอยู่” เป็นต้น เพื่อบอกให้ผู้ใช้ทราบ
3. ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมโปรแกรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถหยุดหรือขัดขวางโปรแกรมการเรียนรู้ได้และมีข้อความให้การช่วยเหลือไปตามความต้องการ
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดแปลงโปรแกรมการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนนั้นแตกต่างกัน และเป็นไปตามความต้องการ
6. ให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นรายบุคคล และต้องมีเหตุผลที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ด้วย
7. สร้างส่วนประกอบนอกเหนือจากการสอนเนื้อหาให้มากและหลากหลาย เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ขึ้น

รูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดีย

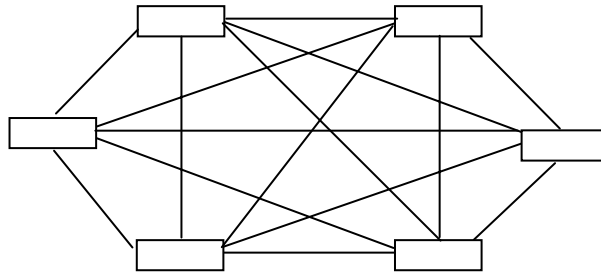
รูปแบบของการนำเสนองานมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่มีอยู่ 5 วิธี (ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. 2538: 107-112)

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อย ๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ การเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องด้วยรูปวิดิทัศน์ หรือแอนิเมชัน สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ อาจเรียกว่าเป็น Electronics Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภคและสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการเสนอผลงานมัลติมีเดีย



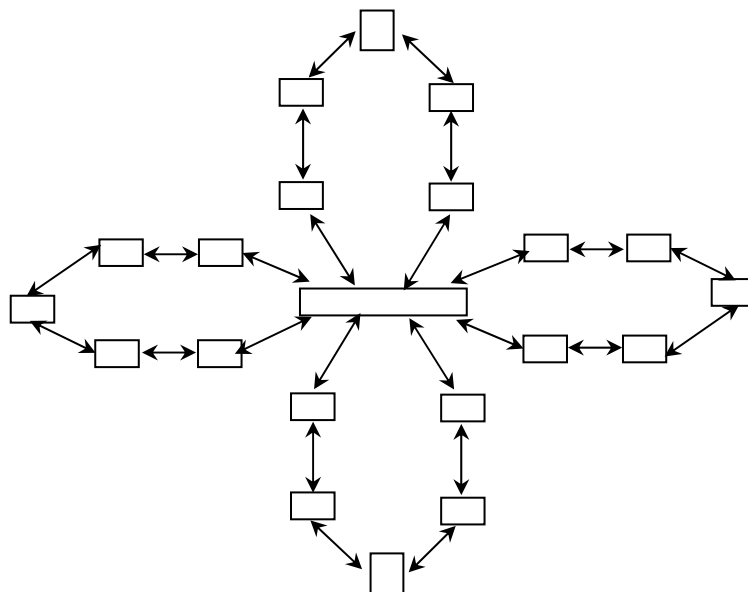
ภาพประกอบ 2 แสดงรูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

1. รูปแบบอิสระ (Freeform Hyperjumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้นผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เพื่อให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การชี้แนะเพื่อให้ผู้ใช้ไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้อย่างง่าย สะดวก การออกแบบไม่ดีอาจทำให้ผู้เรียนหลงทางไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่วางเอาไว้



ภาพประกอบ 3 แสดงรูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper jumping)

2. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบนำเสนอมีลต์มีเดียแบบวงกลม แบบเส้นตรง ชุดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหญ่

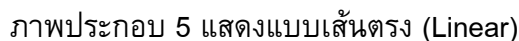


ภาพประกอบ 4 แสดงรูปแบบวงกลม (Circular Path)

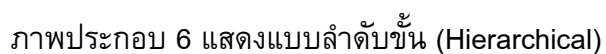
5. รูปแบบผสม (Compound Document) เป็นรูปแบบการนำเสนอมีเดียผสมผสาน 4 รูปแบบที่อธิบายมาข้างต้น ผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลสื่อต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย

Vaughan. (1993: 378-389) ได้กล่าวถึงรูปแบบพื้นฐานที่นิยมใช้ในการสร้างมัลติมีเดีย มี

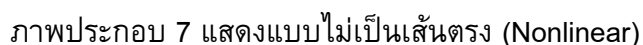
1. แบบเส้นตรง (Linear) ผู้ใช้จะเดินไปตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับ จากกรอบหนึ่งไป



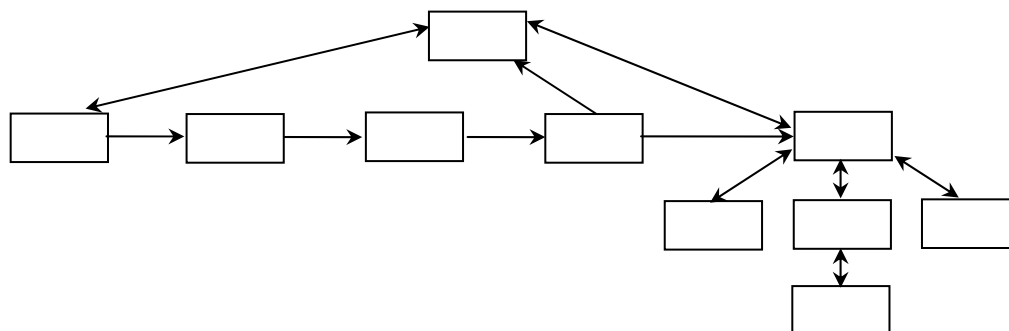
2. แบบลำดับขั้น (Hierarchical) เป็นรูปแบบแบบกิ่งไม้ ซึ่งมีโครงสร้างแบบธรรมชาติ



3. แบบไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear) เป็นรูปแบบอิสระผู้ใช้เดินทางไปตามเส้นตรง



4. แบบประสม (Composite) คล้าย ๆ กับแบบ Nonlinear ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่าง ๆ อย่างอิสระ แต่ขณะเดียวกันอาจจะมีการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงหรือแตกแขนงในบางเนื้อหา มีลักษณะผังดังภาพ



ภาพประกอบ 8 แสดงแบบประสม (Composite)

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เอบอช (Eboch. 1962) ได้ชี้ให้เห็นว่าจิตวิทยาการศึกษาเป็นรากฐานเบื้องต้นที่สำคัญยิ่งอันหนึ่งของเทคโนโลยีทางการศึกษา

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางจิตวิทยาการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษานั้น ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ด้วยเหตุที่ข้อตกลงเบื้องต้นของการศึกษา คือ การให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ นักเทคโนโลยีทางการศึกษาผู้ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้พัฒนาสื่อ รวมทั้งเป็นผู้ค้นคว้าหาแนวความคิด เทคนิค วิธีการ ที่จะนำไปช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผล จำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ทฤษฎีที่นำมาใช้กันมาก ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจของมนุษย์ การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทุกระดับและทุกสถานการณ์ ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ค่อนข้างกว้างขวางครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการวาง เงื่อนไขอย่างง่ายไปจนถึงกระบวนการซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

ความหมายของการเรียนรู้ บางครั้งอาจจะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะกระบวนการต่าง ๆ เกี่ยวกับการได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ การถ่ายโยง และความจำ เช่น การเรียนรู้ภาษา ถ้อยคำ ตัวอักษร การเรียนอ่าน หรือการฝึกฝนให้มีสมรรถภาพทางดนตรี ก็จัดอยู่ในการเรียนรู้ของมนุษย์ ในบางกรณีการเรียนรู้ของมนุษย์จะหมายถึงเฉพาะสภาพการเรียนรู้ที่เป็น ลักษณะของมนุษย์ โดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อต้องการให้แตกต่างไปจากหลักการเรียนรู้ที่ได้จาก การศึกษาทดลองสัตว์

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ไม่สามารถจะมองเห็นได้โดยตรงแต่จะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนพฤติกรรมของแต่ละคนให้สอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์ พฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นไม่ใช่พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ทั้งหมด บางครั้งขึ้นอยู่กับตัวแปรต่าง ๆ ด้วย คนที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องมาจากภาวะ ความเหนื่อยล้า ความอ่อนเพลียหรือตัวประกอบอื่น เช่น เมาสุรา ติดยาเสพติด ไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงเพียงชั่วคราวเท่านั้น เมื่ออาการต่าง ๆ หายไปจะกลับคืนสู่สภาพปกติ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้หมายถึง กระบวนการถาวรที่ทำให้คนเราเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการฝึกหัด และยังหมายรวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางอย่างที่ซับซ้อน เช่น การเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรม การคิดหาเหตุผล และอื่น ๆ อีกด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นข้อตกลงที่ได้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยมาเป็นอย่างดี จนเป็นข้อสรุปว่า มนุษย์เราเรียนรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้จะแตกต่างกันออกไป บ้างตามวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติ การจัดกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้จะจัดต่างกันไปภายใต้เงื่อนไขและปรัชญาของกลุ่มนักจิตวิทยา ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism หรือที่นักการศึกษาบางท่าน เรียกว่า Stimulus Response Association)

2. กลุ่มความรู้ (Cognitive หรือที่นักการศึกษาบางท่านเรียกว่า Gestalt – Field)

ตัวอย่างการนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมมาใช้กับเทคโนโลยีการศึกษา

สกินเนอร์ (Skinner) ได้นำหลักของการวางเงื่อนไข มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) และเครื่องสอน (Teaching Machine) ขึ้นเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ซึ่งเป็นหน้าที่ที่สำคัญประการหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม คือ จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นกรอบ (frame) จัดลำดับเป็นเหตุเป็นผล เริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะได้เรียนไปที่ละขั้นตอน และจะได้รับบทเรียนทีละน้อย หลังจากได้เรียนเนื้อหาแต่ละกรอบแล้ว จะได้ตอบคำถาม ซึ่งเป็นการให้แสดงปฏิกิริยาตอบสนอง เมื่อตอบคำถามแล้วก็มีคำตอบที่ถูกต้องให้ตรวจสอบว่าทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น ในแต่ละกรอบก็จะมีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนอ่าน ส่วนนี้เป็นเหมือนสิ่งเร้า (Stimulus)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่เป็นคำถามหรือโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนตอบ เรียกว่า ส่วนที่เป็นการตอบสนอง (Response)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นคำเฉลย ให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบคำตอบของคน ส่วนนี้เป็นส่วนของการเสริมแรง (Reinforcement) ซึ่งส่วนนี้เองที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้รู้ผลการเรียนของตน จะเป็นการเสริมแรงทำให้เขามีความพยายามที่จะเรียนต่อไป

