

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
"หลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์"

สารนิพนธ์
ของ
นายจรัส หนูทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2546

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
"หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์"

บทคัดย่อ

ของ

นายจรรุวัศ หนูทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2546

จารุวัส หนูทอง. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการติดต่อ
วิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
หลักการติดต่อวิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
ครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการติดต่อวิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ แบบ
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูลคือร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการติดต่อ
วิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและด้านเทคโนโลยีการศึกษา
อยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.98/86.24 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA ON NON LINEAR EDITING

AN ABSTRACT

BY

MR. JARUWAT NOOTHONG

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

April 2003

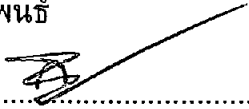
Jaruwat Noothong. (2003). *The Development of Computer Multimedia Program on Non linear Editing* . Master Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr.Surachai Sikkhabandit, Assist. Prof. Jiraporn Boonsong.

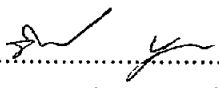
This study was to develop and validate efficiency of the computer multimedia program on non linear editing. The samples were 48 Educational Communication Technology major students, Educational Technology Department, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, in 2002 academic year. The study instruments were a computer multimedia program on non linear editing, an achievement test, and expert evaluation form. Mean was a statistic used for analysis the data .

The result revealed that quality of the computer multimedia program was ranked in very good level by the content experts and in good level by the educational technology experts. Efficiency of the computer multimedia program on non linear editing was 89.98/86.24, that was corresponding with the according to 85/85 criteria.

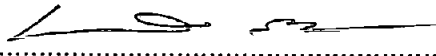
อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ ได้
พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

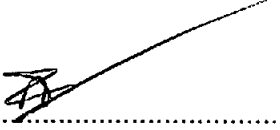

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

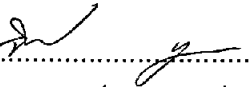

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

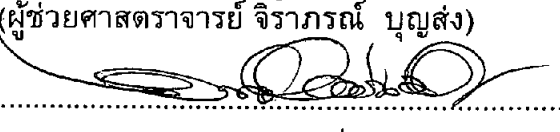
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

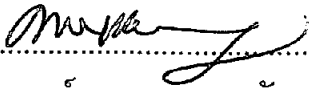
คณะกรรมการสอบ


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)


.....
(อาจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.คมเพชร จันทรศุกุล)

วันที่.....๕๐..... เดือน เมษายน พ.ศ.2545

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต ประธานควบคุมสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือและตรวจแก้ไขสารนิพนธ์ รวมทั้งให้คำปรึกษาในระหว่างการทำสารนิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความกรุณาในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒนโธ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ คอระหาเวช, รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์, อาจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์สันติรัฐ นันสะอาง และคุณสุชาติ พรหมปัญญา ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่างๆในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี และนิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แผนกคอมพิวเตอร์กราฟิก บริษัทกันตนาแอนิเมชัน จำกัด และบริษัทลอฟตี้ จำกัด ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลและอุปกรณ์ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบคุณ คุณดวงดาว อุบลรัมย์, คุณนฤมล จันทระเจต, คุณเอกรัตน์ เอกรัตน์, คุณวิชิต วงศ์ธานี, คุณวรรณรัชต์ สุทธิคันสนีย์, คุณอัศรพล หงษ์ทอง, คุณอาดัม อับดุลอารีย์, คุณสุชน วงศ์สุชาติ, คุณวัลยา ว่องวีระ, คุณจตุรงค์ ชันทเขตต์ และเจ้าหน้าที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาทุกคน ที่ให้การช่วยเหลือในการสร้างเครื่องมือ ขอขอบคุณทั้งเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่น 10 ที่ให้การช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและกำลังใจแก่ผู้ศึกษาเสมอมา

สุดท้าย ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ คุณพ่อ สนั่น หนูทอง และคุณแม่ รัตติยา หนูทอง ที่ได้ให้โอกาสทางการศึกษา ให้คำแนะนำในการใช้ชีวิต การศึกษาเล่าเรียน การทำงานและเป็นผู้ที่ให้กำลังใจและอยู่เคียงข้างในการทำสารนิพนธ์เสมอมา

จารุวัศ หนูทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	1
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๕6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	๕6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียทางการศึกษา	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย	16
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียน มัลติมีเดีย.....	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล	29
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการโทรทัศน์	36
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์	39
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์ระบบออนไลน์เน็ยร์	40
แนวโน้มของการตัดต่อวีดิทัศน์	42
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	42
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	42
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	43
ขั้นตอนดำเนินการทดลอง	45
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	47
ผลการศึกษาค้นคว้า	47
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	53
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	53
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	53
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	54
การดำเนินการทดลอง	54
การวิเคราะห์ข้อมูล	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
อภิปรายผล	55
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	62
ภาคผนวก ก ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ	64
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังเรียน	67
ภาคผนวก ค แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ	73
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	77
ภาคผนวก จ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	79
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	147

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	48
2 แสดงผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา	50
3 แสดงผลการทดลองครั้งที่ 2	51
4 แสดงผลการทดลองครั้งที่ 3	52

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การดำรงชีวิตของคนเราในปัจจุบันมีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงมากมายหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ในบ้าน อุปกรณ์การสื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงการการศึกษาด้วยเช่นกัน อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงอย่างหนึ่งที่นับว่ามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543) จนอาจกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในการดำรงชีวิต คอมพิวเตอร์สมัยนี้มีความสามารถหลากหลายกว่าสมัยก่อนมาก เนื่องมาจากเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มีราคาไม่สูงมาก ทำให้คอมพิวเตอร์มีการใช้อย่างแพร่หลาย (มนตรี คงมหาพฤกษ์. 2544 : 1) สำหรับวงการศึกษานี้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนตั้งแต่ปี ค.ศ.1962 (สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร. 2543 : 32) ซึ่งได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน ใช้การในการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงการผลิตสื่อประกอบการสอนในรูปแบบต่างๆทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งหนึ่งในการช่วยให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ไม่ว่าจะเป็นในด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอนและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน รัฐบาลในหลายประเทศจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและสนับสนุนการนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง. 2543)

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญสำหรับงานด้านการศึกษาโดยการบรรจุเทคโนโลยีการศึกษาไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 ว่าด้วยเรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ในมาตรา 65 และมาตรา 66 ได้มีการกล่าวถึงความจำเป็นทางด้านการพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษาเพื่อออกไปพัฒนาการศึกษาและสามารถรับงานเทคโนโลยีการศึกษาและสารสนเทศและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

มาตรา ๖๕ ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

มาตรา ๖๖ เด็กไทยมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้เพื่อให้มีทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใน

การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542)

สื่อการสอนมากมายหลายประเภทในปัจจุบัน พยายามเข้ามาแทนที่การสอนหน้าห้องเรียนเพื่อร่นระยะเวลาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่สุด โดยพยายามที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองสามารถโต้ตอบกับสื่อได้อย่างแท้จริง ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความคืบหน้าของตนเองได้ทันที อีกทั้งพยายามที่จะทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาที่ต้องการหรือเมื่อไม่เข้าใจ ซึ่งสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนโทรทัศน์ เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดีเพราะเป็นสื่อที่ให้ทั้งภาพและเสียง จึงมีเสน่ห์ดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มาก (วิภา อุดมฉัตร.2544 : 15) สื่อโทรทัศน์ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการเสนอข้อมูลข่าวสารอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นงานด้านธุรกิจ บ้านเกิด การศึกษาและประชาสัมพันธ์ ด้วยเหตุที่วีดิทัศน์เป็นสื่อที่แสดงได้ทั้งภาพและเสียง จึงให้ข้อมูลเพื่ออธิบายถึงสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญคือสื่อโทรทัศน์สามารถเผยแพร่ออกไปได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเทปวีดิทัศน์ แผ่นวีดิทัศน์ หรือเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่าย (สุชาติ พรหมปัญญา. 2544 : 6)

การเรียนการสอนหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตวิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มุ่งผลิตบัณฑิตให้สามารถจัดบริการ ผลิต ส่งเสริมและนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปใช้ทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถนำหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยทางเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม, ออกแบบ ผลิต ใช้ และบำรุงรักษาสื่อการศึกษา, จัดระบบการบริการด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา และถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาได้ (หลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. 2544) โดยการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีนั้นมุ่งเน้นให้เรียนรู้หลักการพื้นฐาน รวมถึงเรียนรู้ในเรื่องของการผลิตสื่อตั้งแต่เบื้องต้นจนถึงระดับสูง

ตามหลักสูตรปรับปรุงใหม่ พุทธศักราช 2544 ในหมวดวิชาเอกบังคับและวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวิทยุและโทรทัศน์ ได้จัดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวกับการผลิตสื่อโทรทัศน์ โดยให้มีการเรียนรู้การผลิตสื่อโทรทัศน์ตั้งแต่ระดับต้น ในรายวิชา ทน.220 วิทยุและโทรทัศน์การศึกษาเบื้องต้น และศึกษาต่อในรายวิชา ทน.322 การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ที่มุ่งศึกษาความสำคัญของการผลิตรายการโทรทัศน์ รูปแบบรายการโทรทัศน์ ศึกษากระบวนการวางแผน การเตรียม การดำเนินการผลิตและประเมินรายการโทรทัศน์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีระบบ ตลอดจนฝึกปฏิบัติการผลิตรายการโทรทัศน์ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างง่าย (หลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. 2544) ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการโทรทัศน์จะกล่าวถึงกระบวนการการผลิตรายการโทรทัศน์ ตั้งแต่การวางแผนการผลิต การผลิตรายการโทรทัศน์ ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนหลังการผลิต รวมถึงการประเมินคุณภาพของสื่อโทรทัศน์ แต่ในปัจจุบันนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาศักยภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่อโทรทัศน์

ให้มีประสิทธิภาพและความสามารถสูงขึ้น จนปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในกระบวนการผลิตสื่อโทรทัศน์ กระบวนการหลังการผลิตในทุกกระบวนการที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตัดต่อวีดิทัศน์ที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการการผลิตรายการโทรทัศน์ในปัจจุบัน ซึ่งความสามารถของคอมพิวเตอร์นั้นสามารถทำให้ผู้ผลิตงานได้สร้างสรรค์งานอย่างไร้ขีดจำกัด

การเรียนการสอนด้านการผลิตรายการโทรทัศน์จึงเป็นการจัดเตรียมบุคลากรทางด้านการผลิตสื่อโทรทัศน์จนถึงสื่อดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสนองต่อความต้องการของสังคม เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาหาความรู้ และเกิดทักษะความชำนาญในการใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ดังนั้นนิสิตที่เรียนในสาขานี้จึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ทันสมัย เหมาะสมกับความต้องการของสภาพของสังคมในปัจจุบัน ซึ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างกว้างขวาง สร้างความทันสมัยให้กับเนื้อหาในหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างแท้จริง (สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร. 2543 : 32)

✓ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ การฝึกปฏิบัติ และการทดลองใช้งาน เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาด้วยตนเองในรูปบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่รวมภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ข้อความและข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ อย่างครบถ้วน สื่อในรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดีย นับว่าเป็นสื่อการเรียนที่มีศักยภาพสูงชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการนำเสนอบทเรียน หรือใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เนื้อหาเรื่องการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ยังเป็นสิ่งใหม่และมีแนวโน้มจะนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งนิสิตที่เรียนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนในเนื้อหาดังกล่าว

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 124 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ได้มาจากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่ปรากฏในบทความจากวารสาร และเครือข่ายการอินเทอร์เน็ต โดยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา ตามลำดับการเรียนรู้และนำเนื้อหา มาปรับปรุงเพื่อใช้เป็นเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่องดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวีดิทัศน์
 - 1.1 ระบบวิทยุโทรทัศน์
 - 1.2 ประเภทของสัญญาณโทรทัศน์
2. การผลิตรายการโทรทัศน์

3. การตัดต่อวีดิทัศน์
 - 3.1 ความหมายของการตัดต่อวีดิทัศน์
 - 3.2 พัฒนาการของการตัดต่อวีดิทัศน์
 - 3.3 ความสำคัญของการตัดต่อวีดิทัศน์
 - 3.4 ระบบของเครื่องตัดต่อวีดิทัศน์
4. การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์
 - 4.1 ขั้นตอนการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์
 - 4.2 การบีบอัดข้อมูลวีดิทัศน์
 - 4.3 อุปกรณ์สำหรับต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์
5. เทคนิคการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere
 - 5.1 เริ่มต้นเรียนรู้ Adobe Premiere
 - 5.2 ใช้งาน Adobe Premiere 10 ขั้นตอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวีดิทัศน์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาเรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองได้

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเนื้อหา เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวีดิทัศน์ การผลิตรายการโทรทัศน์ การตัดต่อวีดิทัศน์ การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ และเทคนิคการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ โดยทำการจัดรูปแบบของการนำเสนอ รูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจ มีความสมบูรณ์ทั้งภาพและเสียง ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์ 85/85 หมายถึงค่าระดับคะแนนที่คาดหวังจากการวิจัย มีความหมายดังนี้

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ใช้บทเรียนทั้งหมดที่ทำคะแนนได้ โดยคิดเป็นร้อยละจากการประเมินผลแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนบทเรียนนั้นๆ

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ใช้บทเรียนทั้งหมดที่ทำได้ โดยคิดเป็นร้อยละจากแบบทดสอบท้ายบทเรียนนั้นๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียทางการศึกษา
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย
4. เอกสารทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดีย
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการโทรทัศน์
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์
9. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์ระบบออนไลน์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