กล่าวโดยสรุปบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปยึดหลักพื้นฐานของทฤษฎีการวางเงื่อนไข ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีส่วนในการเรียน คือ เป็นผู้ลงมือกระทำบทเรียนนั้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะต้องทำการตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่บทเรียนนั้นได้จัดสถานการณ์ไว้ ผู้เรียนจึงมีความกระตือรือร้นตลอดเวลา

2. การตอบสนองนั้น จะได้รับการเสริมแรงเมื่อเกิดการเรียนรู้ หรือมีพฤติกรรมตอบสนองที่ถูกต้อง นั่นก็คือ ในส่วนที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละกรอบนั้นเปรียบเหมือนกับเป็นตัวเสริมแรง ซึ่งถ้าผู้เรียนตอบถูกเขาจะทราบผลได้ทันที

หน้าที่ของครูในการที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียนตามทฤษฎีนี้ ก็คือ ครูจะต้องรู้เป้าหมายอย่างแน่ชัดว่า ต้องการก่อให้เกิดพฤติกรรมอะไรและอย่างไรขึ้นในตัวผู้เรียนเสียก่อน แล้วจึงจัดสิ่งเร้าที่เหมาะสมตามลำดับตามที่ต้องการให้ผู้เรียนตอบสนองได้ถูกต้อง แล้วก็ให้การเสริมแรง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มนี้มีประโยชน์และมีอิทธิพลต่อการศึกษาอย่างมาก นักเทคโนโลยีการศึกษาได้นำไปใช้เป็นหลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบโปรแกรมในรูปแบบต่าง ๆ นับตั้งแต่การเรียนการสอนโดยใช้สื่อธรรมชาติ สื่อผสม ตลอดจนจนถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน โดยการนำองค์ประกอบของทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ 4 ประการ คือ

1. มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างจริงจัง
2. รับข้อมูลป้อนกลับอย่างฉับพลัน
3. รับการเสริมแรงด้วยการให้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ
4. เรียนรู้เป็นขั้น ๆ ทีละน้อย ๆ ตามลำดับ

การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มความรู้มาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มความรู้นี้ ถือว่าบุคคลจะเกิดการเรียนรู้โดยผ่านการรับรู้ แยกแยะสรุป และจัดโครงสร้างใหม่ของสิ่งแวดล้อมทางจิตของบุคคล สิ่งที่ผู้เรียนจะได้จากการเรียน ก็คือมโนภาพหรือความคิดรวบยอด การรับรู้เป็นพฤติกรรมทางจิตเบื้องต้นที่ทำให้เกิดมโนภาพ กล่าวคือ การแปลความหมายจากการสัมผัสของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความเข้าใจในสิ่งนั้น ๆ ได้เป็นประการแรก เมื่อมนุษย์สร้างความเข้าใจจากการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แล้ว ก็จะเก็บความเข้าใจนั้น ๆ ได้เป็นประการแรก เมื่อมนุษย์สร้างความเข้าใจจากการรับรู้ในสิ่งนั้นได้มาก ส่วนความเข้าใจจะเกิดอย่างแจ่มแจ้งเมื่อมีการสรุปผล ซึ่งต้องอาศัยความคิดหาเหตุผล การคิดหาเหตุผลต้องอาศัยความรู้เดิม การจัดระเบียบความคิดของคนให้เป็นหมวดหมู่ มีทั้งการแยกแยะให้เห็นความแตกต่าง และสรุปให้เห็นความคล้ายกันของสิ่งต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้คนคนนั้นมีมโนภาพที่สมบูรณ์ ดังนั้น มโนภาพจึงเป็นผลสรุปรวมของความเข้าใจอันเกิดจากการรับรู้ต่าง ๆ รวมกัน จะเห็นได้ว่า การรับรู้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการเรียนรู้ นักจิตวิทยาในกลุ่มความรู้จึงได้เน้นเรื่องของประสบการณ์ผ่านทางประสาทสัมผัส (Sensory experience) ในการที่จะกระตุ้นความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน นี่คือการมาของสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการสัมผัสด้วยตา หู กายสัมผัสและอื่น ๆ

เนื้อหาวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเป็นเนื้อหาในกลุ่มวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นวิชางานบ้าน โดยมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการสอนดังนี้

1. บอกหลักการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายได้
2. เลือกใช้วิธีการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายได้อย่างเหมาะสม
3. ซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายของตนเองและครอบครัวได้

สรุปเนื้อหาเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

- ประโยชน์ของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
- หลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
- เครื่องมือในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

- การเนา
- การสอย
- การด้นถอยหลัง
- การเย็บตะเข็บ
- การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยว

ตอนที่ 3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

- การติดกระดุม
- การทำรังดุม
- การติดตะขอ

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 1 การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

- การซ่อมแซมตะเข็บ
- การซ่อมแซมชายเสื้อ
- การซ่อมแซมเนื้อผ้าขาด

ตอนที่ 2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

- การปัก
- การปะเพื่อการตกแต่ง

การเรียนรู้การสอนรายบุคคล

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล คือ การเรียนการสอนที่ยืดความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียน สามารถเรียนได้ตามขีดความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม ไม่จำกัดเวลา ผู้เรียน สามารถเรียนได้อย่างอิสระ อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการสอนแบบเอกัตภาพ (Individualized Instruction) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ดังนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525: 3) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยืดความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียน เรียนได้อย่างอิสระ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 180) กล่าวว่า การสอนแบบเอกัตบุคคล หมายถึง การประยุกต์ใช้ร่วมกันระหว่างเทคนิคและการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

วชิราพร อัจฉริยโกศล (2527: 72) ได้ให้ความหมายว่าการสอนแบบเอกัตบุคคล คือ วิธีการเรียนการสอนเนื้อหาที่กำหนด โดยจัดให้องค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันและมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างมีระเบียบ โดยมีการวินิจฉัย (Diagnosis) ความสามารถความต้องการของผู้เรียนเป็นการเรียนรายบุคคลเพื่อกำหนด วิธีการเรียนและวัสดุการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อมุ่งหมายให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2533: 227) ได้ให้ความหมายของการศึกษารายบุคคลว่าเป็นการสอนนักเรียนตัวต่อตัวทีละคน หรือการสอนนักเรียนกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทางสติปัญญา ความสามารถความต้องการ และแรงจูงใจ โดยครูจัดวัตถุประสงค์ เฉพาะของหน่วยการเรียนรู้หรือบทเรียนพร้อมทั้งเนื้อหาและอุปกรณ์ เมื่อนักเรียนเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ ได้รับการทดสอบเพื่อให้ทราบว่าได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้นไว้หรือไม่

กิดานันท์ มลิทอง (2536: 163-164) ได้ให้ความหมายของการเรียนรายบุคคลไว้ ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจได้ตามกำลังความสามารถของตนตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน (2542: 110) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนแต่ละคน ซึ่งจะได้รับการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับระดับความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของตนเอง การจัดการสอนในลักษณะดังกล่าวมีหลายรูปแบบ โดยการใช้เครื่องมือประกอบการสอน นักเรียนอาจจะเรียนเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่ม

เล็กหรือกลุ่มใหญ่ แต่เน้นการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเอง หรือการเรียนรายบุคคล เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การเรียนการสอนแบบโปรแกรม ชุดการเรียนการสอน การจัดการตารางเรียนแบบยืดหยุ่น การสอนแบบโมดูล การสอนแบบ PSI ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525: 161-162) ดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

- 2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

- 2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในการแข่งขันของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

- 2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกันและมีวิธีเรียนที่ต่างกันอย่างชัดเจน

- 2.4 ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การ

เรียนในระดับและลักษณะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้น ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัลและผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวหน้าไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิชาการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้ผู้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรจะมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่าง ๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วน ๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ง่ายไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กาเย่ และบริกส์ (Gagne ;& Briggs. 1974: 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่า เป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

จากแนวคิดต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่าการเรียนแบบรายบุคคลเป็นการเรียนที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนแบบรายบุคคลจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการนำสื่ออุปกรณ์และวิธีการบางอย่างมาใช้เพื่อสนองต่อความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้เรียนได้

หลักการ/ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)

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)

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบนี้เป็นการจัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียนจากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่เพียงผู้เดียวมาเป็นระบบที่ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาจะเป็นแบบเปิด (Open Education) ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเองจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทเรียนแล้วจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่านจึงจะสามารถเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนบทต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) หรือโมดูล (Instructional Module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้น เนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักเรียนที่มีปัญหา

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

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษาการเรียนการสอนแบบนี้จะใช้เมื่อเราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะทางด้านช่าง ทักษะการเขียนการอ่านคำ เป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

สื่อการสอนและเนื้อหาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการสอนรายบุคคล โดยจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อที่ในเนื้อหาวิชาที่ต่างกักันย่อมมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน การเลือกใช้สื่อที่

เหมาะสมยอมทำให้การถ่ายทอดเนื้อหา นั้น ๆ มีความหมายมากขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 64) ดังนั้นสื่อที่จัดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความน่าสนใจและความดึงดูดในต่อผู้เรียน
2. ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ
3. ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาการและภาษาที่ใช้

นอกจากนี้เรายังพิจารณาในรายละเอียดของสื่อในแต่ละชุดเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้วางไว้ คือ

1. มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้น
2. อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง
3. กำหนดสิ่งที่จำเป็นทุกอย่างไว้อย่างพร้อมมูล
4. ได้ผ่านการทดลองใช้และได้รับการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว
5. ลำดับขั้นของเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน ไม่สับสน

สื่อที่ได้จากการทดลองใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลอย่างได้ผล และแพร่หลายจนเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. สื่อที่ผลิตสำเร็จรูป เช่น ชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) ซึ่งรวบรวมบทเรียน สื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งแบบทดสอบประเมินผล พร้อมข้อมูลไว้เป็นชุด ๆ เพื่อมุ่งสอนแนวคิดหรือโน้ตส์ (concept) หนึ่ง ๆ โดยเฉพาะสิ่งใดที่จะทำให้การเรียนรู้สำหรับผู้เรียน จะจัดไว้อย่างครบถ้วน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปค้นคว้าหรือจัดหาวัสดุอื่นใดเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ให้ ภายในชุดแต่ละชุดจะมีคู่มือสำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนการสอน ซึ่งในคู่มือจะอธิบายรายละเอียดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้

2. ชุดการสอนที่ครูทำเอง (Teacher-made-kits) หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปแบบของกิจกรรมและอุปกรณ์ฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การสอนทักษะเบื้องต้นในการเลื่อย เป็นต้น

3. บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนตามลำดับเป็นขั้นตอนหรือเป็นกรอบ ๆ (Frames) ตามลำดับ เรียนได้ด้วยตนเอง สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นได้ด้วยตนเอง ในเนื้อหาแต่ละกรอบหรือแต่ละเฟรมจะมีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหานั้น และมีคำตอบเฉลยไว้ให้ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะอ่านเนื้อหาในกรอบหรือเฟรมใหม่นั้น แล้วตอบคำถามอีกครั้งหนึ่ง เมื่อตอบถูกก็จะเรียนในกรอบหรือเฟรมต่อไป

4. โมดูลการเรียนการสอน (Instructional module) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนให้ได้เรียนอย่างอิสระ เช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแต่ต่างกันที่รายละเอียดตรงที่โมดูลไม่จำเป็นต้องจัดเนื้อหาเป็นกรอบ ๆ หรือเป็นเฟรม ๆ

5. อุปกรณ์สำเร็จรูป ซึ่งอาจจะใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป หรือจะใช้ประกอบในชุดการเรียนการสอนก็ได้ เช่น ภาพยนตร์ เทปวีดิทัศน์ ฯลฯ รวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่าง ๆ

การจัดรูปแบบการเรียนการสอนหรือการจัดบทเรียนสำหรับผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพจึงต้องมีลักษณะเฉพาะและควรประกอบด้วยลักษณะดังต่อไปนี้

1. การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-test) ผู้สอนจะต้องจัดให้มีการประเมินผลก่อนการเรียน เพื่อให้ทราบระดับความรู้ ความสามารถ และจัดให้ผู้เรียนได้เรียนในบทเรียนที่มีความยากง่ายตามระดับความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน นักเรียนบางคนอาจจะมีความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะไม่ต้องศึกษาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในบทเรียนเช่นเดียวกับนักเรียนทั่วไป

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (Instructional Objectives) ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา กิจกรรม และระดับความสามารถของผู้เรียน

3. จัดเนื้อหาวิชาให้นักเรียนสามารถเรียนได้ตามระดับความสามารถของตนเอง (The Pace of Learning) ดังนั้นเนื้อหาวิชาทั้งหมดที่กำหนดจะแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ อย่างเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อนักเรียนได้ศึกษาและมีความรู้ความสามารถตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วจึงจะศึกษาในเรื่องต่อไปหรือในส่วนต่อไปได้

4. กำหนดกิจกรรมหรือวัสดุในการเรียน (The Activity or the Material) ถึงแม้ว่านักเรียนบางคนจะสามารถเรียนในระดับจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน แต่วิธีการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นอาจจะแตกต่างกันได้ นักเรียนบางคนอาจจะสนใจอ่านตำราเรียน หรือแสวงหาความรู้จากห้องสมุด จากการสอบถาม สัมภาษณ์และแหล่งความรู้อื่น ๆ นักเรียนที่มีปัญหาในด้านการใช้สายตาหรือมีความจำสั้นจะสามารถเรียนได้ดีถ้าครูกำหนดกิจกรรมการสอนในลักษณะอื่น เช่น การใช้ห้องปฏิบัติการ การฟังจากเทป หรือการจัดเกมในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้นผู้สอนจะต้องกำหนดกิจกรรมให้หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนสนใจและดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนด

5. ทักษะการอ่าน (Reading Skill) ความสามารถในการใช้ภาษาที่แตกต่างกันของนักเรียนเป็นข้อจำกัดประการหนึ่งของการสอนเป็นรายบุคคล นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านซึ่งเป็นส่วนสำคัญ นักเรียนที่มีความสามารถด้อยในด้านการอ่าน ครูอาจจะกำหนดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้ เช่น รูปภาพ เทปวีดิทัศน์ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ

6. การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนอาจจะมีหลายรูปแบบและสามารถปรับให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียนได้ นักเรียนที่ไม่มีความสามารถในการเขียนอาจจะใช้การทดสอบด้วยปากเปล่า โดยการพูดลงในเทป บันทึกลายเสียง นักเรียนคนอื่น ๆ สามารถเขียนบรรยายในลักษณะของโครงการ รายละเอียด หรือมีการวาดภาพ การแสดงโดยกราฟ และอื่น ๆ ได้

การจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคลตามระดับความสามารถและความสนใจของผู้เรียนนั้นจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการเรียนการสอนโดยตรง โดยผู้เรียนจะศึกษา

และได้รับความรู้จากเอกสารหรือเครื่องมือต่าง ๆ ผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติม โดยการถามคำถาม จัดกิจกรรมที่ เกี่ยวข้องหรือให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามใบงานของผู้สอน (ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน 2542: 110-113)

ลักษณะการเรียนรู้แบบรายบุคคล

ชม ภูมิภาค (2524: 94) ได้สรุปลักษณะการเรียนรู้แบบรายบุคคลไว้ดังนี้

1. ครูจัดการเกี่ยวกับเหตุการณ์ของการสอนน้อยลง
2. วัสดุจะเป็นผู้จัดการให้เกิดเหตุการณ์ในการสอนเอง
3. ครูใช้เวลาส่วนใหญ่ทำงานเป็นส่วนตัวกับนักเรียนมากขึ้น เพื่อจะดูว่า นักเรียนจะเรียนอะไรและเรียนอย่างไร ครูจะตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างใกล้ชิดด้วยการวินิจฉัยมากขึ้นเพื่อการวิเคราะห์ความยุ่งยากและปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนการสอนซ่อมเสริม
4. ผู้เรียนจะมีโอกาสต่าง ๆ มากขึ้น ในเรื่องสิ่งที่เรียน วิธีการเรียน ตลอดจนวัสดุในการสอน
5. เวลาการเรียนรู้สำหรับแต่ละคนนั้นย่อมต่างกันไป ไม่จำเป็นที่ทุกคนจะต้อง เรียนในช่วงเวลาเดียวกัน

ประเภทของการเรียนรายบุคคล

เอ็ดลิง (Edling. 1970: 354) ได้แยกประเภทของการเรียนรายบุคคลออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยพิจารณาว่าใครจะเป็นผู้กำหนดจุดมุ่งหมาย ใครจะเป็นผู้กำหนด วิธีการเรียนรายบุคคล วัสดุและสื่อเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การเรียนแบบรายบุคคลที่กำหนดให้นักเรียนแต่ละคนกำหนดแผนการเรียนรู้ของตนเอง
2. การเรียนแบบรายบุคคลแบบนำตนเอง โรงเรียนจะเป็นผู้วางจุดมุ่งหมาย แต่การที่จะเรียนบรรลุระดับใดนั้นเป็นเรื่องของผู้เรียนเอง
3. การเรียนแบบรายบุคคลแบบเป็นส่วนตัว นักเรียนจะเป็นผู้เลือกจุดมุ่งหมายเองตามที่นักเรียนต้องการ เมื่อเลือกจุดมุ่งหมายแล้วนักเรียนก็จะดำเนินการเรียนตาม โครงการที่กำหนดไว้
4. การศึกษาด้วยตนเองเป็นการสอนที่นักเรียนมีเสรีภาพทั่วไปในด้านการเลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการสอน

อิริคสัน และเคิร์ล (Erickson ;& Curl. 1972: 256-258) ได้กล่าวเกี่ยวกับการเรียน แบบรายบุคคลไว้ว่า เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีบทบาทในการเลือกวัตถุประสงค์ตามลำดับ การศึกษาเอกสาร และอุปกรณ์ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งเวลาที่ผู้เรียน แต่ละคนใช้ในการเรียน ก็ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเองและในการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน จะวัดได้โดยการเปรียบเทียบการกระทำของเขากับวัตถุประสงค์เฉพาะของเขาแทนการ เปรียบเทียบการกระทำของเขากับผู้เรียนอื่น

ประโยชน์ของการเรียนรายบุคคล

1. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ตามความสนใจและเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนมีสิทธิ์เลือกเรียนในสิ่งที่ตนต้องการมีโอกาสที่จะเลือกกิจกรรม เลือกวิธีการเรียนที่เขาสามารถรู้เนื้อหานั้นได้อย่างสนุกและน่าสนใจ
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ก้าวหน้าไปได้ด้วยตนเองในอัตราของเขาเอง
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการศึกษารับผิดชอบของตนเองขึ้น นักเรียนจะทำงานด้วยความรวดเร็วในทิศทางของตนเอง และจะเริ่มทำงานได้เลยโดยไม่ต้องคอยครู ผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับและจัดเวลาของเขาเองได้ดีที่สุด และจะเป็นผู้ควบคุมให้ไปในทิศทางที่เขาต้องไปโดยไม่ต้องให้ครูเป็นผู้ตัดสินใจให้
4. ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการเรียน
5. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกคน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้น ครูได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดมีข้อบกพร่องอะไร ทำให้ครูมีโครงการที่จะต้องแก้ไขผู้เรียนเป็นรายบุคคล และทำให้ครูประสานงานกับผู้เรียนมากขึ้น
6. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ครูบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียวอีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้พัฒนาคุณค่าต่าง ๆ ที่สังคมต้องการด้วย
7. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่ตนสอนเพิ่มเติม ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการที่จะสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ

ข้อดี-ข้อจำกัดการเรียนการสอนรายบุคคล

ข้อดีการเรียนการสอนรายบุคคล

1. ลักษณะของระบบการเรียนการสอนรายบุคคลคำนึงถึงหลักการในการเรียนรู้หลายอย่างคือ
 - 1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลักใครเรียนช้าหรือเร็วกว่ากันไม่เป็นเรื่องสำคัญ เพราะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของแต่ละบุคคล
 - 1.2 ใช้หลักจิตวิทยาในเรื่องการให้รางวัลตอบสนอง เพราะผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนทันทีที่บทเรียนแรกและผ่านการทดสอบ
 - 1.3 การแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อย ๆ ช่วยให้ผู้เรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและใช้เวลาน้อยด้วย
 - 1.4 การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น เพราะผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้จักจุดประสงค์ในการเรียนจากข้อแนะนำการเรียน
 - 1.5 การทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เรียนขยันและเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. ปัญหาเรื่องการตกซ้ำชั้นไม่มี เพราะใช้วิธีเรียนที่ไม่มีการแบ่งชั้นผู้เรียนคนใดสอบไม่ผ่านก็จะเรียนซ่อมเสริมหรือเรียนในบทเรียนนั้นใหม่และทำการสอบใหม่ ทำให้ได้ความรู้แน่นขึ้น

3. ปัญหาเกี่ยวกับการสะกดกันความสามารถของผู้เรียนที่เรียนเก่งจะหมดไป เพราะการสอบแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถเฉพาะตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็ไม่มีรู้สึกว่ามีปมด้อย และยังได้พบกับความสำเร็จได้

4. ผ่อนคลายปัญหาเรื่องการมีจำนวนนักเรียนมากเกินไปในชั้น จนครูดูแลไม่ทั่วถึง

5. ในการสอนครูสามารถสังเกตผู้เรียนไปได้ทั้งด้านการเรียนตลอดจนพฤติกรรมอื่น ๆ ด้วย

6. ระบบการสอนแบบนี้ ส่งเสริมให้ครูมีความคิดริเริ่ม กระตือรือร้นที่จะต้องเตรียมงานประเมินผลงานของนักเรียนทุกวัน

7. สถานที่เรียน ไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนธรรมดา อาจจะเป็นใต้ต้นไม้ในหองโถง มีโต๊ะหรือไม่มีก็สามารถเป็นที่เรียนได้

ข้อจำกัดการเรียนการสอนรายบุคคล

1. จะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มากเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในระยะเริ่มแรก

2. ผู้เรียนอาจจะมีปัญหาในการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน ครูต้องคอยเป็นพี่เลี้ยงแนะนำอย่างใกล้ชิด ถ้าปล่อยให้ผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมทำงานด้วยตนเองอาจจะล้มเหลวได้ง่าย และอาจไม่เกิดความก้าวหน้าในการเรียน

3. ครูต้องทำงานหนักมาก เพราะต้องจดบันทึกแล้วเก็บข้อมูลของตัวผู้เรียน เช่น

3.1 ทำแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

3.2 บันทึกทักษะที่ผู้เรียนได้รับและที่ต้องฝึกเพิ่มเติม

3.3 บันทึกข้อสังเกตเกี่ยวกับความสนใจและเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียน

3.4 ใช้เวลาในการตรวจงานมาก

4. ผู้เรียนที่เรียนช้ามักจะขาดความสามารถที่จะทำงานตามลำพังตามที่ควรจะเป็น และมักจะไม่สามารถควบคุมตนเองให้สนใจกับการเรียนได้นาน

5. การประเมินผลตามระบบการเรียนการสอนนี้ อาจจะทำให้มีจำนวนของผู้ได้รับผลการเรียนเป็นสัญลักษณ์ (Incomplete grade) อยู่มากพอสมควรเพราะการเรียนการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนช้าหรือรวดเร็วตามความสามารถของตน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จะมีการสอบเพื่อวัดความรู้วิชานั้น ผู้ที่ยังไม่พร้อมที่จะสอบเพราะเรียนยังไม่ผ่านทุกบท ก็จะได้เกรด I ไว้ เพื่อให้โอกาสแก้ไขเป็นเกรดอื่นในภาคการศึกษาต่อไป

อาจกล่าวได้ว่า การที่จะนำระบบการเรียนการสอนรายบุคคลไปใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่นั้น จะต้องคำนึงถึงและใส่ใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการเรียนที่เหมาะสม

2. วิธีการมอบหมายงานและการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน
3. การฝึกอบรมครูเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาใช้

งานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตผลทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ คำว่าผลิตผลในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอน โปรแกรมสอน (Borg and Gall.1989: 782)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดการระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบ ด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดลองภาคสนาม และหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน (Gay. 1976: 8)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลิตภัณฑ์ ความสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน (Textbooks) फिल्म (Films) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) รวมทั้งวิธีการ วิธีสอน และชุดการเรียนรู้ต่าง ๆ (Gay. 1992: 10-11)

การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา เป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นที่หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของวิธีการสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป (อำนาจ ช่างเรียน. 2532: 24-28)

สรุปการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่ผสมผสานระหว่างกระบวนการของการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา โดยผ่านขั้นตอนการทดลอง แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบหาคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาเป็นการทดสอบแต่ละผลผลิตเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้เป็นมาตรฐานโดยรวม

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลในการพัฒนาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนซึ่งบอร์ก

และกอลล์ (Borg ;& Gall. 1979: 222-223) ได้เสนอแนะขั้นตอนสำคัญของวิจัย และพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัย และพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดว่า

1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัย และพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. วางแผนวิจัย และพัฒนา ขั้นนี้ประกอบไปด้วย

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

2.2 ประเมินค่าใช้จ่าย กำลังคน และเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องของผลผลิต

3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบ และจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่นถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็ต้องออกแบบ และวิเคราะห์เนื้อหาสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดการเรียนรู้

4. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นตอนของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยใช้แบบ สอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

6. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

7. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูล และผลการทดลองจากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

8. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้งานตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามการสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่ต่อไป

10. เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัย และพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อหน่วยงานเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ใช้สูตร E_1/E_2 ในวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 90/90 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 294-295)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ

ธนพล นารถศิลป์. (2548: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนสายน้ำทิพย์ จำนวน 48 คน ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.45/88.56 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.89/85.61 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ธนากร สะอาดแก้ว . (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุขุขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลการศึกษพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 90.90/89.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อารีรัตน์ ลำพูน . (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 92.97/89.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างประเทศ

ดโล (Delo. 1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยมุ่งที่จะออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สนับสนุนการทดลองใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มการสอนปกติ 2 กลุ่ม และกลุ่มทดลองซึ่งใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่เรียนจากกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม

ฟาบรี (Fabry. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ทางการศึกษา โดยวิเคราะห์ผลกระทบของมัลติมีเดียต่อพุทธิพิสัยของนักเรียน โดยจำกัดการออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วยกราฟิก ภาพถ่าย ไฮเปอร์มีเดีย ข้อความเป็นเรื่องราว และกิจกรรม ผลการวิจัยสรุปได้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีศักยภาพส่งเสริมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียน ส่วนข้อจำกัดและปัญหาของการใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มี 2 ประการ คือ ประการแรก องค์ประกอบของการออกแบบเป็นอย่างไร และมีวิธีการใช้ในห้องเรียนอย่างไร

มาห์มัด (Mahmud. 1999) ได้บูรณาการมัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบ based approach ในส่วนที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า 1) การประยุกต์นำไปใช้ควรกำหนดเวลาในการใช้ระหว่าง 2 – 4 ชั่วโมง ในแต่ละครั้ง 2) การบูรณาการมัลติมีเดีย จะต้องทำภายใต้ความต้องการของผู้เรียน กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนกำลังสนใจ 3) เนื้อหาที่จะทำเป็นมัลติมีเดียต้องมีความจำเป็นเพียงพอต่อการเรียนการสอน 4) ต้องประกอบด้วยข้อความ กราฟิก เสียง วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในสถานศึกษา จึงมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก เพราะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำกัดเพศ ไม่จำกัดเวลา ช่วยลดภาระการสอนของครู ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรงต่อผู้เรียน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงมีความสำคัญและเป็นประโยชน์มาก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ทั้งนี้เพื่อให้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่วางไว้ และเพื่อให้ผลการทดลองมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 185 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนรายละเอียด ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลาก เลือกห้องเรียนแต่ละห้องเข้ากลุ่มทดลองครั้งที่ 1, 2 และ 3

2.2 ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลาก สำหรับการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และ สำหรับการทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีจับสลากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีจับสลากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 3 โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีจับสลากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

การทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ โดยการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียน 2 ห้องเรียนที่เหลือ ใช้วิธีจับสลากมา 1 ห้องเรียน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อให้เครื่องมือมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยดำเนินการดังนี้

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ในการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้กำหนดรูปแบบการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับ ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์ของเนื้อหา วิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน
2. ศึกษาจุดประสงค์ของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
4. กำหนดเนื้อหาของบทเรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องตามลำดับ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 1 การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

ตอนที่ 2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

5. นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยออกแบบในรูปของบทบาท (Story board) และผังงาน (Flowchart) ที่เสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยเขียน Script ให้ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาก่อน นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

9. นำส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้จัดเตรียมมาประกอบรวมกันเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งอาศัยโปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำข้อมูลด้านอักษร ภาพ เสียง มาจัดเรียงและเชื่อมโยงบทเรียนให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่องและโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

10. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละเรื่องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหา โดยเป็นแบบ 4 ตัวเลือก ตอนละ 10 ข้อ

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบ เพื่อประเมินคุณภาพและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

12 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ

2. วิเคราะห์เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของบทเรียนที่สร้างขึ้นไว้

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้อง

กับเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 100 ข้อ โดยแบ่งเป็นเรื่องที่ 1 จำนวน 50 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 50 ข้อ

4. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลอง

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 63 คน และตรวจให้คะแนนให้ข้อที่ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

6. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นรายข้อ จำนวน 45 ข้อ (เรื่องที่ 1 จำนวน 25 ข้อ และ เรื่องที่ 2 จำนวน 20 ข้อ) [(ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ. 2538: 184 - 187) ซึ่งจากการทดลองได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่างช่วง 0.24 - 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.22 - 0.53]

7. นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช Cronbach's Coefficient Alpha (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 200) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นรายเรื่อง 0.89

8. นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้ในการดำเนินการวิจัยขั้นต่อไป คือนำไปใส่ต่อบทเรียนเรื่องที่ 1 และ 2 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตาราง1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	25	0.24 - 0.79	0.24 - 0.52	0.83
2	20	0.24 - 0.75	0.20 - 0.59	0.80
รวม	45	0.24 - 0.79	0.22 - 0.53	0.89

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการวิจัย

2. สร้างแบบประเมิน 2 ชุด คือ แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเนื้อหา ได้แก่ การประเมินด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่อง
- ด้านบทบาทและเสียง

และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งประเมินด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ด้านภาษา
- ด้านกราฟิก
- ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ
- ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- ด้านปฏิสัมพันธ์

3. ออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง และใช้ไม่ได้

4. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน

5. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6. นำผลจากการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึงมีคุณภาพระดับ	ดีมาก
3.51 - 4.50	หมายถึงมีคุณภาพระดับ	ดี
2.51 - 3.50	หมายถึงมีคุณภาพระดับ	ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึงมีคุณภาพระดับ	พอใช้
1.00 - 1.50	หมายถึงมีคุณภาพระดับ	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยใช้เกณฑ์ 3.51 ขึ้นไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย ทำเช่นนี้จนครบ 2 เรื่อง ขณะที่ทำการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ และนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่ม

ตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นนี้จนครบ 2 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90 เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำเช่นนี้จนครบ 2 เรื่อง นำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90

นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และสรุปเป็นผลการศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลการเรียนรู้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน หลังจากเรียนจบแต่ละเรื่องแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลการใช้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสรุปจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.2528: 259)

2. หาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ ;และอังคณา สายยศ. 2538)

3. หาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดการเรียนรู้รายข้อ

3.1 หาค่าระดับความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538)

3.2 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Item - total Correlation (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538)

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช Conbach's Coefficient Alpha (ล้วน สายยศ ;และ อังคณา สายยศ. 2538)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพและทราบถึงผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเรียนเป็นรายบุคคล โดยในบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 2 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 1 การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