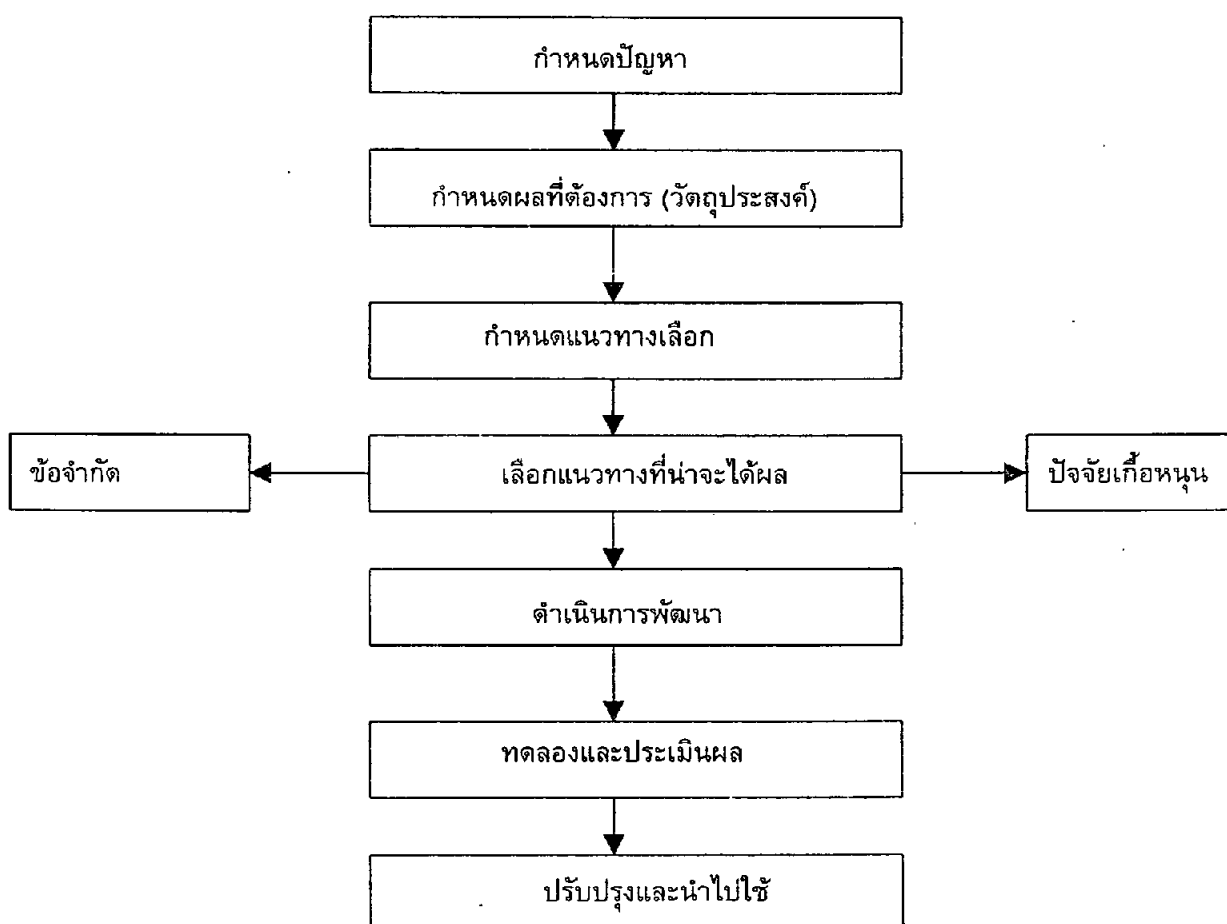
การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) หรือเรียกชื่อย่อว่า R&D เป็นการวิจัยประยุกต์ที่มุ่งคิดค้นแนวทางหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เพื่อสนองความจำเป็นหรือเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะที่สำคัญบางประการ การวิจัยและพัฒนาเริ่มต้นในวงการทหารตั้งแต่สมัยสงครามโลกที่มีการวิจัยคิดค้นอาวุธยุทธศาสตร์ใหม่ๆ ต่อมาขยายเข้ามาในวงการอุตสาหกรรม มีการคิดค้นพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อการแข่งขันในการผลิตและการค้า การคิดค้นและพัฒนาต่างอาศัยกลวิธีทางการวิจัยที่ช่วยให้การคิดค้นนั้นสะดวก มีเหตุผล และมีคุณภาพที่พิสูจน์ได้จริง

ในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการนำการวิจัยและพัฒนามาใช้กันอย่างกว้างขวางในด้านการศึกษาซึ่งเรียกว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคิดค้นแนวปฏิบัติใหม่ ที่เรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) ที่มุ่งแก้ปัญหาบางประการของการจัดการศึกษาหรือเพื่อยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาในแง่มุมต่างๆ เช่น นวัตกรรมด้านหลักสูตร นวัตกรรมด้านวิธีสอน นวัตกรรมทางสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบ

เทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป (อำนาจ ช่างเรียน. 2532 : 24-28)

กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่นิยมใช้กันมากคือการใช้วิธีการระบบ (Systems Approach) โดยมีขั้นตอนดังนี้



การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลในการพัฒนาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนซึ่งบอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 222-223) ได้เสนอแนะขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา
ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไรโดยต้องกำหนดว่า
 - 1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่
 - 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
 - 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา
นั้นหรือไม่
 - 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่
2. วางแผนวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบไปด้วย
 - 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
 - 2.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคนและเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้
 - 2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องของผลผลิต
3. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต
ขั้นนี้เป็นการออกและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่นถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียก็จะต้องออกแบบและวิเคราะห์เนื้อหาสร้างบทเรียนมัลติมีเดียและแบบทดสอบวัดการเรียนรู้
4. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1
ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
5. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1
ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง
6. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2
ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น
7. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2
นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง
8. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3
ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้อย่างกว้างขวางในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

10. เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อหน่วยงานเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

สมพร จารุณภู (2535 : 85-87) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป

เป็นการกำหนดเป้าหมายของการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร

2. กำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน

เป็นการพิจารณาว่า ผู้ที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นคือใครมีความรู้และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดคุณสมบัติส่วนอื่น ๆ

3. กำหนดเนื้อหาสาระ

เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับเรื่องหรือเนื้อหาสาระในสื่อการเรียนการสอนนั้นซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์และเหมาะสมกับผู้เรียน

4. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เป็นการกำหนดอย่างละเอียดลงไปว่า เมื่อผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนการสอนนั้นแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

5. กำหนดรูปแบบและวิธีการประเมินผล

เป็นการหาวิธีการและรูปแบบที่จะทดสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งอาจใช้การตอบข้อสอบหรือการปฏิบัติ

6. กำหนดวิธีการและแนวทางการนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนการสอน

เป็นการวางแผนว่าจะนำเสนอในรูปแบบใดมีลำดับขั้นตอนอย่างไรควรมีแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกอยู่ด้วยหรือไม่

7. กำหนดแหล่งข้อมูลที่ใช้สนับสนุนในการจัดทำสื่อ

เป็นการพิจารณาถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนว่าจะได้จากที่ใดบ้างจึงจะเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม เมื่อทุกอย่างพร้อมแล้วจึงลงมือสร้างสื่อการเรียนการสอน

8. การทดสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เป็นการนำต้นแบบของสื่อการเรียนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะใช้สื่อนั้นประกอบการเรียนการสอนจริงเพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ

9. การปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน

เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายที่ผู้สร้างสื่อการเรียนการสอนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการทดสอบคุณภาพ มาทำการปรับปรุงสื่อของตนหลังจากที่ได้ศึกษาหาข้อบกพร่องต่าง ๆ มาแล้ว

การพัฒนาสื่อการสอนและการหาประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการประเมินผลเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงสื่อให้ได้มาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สมพร จารุณี (2535 : 35) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนเพื่อนำไปปรับปรุงมี 3 ลักษณะ คือ

1. การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การประเมินแบบนี้จะทำการประเมินสื่อการเรียนการสอนกับผู้เรียนคนหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มผู้เรียนที่จะนำสื่อไปใช้ การประเมินจะต้องสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเพื่อหาข้อบกพร่องในทุกๆ ประเด็น ในการตีความข้อมูลจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง การประเมินแบบนี้จะให้ข้อมูลหลากหลายที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและที่สำคัญคือผู้เรียนสามารถเข้าใจสื่อการเรียนการสอนนั้นหรือไม่ กระบวนการเรียนการสอนที่เราใช้นั้นสามารถให้สิ่งที่ตั้งใจจะสอนได้จริงหรือไม่

2. การประเมินผลกลุ่มย่อย

การประเมินแบบนี้จะกระทำกับนักเรียน 10-12 คน การเลือกกลุ่มผู้เรียนที่จะเป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะนำสื่อไปใช้เป็นเรื่องที่สำคัญ อาจจะต้องใช้การสุ่มตัวอย่างหรือเลือกกลุ่มที่จะเป็นตัวแทนอย่างระมัดระวัง การดำเนินการจะต้องให้สภาพแวดล้อมมีความใกล้เคียงกับสภาพที่คาดว่าจะต้องเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียนการสอนจริง การประเมินนี้ผู้ออกแบบสื่อจะต้องไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเกินไปกว่าที่ได้ออกแบบและวางแผนไว้ ผลของการประเมินจะได้มาจากการทดลองหรือประเมินพฤติกรรม นอกจากนี้ก็จะประเมินในส่วนอื่นด้วย เช่น

2.1 ผู้เรียนมีความสนใจเข้าใจสื่อการเรียนการสอนเพียงไร

2.2 ได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างเหมาะสมหรือไม่

2.3 มีตัวอย่างและแบบฝึกหัดที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและพอเพียงหรือไม่

นอกจากนี้อาจจะต้องประเมินผลเจตคติของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนการสอนชุดนี้ด้วย ผลของการประเมินจะนำไปปรับปรุงทุกด้าน เช่น ปรับปรุงในส่วนที่พบว่าสื่อการเรียนการสอนน่าเบื่อหรือข้อทดสอบที่ใช้ประเมินผลการเรียนให้กระตือรือร้นตรงตามเนื้อหามากขึ้น

3. การประเมินผลตามสภาพของการใช้งานจริง

การประเมินผลขั้นนี้จะประกอบด้วยกลุ่มผู้เรียนจริงประมาณ 30 คน ขั้นนี้เป็นการประเมินสื่อการเรียนการสอนทั้งชุด ผู้วิจัยจะต้องสร้างสภาพการเรียนการสอนขณะประเมินให้เหมือนกับการเรียนการสอนจริงที่จะนำไปใช้ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตามที่แผนการเรียนการสอนกำหนดไว้ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนตามที่วางแผนไว้ เช่น คู่มือครู แบบทดสอบ เครื่องช่วยสอนต่างๆ การประเมินผลนี้จะป็นเครื่องชี้ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้และการยอมรับได้ของสื่อการเรียนการสอนนั้นได้ชัดเจนกว่าการประเมินจากกลุ่มย่อยข้อมูลจากการประเมินครั้งนี้ จึงเป็นการปรับปรุงแก้ไขผลผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพของการเรียนการสอนจริง

สรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่ผสมผสานระหว่างกระบวนการของการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา โดยผ่านขั้นตอนการทดลอง แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบหาคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาเป็นการทดสอบแต่ละผลผลิตเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้เป็นมาตรฐานโดยรวม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียทางการศึกษา

ราชบัณฑิตยสถาน (2540 : 96) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ มัลติมีเดียหมายถึง 1. สื่อประสม และ 2. สื่อหลายแบบ

มัลติมีเดีย คือโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพยนตร์และวีดิทัศน์ (Hall. 1996 : 10)

มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ และภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) และภาพวีดิทัศน์ที่ถ่ายจากของจริง ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) ถ้าระบบเหล่านี้สามารถให้สัมพันธ์เชื่อมโยงสื่อเหล่านี้ได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถติดตามได้เหมือนเดิมตามแผนที่วางไว้ ระบบนี้จะกลายเป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) (Vaughan. 1993 : 5-6)

มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมการทำงานของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และวิดีโอ มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (ชนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. 2538 : 9)

มัลติมีเดีย คือ การนำข้อความ รูปภาพและเสียงมาแปลงให้เป็นข้อมูลแบบดิจิทัล ที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านประมวลผลและแสดงผลข้อมูลนั้นได้ โดยมีการสร้างโปรแกรมให้ผู้ใช้ได้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ตามขอบเขตที่ผู้ผลิตได้ออกแบบไว้ (ไมโครคอมพิวเตอร์. 2540 : 159)

จากความหมายที่นักวิชาการได้ให้ความหมายสอดคล้องกันซึ่งพอจะสรุปได้ว่า มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรยายและเสียงดนตรีประกอบทำให้เกิดการเรียนรู้และการเสนอผลงานมีชีวิตชีวาภายใต้การทำงานโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวเท่านั้น

ประเภทของมัลติมีเดีย

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการเป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เช่น โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก

1.1 Self Training โปรแกรมการศึกษาการสร้างเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอแบบต่าง ๆ เช่น Presentation, Drill and Practice

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาช่วยในการสอนเนื้อหาต่าง ๆ นำเสนอแบบต่าง ๆ เช่น Tutorial

1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้ มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงาน ในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงานข้อมูลจะเก็บไว้รูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสารใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศต่าง ๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นพื้นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริงมี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในงานด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทางโดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจจะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานนั้นด้วยตนเอง สามารถให้บริการต่างๆที่นำเสนอไว้ โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตั้งตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ (สถาพร สาธุการ. 2540 : 110)

ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

ลินดา (Linda.1995 : 6-8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. การสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ควบคุมการนำเสนอสามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้อยู่ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. การพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ผลิตสื่อการเรียนการสอน สื่อการฝึกอบรม งานนำเสนอโครงการ แนวความคิดและข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร เป็นต้น
5. ดึงดูดความสนใจ มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย
6. ให้สารสนเทศหลากหลาย การใช้ CD-ROM ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมาย และหลากหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่สอน
7. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้ โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล
8. ส่งเสริมแนวความคิด มัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อส่งเสริมแนวความคิดหรือมโนทัศน์ของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

มัลติมีเดียเป็นสื่อใหม่อีกรูปแบบหนึ่งที่นำมาใช้ในวงการศึกษา การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน วิธีการในการนำมัลติมีเดียทางการศึกษามาใช้มีหลายรูปแบบ (สภาพรสาธุการ และวิวัฒน์วงศ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2541 : 28) ดังนี้

1. มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย

นักการศึกษาและผู้สอนส่วนใหญ่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การบรรยายเป็นวิธีการสอนที่มีประโยชน์ถึงแม้ว่าจะมีการลดชั่วโมงการบรรยายลง แต่มิใช่การตัดการบรรยายออกจากการเรียนการสอน ควรจะเป็นการหาวิธีปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจและมีคุณภาพมากขึ้นการใช้มัลติมีเดียทางการศึกษาเป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอย่างต่อเนื่องสามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาที่บรรยายได้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถจดจำและนำความรู้ที่ได้จากการบรรยายกลับมาใช้ได้ดีขึ้น แต่การใช้มัลติมีเดียในการเรียนการสอนมิได้ความหมายว่าไม่เปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่น่าเบื่อให้เป็นบรรยายที่น่าสนใจได้ แต่จะสามารถลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียนในระหว่างการฟังได้โดยอาศัยสื่อที่มีสีสัน มีการเคลื่อนไหวหรือมีเสียงประกอบ สามารถทำให้การบรรยายที่น่าเบื่อมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถยืดเวลาความสนใจได้อย่างต่อเนื่องของผู้เรียนให้นานขึ้น โดยอาศัยความหลากหลายของการนำเสนอและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน

2. มัลติมีเดียประกอบการสอนภาคปฏิบัติ

เป็นการสาธิตวิธีการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นมุมมองที่แตกต่างกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติได้ถูกต้อง มีความผิดพลาดน้อยลงมุ่งเน้นการฝึกจากสถานการณ์จำลองที่มีความเหมือนจริง เพื่อให้ได้ทักษะด้านความคิดในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดอันตราย เช่น การฝึกบินของการบินไทย เป็นต้น

3. การเรียนด้วยตนเอง

เป็นการนำมัลติมีเดียทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมและแบบทดสอบในการผลิตมัลติมีเดียในรูปแบบนี้ เนื้อหาของบทเรียนควรที่จะเหมาะสมกับการผลิตเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์มากขึ้น

4. ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

เป็นอีกรูปแบบในการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา ด้วยเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้เรียนและข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่าย การขาดแคลนบุคลากร อุปกรณ์ และสถานที่ เป็นต้น ซึ่งการนำมัลติมีเดียในรูปของห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์นี้ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้วยความปลอดภัยและประหยัดทรัพยากร

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 262) ได้แบ่งประเภทมัลติมีเดียทางการศึกษาในลักษณะต่างๆ ได้แก่

1. เกมเพื่อการศึกษา

การใช้เกมในลักษณะของมัลติมีเดียจะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกเหนือไปจากความสนุกสนานจากการเล่นเกมตามปกติ เกมต่างๆ จะมีการสอดแทรกความรู้ด้านต่างๆ เช่น คำศัพท์ ความหมายของวัตถุ แผนที่ทางภูมิศาสตร์ การฝึกทักษะด้านความเร็วในการคิดคำนวณ เกมจะแบ่งออกเป็นหลายประเภทเพื่อการเรียนรู้ในแต่ละด้าน เช่น เกมเพื่อการกีฬาจะช่วยให้เรียนรู้ด้านกฎเกณฑ์การแข่งขัน เปิดโอกาสให้เด็กปลดปล่อยความก้าวร้าวในตัวออกมาช่วยให้ความวุ่นวายสงบลง หรือเกมด้านความเร็วจะช่วยพัฒนาทักษะและประสาทมือและตาให้มีความสัมพันธ์กัน เป็นต้น