ตอนที่ 2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

โดยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 45 ข้อระยะเวลาในการเรียนบทเรียนประมาณ 120 นาที (2 คาบ)

ผู้วิจัยได้พัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพและผลการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ดังนี้

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในตาราง 2-3

ตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่อง	4.89	ดีมาก
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	5.00	ดีมาก
- ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	5.00	ดีมาก
2. ด้านบทบาทและเสียง	4.33	ดี
- ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาในบทเรียน	4.33	ดี
- ความชัดเจนในการสื่อความหมายของภาพ	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.75	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าคุณภาพเนื้อหาจากรายการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ในด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่องมีคุณภาพระดับดีมาก และด้านบทบาทและเสียงมีคุณภาพระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่าในด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่องมีคุณภาพระดับดีมากทุกรายการ และในด้านบทบาทและเสียงมีคุณภาพระดับดีทุกรายการ

มีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ ภาพที่ใช้ประกอบในบทเรียนควรเป็นภาพถ่าย และเสียงบรรยายควรมีให้ครบทุกตอน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยเพิ่มภาพถ่าย ภาพวิดีโอ และเสียงบรรยายในแต่ละเรื่องของบทเรียน

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.25	ดี
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.33	ดี
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	ดี
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2. ด้านภาษา	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของภาษากับระดับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
- ความเข้าใจชัดเจนในภาษา	4.67	ดีมาก
3. ด้านกราฟฟิก	4.50	ดี
- ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	ดี
- ความคมชัดของตัวอักษร	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีของตัวอักษรและ สีพื้น	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และกราฟฟิกในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
4. ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ	4.17	ดี
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
- ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	4.00	ดี
5. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	4.25	ดี
- ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.00	ด
6. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.44	ดี
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน	4.67	ดีมาก
- การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง เนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.67	ดีมาก

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
- ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง	4.33	ดี
- รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.38	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาษา ด้านกราฟฟิก ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และด้านปฏิสัมพันธ์ เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านกราฟฟิก ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และด้านปฏิสัมพันธ์ บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนด้านภาษาบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ แก้ไขขนาดของตัวอักษรในส่วนของหัวข้อให้มีขนาดที่เหมาะสม จัดองค์ประกอบของหน้าจอหลักให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และเพิ่มภาพจากวิดีโอทัศนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขขนาดตัวอักษรในส่วนหัวข้อให้พอดี ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป มีการจัดองค์ประกอบของหน้าจอหลักเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มหน้าจอหลักในส่วนของวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังขึ้น และมีการเพิ่มภาพวิดีโอทัศนในเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้มากขึ้น

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลอง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

M แทน คะแนนเฉลี่ย

E₁ แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E ₂	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การทดลองครั้งที่ 1

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 1 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียนซึ่งไม่เคยเนื้อหามาก่อน ทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล ในการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และมีความสนใจในบทเรียนอยู่ในระดับดี แต่ได้พบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงดังนี้

- เพิ่มคำอธิบายของคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- ปรับขนาดของภาพประกอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- เพิ่มเสียงประกอบให้ครบทุกตอนของบทเรียน
- ตรวจสอบการเฉลยคำตอบให้ถูกต้อง
- ตัวอักษรพิมพ์ผิดไม่ถูกต้อง

จากข้อบกพร่องที่ค้นพบ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากข้อบกพร่องแต่ละรายข้อเรียบร้อยแล้ว และได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน ซึ่งเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน 1 เครื่อง พร้อมกัน และให้ผู้เรียนเรียนบทเรียน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพและข้อบกพร่อง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ได้ผลการทดลองดังตาราง 4

ตาราง 4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 2

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E ₁ / E ₂
	A	M	E ₁	B	M	E ₂	
เรื่องที่ 1	30	27.08	90.28	25	22.42	89.67	90.28/89.67
เรื่องที่ 2	20	17.83	89.17	20	17.75	88.75	89.17/88.75
รวม	50	44.92	89.72	45	40.17	89.26	89.72/89.26

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยรวมเป็น 89.72/89.26 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90.28/89.67 และเรื่องที่ 2 เป็น 89.17/88.75และผู้วิจัยยังพบข้อบกพร่องของบทเรียน เช่น การสะกดคำผิด ภาพประกอบไม่ชัดเจน และเสียงบรรยายบางตอนยังไม่ถูกต้องเสียงดังไม่ชัดเจน จึงทำให้ผลการทดลองของการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อบกพร่องต่างๆ ที่พบ นำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และเหมาะสม โดยการแก้คำผิดที่พบ เพิ่มภาพประกอบให้ชัดเจนเข้าใจง่าย และบันทึกเสียงบางตอนที่ไม่ชัดเจนใหม่ หลังจากแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงข้อบกพร่องแล้วไปทดลองครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 25 คน โดยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง เริ่มเรียนพร้อมกัน นำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองดัง ตาราง 5

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ครั้งที่ 3

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E ₁ / E ₂
	A	M	E ₁	B	M	E ₂	
เรื่องที่ 1	30	27.36	91.20	25	22.64	90.56	91.20/90.56
เรื่องที่ 2	20	18.16	90.80	20	18.04	90.20	90.80/90.20
รวม	50	45.52	91.04	45	40.68	90.40	91.04/90.40

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยรวมเป็น 91.00/90.40 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 91.20/90.56 และเรื่องที่ 2 เป็น 90.80/90.20 ซึ่งบทเรียนในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทุกเรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไปทดลอง เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 40 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อ 1 เครื่อง เริ่มเรียนพร้อมกัน ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน หลังจากเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสรุปจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ซึ่งได้ผลการทดลองดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

รายการ	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน		จำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ 80 ของคะแนนเต็ม	
	B	M	จำนวน	ร้อยละ
เรื่องที่ 1	25	22.43	38	95
เรื่องที่ 2	20	17.73	37	93
รวมทั้ง 2 เรื่อง	45	40.15	38	95

จากตาราง 6 ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทุกเรื่องนั้น มีผู้เรียนสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวน 38 คน จากผู้เรียนทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 95 โดยเรื่องที่ 1 มีผู้เรียนสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวน 38 คน จากผู้เรียนทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 95 และเรื่องที่ 2 มีผู้เรียนสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวน 37 คน จากผู้เรียนทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 93

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผลอภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยนี้มีความสำคัญ ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้งานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. ทำให้ทราบผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 185 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียน ทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน
- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40

คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชางานบ้าน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย จำนวนคาบทั้งหมด 4 คาบ ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 เรื่องใหญ่ ๆ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 1 การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

ตอนที่ 2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่อง

แต่งกาย

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย ทำเช่นนั้นจนครบ 2 เรื่อง ขณะที่ทำการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ และนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นนั้นจนครบ 2 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90 เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำเช่นนั้นจนครบ 2 เรื่อง นำผลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 90/90

นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และสรุปเป็นผลการศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน หลังจากเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสรุปจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีเนื้อหาทั้งหมด 2 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

2. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีดังนี้

2.1 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

2.2 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเป็น 91.00/90.40 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 91.20/90.56 และเรื่องที่ 2 เป็น 90.80/90.20

4. ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวน 38 คน จากผู้เรียนทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 95

อภิปรายผล

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.00/90.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (90/90) และผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ทั้งหมด 95% สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใน ความควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา คณะผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และคณะผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ได้ค้นพบจากการทำการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่าง จนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีการผสมผสานสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ข้อความ ตลอดจนมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีการแจ้งผลการเรียน ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน อีกทั้งสามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากบทเรียน

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการเสริมแรงให้กับผู้เรียน อยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการตอบคำถามในแต่ละข้อจะมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องเมื่อผู้เรียนตอบผิด และจะมีการแสดงความยินดีต่อผู้เรียน เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูก ตลอดจนเมื่อผู้เรียนทำข้อสอบเสร็จจะมีการแจ้งผลการเรียนทันที ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย และตั้งใจที่จะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเนื้อหาที่ไม่เข้าใจหรือสงสัย ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนด และผลการเรียนรู้อบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มทั้งหมด 95% สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปใช้กับระบบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา ความรู้ก่อนเรียน หรือสามารถให้ผู้เรียนใช้ทบทวนบทเรียน ได้ตลอดเวลาตามความต้องการ และผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถ และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการเรียนรู้ จึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถานศึกษาให้มากขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกที่ดีให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคการออกแบบ ด้านกราฟฟิก และเทคนิคการผลิตภาพและเสียง ควรมีความสามารถทางด้าน

ผลิตบทเรียนและจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ จะทำให้ผู้พัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นควรศึกษาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนเป็นอย่างดี เพราะปัจจุบันโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนนั้นมีจำนวนมาก แต่ละโปรแกรมจะมีข้อจำกัดที่แตกต่างไป

4. นักเรียนสามารถใช้บทเรียนศึกษาด้วยตนเอง ในการทบทวนบทเรียนหรือการศึกษาค้นคว้า

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชางานบ้าน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆเพิ่มมากขึ้น

3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอนแบบอื่น

4. ควรมีการศึกษาผลการเรียนด้านทักษะปฏิบัติจากการเรียนวิชางานบ้าน เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2541). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532, เมษายน-มิถุนายน). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา. 1: 25.
- ครรชิต มัลลียงศ์. (2539). ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชม ภูมิภาค. (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ชัยวุฒิ จันมา. (2539, มกราคม). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย. กองทุนสงเคราะห์การศึกษาเอกชน. 6(57): 22.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีทางการศึกษา หลักและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ณัชชา จรุงธุรกิจ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ธนพล นารถศิลป์. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Computer Network) ช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข ;และชเนนทร์ สุขวารี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- ธนากร สะอาดแก้ว. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคการแก้ปัญหาระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา .
- นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน

ช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- บุปผชาติ ทัพพิรกรณ์. (2538, กรกฎาคม-กันยายน). มัลติมีเดียสัมพันธ์. **สสวท.** 23(90): 25-35.
- ประสิทธิ์ วรจัตราวิช. (2535, ธันวาคม). มัลติมีเดีย การผสมผสานทางเทคโนโลยี. **คอมพิวเตอร์** 3(100): 45-47.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม-ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. **พัฒนาเทคนิค** **ศึกษา.** 11(28): 10-12.
- พิทักษ์ ศีลรัตน์. (2531, สิงหาคม). CAI เบื้องหลังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. **ส.ค. พ.ท. คอมพิวเตอร์.** 15(79): 20.
- ยีน ภูววรรณ. (2531, กุมภาพันธ์). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. **ไมโคร** **คอมพิวเตอร์.** 36(2): 120-129.
- ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน. (2542). **เทคนิคการสอน.** กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). **ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.** พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **หลักการวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. (2527, เมษายน-พฤษภาคม). **การศึกษาเอกเทศกับการศึกษารายบุคคล.** **สารพัฒนาหลักสูตร.** 28: 71-74.
- ศรีนครินทรวิโรฒ. (2546). ตามรอยปฏิรูปการศึกษา:เทคโนโลยีการศึกษา. **เอกสารประกอบการ** **สัมมนาทางเทคโนโลยีการศึกษา.** ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- สถาพร สาธุการ. **การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา.** เอกสารวิชาการเทคโนโลยี-ทับแก้ว : นครปฐม. 1: 23-27.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2533). **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2525). **การเรียนการสอนรายบุคคล.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2528). **เทคโนโลยีการศึกษา.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อารีรัตน์ ลำพูน. (2547). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องทวีปเอเชีย กลุ่ม** **สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.**

สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

อำนาจ ช่างเรียน. (2533, มกราคม). *การวิจัยและพัฒนาการศึกษา*. วารสารการศึกษากรุงเทพ-มหานคร. 13(4): 26-28.