2. การสอนและทบทวน

มัลติมีเดียทางการศึกษาเพื่อการสอนและทบทวนจะมีด้วยกันหลายรูปแบบ เช่น การฝึกสะกดคำ การคิดคำนวณและการเรียนภาษา ผู้เรียนจะมีโอกาสเรียนรู้จากการสอนในเนื้อหาและฝึกปฏิบัติเพื่อทบทวนไปด้วยในตัว จนกว่าจะเรียนเนื้อหาในแต่ละตอนได้เป็นอย่างดี แล้วจึงเริ่มในเนื้อหาใหม่ตามหลักของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ตัวอย่างของการเรียนภาษาสเปนสำหรับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศเพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้พูดภาษาสเปนได้ การเรียนจะเริ่มจากการเรียนคำศัพท์แต่คำ โดยมีภาพวิทัศน์ของเจ้าของภาษาพูดให้ฟัง เพื่อให้ผู้เรียนพูดตาม การฝึกพูดนี้สามารถบันทึกเสียงไว้ได้เพื่อให้ผู้เรียนฟังเสียงที่ตนพูดนั้นว่าถูกต้องหรือไม่

3. สารสนเทศอ้างอิง

มัลติมีเดียที่ใช้สำหรับสารสนเทศอ้างอิงเพื่อการศึกษา มักจะบรรจุอยู่ใน CD-ROM เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมากโดยจะเป็นลักษณะเนื้อหาข้อมูลนานาประเภท เช่น สารานุกรม พจนานุกรม เป็นต้น

4. การจำลอง

มัลติมีเดียทางการศึกษาในลักษณะการจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์โดยผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริงการสัมผัสกับเหตุการณ์อาจหมายถึงการทำความเข้าใจในสถานการณ์การเรียนรู้ที่จะควบคุมเหตุการณ์นั้นๆ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ การตอบโต้กับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้โดยที่ในชีวิตจริง ผู้เรียนอาจไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้ มัลติมีเดียแบบการจำลองจะเริ่มด้วยการนำเสนอการจำลองสถานการณ์ที่มีรูปแบบและกิจกรรมในลักษณะที่หลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาข้อมูลและประเภทของการจำลองซึ่งกิจกรรมต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ขึ้น นอกจากนี้บางประเภทของการจำลองจะมีการนำลักษณะของมัลติมีเดีย ประเภทเกมมาผสมผสานเพื่อทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน

โปรแกรมจำลองสถานการณ์แบ่งเป็น

- การจำลองสถานการณ์เชิงกายภาพ เป็นการจำลองซึ่งอธิบายเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น มักจะจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกล เพื่อให้ได้เรียนรู้วิธีการใช้ วิธีการบังคับเครื่องกล เป็นต้น

- การจำลองสถานการณ์เชิงกระบวนการ เป็นการจำลองซึ่งมุ่งอธิบายเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการหรือแนวคิดใดๆ ที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การทำงานทางด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบของอุปสงค์และอุปทานต่อการตั้งราคา การเติบโตและลดลงของประชากร เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปมัลติมีเดียทางการศึกษาเป็นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ผสมผสานระหว่างภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ สามารถมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับตัวโปรแกรมที่เป็นบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นสื่อรูปแบบใหม่ที่น่าสนใจในหลายวงการ รวมทั้งวงการศึกษาด้วยเพื่อลดปัญหาทางการเรียนการสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย

การพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษา

ขั้นตอนการพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษาได้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเนื้อหาเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาเนื้อหาจะต้องพิจารณาดังนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม

- 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ แต่ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการใช้บทเรียนและเนื้อหาเป็นหลัก โดยปกติถ้าเป็นการพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมอาจใช้เวลาในการวิเคราะห์เนื้อหาจัดเตรียมวัตถุดิบในเวลาค่อนข้างน้อย

- 1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย

- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์

- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา

- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา

- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย

2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์นำเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้วจำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างโฟลว์ชาร์ตมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างโฟลว์ชาร์ตจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้มัลติมีเดียมีการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำแนวทางดำเนินเรื่อง เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่า ในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงบรรยายหรือเสียงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียง ว่าได้มาจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับสตอรี่บอร์ด

ข้อมูลที่ใส่ลงไปในสตอรี่บอร์ดอาจมีทั้งภาพและเสียง ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม

4.2 การเตรียมเสียง

4.3 การจัดเตรียมข้อมูลที่เป็นข้อความ

5. การสร้างโปรแกรม

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสื่อต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็นภาพ ข้อความ หรือเสียงมารวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาโดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามโฟลว์ชาร์ตที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น เทคนิคพิเศษต่างๆ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการทำงานนานและยากลำบาก

6. การทดสอบโปรแกรม

เป็นการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดและปัญหาของโปรแกรมที่สร้างขึ้นและนำข้อผิดพลาดต่างๆ มาแก้ไขให้โปรแกรมมัลติมีเดียดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษา กำหนดเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา มัลติมีเดีย การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนา มัลติมีเดียเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตรงวัตถุประสงค์และใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษา จะต้องกำหนดหัวข้อของ มัลติมีเดีย จะพัฒนาวัตถุประสงค์ที่ต้องการหลังจากนำเสนอ มัลติมีเดีย กลุ่ม เป้าหมายและผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำเสนอ การรวบรวม หมายถึง การเตรียมพร้อมทาง ด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาการพัฒนาและออกแบบ สื่อในการนำเสนอ ทรัพยากรของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ การเตรียม ข้อมูลเพื่อผลิตเป็น มัลติมีเดีย ปัจจัยสำคัญในการเตรียมข้อมูลคือการเลือกข้อมูลมีคุณภาพสูง และเหมาะสมกับการผลิตเป็น มัลติมีเดีย ข้อมูลที่มีคุณภาพสูงบางประเภทไม่เหมาะสมกับการผลิต เป็น มัลติมีเดีย เช่น ข้อมูลที่เป็นนามธรรม เนื่องจาก มัลติมีเดียไม่สามารถเปลี่ยนนามธรรมให้เป็น รูปธรรมได้เสมอไป มัลติมีเดียจะต้องเป็นสื่อที่มีความเป็นรูปธรรมสูง ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของ มัลติมีเดียที่เหนือกว่าสื่อชนิดอื่น ดังนั้นข้อมูลที่เหมาะสมกับการนำมาผลิตเป็นสื่อผสมควรมีความ เป็นรูปธรรมสูง มีความเป็นพลวัตชัดเจน ผู้ผลิตวิเคราะห์ข้อมูลแล้วสามารถจินตนาการเป็นภาพ หนึ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการ วิธีการการนำเสนอประกอบและองค์ ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้ มัลติมีเดียทางการศึกษาสื่อความหมายได้บรรลุวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ในขั้นตอนนี้ต้องพิจารณาถึงขอบเขตและรายละเอียดของข้อมูลที่จะนำเสนอ วิธีการนำเสนอข้อมูล ระยะเวลาการนำเสนอ การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ เช่น ภาพต่างๆ วิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง มัลติมีเดียกับผู้ใช้ การเขียน ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญเพราะ มัลติมีเดียที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและการปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นการ ลำดับการนำเสนอข้อมูล การสร้างสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ หนึ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์และเสียงลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอสื่อรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานเป็นการลำดับการนำเสนอและการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดเป็นการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ในขั้นตอน นี้รวมไปถึงการเขียนสคริปต์ มัลติมีเดียที่จะแสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อันได้แก่ ข้อความตัว อักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ผู้สร้างและออกแบบ มัลติมีเดีย ควรจะมีการประเมิน ทบทวน ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลจากสตอรี่บอร์ดเพื่อให้ มัลติมีเดียที่นำเสนอ มีคุณภาพมากที่สุด หลังจากการสร้างสตอรี่บอร์ดแล้ว จะเป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่ บอร์ดให้เป็น มัลติมีเดีย โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมตามความถนัดของผู้ผลิต มัลติมีเดีย นอกจากการผลิตเป็นชุด มัลติมีเดียแล้วจำเป็นจะต้องผลิตคู่มือการใช้ประกอบเพื่อ สะดวกต่อการใช้งานอีกด้วย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 41)

กิดานันท์ มลิทอง (2538 : 23) ได้กล่าวถึงกระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียลงแผ่น CD-ROM ในปัจจุบันมีกระบวนการผลิตตามขั้นตอนต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

เก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลดิบที่จะนำบันทึกลงแผ่นซีดีรอมเป็นได้ทั้งข้อมูลที่เขียนบนกระดาษ ภาพกราฟิก ภาพสไลด์ที่เป็นภาพนิ่งและเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์การแปลงข้อมูลและทำดรรชนี เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วต้องบันทึกข้อมูลนั้นลงในคอมพิวเตอร์เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงการทำดรรชนีข้อมูลเหล่านั้นด้วยเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การทำในขั้นนี้ต้องอาศัยโปรแกรมควบคุมระบบรูปแบบต่างๆ เพื่อให้กระบวนการทำดรรชนีและการออกแบบการสืบค้นข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนนี้เราจะทำเองหรือนำข้อมูลดิบส่งให้ทางบริษัทผู้ผลิตดำเนินการก็ได้ ก่อนทำแผ่นหลัก (Pre Mastering) และทำแผ่นหลัก (Mastering) หลังจากแปลงข้อมูลแล้ว จะต้องจัดข้อมูลนั้นเป็นรูปแบบของมาตรฐานสากล หรือมาตรฐานอื่น ๆ ตามต้องการ เรียกว่าเป็นกระบวนการก่อนทำแผ่นหลัก โดยใช้โปรแกรมควบคุมระบบเพื่อแปลงไฟล์ข้อมูลต่างๆ ให้เป็นไฟล์ขนาดใหญ่เพียงไฟล์เดียวในการบันทึกลงแผ่นซีดีรอม และทำแผ่นทดลองก่อนทำแผ่นหลักต่อจากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกด้วยแสงเลเซอร์ในลักษณะ “หลุม” ลงบนแผ่นหลักที่ทำด้วยแก้วแผ่นกดและการสำเนาแผ่น หลังจากแผ่นหลักได้ถูกตรวจสอบจนเป็นที่พอใจแล้วจะถึงกระบวนการทำแผ่นกด (Stamper) จากแผ่นหลักนั้นเพื่อใช้เป็นแผ่นในการทำแผ่นสำเนาต่อไป แผ่นซีดีรอมที่ทำออกมาจากแผ่นกดจะได้รับการตรวจสอบว่ามีคุณภาพถูกต้องตามที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นจึงนำแผ่นสำเนาเหล่านี้ไปติดฉลากชื่อเรื่องด้วยวิธีทำซิลส์กรีนต่อไปการบรรจุแผ่น ขั้นตอนสุดท้ายคือการบรรจุแผ่นซีดีรอมที่ผลิตออกมาเก็บบรรจุในซองพลาสติกหรือกล่องพลาสติก แล้วแต่ความต้องการของผู้สั่งทำ

การผลิตมัลติมีเดียก่อนเริ่มลงมือในการผลิตนั้นควรจะต้องตรวจสอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนางาน ทบทวนการทำงานและการจัดการบริหารในด้านต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบโครงสร้างที่จะใช้ในการผลิต เพื่อให้ได้มัลติมีเดียที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางจิตวิทยาการศึกษาเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษาได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ด้วยเหตุที่ข้อตกลงเบื้องต้นของการศึกษา คือ การให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ นักเทคโนโลยีทางการศึกษาซึ่งเป็นผู้พัฒนาสื่อ เป็นผู้ค้นคว้าหาแนวคิด เทคนิค วิธีการที่จะนำไปช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผล จำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ทฤษฎีที่นำมาใช้กันมาก ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจของมนุษย์

การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นเรื่องที่เกี่ยวเนื่องกับการเรียนรู้ทุกระดับและทุกสถานการณ์ของมนุษย์ ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์จึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างกว้าง ครอบคลุมตั้งแต่การวางเงื่อนไขอย่างง่ายไปจนถึงกระบวนการซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการแก้ปัญหา(เสาวณีย์ ศึกษาศาสตร์. 2528 : 11)

หลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอน มีดังนี้

หลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอน มีดังนี้ (เสาวณีย์ ศึกษาศาสตร์. 2528 : 59-61)

1. วุฒิภาวะ (Maturation)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนเจริญเพียงใดย่อมสามารถเรียนรู้ได้เพียงนั้น

กฎของการสอน : ในการสอนครูต้องคำนึงถึงความเจริญเติบโตทางร่างกายและสมองของผู้เรียนและทำการสอนให้เหมาะสมกับความเจริญดังกล่าว ผู้เรียนจะอ่านหนังสือออกก็ต่อเมื่อองค์ประกอบต่างๆ ของการเรียนรู้เจริญถึงขั้นที่จะเรียนได้ องค์ประกอบเหล่านี้ คือ ร่างกาย สมอง อารมณ์และความสนใจ

2. ความพร้อม (Readiness)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนต้องมีวุฒิภาวะสูงพอและมีพื้นฐานพอเสียก่อนจึงจะเรียนรู้จากประสบการณ์ใหม่อย่างใดอย่างหนึ่งที่สูงขึ้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าครูคาดคะเนความพร้อมของผู้เรียนไว้ล่วงหน้า และจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนทดลองทำ ครูคอยสังเกตดู และเมื่อเห็นว่าได้คาดคะเนไว้มิถูกต้องครูต้องปรับปรุงโครงการสอนเสียใหม่ โครงการสอนจะใช้ได้ผลดีที่สุดเมื่อครูปรับปรุงให้สัมพันธ์กับลักษณะของเด็กแต่ละคน

3. ผลต่อการกระทำ (Effect)

กฎของการเรียน : เมื่อผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยวิธีหนึ่งและวิธีนั้นทำให้ได้รับผลที่ผู้เรียนพอใจภายหลังจากที่ได้ทำไปแล้วโดยทันทีหรือได้รับผลเป็นที่น่าพอใจในขณะทำงานนั้นในโอกาสต่อไป เมื่อผู้เรียนมาพบสถานการณ์นั้นซ้ำอีกเขาจะแสดงปฏิกิริยาแบบเดียวกันนั้นอีก

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูแสดงให้เห็นผลของการกระทำของตนเองในทันที การตอบสนองการกระทำของผู้เรียนให้ทันทีที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น การตอบสนองในการส่งเสริมมักจะใช้ได้ผลดีเสมอ ส่วนการตอบสนองในทางที่หักห้ามอาจจะได้ผลเมื่อเราควบคุมอยู่

4. การฝึกหัด (Exercise)

กฎของการเรียน : สิ่งใดที่ผู้เรียนทำบ่อยๆ หรือมีการฝึกผู้เรียนย่อมทำสิ่งนั้นได้ดี สิ่งใดที่ไม่ได้ทำนานๆ ย่อมทำสิ่งนั้นไม่ได้เหมือนเดิม

กฎของการสอน : ในการสอนเกี่ยวกับวิชาทักษะ ควรมีการทำซ้ำๆ และฝึกบ่อยๆ เช่นการเรียนภาษาอังกฤษ ดนตรี เทนนิส ตลอดจนการฝึกปฏิบัติในวิชาศิลปะ

แพฟลอฟ (Pavlov) กล่าวว่า การทำซ้ำๆ หลายๆ ครั้งจะเกิดผลดีในการเรียนรู้ทางเจตคติ และสร้างนิสัยที่ดีด้วย

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนแต่ละคนย่อมเรียนรู้ในสิ่งเดียวกันด้วยเวลาที่ไม่เท่ากัน ผู้เรียนคนเดียวกันเรียนสิ่งต่างประเภทกันได้ในเวลาที่ไม่เท่ากัน