Alger. (1997). สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2549, จาก<http://www.ecpd.tased.edu.au/tools/TLHools.html>

Borg, Walter R. :& Gall, Meredith D. (1979). **Educational Research : an Introduction**. New York: Longman.

_____. (1989). **Educational Research : an Introduction**. 5th ed. New York: Longman.

Delo Dirk. (1997). **Using Multimedia Technology to Integrate the Teaching of High School Mathematics**.: Columbia University.

Eboch. (1962). **A process and systems structure for the field of audio-visual communication**.: University of Southern University.

Edling, Jack V. (1970). **Individualized instruction: A Manual for Administrators, Continuing Education Publications**. Oregon: Oregon State University.

Erickson, Carlton W.H., ;& David H. Curl. (1972). **Fundamental of Teaching with Audio Visual Technology**. New York: The Macmillan.

Frater, Harald ;& Dirk Panlissen. (1994). **Multimedia Mania**.: Abacus.

Gagne, R. M. ;& Briggs, L. J. (1974). **Principles of Instructional Design**. New York: Holt, Reinhart and Winston.

Gates, Bill. (1995). **Business and the speed of Thought: Succeeding in the Digital Economy**. London: Penguin book.

Gay, L.R. (1992). **Educational Research Competencies for Analysis and Application 4th ed.**, NewYork: Merrill Publishing Company.

_____. (1976). **Education Research Competenceies for Analysis and Application**. New York: Merrill Publishing.

Kemp, T.J. (1971). **Introductory Photochemistry**. London: McGraw-Hill.

Hannafin, M.J. ;& Peck, K. L. (1988). **The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software**. New York: Macmillan Publishing.

Hatfield, M.M. ;& G. G. Bitter. (1994). A Multimedia Approach to the Professional Development of Teachers: **A Virtual Classroom in Technology in Professional Development**. National Council of Teachers of Mathematics.

Jeffcoate, Judith. (1995). **Multimedia in Practice: Technology and Applications**. London:.
Prentice Hall International Limited,

Green, Babara ;& Other (1993). Technology Edge: *Guide to Multimedia*. New Jersey: New
Riders Publishing.

Hall, Tom L. (1996) **Utilizing Multimedia ToolBook 3.0**. U.S.A.: Boyd & Fraser Publishing.

Mahmud. (1999). **Filem in Education: Teaching and Learning Perspective. Faculty of
Education**. National University of Malaysia, Bangi.

Schwier, Richard A., ;& E.R. Misanchuk. (1994). **Interactive Multimedia Instruction**.
Englwood Cliffs, N. J.: Educational Technology Publications.

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
จดหมายเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5646 , 5731

ที่ ศธ 0519.12/7474 วันที่ 7 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวระพีพรรณ อินอ้อน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บันทึกวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์กุศล อิศกุลย์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมี และอาจารย์ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ (บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวระพีพรรณ อินอ้อน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/7 579



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุมนวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านประคาก

เนื่องด้วย นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ดลพร ดันติพงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศรี จิระเชษฐกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-2031-004-6, 081-4063-442



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/๗๕๗๓

วันที่ 13 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)

เนื่องด้วย นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3" โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ทิพมาศ แก้วขำ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ค่านับเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

๒๕๕๑ Cu

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ ๗๕๖/



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/ ๖ ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพุทธมงคลวิทยา

เนื่องด้วย นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สำเนา อ่อนผาง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัทพ์ 02-2031-004-6, 081-4063-442

ที่ ศธ 0519.12/7445



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๗ ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอลความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพุทธมงคลวิทยา

เนื่องด้วย นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3" โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอให้ นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 4 ห้องเรียน ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พร้อมกับขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์เป็นสถานที่ในการเก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อขอลความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน ได้ทำการเก็บข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-6495063 , 02-6641000 ต่อ 5731 , 5646

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต มือถือ 081-4063442

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์สำเนา อ่อนผาง โรงเรียนพุทธมงคลวิทยา
2. อาจารย์ทิพมาศ แก้วซิม โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)
3. อาจารย์ดลพร ตันติพงษ์ โรงเรียนบ้านประดากหัก

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร. กุศล อิศดุลย์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

**แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย**

เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง

บทเรียนมีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย(Multimedia)อยู่ในระดับใดโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับ ความเห็นของแต่ละข้อ ระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน 5
ดี	ได้คะแนน 4
ปานกลาง	ได้คะแนน 3
พอใช้	ได้คะแนน 2
ควรปรับปรุง	ได้คะแนน 1

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง - เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน - ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ - ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
2. ด้านภาษา - ความเหมาะสมของภาษากับระดับผู้เรียน - ความเข้าใจชัดเจนในภาษา					
3. ด้านกราฟฟิก - ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร - ความคมชัดของตัวอักษร - ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีของตัวอักษรและสีพื้น - ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และกราฟฟิกในการนำเสนอเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ - ความชัดเจนของเสียงบรรยาย - ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ					
5. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย - ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ - ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน - ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ - ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					
6. ด้านปฏิสัมพันธ์ - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน - การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก - ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง เนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ - ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วย การเรียนรู้ - ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง - รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
สรุปคะแนน (คะแนนเต็ม 110 คะแนน)					

7. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย**

**เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**

คำชี้แจง

บทเรียนมีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย(Multimedia)อยู่ในระดับใดโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน
ช่องระดับ ความเห็นของแต่ละข้อ ระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน 5
ดี	ได้คะแนน 4
ปานกลาง	ได้คะแนน 3
พอใช้	ได้คะแนน 2
ควรปรับปรุง	ได้คะแนน 1

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7. ด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่อง - เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน - ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน - ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
8. ด้านบทบาทและเสียง - ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาในบทเรียน - ความชัดเจนในการสื่อความหมายของภาพ					
สรุปคะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)					

3. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ประเมิน

ลงชื่อ.....ผู้
(.....)

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.40	0.36
2	0.63	0.36
3	0.29	0.40
4	0.43	0.38
5	0.27	0.51
6	0.79	0.33
7	0.71	0.43
8	0.40	0.36
9	0.60	0.25
10	0.27	0.51
11	0.24	0.52
12	0.65	0.24
13	0.63	0.36
14	0.56	0.29
15	0.27	0.51
16	0.79	0.33
17	0.71	0.43
18	0.43	0.29
19	0.40	0.29
20	0.60	0.25
21	0.59	0.39
22	0.52	0.27
23	0.24	0.52
24	0.54	0.27
25	0.59	0.39

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.52	0.59
2	0.46	0.20
3	0.75	0.37
4	0.52	0.59
5	0.75	0.37
6	0.24	0.39
7	0.63	0.43
8	0.52	0.59
9	0.52	0.21
10	0.43	0.25
11	0.48	0.43
12	0.43	0.34
13	0.40	0.22
14	0.73	0.26
15	0.71	0.44
16	0.57	0.30
17	0.37	0.42
18	0.24	0.36
19	0.43	0.23
20	0.27	0.33

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = **0.89**

ภาคผนวก จ

**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียเรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**

แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชางานบ้าน
เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

- ถ้าต้องการตรึงผ้าแสดงแนวการเย็บของเอวควรใช้อุปกรณ์ใด
 - เข็มจักร
 - เข็มหมุด
 - เข็มกลัด
 - ถูกทุกข้อ
- ถ้าต้องการเย็บเสื้อใส่เองให้เสร็จอย่างรวดเร็วและประหยัดแรงงาน ควรเลือกอุปกรณ์ใด
 - เข็มมือ
 - จักรธรรมดา
 - จักรมอเตอร์
 - จักรอุตสาหกรรม
- การซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าจะเกิดประโยชน์มากที่สุด ถ้าปฏิบัติอย่างไร
 - ทำแล้วเก็บเอาไว้
 - ทำแล้วส่งขายต่อ
 - ทำแล้วนำมาสวมใส่
 - นำไปมอบเป็นของขวัญแก่ผู้อื่น
- เราใช้อุปกรณ์ใดในการกำหนดตำแหน่งกระดุมเสื้อ
 - ดินสอสี
 - ซอล์กเขียนผ้า
 - กระดาษทราย
 - กระดาษลอกลาย
- ลูกกลิ้งที่ใช้ในงานซ่อมแซมเสื้อผ้าควรเลือกชนิดใดจึงจะเหมาะสม
 - ฟันทึ่
 - ด้ามไม้
 - ฟันท่าง
 - ด้ามพลาสติก
- การซ่อมแซมเสื้อผ้ามีผลดีอย่างไร
 - ทำให้ผ้าสวยงาม
 - ทำให้เสื้อผ้าน่าสวมใส่
 - ทำให้ประหยัดรายจ่าย
 - ทำให้ผ้าคงทนกว่าเดิม
- ข้อใดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม
 - การใช้อุปกรณ์
 - การเลือกใช้เศษผ้า
 - การใช้จักรและเย็บมือ
 - การเลือกใช้สีของด้าย
- ถ้าเสื้อผ้าล้าสมัยแล้วควรทำอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ทำผ้าเช็ดหน้า
 - ขายเป็นเศษผ้า
 - นำมาดัดแปลงใหม่
 - บริจาคแก่คนยากจน
- การซ่อมแซมและดัดแปลงเสื้อผ้าจะเกิดประโยชน์อย่างไรกับครอบครัว
 - ช่วยเพิ่มรายได้
 - ประหยัดค่าใช้จ่าย
 - เกิดความเป็นระเบียบ
 - ผิดทุกข้อ