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าครูพยายามหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาไม่ดีและหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนแตกต่างกัน ครูหาทางแก้สาเหตุที่พอจะแก้ไขได้และวางแผนในการปฏิบัติสำหรับผู้เรียนบางคนเห็นว่าเฉพาะการแก้จะไม่ได้อผลและครูพยายามทำให้ความแตกต่างของผู้เรียนกลุ่มเดียวกันลดน้อยลงเป็นลำดับ เช่น ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ทัน ผู้เรียนที่เรียนปานกลางเรียนได้มากขึ้นและไม่แสดงให้ผู้เรียนรู้ว่าตนต่างจากผู้อื่น

6. การจูงใจ (Motivation)

กฎของการเรียน : การเรียนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความสนใจมีวัตถุประสงค์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อครูรู้จักใช้การจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องที่จะเรียนรู้โดยใช้แรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก

แรงจูงใจภายใน ได้แก่ ความสนใจ ความต้องการ และเจตคติ

แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ บุคลิกภาพของครู วิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนมองเห็นวัตถุประสงค์ของการเรียน การชมเชย การให้รางวัล การให้คะแนน การลงโทษ เป็นสาเหตุให้เกิดการเรียนรู้ได้

ครูจำเป็นต้องรู้จักใช้แรงจูงใจที่เหมาะสม การสอนที่ใช้แรงจูงใจจากภายในของผู้เรียนย่อมได้ผลดีกว่าการกระตุ้นหรือเร้าจากภายนอก การใช้แรงจูงใจภายนอกจะได้ผลก็ต่อเมื่อผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเห็นวัตถุประสงค์และคุณค่าอันแท้จริงของการเรียนนั้น แรงจูงใจทางด้านบวก (Positive Motivation) ย่อมได้ผลดีกว่าด้านลบ (Negative Motivation)

7. กิจกรรมและประสบการณ์ (Activities and Experiences)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเริ่มกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นทางการหรือการคิดไตร่ตรอง โดยมีวัตถุประสงค์ว่าทำเพื่อให้เกิดอะไรและทำสิ่งนั้นต่อไปอีกตามที่ตนต้องการอย่างสมบูรณ์

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดี ครูจะต้องช่วยให้ผู้เรียนหาให้พบว่าการอะไรที่เห็นว่าสำคัญพอที่จะทำอะไรสักอย่างหนึ่ง ให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเกิดความต้องการเช่นนั้นแล้วควรจะทำอะไรบ้างเพื่อให้ได้ดังความมุ่งหวัง ถ้าทำกิจกรรมใดลงไปแล้วไม่ได้ผลตามที่มุ่งหวังไว้ ก็ให้ผู้เรียนดัดแปลงกิจกรรมนั้นเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามต้องการ ให้ผู้เรียนตระหนักว่าการกระทำของเขาเองที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนั้นคือการเรียนรู้

8. การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน

กฎของการเรียน : ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีนั้น คือ ประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านรวมกันหรืออย่างน้อยก็ต้องให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเหมาะสม

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูทำการสอนโดยก่อให้เกิดสิ่งพิมพ์ใจโดยผ่านประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านเกี่ยวกับประสบการณ์เดียวกัน และการใช้ประสาทสัมผัสแต่ละอย่างหลาย ๆ วิธีก็จะช่วยให้การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

9. การเรียนแบบรวม-แยกรวม (Whole-part-whole Learning)

กฎของการเรียน : การเรียนสิ่งใด ถ้าได้มองเห็นส่วนใหญ่ทั้งหมด จะเรียนได้ดีกว่าเห็นหรือเรียนส่วนย่อยของสิ่งนั้นทีละส่วนเพราะการได้มองเห็นส่วนใหญ่ทั้งหมดช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าแสดงสิ่งที่สอนนั้นเป็นส่วนรวมให้ผู้เรียนเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยแต่ละส่วนในส่วนรวมนั้น เพราะว่าสิ่งต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันถ้าครูสอนแยกจากกันย่อมจะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

✓ การออกแบบมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ ผู้สร้างสรรค์จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีและจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ผสมกับหลักการและทฤษฎีทางโสตทัศนศึกษา

ความเคลื่อนไหวของโสตทัศนศึกษาได้ขึ้นอยู่กับทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งโดยเฉพาะ แต่นักโสตทัศนศึกษาส่วนใหญ่มักจะสะท้อนแนวปฏิบัติออกมาตามความเชื่อของกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้และทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร นักโสตทัศนศึกษาจะเน้นไปในเรื่องการใช้โสตทัศนวัสดุเป็นสื่อกลางที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน นักการศึกษาได้วิจัยพบว่ามนุษย์เราเรียนรู้ผ่านทางสายตา 75 % ทางหู 13% ทางนาสิกสัมผัส 3% ทางกายสัมผัส 6 % และทางชีวภาพสัมผัส 3 % (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 59-61)

นั่นหมายความว่า การรับรู้ด้วยการมองเห็นจะทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งต่างๆ ได้สูงกว่าการสัมผัสในด้านอื่น ในการจะผลิตงานเพื่อนำเสนอจำเป็นต้องเน้นความสำคัญกับการสื่อสารด้วยการมองเห็นให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเรียนรู้และจดจำสิ่งที่พบเห็นได้เป็นระยะเวลายาวนาน

ขบวนการรับรู้จึงเป็นการตีความข้อมูลที่ได้รับ การตีความนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ เช่น ประสบการณ์เดิม ความสนใจ ซึ่งมนุษย์แต่ละคนจะรับรู้แตกต่างกันออกไปแม้ว่าจะมีสิ่งเร้าเดียวกัน

การรับรู้ด้วยการมองเห็นโดยใช้นัยน์ตาเป็นอวัยวะรับภาพ เมื่อแสงผ่านเข้ามาในนัยน์ตาลেনส์ตาจะทำหน้าที่ปรับโฟกัสของแสงให้ภาพตกที่จอตา ซึ่งที่จอตาจะมีเซลล์รับแสงกระจายอยู่

เป็นจำนวนมาก เซลล์รับแสงแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เซลล์รูปแท่ง และ เซลล์รูปกรวย เซลล์เหล่านี้จะมีหน้าที่ในการแปลสัญญาณแสงเป็นกระแสประสาทส่งไปยังสมองและสมองจะแปลความหมายของกระแสประสาทในการรับรู้ต่อภาพอีกขั้นหนึ่ง

การรับรู้มีบทบาทมากในการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่ให้ความสนใจกับสิ่งเร้าและการรับรู้สิ่งเร้าต่างๆ อย่างถูกต้อง หากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัว และมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับสิ่งเร้าที่กระตุ้นที่ถูกต้องแล้วการรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้หรือเกิดขึ้นได้น้อยกว่าที่ตั้งไว้ มัลติมีเดียที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายดายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้มนุษย์เกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้องนั้น ผู้สร้างสรรค์ต้องออกแบบมัลติมีเดียโดยตระหนักถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการรับรู้ อาทิเช่น รายละเอียดและความเหมือนจริง การใช้สื่อและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่างๆ เข้ามาเสริมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอ รวมถึงการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรและสีที่ใช้ในการออกแบบมัลติมีเดีย การรับรู้และความสนใจมีความสำคัญมากต่อการออกแบบมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ (สุปาณี สนธิรัตน์, 2539 : 143)

แรงจูงใจ

แรงจูงใจ หมายถึงสิ่งใด ๆ ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมหรือการกระทำขึ้น (พวงเพชร วัชรอยู่, 2539 : 187) เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก การสร้างแรงจูงใจในการออกแบบมัลติมีเดียนี้มีทฤษฎีที่อธิบายถึงหลักการต่าง ๆ ในการออกแบบมัลติมีเดีย

ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก มัลติมีเดียควรที่จะสร้างให้เกิดแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ฉะนั้นเทคนิคการสร้างแรงจูงใจในการออกแบบมัลติมีเดีย คือ

1. ใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอ
2. กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น
3. ใช้เทคนิคการปฏิสัมพันธ์

ทฤษฎีของพวกนิยมความคิดความเข้าใจ กลุ่มทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากความคิดที่เป้าหมายและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นก็เป็นพฤติกรรมที่นำไปสู่เป้าหมายนั่นเอง ทฤษฎีนี้จะมุ่งเน้นสิ่งที่อยู่ภายใน เช่น ความคิด ความเข้าใจ ความสำเร็จ เป็นต้น

ทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบมัลติมีเดีย

1. ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก เชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียนควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจในที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหามากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับบทเรียน เทคนิคการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษาที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน

2. ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow)

ปัจจัย 4 ประการที่ทำให้เกิดแรงจูงใจตามทฤษฎีนี้ ได้แก่ ความท้าทาย จินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็นและความรู้สึกที่ได้ควบคุมเนื้อหา ความท้าทาย มัลติมีเดียทางการศึกษา ควรมีกิจกรรมซึ่งท้าทาย กิจกรรมจะต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนและเหมาะสมกับผู้ใช้ นอกจากนี้ยังควรที่จะให้โอกาสในการเลือกระดับความยากง่ายของกิจกรรมตามความต้องการและความสามารถ

จินตนาการ คือ การวาดภาพของเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งหรือสร้างภาพว่าตัวเองอยู่ในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง แม้ว่าปกติแล้วการสร้างจินตนาการนี้มักจะไปด้วยกันกับมัลติมีเดียประเภทเกม

2.1 ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านทางโสต (การได้ยิน) และทัศนะ (การเห็น) โดยสิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ การออกแบบมัลติมีเดียโดยใช้สื่อรูปแบบต่างๆ ในการนำเสนอที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลาบนหน้าจอจะช่วยคงความอยากรู้อยากเห็น

2.2 ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญาในลักษณะของความต้องการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ที่ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน ที่เป็นข้อยกเว้นแตกต่างไปจากกฎเกณฑ์ หรือไม่สมบูรณ์ ความรู้สึกที่ได้ควบคุม การออกแบบมัลติมีเดียที่ดีต้องมีความชัดเจนโดยผู้ใช้สามารถเห็นผลลัพธ์ที่ต่างกันได้จากการเรียนเนื้อหาเดียวกัน โดยวิธีที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ต่างกันนี้เป็นผลมาจากความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันและผู้ใช้สามารถเลือกลำดับและขอบเขตการเรียนของเนื้อหาได้ด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีการตื่นตัว

เป็นการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการทำงานของสมองที่ถูกกระตุ้นให้พร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมได้โดยอาศัยสิ่งต่างๆ ดังนั้นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นในการเรียนการสอน คือ การหาวิธีที่จะกระตุ้นเพื่อจูงใจให้เด็กตื่นตัวอยู่เสมอและเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้

3.1 การเร้าความสนใจ จะต้องไม่จำกัดเฉพาะในช่วงแรกของบทเรียนเท่านั้น การออกแบบบทเรียนที่ดีต้องพยายามทำให้เกิดความสนใจตลอดเนื้อหา

3.2 ความมั่นใจ ทำให้ผู้เรียนทราบถึงความคาดหวังและโอกาสที่จะบรรลุผลสำเร็จในการเรียน

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษา

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลต่อแนวคิดในการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษา ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมของมนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำซึ่งมีการเสริมแรงเป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่กล่าวถึงความคิดภายในของมนุษย์ เช่น ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก ซึ่งถือว่าเป็นคำต้องห้าม ทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนในอดีต ในลักษณะที่เรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่นอน การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนการสอนตามลำดับขั้น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลที่ได้จากการเรียนรู้ขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อไป

มัลติมีเดียที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีนี้จะมีโครงสร้างของเนื้อหาเป็นเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับขั้นตอนคงที่ ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สร้างได้พิจารณาตามลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นการตั้งคำถามอย่างสม่ำเสมอโดยมีการตอบสนองกับชุดมัลติมีเดียจะเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ มัลติมีเดียที่ออกแบบในทางแนวคิดนี้จะบังคับให้มีการประเมินผลการใช้มัลติมีเดียในแต่ละลำดับขั้นอีกด้วย

1. ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีนี้เกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจและความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ ด้วยการนำความคิดของทฤษฎีปัญญานิยมมาออกแบบมัลติมีเดีย มีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอที่เหมาะสม ลักษณะการนำเสนอของมัลติมีเดียจะขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้ใช้เป็นลำดับแรก

2. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้

ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม ได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ขึ้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า โครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2541; อ้างอิงจาก Rumelhart and Ortony .n.d.) ได้ให้นิยามความหมายของคำว่า โครงสร้างความรู้ไว้ว่า เป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่างๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้นี้ คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดความเชื่อมโยงความรู้นั้นๆเข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ได้

เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้มา

3. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา

นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว เมื่อต้น ค.ศ.1990 ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่า ความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เพราะตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้บางประเภท เช่น จิตวิทยาถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อน เพราะความเป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมายรวมไป ทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่งๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวก็สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันซึ่งได้แก่แนวคิดในเรื่องการออกแบบมัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิตินั้นเอง

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาส่งผลต่อการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษาและสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะสื่อหลายมิติที่ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะสื่อหลายมิตียังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะเนื้อหาในลักษณะสื่อหลายมิติจะให้ผู้ใ้สามารถใช้สามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ มัลติมีเดียทางการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้จะมีโครงสร้างของมัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิติ ในลักษณะโยงใยแมงมุม ผู้ใช้จะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันและไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจเป็นสำคัญ

4. ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง

ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองเป็นทฤษฎีที่รองรับมัลติมีเดียทางการศึกษาที่สำคัญเป็นการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองโดยมีตัวเสริมแรงเป็นตัวเชื่อมระหว่างปัจจัยในการเกิดการเรียนรู้ทั้งสอง การเริ่มต้นการเกิดการเรียนรู้จะเกิดในลักษณะของการลองผิดลองถูก กล่าวคือเมื่อมีสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งปรากฏก็จะมีกร

ตอบสนองหลาย ๆ ครั้ง ถ้าการตอบสนองใดเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้ในการตอบสนองสิ่งเร้าก็จะเกิดในรูปแบบนี้เรื่อยไป (ปรีชา คร้ามพัคตร์. 2535 : 31)

การลองผิดลองถูกของธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้ทดลองโดยสร้างกรง Puzzle box ซึ่งมีลักษณะของกรงจะทำด้วยไม้ที่สามารถมองเห็นด้านในของกรงชัดเจน ในกรงจะมีคันไม้และคันไม้นี้ถ้ากดลงไปเพียงเล็กน้อย ประตูตรงจะเปิดเอง การทดลองได้นำแมวตัวหนึ่งใส่เข้าไปในกรงในขณะที่แมวหิว ภายนอกกรงจะมีอาหารวางล่อไว้เมื่อแมวเห็นอาหารประกอบกับความหิวของแมว แมวจะพยายามออกมากินอาหารนอกกรง แมวจะใช้วิธีการต่าง ๆ จนในที่สุดมันสามารถออกมาจากกรงได้ ครั้งแรกๆ แมวก็ไม่ว่าจะออกมาจากกรงวิธีใด แต่หลังจากที่ทดลองผ่านไปหลายครั้งๆ แมวจะค่อยๆ เรียนรู้ในการเลือกวิธีที่จะทำให้ออกจากกรงได้ ในที่สุดแมวเกิดการเรียนรู้โดยสมบูรณ์ว่า ถ้าจะออกจากกรงต้องกดคันทุกครั้ง

จากการทดลองดังกล่าว ธอร์นไดค์ได้เสนอกฎการเรียนรู้ที่สำคัญไว้ดังนี้ (ศิริบุรณ์ ศรีสุวรรณ และคณะ. 2518 : 11)

กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เป็นกฎที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการออกแบบและผลิตมัลติมีเดีย สำคัญสำคัญของกฎนี้กล่าวว่าการกระทำใดๆ ก็ตามที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ก็มีแนวโน้มว่าการกระทำหรือพฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้นอีกนั้น ก็หมายความว่า ผลของการตอบสนองที่ทำให้เกิดความพึงพอใจจะเป็นตัวการสำคัญในการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง

กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวว่า เมื่อใดก็ตามมนุษย์เกิดความพร้อมในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งจะพอใจในการทำกิจกรรมนั้น ขณะเดียวกันหากพร้อมที่จะทำแต่ไม่ได้ทำจะเกิดความไม่พอใจ และตรงกันข้ามถ้าไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมแต่จำเป็นต้องทำย่อมเกิดความไม่พอใจต่อการทำกิจกรรมนั้น ๆ จากกฎแห่งความพร้อมนี้เมื่อนำไปอธิบายรวมกับกฎแห่งความพอใจ จะสรุปได้ว่า ความพร้อม ความพอใจและการเรียนรู้นี้เกี่ยวข้องกัน หากจะทำให้ภาวะการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ก็ควรทำให้เกิดภาวะความพอใจและความพร้อมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความพอใจ

กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Practice) กฎนี้กล่าวว่า การกระทำหรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นบ่อยๆ จะมีผลทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองนั้นแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น และถ้าหากการตอบสนองนั้นลดความถี่ลง ความแน่นแฟ้นของการเชื่อมโยงก็จะลดลงเช่นเดียวกัน

การฝึกหัดนี้ต้องคำนึงถึงเสมอว่า การฝึกหัดนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของกฎแห่งความพอใจด้วย จึงจะเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ การฝึกหัดใด ๆ ก็ตามถ้าไม่ได้ฝึกหัดด้วยความพอใจก็จะไม่เกิดผลต่อการเรียนรู้

5. ทฤษฎีของเพียเจท์ (Piaget)

แนวคิดของเพียเจท์ ได้กล่าวถึงความสามารถในการเรียนรู้ที่ขึ้นอยู่กับความสามารถทางสติปัญญาเป็นเรื่องของการเก็บสะสม คือ มนุษย์จะค่อย ๆ เพิ่มความสามารถทางสติปัญญาไปเรื่อย ๆ ตามประสบการณ์ที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเมื่อใดก็ตามที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็ได้ประสบการณ์เข้าไปเก็บสะสมไว้ในสนามทางจิตและประสบการณ์เหล่านี้เองมีมนุษย์จะนำกลับมาใช้เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

การสร้างมัลติมีเดียทางการศึกษาต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner. 1959 : 96) คือทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ (Operant Conditioning) หรือที่เรียกว่าทฤษฎีการเสริมแรงซึ่งเป็นแม่บทในการพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องช่วยสอนทฤษฎีสรุปได้ว่าปฏิกิริยาการตอบสนองหนึ่ง ๆ อาจมีได้มาจากสิ่งเร้าเดียว สิ่งเร้าอื่น ๆ ก็อาจทำให้เกิดการตอบสนองเช่นเดียวกันได้ถ้ามีการเสริมแรงให้แก่พฤติกรรมนั้น ๆ

ในปี ค.ศ.1904 สกินเนอร์ได้ทำการทดลองการเรียนรู้กับนกพิราบพบว่า นกพิราบเมื่อหิวก็สามารถมีปฏิกิริยาตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการจิกปุ่มที่ทำไว้ จึงจะมีอาหารที่หล่นออกมา สกินเนอร์เรียกว่าแรงเสริมกำลังทั้งนี้จะต้องได้รับแรงเสริมกำลังซึ่งหมายถึง อาหารหลายๆครั้ง จะมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการจิกโดนปุ่มกับอาหารที่หล่นออกมา การแสดงปฏิกิริยาตอบสนองของนกในขั้นแรกอาจจะต้องใช้เวลานานในการกระทำ ซึ่งในขั้นแรกถึงแม้นกพิราบจะจิกโดนที่ใกล้ ๆ ปุ่มกลไกนั้น ผู้ทดลองก็จะปล่อยอาหารออกมาเพื่อจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่ถูกต้องเร็วยิ่งขึ้นจากการทดลองพบว่า เวลาที่นกพิราบใช้ในการทำพฤติกรรมที่ถูกต้องคือการจิกโดนปุ่มนั้นจะลดลงและค่อย ๆ หายไปในที่สุด

สรุปว่า ในการเรียนรู้ นั้น ผู้เรียนจะต้องแสดงปฏิกิริยาตอบสนองตามเงื่อนไขก่อน จึงจะได้แรงเสริมกำลังและแรงเสริมกำลังนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่ตนกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เมื่อใดที่ตกอยู่ในสภาวะที่เป็นปัญหาอีก ก็จะทำพฤติกรรมที่ทำให้ตนได้รับแรงเสริมกำลังนั้นอีก แรงเสริมกำลังนี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ได้มากที่สุด ถ้าระยะเวลาระหว่างการกระทำพฤติกรรมที่ถูกต้องและการได้รับแรงเสริมกำลังใกล้เคียงกันมากที่สุด (สมพร สุทัศนีย์. 2523 : 63)

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการกระทำที่ไม่ได้รับแรงเสริมกำลังเป็นการกระทำที่ได้รับแรงเสริมกำลังโดยอาศัยหลักการให้แรงเสริมกำลังแก่ผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการกระทำพฤติกรรมที่ถูกต้องได้

สกินเนอร์ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้แบบการปฏิบัติ ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้จากการกระทำของผู้เรียนเอง เนื่องจากพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนรู้แบบการกระทำและการเสริมแรงซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมตอบสนอง โดยอาศัยสิ่งเร้าภายในมาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อสนองความต้องการของตน

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งอาจจะให้แรงเสริมในรูปของคำชมเชยหรือให้รางวัลอย่างอื่น นำมาซึ่งความพึงพอใจให้กับผู้เรียนและเมื่อใดที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองไม่ถูกวิธี ก็จะต้องรางวัลนั้น การกระทำเช่นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่กระทำนั้นเป็นการกระทำที่ถูกต้องและจะปฏิบัติเป็นนิสัยต่อไป ซึ่งชุดการเรียนรู้ที่ว่ามัลติมีเดียเป็นหนึ่งในนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่ประยุกต์ทฤษฎีนี้มาใช้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction)

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์ แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525 : 3) ดังนั้นแนวคิดทางการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นในเรื่องการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่าการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 3) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองและก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

พัชรี พลาวงศ์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนด้วยตนเองหมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่ ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีการชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 : 17) ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงจุดประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ครูจะเป็นเพียงผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนนักเรียนจะค่อยๆ พัฒนา ปรับปรุงแก้ไขตนเองสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคล หรือการเรียนด้วยตนเอง หรือการเรียนรายบุคคล เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้ สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การเรียนการสอนแบบโปรแกรม ชุดการเรียนการสอน การจัดการเรียนแบบยืดหยุ่น การสอนแบบโมดูล การสอนแบบ PSI ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่

ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 3)

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

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการ จัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียนจากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่ผู้เดียว มาเป็นระบบที่ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาจะเป็นแบบเปิด (Open Education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทแล้ว โดยจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่าน จึงจะสามารถเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนบทต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) หรือโมดูล (Instructional Module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลนั้น เนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อม หรือนักเรียนที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมวัสดุ

6. การขยายตัวของทุนต่างๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษา การเรียนการสอนแบบนี้จะใช้เมื่อเราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะเบื้องต้นเช่น ทักษะทางด้านช่าง ทักษะการเขียนอ่านคำเป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคลยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎี จิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525 : 9-12)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็น ประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคนการเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการคือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and Preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่างๆให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นแก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งและเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียนผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่า การศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็จะจัดย่อเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ย่างไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กาเย่ และบริกส์ (Gagne and Briggs . 1974 : 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่า เป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

ลักษณะของการเรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานจากการวิเคราะห์ความสนใจ และความต้องการของแต่ละคน ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะจัดการควบคุมเวลาเองตามความสนใจและความสะดวกสบายของผู้เรียน

วัชร บุรณสิงห์ (2526 : 417-418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใช้สื่อการสอนให้

หน้าว่าง

เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียนการประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชา และนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล โดยจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อที่ใช้ในเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันย่อมมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมย่อมทำให้การถ่ายทอดเนื้อหานั้นๆมีความหมายมากขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525 : 64) ดังนั้นสื่อที่จัดไว้ในกิจกรรมการเรียนควรจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความน่าสนใจและความดึงดูดใจต่อผู้เรียน
2. ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ
3. ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้

นอกจากนี้เรายังต้องพิจารณาในรายละเอียดของสื่อในแต่ละชุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้วางไว้ คือมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้น อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง กำหนดสิ่งที่จำเป็นทุกอย่างไว้อย่างพร้อมมูล ได้ผ่านการทดลองใช้และได้รับการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว ลำดับขั้นของเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน ไม่สับสน สื่อที่ได้มีการทดลองใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลอย่างได้ผลและแพร่หลายจนเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. สื่อที่ผลิตสำเร็จรูป เช่น ชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) ซึ่งรวบรวมบทเรียน สื่อและกิจกรรมการเรียน พร้อมทั้งแบบทดสอบประเมินผลอย่างพร้อมมูลไว้เป็นชุดๆ เพื่อมุ่งสอนมโนทัศน์ (Concept) หนึ่งๆโดยเฉพาะ สิ่งใดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจะจัดไว้อย่างครบถ้วน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปค้นคว้าหรือจัดหาวัสดุอื่นใดเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ให้ภายในชุดแต่ละชุดจะมีคู่มือสำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนการสอน ซึ่งในคู่มือจะอธิบายรายละเอียดในการใช้ ถ้าในการเรียนชุดนั้นมีกิจกรรมให้เลือกมากกว่า 1 อย่าง ในคู่มือจะบ่งบอกไว้อย่างละเอียดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้

2. ชุดการสอนครูทำเอง (Teacher-Made-Kits) หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปของกิจกรรมและอุปกรณ์ฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การสอนทักษะเบื้องต้นในการเลื่อย เป็นต้น

3. บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนตามลำดับเป็นขั้นตอนหรือเป็นกรอบๆ (Frames) ตามลำดับ เรียนได้ด้วยตนเอง สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นได้ด้วยตนเอง ในเนื้อหาแต่ละกรอบหรือแต่ละเฟรมจะมีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหานั้นและมีคำตอบเฉลยไว้ให้

ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะอ่านเนื้อหาในกรอบหรือเฟรมนั้นใหม่ แล้วตอบคำถามอีกครั้งหนึ่ง เมื่อตอบถูกก็จะเรียนในกรอบหรือเฟรมต่อไป

4. โมดูลการเรียนการสอน (Instructional Module) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนให้ได้เรียนอย่างอิสระ เช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรม แต่ต่างกันในเรื่องรายละเอียดตรงที่โมดูลไม่จำเป็นต้องจัดเนื้อหาเป็นกรอบๆ หรือเป็นเฟรมๆ

5. อุปกรณ์สำเร็จรูป ซึ่งอาจจะใช้อิสระในการเรียนการสอนทั่วๆ ไปหรือจะใช้ประกอบในชุดการเรียนการสอนก็ได้ เช่น สไลด์ประกอบเสียง ฟิล์มสตริปประกอบเสียง ภาพยนตร์ ฟิล์มลูปรวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่างๆ

ความแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมดากับการเรียนแบบรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 48-49) ได้สรุปความแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมดากับการเรียนแบบรายบุคคล ไว้ดังนี้

การเรียนจากห้องเรียนธรรมดา	การเรียนรายบุคคล
1. ผู้เรียนนั่งประจำที่เรียนกันและหันหน้าเข้าหาครูตลอดเวลา	1. ในห้องเรียนจะประกอบด้วยชุดคูหาหรือห้องเรียนเป็นแบบห้องปฏิบัติการ
2. ความรู้ต่างๆ ได้จากการสอนของครูเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน	2. ความรู้ต่างๆ ได้จากการศึกษาของผู้เรียนเองเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา
3. ผู้เรียนเหมือนกันหมดในขณะที่เรียน	3. ผู้เรียนประกอบกิจกรรมต่างกันตามแต่เนื้อหาวิชาหรืออาจเหมือนกันก็ได้
4. ช่วงเวลาเรียนจะตายตัวและใช้เวลาเท่ากัน	4. ช่วงเวลาเรียนไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ เนื้อหา และความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล
5. ผู้เรียนไม่มีโอกาสในการเรียนการสอนที่ผ่านไปโดยคำบอกกล่าวของครูในลักษณะเดิมมาทบทวนได้อีก	5. ผู้เรียนสามารถนำโปรแกรมการสอนหรืออุปกรณ์ที่จัดไว้เป็นเรื่องๆ มาศึกษาหรือทบทวนได้อีกตามความต้องการ

ประโยชน์ ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 101-105) ได้กล่าวถึงประโยชน์ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ดังนี้

ประโยชน์

1. สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจและเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนมีสิทธิเลือกเรียนในสิ่งที่ตนต้องการ มีโอกาสที่จะเลือกกิจกรรม เลือกวิธีการเรียนที่เขาสามารถรู้เนื้อหานั้นได้อย่างสนุกและน่าสนใจ

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ก้าวหน้าไปได้ด้วยตนเอง ในอัตราของเขาเอง

3. ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการศึกษารองตนเองมากขึ้น นักเรียนจะทำงานด้วยความรวดเร็วในทิศทางของตนเองและจะเริ่มทำงานได้เลยโดยไม่ต้องคอยครู ผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับและจัดเวลาของเขาเองได้ดีที่สุดและจะเป็นผู้ควบคุมตนเองให้ไปในทิศทางที่เขาต้องไปโดยไม่ต้องให้ครูเป็นผู้ตัดสินใจให้

4. ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการเรียน

5. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกคน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้นครูได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดมีข้อบกพร่องอะไร ทำให้ครูมีโครงการที่จะต้องแก้ไขผู้เรียนเป็นรายบุคคล และทำให้ครูประสานงานกับผู้เรียนมากขึ้น

6. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ครูบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้พัฒนาคุณค่าต่างๆ ที่สังคมต้องการด้วย

7. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่ตนสอนเพิ่มเติม ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการที่จะสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่างๆ

ข้อดี

1. ลักษณะของระบบการเรียนการสอนรายบุคคลคำนึงถึงหลักการในการเรียนรู้หลายอย่าง คือ

1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก ใครเรียนช้าหรือเร็วกว่ากันไม่เป็นเรื่องสำคัญ เพราะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของแต่ละบุคคล

1.2 ใช้หลักจิตวิทยาในเรื่องการให้รางวัลตอบสนอง เพราะผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนทันทีที่เรียนบทเรียนแรกและผ่านการทดสอบ

1.3 การแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและใช้เวลาน้อยด้วย

1.4 การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้นเพราะผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้จุดประสงค์ในการเรียนจากข้อแนะนำในการเรียน

1.5 การทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เรียนขยันและเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. ปัญหาเรื่องการตกซ้ำชั้นไม่มี เพราะใช้วิธีเรียนที่ไม่มีการแบ่งชั้น ผู้เรียนคนใดสอบไม่ผ่านก็จะเรียนซ่อมเสริมหรือเรียนในบทเรียนนั้นใหม่และทำการสอบใหม่ทำให้ได้ความรู้แน่นขึ้น

3. ปัญหาเกี่ยวกับการสะกดกันความสามารถของผู้เรียนที่เรียนเก่งจะหมดไป เพราะการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถเฉพาะตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็ไม่รู้สึกว่ายากและมีปมด้อยและยังได้พบกับความสำเร็จได้

4. ผ่อนคลายปัญหาเรื่องการมีจำนวนนักเรียนมากเกินไปในชั้น จนครูดูแลไม่ทั่วถึง

5. ในการสอนครูสามารถสังเกตผู้เรียนได้ทั้งด้านการเรียนตลอดจนพฤติกรรมอื่นๆ ด้วย
6. ระบบการสอนแบบนี้ส่งเสริมให้ครูมีความคิดริเริ่ม ที่จะต้องเตรียมงานประเมินผลงานของนักเรียนทุกวัน
7. สถานที่เรียน ไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนธรรมดา อาจจะเป็นใต้ต้นไม้ ในห้องโถง มีโต๊ะหรือไม่มีก็สามารถใช้เป็นห้องเรียนได้

ข้อจำกัด

1. จะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มากเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในระยะเริ่มแรก
 2. ผู้เรียนอาจจะมีปัญหาในการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน ครูต้องคอยเป็นที่ปรึกษาแนะนำอย่างใกล้ชิด ถ้าปล่อยให้ผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมทำงานด้วยตนเองอาจจะล้มเหลวได้ง่าย และอาจไม่เกิดความก้าวหน้าในการเรียน
 3. ครูต้องทำงานหนักมาก เพราะต้องจดบันทึกและเก็บข้อมูลของตัวผู้เรียน เช่น
 - 3.1 ทำแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน
 - 3.2 บันทึกทักษะที่ผู้เรียนได้รับและที่ต้องฝึกเพิ่มเติม
 - 3.3 บันทึกข้อสังเกตเกี่ยวกับความสนใจและเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียน
 - 3.4 ใช้เวลาในการตรวจงานมาก
 4. ผู้เรียนที่เรียนช้ามักจะขาดความสามารถที่จะทำงานตามลำพังตามที่ควรจะเป็น และมักจะไม่สามารถควบคุมตนเองให้สนใจกับการเรียนได้นาน
 5. การประเมินผลตามระบบการเรียนการสอนนี้ อาจจะทำให้มีจำนวนของผู้ได้รับผลการเรียนเป็นสัญลักษณ์ I (Incomplete Grade) อยู่มากพอควร เพราะการเรียนการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนช้าหรือเร็วตามความสามารถของตน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จะมีการสอบเพื่อวัดความรู้วิชานั้น ผู้ที่ยังไม่พร้อมที่จะสอบเพราะเรียนยังไม่ผ่านทุกบท ก็จะได้เกรด I ไว้เพื่อให้โอกาสแก้ไขเป็นเกรดอื่นในภาคการศึกษาต่อไป
- อาจกล่าวได้ว่า การที่จะนำระบบการเรียนการสอนรายบุคคลไปใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่นั้นจะต้องคำนึงถึงและใส่ใจในด้านต่างๆ ดังนี้
- การพัฒนาสื่อการเรียนที่เหมาะสม
 - วิธีการมอบหมายงานและการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน
 - การฝึกอบรมครูเกี่ยวกับวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตรายการโทรทัศน์

การผลิตสื่อด้านโทรทัศน์และวิทยุทัศน์นับเป็นสื่อที่มีบทบาทในการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อลักษณะนี้สามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกจากนามธรรมให้ออกมาเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย เป็นสื่อที่มีอำนาจมากในการช่วยเสริมและทดแทนภาระหน้าที่ในการสื่อ

สารชั้นที่หนึ่งของผู้สอนเพราะเมื่อเปรียบเทียบกับครูแล้ว สื่อโทรทัศน์และวีดิทัศน์สามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางกว่าใน 3 ด้านด้วยกัน คือ

- ประสบการณ์ในมิติแห่งความจริง (Reality)
- ประสบการณ์ในมิติแห่งเวลา (Time)
- ประสบการณ์ในมิติของสถานที่ (Space)

ทั้งนี้เพราะว่าผู้ที่ถูกเลือกสรรให้ทำหน้าที่เป็นผู้แสดง(Performer)ย่อมทำได้ดีกว่าครูไม่ว่าจะเป็นการร้อง การเต้น การออกท่าออกกำลังกายและการพูดคุย ครูทางโทรทัศน์สามารถทำการทดลองสิ่งต่างๆที่ครูในห้องเรียนทำไม่ได้บางครั้งสิ่งที่ทำการทดลองหรือนำมาแสดง อาจเป็นสิ่งที่ครูเองยังไม่รู้เสียด้วยซ้ำ ยิ่งกว่านั้นการเล่นแสง เสียง และดนตรี อีกทั้งภาพสวยทางวิดีโอ ยังช่วยให้โทรทัศน์มีเสน่ห์ดึงดูดมากยิ่งขึ้น อย่างเช่นโทรทัศน์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกฎแห่งแรงโน้มถ่วง โดยการหย่อนวัตถุลงมาจากเฮลิคอปเตอร์ที่บินอยู่ในระดับความสูง 100 เมตร โทรทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องความกดของบรรยากาศ โดยการอัดลมออกจากท่อที่ฝังอยู่ใต้น้ำแล้วปล่อยให้น้ำพุ่งจากท่อขึ้นไปในอากาศเป็นน้ำพุสูงกว่า 10 เมตร เป็นต้น

โทรทัศน์ยังสามารถนำภาพทะเลสาบบนภูเขาไฟ ภาพทิวทัศน์ และขนบธรรมเนียมประเพณีของประเทศเพื่อนบ้าน กระทั่งภาพพื้นผิวของดวงจันทร์มาให้เราได้ชมด้วยภาพเหล่านี้ประสบการณ์เกี่ยวกับสถานที่ที่เราได้อยู่ได้รับการขยายขอบเขตออกไปทันทีเมื่อผู้ดูบังเกิดความคิดริเริ่มก็จะคิดค้นเสาะหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเองต่อไป รวมทั้งโทรทัศน์สามารถเอาชนะมิติด้านกาลเวลาด้วย เช่น การนำภาพเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์มาเสนอใหม่ นำภาพการแตกหน่อของเมล็ดพืชซึ่งเติบโตกลายเป็นต้นไม้ใหญ่ในเวลาชั่วพริบตา มาให้ดูด้วยอัตราความเร็วที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (High Speed) เป็นการเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางสังคมของผู้เรียน (วิภา อุตมฉันทน์. 2538:7)

จากผลสำรวจของสถาบันวิจัยความคิดเห็นสาธารณะ (Public Opinion Research) ของ NHK เก็บข้อมูลจากมารดาของเด็กๆที่ดูโทรทัศน์ พบว่าเด็กเริ่มเข้าใจเนื้อหาของรายการและ รู้จักเลียนแบบท่าทางจากรายการ ตั้งแต่อายุได้หนึ่งขวบ พออายุเข้าวัยสองขวบก็เริ่มหัดร้องเพลง หรือพูดตามสิ่งที่ได้เห็นได้ยินในโทรทัศน์ ในวัยสองขวบนี้พบว่าเวลาที่ใช้ในการดูโทรทัศน์ของเด็กจะนานถึงประมาณ 3 ชั่วโมงต่อวัน และจากการวิจัยกับเด็กอายุ 2 ขวบ ยังพบว่าเด็กในวัยนี้จะดูโทรทัศน์อย่างตั้งใจถ้าเป็นรายการสั้นๆ ใช้คำพูดง่ายๆ และใช้เสียงคนในการบรรยาย เด็กพร้อมจะทำตามแบบทันที ถ้าผู้แสดงในโทรทัศน์พูดชักชวนและทำท่าประกอบบางอย่างที่ไม่ยากนักเพื่อให้เด็กทำตาม มารดาของเด็กส่วนใหญ่เชื่อว่าโทรทัศน์มีคุณค่าในการเสริมสร้างความรู้ กระชับความสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆในวัยเดียวกันและช่วยเพิ่มพูนความสามารถในการแสดงออกทางคำพูดของเด็กๆ อีกทั้งผลการวิจัยได้ให้ข้อพิสูจน์อย่างเต็มที่ว่าโทรทัศน์เป็นเครื่องช่วยการเรียนการสอนของเด็กในวัยเรียนที่ได้ผลดีมากและเมื่อทำการวิเคราะห์ปฏิกิริยาของเด็กนักเรียนประถม

ศึกษาต่อรายการที่ดู พบว่า ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน การซูมภาพ (zoom) และการสนทนาโต้ตอบ เป็นสิ่งที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก และช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาของสื่อได้ดี

วสันต์ อดิศักดิ์ (2533 : 14) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของวิทยุโทรทัศน์ที่มีคุณค่าในด้านการศึกษาการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ดังนี้คือ

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับโทรทัศน์ให้มากขึ้น

2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่นๆ มาใช้ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ แผนสถิติ ภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ตลอดจนพวงววดสามมิติอื่น ๆ

3. สามารถนำสิ่งที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ อาจใช้สื่อที่กล่าวในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พุดถึงภูเขาน้ำแข็ง ก็สามารถนำภาพยนตร์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน

4. ขจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไป ไม่ว่าด้านระบบการออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกลงเทปโทรทัศน์ ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่าง ๆ รับได้ง่ายขึ้น

5. เป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมากเมื่อเฉลี่ยต่อหัวของผู้รับ

6. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันทีทำให้เหมาะแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการฝึกอบรมต่าง ๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน ฯลฯ

8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชม ทำให้เหมาะสมแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยมต่าง ๆ แก่ผู้ชม

9. การใช้ผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นได้ ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้ที่สูง อาทิ การเชื่อมต่อนับคอมพิวเตอร์กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพ จะทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ

ฮูเบเนอร์ (Huebener. 1960 : 97) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า โทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจ มีเจตคติที่ดีต่อโทรทัศน์ และกล่าวว่าบทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ

กอร์ดอน (Gordon. 1965 : 60-62) ได้กล่าวถึงคุณค่าของวิทยุทัศน์ว่าเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายเพราะสามารถบันทึกทั้งภาพและเสียงได้พร้อมกัน บันทึกการรายการก่อนนำไปใช้โดยแก้ไขปรับปรุงส่วนที่ไม่ดีเสียก่อน คือลบและบันทึกภาพใหม่ได้เสมอ หรือนำไปถ่ายนอกสถานที่ก็ได้ และได้กล่าวถึงประโยชน์ของโทรทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. สามารถขยายสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าใจง่าย เช่น ขยายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายทอด การสาธิตในห้องเรียนเดี่ยวหรือระหว่างห้องเรียน
2. ไม่ต้องควบคุมหรือตรวจสอบทางราชการมากเหมือนโทรทัศน์การค้า
3. มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ได้กว้างขวางทั้งภายในโรงเรียน หรือในกลุ่มโรงเรียน
4. สามารถใช้สนองความต้องการพิเศษอื่นๆ ที่ไม่ใช่การสอนได้ทั้งในโรงเรียนและกลุ่มโรงเรียน

เดล (Dale, 1969 : 355) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของวีดิทัศน์ต่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม คือเทปโทรทัศน์สามารถบันทึกภาพและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการสาธิตให้ดีขึ้นได้ สามารถแสดงแง่มุมต่าง ๆ ที่ไม่อาจเห็นได้ด้วยวิธีธรรมดาและยังสามารถนำไปใช้ในครั้งต่อ ๆ ไปได้อีก

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์

ขบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์โดยพื้นฐานนั้นมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียมการผลิต (Preproduction) ขั้นตอนผลิต (Production) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post Production) และ ขั้นตอนการเผยแพร่ (Distribution) การตัดต่อวีดิทัศน์ (Editing) เป็นส่วนหนึ่งของงานหลังการผลิตการตัดต่อวีดิทัศน์เป็นส่วนของการ ปรับแต่งเพิ่มเติมให้วีดิทัศน์มีความเหมาะสม การซ่อนตัวอักษรการแทรกรูปภาพ การใช้อุปกรณ์เสริมการทำเทคนิคพิเศษ การใส่เสียง รวมไปถึงการควบคุมระยะเวลา ในขั้นตอนนี้ เป็นขบวนการที่นำเอาข้อมูลที่มีอยู่ในขั้นตอนการผลิตมาทำให้อยู่ในกรอบของขั้นเตรียมการ ผลของขั้นตอนนี้ออกมาเป็นเทปวีดิทัศน์ ที่ตรงกับที่วางแผนไว้ (กิตติศักดิ์ มรินทร์, 2544:16)

การตัดต่อวีดิทัศน์เริ่มต้นตั้งแต่การนำเทปสองตัวมาต่อกันโดยมีเครื่องควบคุมการทำงานของเทปให้สอดคล้องกันแบบที่เรียกกันว่าการตัดต่อแบบตามลำดับหรือที่เรียกว่าการตัดต่อแบบลิเนียร์ ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เจริญขึ้นจึงนำมาประยุกต์กับงานตัดต่อวีดิทัศน์ เป็นการตัดต่อภาพแบบใหม่ที่เรียกว่าการตัดต่อแบบไม่เป็นลำดับ เรียกกันว่า การตัดต่อแบบนอนลิเนียร์

ระบบตัดต่อวีดีโอแบ่งออกได้เป็นสามประเภทดังนี้ คือ

1.ระบบลิเนียร์ คือระบบการตัดต่อแบบดั้งเดิม ที่ใช้อุปกรณ์ควบคุมร่วมกับเครื่องเล่นเทปอย่างน้อยสองตัวคือตัวเล่นหนึ่งตัวกับตัวบันทึกอีกหนึ่งตัว กรณีต้องการทำเทคนิคการเปลี่ยนภาพจากภาพหนึ่งไปอีกภาพหนึ่งจำเป็นต้องใช้เครื่องเล่นเทปเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งตัว การตัดต่อด้วยวิธีนี้จะต้องตัดต่อไปตามลำดับอย่างต่อเนื่องกันไม่สามารถกระโดดไปทำงานช่วงใดช่วงหนึ่งที่มีความพร้อมมากกว่าได้ กรณีที่มีการแก้ไขจำเป็นจะต้องทำใหม่ทั้งหมดตั้งแต่จุดที่แก้ไขไปจนถึงจุดสุดท้าย หากการแก้ไวนั้นทำให้ความยาวของงานเปลี่ยนแปลง

2.ระบบนอนลิเนียร์ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาของระบบลิเนียร์เดิม โดยการย้าย วีดีโอที่เคยอยู่บนเทปไปเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์ของคอมพิวเตอร์ แล้วจึงตัดต่อโดยใช้โปรแกรม

ตัดต่อวิดีโอที่มีให้เลือกใช้มากมาย หลังจากการตัดต่อเสร็จก็โอนย้ายงานที่อยู่ในฮาร์ดดิสก์ไปเก็บไว้บนเทปตัวเดิม ด้วยวิธีนี้ทำให้ระบบอนลิเนียร์ได้เปรียบระบบลิเนียร์หลาย ๆ อย่าง

3.ระบบไฮบริด เป็นระบบที่สามารถตัดต่อวิดีโอได้ทั้งลิเนียร์และอนลิเนียร์ นำมาใช้เพื่อเชื่อมต่อช่วงคาบเกี่ยวของการเปลี่ยนจากระบบลิเนียร์ไประบบอนลิเนียร์ โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานที่ยังปรับตัวกับระบบคอมพิวเตอร์ไม่ทัน ปัจจุบันโปรแกรมตัดต่ออนลิเนียร์พัฒนาให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น นักตัดต่อส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์มากขึ้น จึงถือว่าได้ผ่านพ้นช่วงนั้นไปแล้ว ระบบไฮบริดจึงเสื่อมความนิยมลงไป