10. การดันถอยหลังต้องแทงเข็มย้อนกลับมาที่ตำแหน่งใด
 - ก. ตำแหน่งที่แทงเข็มขึ้น
 - ข. ใกล้กับตำแหน่งที่แทงเข็มขึ้น
 - ค. ตรงจุดกึ่งกลางระหว่างฝีเข็มเดิม
 - ง. ห่างจากฝีเข็มเดิมประมาณ 5 เซนติเมตร
 11. รอยชำรุดใดต้องซ่อมแซมด้วยวิธีสอย
 - ก. ซิปกางเกงแตก
 - ข. ปกเสื้อมีรอยขาด
 - ค. เอวกางเกงหลวม
 - ง. รอยพับปลายแขนเสื้อหลุด
 12. การดันถอยหลังต้องแทงเข็มย้อนกลับมาที่ตำแหน่งใด
 - ก. ตำแหน่งที่แทงเข็มขึ้น
 - ข. ใกล้กับตำแหน่งที่แทงเข็มลง
 - ค. ตรงจุดกึ่งกลางระหว่างฝีเข็มเดิม
 - ง. ห่างจากฝีเข็มเดิม 2 เซนติเมตร
 13. การเนาที่มีความถี่ห่างของฝีเข็มสลับกัน ฝีเข็มถี่อยู่ด้านบน ฝีเข็มห่างอยู่ด้านล่างคือการเนาชนิดใด
 - ก. การเนาเท่ากัน
 - ข. การเนาไม่เท่ากัน
 - ค. การเนาเฉลี่ย
 - ง. การเนาเทเลอร์
 14. การเนาชนิดใดที่ทั้งด้ายให้หลวมเป็นห่วง 1 ฝีเข็ม
 - ก. การเนาเท่ากัน
 - ข. การเนาไม่เท่ากัน
 - ค. การเนาเฉลี่ย
 - ง. การเนาเทเลอร์
 15. การสอยซ่อนด้าย เหมาะสำหรับบริเวณใดของเสื้อผ้า
 - ก. สอยชายเสื้อ ชายกระโปรง
 - ข. สอยปลอกหมอน
 - ค. สอยชายผ้าม่าน
 - ง. สอยกางเกงยีนส์
 16. การสอยแบบใดที่ผ้าด้านในจะเห็นเส้นด้ายไขว้กันไปมา
 - ก. สอนซ่อนด้าย
 - ข. สอยสลับพื้นปลา
 - ค. สอยพันริม
 - ง. ถูกทุกข้อ
 17. การสอยแบบใดเหมาะกับผ้ายัดและผ้าหนามากที่สุด
 - ก. สอยซ่อนด้าย
 - ข. สอยพันริม
 - ค. สอยพื้นปลา
 - ง. สอยหลบหลังคา
 18. ตะขอแบบเลื่อนกับตะขอแบบเกี่ยวมีวิธีการติด แตกต่าง กันในเรื่องใด
 - ก. วิธีเย็บ
 - ข. การวางตะขอ
 - ค. การใช้ด้ายเย็บ
 - ง. การพับมดด้าย
 19. กระดุมที่มีรู 2 รู อยู่ใต้เม็ดกระดุมหมายถึงกระดุมชนิดใด
 - ก. กระดุมมีก้าน
 - ข. กระดุมไม่มีก้าน
 - ค. กระดุมกลม
 - ง. กระดุมแป้น
 20. กระดุมที่มีรู 4 รู 1 ชุด มี 2 ตัวบนและตัวล่างคือกระดุมชนิดใด

- ## เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

- ถ้าปลูกหมอนที่ใช้อยู่ทุกวันนี้มีรอยขาด ควรซ่อมแซมโดยใช้ตะเข็บแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ตะเข็บเนา
 - ตะเข็บสอย
 - ตะเข็บเข้าถ้ำ
 - ตะเข็บธรรมดา
- ถ้ากางเกงนักเรียนกันขาดควรซ่อมแซมวิธีใด
 - การชุน
 - การปะ
 - การสอย
 - การเย็บ
- รอยชำรุดใดต้องซ่อมแซมด้วยวิธีสอย
 - ซิปกางเกงแตก
 - ปกเสื้อมีรอยขาด
 - เอวกางเกงหลวม
 - รอบพับปลายแขนเสื้อหลุด
- เมื่อนักเรียนตัดชายกระโปรงออกแล้ว จะเย็บให้เรียบร้อยด้วยวิธีใด

- ก. ปะ
ข. สอย
ค. ตะเข็บคู่
ง. ดันถอยหลัง
5. เสื้อผ้าเด็กอ่อน ควรใช้ตะเข็บแบบใด
ก. ตะเข็บล้น
ข. ตะเข็บเข้าถ้ำ
ค. ตะเข็บคู่
ง. ตะเข็บธรรมดา
6. การเย็บตะเข็บแบบใดที่มีความทนทานมากใช้เย็บเสื้อเชิ้ต กางเกงยีนส์
ก. ตะเข็บลวด
ข. ตะเข็บเข้าถ้ำ
ค. ตะเข็บล้น
ง. ตะเข็บคู่
7. ถ้าต้องการปะเสื้อที่มีรอยขาดเป็นเส้นตรง ควรปฏิบัติสิ่งใดเป็นขั้นตอนแรก
ก. ดันถอยหลัง
ข. ใช้กรรไกรตัดแต่งรอยขาด
ค. ใช้เข็มร้อยด้ายเนาถี่ๆ
ง. เลือกผ้าสีคล้ายกันมาปิดทับ
8. ผ้าที่ถูกแมลงกัดกินมีลักษณะกลมขาดเป็นรู นิยมซ่อมแซมโดยวิธีใด
ก. การปะ
ข. การกุ้น
ค. การชุนแบบขัดสาน
ง. การชุนแบบรังผึ้ง
9. การปักชนิดใดที่มีลักษณะเหมือนดันถอยหลัง
ก. ปักเดินเส้น
ข. ปักลูกโซ่
ค. ปักไขว้
ง. ปักทึบ
10. บริเวณรอยปะควรเย็บด้วยวิธีการใด
ก. การเนา
ข. การดัน
ค. การสอย
ง. การชุน
11. ผ้าที่นำมาปะควรตัดให้มีขนาดกว้างกว่ารอยขาดประมาณเท่าไร
ก. 1 เซนติเมตร
ข. 3 เซนติเมตร
ค. 5 เซนติเมตร
ง. 6 เซนติเมตร
12. ถ้าต้องการปักปิดรอยขาดเล็กๆ บนเสื้อผ้า ควรซ่อมด้วยวิธีใด
ก. การปะ
ข. การสอย
ค. การดัน
ง. การชุน
13. การปะผ้าจะดีจึงเข็มหมุดครอบรอยขาดออกได้เมื่อไหร่
ก. เนารอยปะเสร็จ
ข. ตกแต่งรอยขาดแล้ว
ค. สอยเสร็จแล้ว
ง. ถูกทุกข้อ
14. ผ้าที่เลือกมาปะควรมีลักษณะใด
ก. สีเหมือนผ้าที่ขาด
ข. เนื้อผ้าคล้ายผ้าที่ขาด
ค. ผ้าเนื้อบางๆ
ง. ถูกทั้ง ก และ ข
15. ใครในข้อต่อไปนี้ ควรเลือกเย็บด้วยตะเข็บคู่

๒. สมจิตจะซ่อมผ้าถุง

ง. สุรางค์จะเย็บแขนเสื้อ

16. ผ้าขาดลักษณะสามเหลี่ยมควรซ่อมวิธีใด

២. ឆ្នាំ

๑. สอຍ

17. ขั้นตอนแรกของการชุนแบบสานทำอย่างไร

ข. จัดแต่งรอยขาด

ง. เนารอบๆ รอยขาดเป็นแนวถี่ๆ

18. การสอยแบบใดเหมาะกับการเย็บที่นอน หมอนอิง และเบาะที่สุด

ข. สอยพัปริม

ง. สอยหลบหลังคา

19. ถ้าชนผ้าไม่มีสะดึงควรใช้สิ่งใดแทน

๒. แก้วน้ำ

ง. ถ้วยน้ำชาขนาดเล็ก

20. การเย็บกางเกงด้วยตะเข็บคู่มีข้อดีอย่างไร

ข. ทำให้มองไม่เห็นรอยเย็บ

ง. ถูกทุกข้อ

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง ผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการซ่อมแซม
และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3



ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่องการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.3)



บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

วิธีการใช้บทเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน
2. ก่อนเริ่มเรียนควรศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวิธีการใช้งานก่อน
3. เมื่อเรียนจบในแต่ละตอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดด้วยทุกครั้ง
4. เมื่อเรียนจบทั้งบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์ในการเลือกเนื้อหา การเลือกหน้า การทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
6. คลิกปุ่ม ◀ เมื่อผู้เรียนต้องการไปหน้าเดิม คลิกปุ่ม ▶ เมื่อผู้เรียนต้องการไปหน้าถัดไป
7. สัญลักษณ์ ▶ ผู้เรียนสามารถเล่นไฟล์เสียงได้ สัญลักษณ์ ■ ผู้เรียนสามารถหยุดเล่นไฟล์เสียง
8. คลิกปุ่ม กลับเมนูเรื่องที่ 1 เมื่อผู้เรียนต้องการกลับเมนูหลักเรื่องที่1
คลิกปุ่ม กลับเมนูเรื่องที่ 2 เมื่อผู้เรียนต้องการกลับเมนูหลักเรื่องที่2
9. คลิกปุ่ม กลับเมนูหลัก เมื่อผู้เรียนต้องการกลับเมนูหลัก
10. คลิกปุ่ม **ออกจากบทเรียน** เมื่อต้องการออกจากบทเรียน



บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกหลักการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายได้
2. สามารถเลือกใช้วิธีการซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายได้
3. ซ่อมแซม และตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายของตนเองและครอบครัวได้

เรื่องที่1

ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่ง
เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย



เรื่องที่2

การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้า
เครื่องแต่งกายเบื้องต้น



ออกจากบทเรียน

เรื่องที่1

ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ตอนที่2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

แบบทดสอบ เรื่องที่1 ความรู้พื้นฐานในการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย



กลับเมนูหลัก

ตอนที่ 1 ประโยชน์และหลักการของการซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ประโยชน์ หลักการ เครื่องมือ แบบฝึกหัด

เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม เป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกคนต้องสวมใส่อยู่ประจำ เมื่อใช้นานๆ อาจเกิดรอยชำรุด เช่น คอปกขาด ตะเข็บปริ ประเป่าฉีก กระดุมหลุด สวมใส่แล้วทำให้แลดูไม่เรียบร้อย เสียบุคลิก แต่ถ้าจะเลิกใช้ก็น่าเสียดาย เพราะสภาพเสื้อผ้าส่วนใหญ่ยังดีอยู่ ถ้าจะเปลี่ยนใหม่ก็ทำให้สิ้นเปลือง เพราะขณะนี้บ้านเมืองของเรากำลังรณรงค์เรื่องการประหยัด เราจึงควรนำสิ่งที่มืออยู่มาใช้ให้คุ้มค่า วิธีการที่อาจทำได้ คือ การซ่อมแซมและดัดแปลงเสื้อผ้า ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถนำเสื้อตัวเก่า หรือเสื้อผ้าที่ชำรุดกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างประหยัดที่สุด