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวิดีโอทัศนระบบอนลิเนียร์

การตัดต่อแบบอนลิเนียร์เป็นการตัดต่อวิดีโอทัศนอย่างไม่เป็นลำดับ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการตัดต่อภาพวิดีโอทัศนที่เราสามารถเริ่มหรือจบหรือการจัดการในแต่ละส่วนได้อย่างอิสระ ในปัจจุบันภาพยนตร์โฆษณาและภาพยนตร์สารคดีที่ถ่ายทอดทางวิทยุโทรทัศน์บ้านเราตลอดจนสื่อวิดีโอทัศนหลาย ๆ เรื่องใช้การตัดต่อในลักษณะนี้และมีแนวโน้มสูงขึ้น (สุชาติ พรหมปัญญา. 2544 : 23-28) หลักการพื้นฐานของการตัดต่อวิดีโอทัศนด้วยคอมพิวเตอร์ คือจะทำการบันทึกภาพวิดีโอทัศนลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเอาภาพที่ถ่ายทำมาทั้งหมดบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ (บรรจุอยู่ใน HardDisk) จากนั้นใช้โปรแกรมตัดต่อ (Video Editing Software) จะใช้วิธีเส้นเวลา (Time-Line) เป็นเครื่องมือเพราะเป็นวิธีที่ทำให้ผู้ใช้สามารถศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่ายเหมือนกับเอาฟิล์มภาพยนตร์มาต่อเชื่อมกันบนจอคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อของภาพสามารถใช้เทคนิคพิเศษที่มีให้มามาก สามารถดูภาพได้ทันทีบนจอมอนิเตอร์หรือในจอคอมพิวเตอร์ ตรงไหนที่ไม่ต้องการก็ตัดออก สามารถแทรกหัวเรื่อง ท้ายเรื่อง ตัวอักษร กราฟิก ภาพการ์ตูน 3 มิติ การผสมผสานระหว่างภาพวิดีโอทัศนที่ถ่ายทำมากับส่วนเสริมสามารถทำได้ง่าย การควบคุมเวลาโดยใช้เส้นเวลา (TimeLine) เป็นการนำเอาวิดีโอทัศนมาเรียงบนจอภาพ ผู้ที่ทำหน้าที่ตัดต่อสามารถมองเห็นภาพปัจจุบัน ภาพที่เกิดก่อนหน้านี้นี้และภาพที่จะมาถึง สามารถหยุด ไปข้างหน้า ย้อนกลับไปกลับมาได้ทันทีที่ต้องการ การกำหนดช่วงของการตัดภาพ การแทรกภาพที่ต้องการ การบันทึกเสียงที่แยกออกจากภาพ การจัดเสียงให้ตรงกับภาพ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความเฉพาะในขบวนการตัดต่อแบบดิจิทัลหรือการตัดต่อแบบอนลิเนียร์ (กิตติศักดิ์ มรินทร์. 2544 : 103)

ระบบตัดต่อแบบอนลิเนียร์มีข้อดีดังนี้

1. ประหยัดราคาและพื้นที่การทำงานเพราะระบบอนลิเนียร์ให้เทปเพียงตัวเดียว
2. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเทปเนื่องจากใช้งานเทปน้อยมาก จะใช้เฉพาะตอนนำวิดีโอทัศนเข้าและออกจากฮาร์ดดิสก์เท่านั้น

3. การค้นหาภาพและเลือกภาพในฮาร์ดิสก์ทำงานได้รวดเร็วและแม่นยำกว่า สามารถไปยังจุดใดก็ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการกรอกลับไปกลับมา
4. สามารถเลือกตัดต่อช่วงไหนก็ได้ที่พร้อมก่อนโดยไม่ต้องเรียงลำดับตั้งแต่ต้น
5. ผลงานที่ซับซ้อนได้สะดวกโปรแกรมตัดต่อปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูง สามารถสร้างชื่อเรื่อง กราฟิกได้สะดวก สามารถซ้อนภาพได้หลายๆ ชั้นในเวลาเดียวกัน
6. คุณภาพสูง ปัจจุบันระบบนอนลิเนียร์ สามารถทำงานในแบบไม่ต้องบีบข้อมูลเลย หรือบีบแบบไม่สูญเสีย จึงให้คุณภาพของงานเหมือนกับต้นฉบับ นอกจากนี้งานที่ซับซ้อนเช่นการซ้อนภาพหลายๆชั้นสามารถทำได้ในครั้งเดียวโดยไม่ต้องสูญเสียคุณภาพ
7. ทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายได้ สามารถแบ่งกันทำงาน ใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงร่วมกัน เช่น ฮาร์ดดิสก์, สแกนเนอร์และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันโดยไม่ต้องเดินไปมา
8. เผยแพร่ข้อมูลในรูปดิจิทัลได้สะดวก (สุชาติ พรหมปัญญา, 2544 : 23-28)

แนวโน้มของการตัดต่อวีดิทัศน์

เนื่องจากราคาที่ถูกลงอย่างมากของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อวีดิทัศน์และคุณภาพที่เพิ่มขึ้น การใช้งานที่ง่าย ทำให้แนวโน้มของการตัดต่อภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์มีการใช้แพร่หลายมากขึ้น ทั้งการใช้กับกล้องแบบมือถือ (Handy-Cam) ไปถึงงานถ่ายทำในระดับแพร่ภาพทางสถานีวิทยุโทรทัศน์ (Broadcast) นอกจากนี้กล้องถ่ายวีดิทัศน์รุ่นใหม่ที่จะออกมาแทบทุกค่ายจะเป็นกล้องแบบดิจิทัล เมื่อเข้าสู่ขบวนการนำภาพเข้าเครื่องตัดต่อแบบดิจิทัลแทบจะไม่มี การสูญเสียรายละเอียดของภาพเลย วีดิทัศน์ดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีการประมวลผลระบบภาพวีดิทัศน์แบบตามเวลาจริง (RealTime) และการเผยแพร่ออกไปแบบสายธารข้อมูล (Streaming Data) สามารถเดินทางไปสู่ผู้ชมอย่างมีคุณภาพ การทำงานทั้งหมดนี้ให้เป็นไปตามกระบวนการดิจิทัล ผลจากเทคโนโลยีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันที่กำลังอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนาไปสู่กระบวนการผลิตสื่อแบบไม่มีขีดจำกัด ดังนั้นเทคนิคเหล่านี้จะเป็นเทคโนโลยีที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (กิตติศักดิ์ มรินทร์, 2544 : 103)

จากเอกสารที่รวบรวมมาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในวงการการศึกษาเป็นอย่างมาก การเรียนการสอนมิได้จำกัดอยู่แค่เพียงในห้องเรียน สื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่เกิดขึ้นมากมายควบคู่กับการพัฒนาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การผลิตสื่อโทรทัศน์ในปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการผลิตเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพและน่าสนใจ แต่เนื่องจากการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการผลิตสื่อโทรทัศน์ยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับวงการเทคโนโลยีการศึกษาและเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับนิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยเหตุนี้ผู้ดำเนินการพัฒนาจึงต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานในการผลิตสื่อโทรทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการติดต่อวิถีทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 124 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการติดต่อวิถีทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการดังนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ได้ดำเนินการดังนี้

3.1.1 รวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์แล้วแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ โดยเรียงเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ

3.1.3 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

3.1.3.1 การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบทแต่ละส่วน แสดงถึงความสัมพันธ์และการดำเนินเรื่องของบทเรียน

3.1.3.2 การเขียนบท (Script) เป็นการเขียนรายละเอียดของบทบรรยายของบทเรียนมัลติมีเดียการอธิบายภาพวีดิทัศน์และภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.3.3 การจัดเตรียมข้อมูลของบทเรียน แบ่งออกเป็น

- ด้านกราฟิก การนำภาพนิ่งจากหนังสือ นิตยสาร และภาพที่ได้จากการค้นหาจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาพจากแผ่นซีดีรอมมัลติมีเดียและภาพวาดประกอบเพิ่มเติม มาทำการตกแต่งและโดยจัดทำเป็นไฟล์กราฟิกในรูปแบบต่าง ๆ

- ด้านวีดิทัศน์ ถ่ายทำและตัดต่อวีดิทัศน์ ตลอดจนการทำการบีบอัดข้อมูลออกมาในรูปแบบแฟ้มข้อมูล MPEG ที่พร้อมจะนำไปใช้

- ด้านเสียง บันทึกเสียงบทบรรยาย ผสมเสียงดนตรีประกอบ และแปลงสัญญาณเสียงให้อยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูล Wav ที่พร้อมจะนำไปใช้

3.1.3.4 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำข้อมูลที่ได้เตรียมเอาไว้ มาจัดรูปแบบการนำเสนอตามบทที่วางไว้ ทำการสร้างคำสั่งสำหรับการควบคุมบทเรียนและกำหนดรูปแบบการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านทางเมนูต่างๆตาม Flowchart โดยใช้ซอฟต์แวร์ Macromedia Director ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.3 บันทึกบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำการสร้างเรียบร้อยแล้วลงในแผ่น CD-ROM แบบ Autorun

3.1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่บันทึกใน CD-ROM เสนอผลต่อกรรมการที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาการออกแบบหน้าจอ ความเหมาะสม ของการนำเสนอ ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความชัดเจนของภาพ และตัวอักษร ความเหมาะสมของ เพลงประกอบ ความเหมาะสมของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนและผู้เรียน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความ

เหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย ความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา

3.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3.2.1 ผู้ศึกษาได้สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องและครอบคลุมกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 63 ข้อ

3.2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นส่งให้กรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไข

3.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป TESTQUAL แล้วเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพให้ได้จำนวน 40 ข้อ โดยข้อสอบทั้งหมดมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.31-0.75 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24-0.85 และนำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson ซึ่งได้ความเชื่อมั่น 0.92

3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

✓ ก่อนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและข้อบกพร่องในการออกแบบหน้าจอของบทเรียน ความเหมาะสมของการนำเสนอ เสียงบรรยาย ความชัดเจนของภาพและอักษร ความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย ความถูกต้องของภาษาและความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหาของบทเรียน โดยใช้แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และมีวิธีกำหนดคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนการประเมิน

5 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีและเหมาะสมมาก
4 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีและเหมาะสม
3 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีและเหมาะสมพอใช้
2 คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
1 คะแนน	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
1.51-2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
1.00-1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

โดยผู้ศึกษากำหนดให้คะแนนเกณฑ์การประเมินอยู่ระดับ 3.51 ขึ้นไป

✓ 4.วิธีดำเนินการทดลอง

4.1 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

4.2 วิธีการดำเนินการทดลอง

4.2.1 การทดลองครั้งที่ 1

ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้นิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนเรียนอยู่นั้นนิสิตที่ไม่เข้าใจสามารถถามผู้ศึกษาค้นคว้าได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าแสดงท่าทีสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนไหน อย่างไร แล้วบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนขณะที่เรียนไปด้วย ถ้าผู้เรียนสงสัยผู้ศึกษาค้นคว้าจะซักถามเพื่อหาสาเหตุที่ไม่เข้าใจ และบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ผู้ศึกษาค้นคว้าสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

4.2.2 การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนที่ปรับปรุงครั้งที่ 1 โดยให้นิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบบทเรียนทั้งหมดให้นิสิตทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

4.2.3 การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนที่ปรับปรุงครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้ โดยให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในระหว่างเรียนเมื่อจบแต่ละเรื่องให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และเมื่อเรียนจบบทเรียน

ทั้งหมดให้รับผิดชอบทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำผลการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาประสิทธิภาพ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ
ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยของคะแนน

5.2. คุณภาพของแบบทดสอบ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความ
เชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR-20 (ภักตรา นิคมานนท์. 2525 :
79) โดยใช้โปรแกรม TESTQUAL

5.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์
สิขขันธ์. 2528 : 284)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้กำหนด การใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

M	แทน	คะแนนเฉลี่ย
E ₁	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
E ₂	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเรียนเป็นรายบุคคล โดยในบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 เรื่อง ได้แก่

- เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวีดิทัศน์
- เรื่องที่ 2 การผลิตรายการวีดิทัศน์
- เรื่องที่ 3 การตัดต่อวีดิทัศน์
- เรื่องที่ 4 การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์
- เรื่องที่ 5 เทคนิคการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere

มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ ระยะเวลาในการเรียนบทเรียนประมาณ 120 นาที บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีขนาด 320 Mb.

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ดังแสดงในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1	ความถูกต้องของเนื้อหา	5.0	ดีมาก
2	ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.0	ดีมาก
3	ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย	4.6	ดีมาก
4	ความชัดเจนของเนื้อหา	4.6	ดีมาก
5	ความเหมาะสมลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.0	ดีมาก
6	ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4.3	ดี
7	ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.6	ดีมาก
8	ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.0	ดีมาก
9	ความเหมาะสมของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	4.3	ดี
10	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	5.0	ดีมาก
	รวมเฉลี่ย	4.83	ดีมาก

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพของแต่ละรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นเรื่อง ความถูกต้องของการใช้ภาษา และความเหมาะสมของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนที่มีคุณภาพอยู่ใน ระดับดี

ตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วย
คอมพิวเตอร์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1	รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.0	ดี
2	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.0	ดี
3	สีของตัวอักษร	4.3	ดี
4	สีของพื้นหลังของบทเรียน	4.6	ดีมาก
5	สีของภาพและกราฟิก	4.3	ดี
6	เสียงบรรยาย	4.3	ดี
7	ระดับของเสียงบรรยาย	4.3	ดี
8	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.6	ดีมาก
9	เสียงเพลงประกอบ	4.3	ดี
10	ระดับของเสียงเพลงประกอบ	4.3	ดี
11	เสียงประกอบ	4.6	ดีมาก
12	ระดับของเสียงประกอบ	4.3	ดี
13	การควบคุมบทเรียน	4.0	ดี
14	การออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยรวม	4.6	ดีมาก
15	ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับ ผู้เรียน	4.0	ดี
16	รูปแบบรายงานผลคะแนนของแบบฝึกหัด	3.6	ดี
17	ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด	3.6	ดี
18	ความน่าสนใจของบทเรียน	4.6	ดีมาก
19	รูปแบบในการดำเนินการเรียน	4.3	ดี
20	ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ	4.0	ดี
21	ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.3	ดี
22	ความน่าสนใจของภาพประกอบ	4.6	ดีมาก
23	ขนาดของภาพประกอบในการนำเสนอ	4.0	ดี
24	การสื่อความหมายของภาพประกอบ	4.3	ดี
25	ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา	4.6	ดีมาก
	รวมเฉลี่ย	4.12	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผลของการประเมินอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพของแต่ละรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพดี และมีรายการ สีของพื้นหลังบทเรียน ความชัดเจนของเสียงบรรยาย เสียงประกอบ การออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยรวม ความน่าสนใจของแบบเรียน ความน่าสนใจของภาพประกอบ และความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ในการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะและนักศึกษาได้ปรับปรุง ดังนี้ ตรวจสอบการใช้ภาษาให้ถูกต้อง ปรับปรุงภาพประกอบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อทำให้การสื่อความหมายชัดเจนมากขึ้น ปรับปรุงรูปแบบการปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้นและให้เพิ่มปุ่มสำหรับปิดเปิดเสียงบรรยาย

ผลการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ทดลองครั้งที่ 1

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าผู้เรียนสามารถเรียนและทำแบบฝึกหัดได้ในระดับดี แต่ได้พบข้อควรปรับปรุง ดังนี้

- เพิ่มเติมภาพประกอบให้มากขึ้น
- ปรับคำอธิบายภาพประกอบให้มีความชัดเจนมากขึ้น
- ปรับสีของพื้นหลังในดูสบายตามากขึ้น

ซึ่งผู้ศึกษาได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนนำไปทดลองครั้งที่ 2

ทดลองครั้งที่ 2

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยตนเอง ผลการทดลองดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ ครั้งที่ 2

บทเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E_1 / E_2
	A	M	E_1	B	M	E_2	
เรื่องที่ 1	5	4.53	90.66	10	8.66	86.60	90.60 / 86.60
เรื่องที่ 2	2	1.66	83.33	3	2.60	86.60	83.33 / 86.60
เรื่องที่ 3	3	2.60	86.66	7	5.86	83.80	86.66 / 83.80
เรื่องที่ 4	5	4.26	85.33	10	8.53	85.33	85.33 / 85.33
เรื่องที่ 5	5	4.26	85.33	10	8.53	85.33	85.33 / 85.33
รวม	20	17.25	86.26	40	34.12	85.40	86.24 / 85.80

จากตาราง 3 แสดงว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ โดยรวม 86.24 / 85.80 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90.60 / 86.60 เรื่องที่ 2 83.33 / 86.60 เรื่องที่ 3 86.66 / 83.80 เรื่องที่ 4 เป็น 85.33 / 85.33 และเรื่องที่ 5 85.33 / 85.33 ซึ่งมีเพียงเรื่องที่ 2 และเรื่องที่ 3 ที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงภาพประกอบและเพิ่มคำบรรยายเพื่อให้บทเรียนมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ทดลองครั้งที่ 3

กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างจากประชากร จำนวน 30 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนิสิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล ผลการทดลอง ปรากฏดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ครั้งที่ 3

บทเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E_1 / E_2
	A	M	E_1	B	M	E_2	
เรื่องที่ 1	5	4.70	94.00	10	8.60	86.00	94.00 / 86.00
เรื่องที่ 2	2	1.83	91.66	3	2.60	86.66	91.66 / 86.66
เรื่องที่ 3	3	2.73	91.00	7	6.06	86.57	91.00 / 86.57
เรื่องที่ 4	5	4.33	86.66	10	8.60	86.00	86.66 / 86.00
เรื่องที่ 5	5	4.33	86.66	10	8.60	86.00	86.66 / 86.00
รวม	20	17.92	89.98	40	34.46	86.24	89.98 / 86.24

จากตาราง 4 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยรวม 89.98 / 86.24 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 94.00 / 86.00 เรื่องที่ 2 91.66 / 86.66 เรื่องที่ 3 91.00 / 86.57 เรื่องที่ 4 86.66 / 86.00 และเรื่องที่ 5 86.66 / 86.00 ซึ่งบทเรียนในทุกเรื่องและโดยรวมมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85 / 85

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์กำหนด

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ

✓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 124 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ผู้ศึกษาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินด้านคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการทดลอง

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ทดลอง 3 ครั้ง กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ให้นิสิตเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรายบุคคล
2. ในบทเรียนแต่ละเรื่องมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้นิสิตทำหลังจากการเรียนรู้จบบทเรียนในแต่ละบทเรียน
3. หลังจากที้นิสิตเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครบทุกบทเรียนแล้ว ทดสอบ นิสิตด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนของนักเรียนในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนด 85 / 85

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตรวจสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ สูตรหาประสิทธิภาพ E_1 / E_2 46

ผลการศึกษาค้นคว้า

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาแบ่งเป็น 5 เรื่อง เป็นบทเรียนแบบรายบุคคล

ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพระดับดีมากและผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพระดับดี

ผลการทดลอง ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ มีค่า 89.98 / 86.24

อภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลัก การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งผู้ศึกษามีประเด็น อภิปรายจากผลของการศึกษาดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ มีประ สทธิภาพ 89.98/86.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนผลิตบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เริ่มจากผู้ศึกษาได้ศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาผลิตโดยทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ ตามลำดับการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนในแต่ละบทเรียน ทำการเขียนบทและออกแบบลักษณะการ ดำเนินเรื่องของบทเรียน จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ ปรีक्षाและผู้เชี่ยวชาญ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำไปทดลองตามขั้นตอนเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตสาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 3 คน แบบรายบุคคล ซึ่งนิสิตมีความพอใจและสนใจต่อ การเรียนเป็นอย่างดี ในการทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตสาขาเดียวกัน จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 86.24 / 85.80 ซึ่งเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่มีเนื้อหาเรื่องที่ 2 ที่ค่าเฉลี่ย E_1 และเนื้อหาเรื่องที่ 3 ที่ค่าเฉลี่ย E_2 ยัง ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงทำการศึกษาค้นคว้าพบว่าปัญหาเกิดจากเนื้อหา มีความ กว้างเล็กน้อย และภาพที่ใช้ประกอบมีน้อยเกินไป ผู้ศึกษาจึงทำการปรับปรุงบทบรรยายและ ภาพประกอบให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น จากนั้นทำการทดลองครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง สาขาเดียวกันจำนวน 30 คน ซึ่งได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 89.98/86.24 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วย คอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และให้ความสนใจบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นพิเศษ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบไปด้วยการ ออกแบบหน้าจอ เสียงบรรยาย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและภาพวีดิทัศน์ ซึ่งทำให้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสมบูรณ์แบบ นอกจากนั้นผู้ศึกษาได้สังเกตระหว่างการทดลอง พบว่าผู้เรียนที่ทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสนใจและตั้งใจ ที่จะ เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากได้เรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถทบทวน การเรียนได้ทันทีและเมื่อมีเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจหรือสงสัย ผู้เรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษา เนื้อหาได้ใหม่ นอกจากนั้นผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ยังได้ทำแบบฝึกหัดระหว่าง เรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินผลการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวน

และทำความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มเติม เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ไม่จำกัดในเรื่องเวลาซึ่งช่วยลดปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้เรียนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนอกจากจะอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วจะต้องอาศัยการออกแบบด้านศิลปะและจิตวิทยาการรับรู้จึงสามารถทำให้บทเรียนมีคุณภาพมากขึ้น
3. ควรศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อใช้สนับสนุนการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
4. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ควรให้นิสิตได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในช่วงที่มีการจัดการเรียนการสอนในเรื่องดังกล่าว และให้นิสิตทบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังจากนิสิตได้เรียนในชั้นเรียน เพื่อเป็นการทบทวนความรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้

1. ควรศึกษาผลของทักษะปฏิบัติที่ได้จากการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ กับการศึกษาด้วยตนเองหรือการสอนปกติ

บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนางรงค์. (2536). *เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรส โปรดักส์.
- _____. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กิตติศักดิ์ มรินทร์. (2544). *ดิจิทัลลีสื่ออัจฉริยะ*. กรุงเทพฯ : มาสเตอร์การพิมพ์
- จันทร์ฉาย เดมิยาการ. (2532). *การผลิตรายการโทรทัศน์*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- จัมเปอร์ (นามแฝง). (2543). "เลือกซื้อคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิดีโอ," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวิดีโอ*. 1(2) : 22-25.
- ดำรงค์ ตาแจ่ม. (2539). *การศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่มีเกมประกอบเนื้อหาและไม่มีเกมประกอบเนื้อหา*. ปรินซิพนิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชัน.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2539). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชนนทร์ สุขวารี. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : โอบีซพับลิชิ่ง.
- นภดล วรรณาคม. (2538). *การถ่ายภาพ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการภาพยนตร์และภาพนิ่ง คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงเพชร วัชรอยู่. (2539). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มนตรี คงมหาพฤกษ์. (2544). *เปิดโลกบันเทิงบนพีซีตัวเก่ง*. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น
- ยีน ภู่วรรณ. (2538,มิถุนายน-กรกฎาคม). "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย," *วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี*. 2(2) : 121.
- วสิน เพิ่มทรัพย์. (2544). *เปิดโลกบันเทิงบนพีซีตัวเก่ง*. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- วสันต์ อดิศักดิ์. (2533). *การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วาสนา ชาวหา. (2533). *สื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิภา อุดมจันทร์. (2538). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และวีดิทัศน์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิภา อุดมฉันท. (2544). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : บัค พอยต์.
- วิไล ตั้งจิตสมคิด. (2539). *การศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ : โอเอส พรินติ้ง เฮาส์.
- วิไล องค์ธนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไวท์บาลานซ์ (นามแฝง). (2543). "ติดต่อวีดีโอไปทำไม," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวีดีโอ*. 1(2) : 18-21.
- สถาพร สาธุการ และวิวัฒน์วงศ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2541). *Research and Development of Educational Multimedia*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมปราชญ์ สมณะ. (2541). *การศึกษามูลค่าการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติของนิสิต วิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์แบบโปรแกรม และบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาริต*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร จารุณี. (2535). *การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- สมพร สุทัศน์ย์. (2533). *จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร. (2543). "ปฏิรูปการศึกษากับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวีดีโอ*. 1(5) : 32-34.
- สุชาติ พรหมปัญญา. (2543). "การเลือกอาร์ดดิสก์สำหรับงานวีดีโอ," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัล วีดีโอ*. 2 (8) : 27-30.
- _____. (2543). "การเลือกอุปกรณ์วีดิทัศน์," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวีดีโอ*. 1(3) : 21-24.
- _____. (2543). "ความล้มเหลวของระบบ วีดีโอออนดีมาน," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัล วีดีโอ*. 1 (4) : 41-43.
- _____. (2543). "แนวทางการสอนหลักสูตร การติดต่อวีดีโอ," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัล วีดีโอ*. 2 (7) : 23-28.
- _____. (2543). "ปฐมบทของดิจิทัลวีดีโอ," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวีดีโอ*. 1(1) : 6-7.
- _____. (2543). "ประจักษ์โลกดิจิทัลวีดีโอ," *นิตยสารสำหรับงานดิจิทัลวีดีโอ*. 2(6) : 29-32.
- สุภาณี สนิธิรัตน์. (2539). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. (2538). *การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์การศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2544) *เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *การเรียนรู้การสอนรายบุคคล*. พิมพ์ครั้งที่3 กรุงเทพฯ : สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถพร ฤทธิเกิด.(ม.ป.ป.) *เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- Anderson, Gary H. (1999). *Video Editing and Post-Production : A Professional Guide*. 4th ed., Boston : Focal Press.
- ✓Borg, Walter R. and Gall, Meredith D. (1979). *Educational Research*. 6th ed. New York : Longman
- Browne, Steven E. (1996). *Video Editing*. Oxford : Focal Press.
- _____. (1998). *Nonlinear Editing Basics*. Oxford : Focal Press.
- Dale, Edgar. *Audio Visual Methods in Teaching*. 3rd ed. New York : The Dryden Press. 1969
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York : Hool, Rinechart and Winston, Inc.
- Gordon, Gorge N. (1965). *Education Television*. New York : The center for Applied Research in Education, Inc.
- Huebener, Theodore. (1960). *Audio-Visual Techniques in Teaching Foreign Languages*. New York : A practical Hand Book University Press.
- ✓Lee, James Lawrence. (1975). "The Effectivness of a Computer-Assisted Program Designed to Teach Verbal-Descriptive Skill upon an Annual Sensation of Music," in *Dissertation Abstracts International*. 1363-A.
- Levacov, Marilia. (1994). *From Printed to Electric : A Case Study of 'NAUTILUS' CD-ROM Interactive Magazine (Optical Publishing)*. Boston : Boston University.

- ✓ Linda, Tway. (1995). ***Multimedia in Action***. New York : Academic Press.
- Morris, Patrick. (1999). ***Nonlinear Editing***. Oxford : Focal Press.
- Ohanian, Thomas A. (1998). ***Digital Nonlinear Editing : Editing Film and Video on the Desktop***. 2nd ed. Boston : Focal Press.
- Skinner, B.F. (1959). ***Science and Human Behavior***. New York : Macmillan.
- Vaughan, Tay. (1993). ***Multimedia Making It Works***. New York : McGraw-Hill.
- Victory, Rosenborg. (1993). ***A Guide to Multimedia***. Berkeley : New Riders.
- Zettl, Herbert. (1996). ***Television Production Handbook***. 6th ed. Belmont, CA : Wadsworth/Thomson Learning.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.75	0.24
2	0.75	0.24
3	0.69	0.61
4	0.69	0.61
5	0.75	0.48
6	0.56	0.61
7	0.56	0.36
8	0.63	0.24
9	0.50	0.48
10	0.63	0.48
11	0.56	0.61
12	0.56	0.61
13	0.56	0.61
14	0.75	0.48
15	0.75	0.48
16	0.63	0.48
17	0.75	0.48
18	0.63	0.48
19	0.56	0.36
20	0.69	0.36
21	0.56	0.36
22	0.38	0.48
23	0.56	0.36
24	0.56	0.36
25	0.69	0.61
26	0.44	0.36
27	0.69	0.36
28	0.56	0.85
29	0.38	0.24
30	0.75	0.24
31	0.56	0.61

32	0.56	0.61
33	0.50	0.48
34	0.31	0.36
35	0.69	0.36
36	0.56	0.36
37	0.63	0.73
38	0.38	0.73
39	0.63	0.73
40	0.50	0.73

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ $KR-20 = 0.9238$

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลการเรียน

๘

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

คำสั่ง : โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน () ให้ตรงกับ ก. ข. ค. หรือ ง. ลงในกระดานคำตอบ
ซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น

หมายเหตุ : ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบนี้

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวีดิทัศน์

- การส่งภาพวีดิทัศน์ภาพจะมีรายละเอียดและความคมชัดมากน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

ก. ความถี่ของไฟฟ้า	ข. จำนวนกรอบของการส่งภาพ
ค. จำนวนเส้น	ง. ความกว้างสัญญาณ
- โทรทัศน์ระบบใดเป็นระบบแรกของโลก

ก. NTSC	ข. PAL
ค. Secam	ง. Auto
- ระบบ SECAM จะคล้ายกับระบบ PAL แต่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องใด

ก. จำนวนเส้น	ข. ความถี่
ค. ความละเอียด	ง. ระบบการรวมสัญญาณสี
- โทรทัศน์ระบบ PAL มีจำนวนเส้นของภาพ และจำนวนจุดสีเท่าใด

ก. 525 เส้น 640 จุด	ข. 625 เส้น 768 จุด
ค. 725 เส้น 640 จุด	ง. 825 เส้น 768 จุด
- ข้อใดคือคำจำกัดความของระบบอนาล็อก

ก. ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงต่อเนื่อง	ข. ข้อมูลที่ให้คุณภาพเหมือนต้นฉบับ
ค. ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนเป็นจังหวะต่อเนื่อง	ง. ข้อมูลที่ถูกส่งในรูปสัญญาณพัลส์
- ระบบดิจิทัลถูกพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาระบบอนาล็อกในด้านใดบ้าง

1. ความคงทน	2. การนำไปใช้งานได้หลากหลายวิธี	3. ความผิดเพี้ยนของสัญญาณ
4. การบีบอัดข้อมูล	5. การสูญเสียข้อมูล	
ก. ข้อ 1,2,3,4 ถูก	ข. ข้อ 2,3,4,5 ถูก	
ค. ข้อ 1,3,4,5 ถูก	ง. ข้อ 1,2,3,4,5 ถูก	
- ระบบดิจิทัลเป็นระบบที่แทนสถานะด้วยเลขไบนารี ซึ่งมีเพียงสองสถานะคือข้อใด

ก. 0 , 1	ข. 1 , -1
ค. 1 , 2	ง. 0 , 2

8. การนำสัญญาณในระบบดิจิทัลแบบใดที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานตามบ้าน มีราคาถูกและใช้งานง่าย
- | | |
|--------------|---------|
| ก. SDI | ข. SDTI |
| ค. IEEE 1394 | ง. YUV |
9. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของมาตรฐาน IEEE 1394
- | | |
|----------------------------------|---|
| ก. ใช้สำหรับส่งข้อมูลภาพ | ข. ส่งคำสั่งควบคุมเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ |
| ค. ใช้สำหรับส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ | ง. ส่งสัญญาณโดยไม่มีบิตัดข้อมูล |
10. ส่งข้อมูลได้ที่ 100-400 Mbps สายสัญญาณยาวได้ไม่เกิน 4.5 เมตรคือการเชื่อมต่อข้อมูลแบบใด
- | | |
|--------------|----------|
| ก. SDI | ข. SDTI |
| ค