เสียงบรรยาย ▶ ◻

กลับเมนูเรื่องที่ 1

ตอนที่ 2 การเย็บตะเข็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

การเนา การซอย การถัก การเย็บตะเข็บ แบบฝึกหัด

การเนาเท่านั้น

คือ การเย็บด้วยมือที่ช่วยยึดผ้าให้ติดกัน

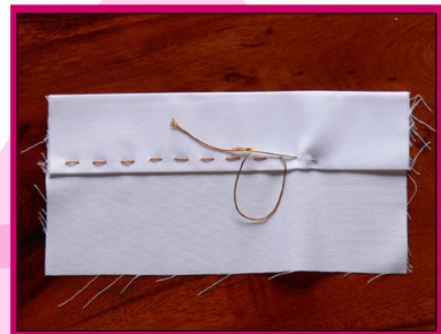
มีความถี่ห่างของฝีเข็มเสมอกันทั้งด้านบนและด้านล่าง

ฝีเข็มห่างประมาณ $\frac{1}{4}$ ถึง $\frac{1}{2}$ นิ้ว

ซึ่งถ้านาห่างกว่านี้จะไม่สามารถบังคับผ้าทั้ง 2 ชิ้นให้อยู่คงที่ได้

การเนาเท่านั้นเหมาะสมสำหรับเนาตะเข็บ ชายเสื้อ

และชายกระโปรง เป็นต้น



เสียงบรรยาย ▶ ◻

◀ ▶

กลับเมนูเรื่องที่ 1

ตอนที่3 การเย็บเครื่องเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

การติดกระดุม การทำรังดุม การติดตะขอ แบบปักหัด

การติดกระดุม

กระดุมที่ใช้กันโดยทั่วไป มี 3 ชนิด คือ กระดุมมีก้าน กระดุมไม่มีก้าน และกระดุมแป็บ ดังนี้

- กระดุมมีก้าน
- กระดุมไม่มีก้านหรือกระดุมมีรู
- กระดุมแป็บ



กลับเมนูเรื่องที่ 1

1. วิธีติดกระดุมมีก้านให้ติดกับสายเสื้อชั่วคราวอย่างไร

- ☒ กัดด้วยเข็มใหญ่
- ☒ กัดด้วยเข็มเล็ก
- ☒ เนาห่างๆ รอบก้านกระดุม
- ☒ ร้อยสายเข้ากับรูก้านกระดุม



2. กระจุมที่นิยมใช้ด้วยกันกี่ชนิด

☐ 2 ชนิด

☐ 3 ชนิด

☐ 4 ชนิด

☐ 5 ชนิด



คำตอบที่ถูกต้องคือ 3 ชนิด

เฉลย

คะแนนเต็ม 10 ทำได้ 4 คะแนน

ข้อ 1. วิธียึดกระจุมมีก้านให้ติดกับเสาเสื้อ
ชั่วคราวทำอย่างไร

ตอบ ถัดด้วยเข็มหมุด

ข้อ 2. กระจุมที่นิยมใช้มีด้วยกันกี่ชนิด

ตอบ 3 ชนิด

ข้อ 3. กระจุมที่มีรู 2 หรือ 4 รู หมายถึงกระจุมชนิดใด

ตอบ กระจุมไม่มีก้าน

ข้อ 4. การทำรั้งกระจุมมีกี่แบบ

ตอบ 2 แบบ

ข้อ 5. ตะขอโดยทั่วไปมีกี่ชนิด

ตอบ 2 ชนิด

ข้อ 6. กระจุมเลื่อนนักเรียนชายเป็นกระจุมชนิดใด

ตอบ กระจุมมีรู

ข้อ 7. กระจุมที่ทำด้วยโลหะ มีรู 4 รู เวลาใช้

ต้องใช้คู่กัน เป็นลักษณะของ

ตอบ กระจุมแป้น

ข้อ 8. การเย็บกระจุมมักใช้ด้ายทาบกันแล้วเย็บ เพื่ออะไร

ตอบ ให้กระจุมแน่นไม่หลุด

ข้อ 9. การติดตะขอรับแบบเลื่อนบนของกางเกง

ต้องวางลักษณะใด

ตอบ ขนานกับแนวขอบกางเกง

ข้อ 10. การติดตะขอเกี่ยวต้องเย็บตามช่องตะขอกี่ช่อง

ตอบ ทุกช่อง

เรื่องที่ 2

การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

ตอนที่ 1

การซ่อมแซมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ชำรุดเบื้องต้น

ตอนที่ 2

การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

แบบทดสอบ

เรื่องที่ 2 การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น



กลับเมนูหลัก

ตอนที่ 1

การซ่อมแซมและตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

การซ่อมแซมตะเข็บ การซ่อมแซมชายเสื้อ การซ่อมแซมเนื้อผ้าที่ขาด แบบปักหัด

การปะ

เป็นการนำผ้าอื่นที่มีขนาดใหญ่กว่ามาปิดเนื้อผ้าส่วนที่ชำรุด

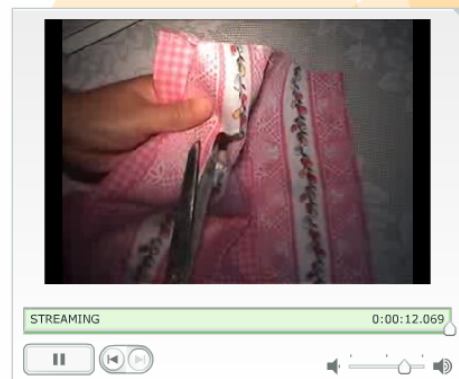
ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การปะด้านนอก

สามารถทำได้ ดังนี้

- การปะด้านใน

สามารถทำได้ดังนี้



เสียงบรรยาย

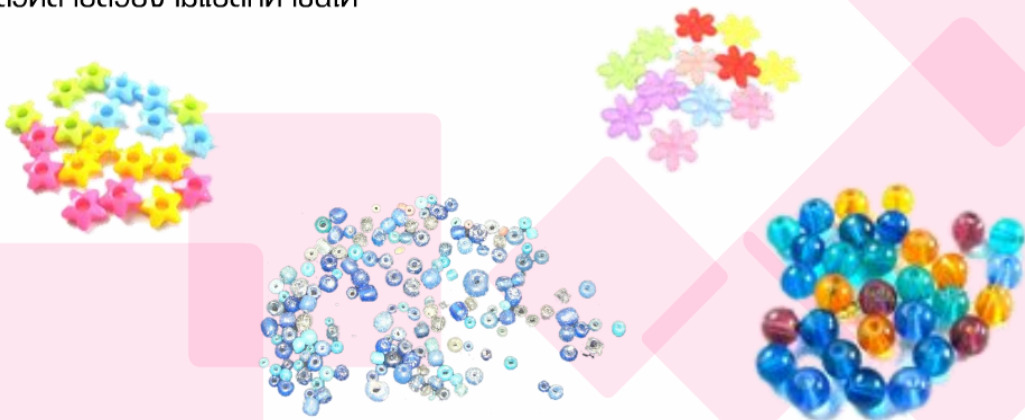


กลับเมนูเรื่องที่ 2

ตอนที่2 การตกแต่งเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเบื้องต้น

การปัก การปะเพื่อการตกแต่ง แบบปักหัด

การปักด้วยวัสดุอื่นๆ ในปัจจุบันนิยมนำวัสดุอื่นมาปักลงด้ายบนผ้า เช่น เปลือกหอย กระจุกสัตว์ เมล็ดพืชแห้ง ลูกปัด เป็นต้น วัสดุต่างๆ เหล่านี้ทำให้เกิดลวดลายสวยงามแปลกตาขึ้นได้



กลับเมนูเรื่องที่ 2

1. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการปะได้ถูกต้อง

1. เนาขอบๆ รอยขาด
2. เลาะด้ายเนาออก
3. พลิกกลับผ้าด้านนอกขึ้น พับริมผ้าที่ขาดแล้วสอย
4. วางผ้าที่จะปะปิดทับรอยขาด



1-2-3-4



2-1-3-4



4-2-1-3



4-1-3-2



คำตอบที่ถูกต้องคือ 4-1-3-2

2. ผ้าที่ขาดลักษณะสามเหลี่ยมควรซ่อมแซมด้วยวิธีใด

- ☐ เย็บ
- ☐ ปะ
- ☐ ชุน
- ☐ สอย



เฉลย

คะแนนเต็ม 10 ทำได้ 5 คะแนน

ข้อ 1. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการปะได้ถูกต้อง

ตอบ 4-1-3-2

ข้อ 2. ผ้าที่ขาดลักษณะสามเหลี่ยมควรซ่อมแซมด้วยวิธีใด

ตอบ ปะ

ข้อ 3. สัญลักษณ์อักษรย่อของโรงเรียนใช้การปักแบบใด

ตอบ ปักทึบ

ข้อ 4. การสอยเป็นวิธีการซ่อมแซมเสื้อผ้าที่ชำรุดบริเวณใด

ตอบ ชายกระโปรง

ข้อ 5. การปะผ้าควรแต่งรอยขาดด้วยเครื่องมือใด

ตอบ กรรไกร

ข้อ 6. การปะผ้าจะดึงเข็มหมุดรอบรอยขาดออกได้เมื่อไหร่

ตอบ เนารอยปะเสร็จ

ข้อ 7. ถ้าชุนผ้าไม่มีสะดึงควรใช้สิ่งใดแทน

ตอบ ถ้วยน้ำชาขนาดเล็ก

ข้อ 8. ขั้นตอนสุดท้ายของการปะผ้าคืออะไร

ตอบ เลาะด้ายเนาออก

ข้อ 9. ถารอยขาดเป็นรูกลมขนาดเล็กที่กระโปรงควรชุนด้วยวิธีใด

ตอบ ชุนแบบรังผึ้ง

ข้อ 10. ผ้าที่เลือกมาปะควรมีลักษณะใด

ตอบ ถูกทั้ง 1 และ 2

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวระพีพรรณ อินอ่อน
วันเดือนปีเกิด	14 เมษายน 2523
สถานที่เกิด	อำเภอหนองขาหย่าง จังหวัดอุทัยธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	302/298 หมู่บ้านสวนช็อคตรง ตลาดพร้าว71 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
ตำแหน่งหน้าที่งานปัจจุบัน	ผู้จัดการแผนกส่งซื้อคาเมล
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท คาเมล(ประเทศไทย) จำกัด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพุทธมงคลวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) วิชาเอกคหกรรมศาสตร์ สาขาสั่งทอเครื่องแต่งกาย จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร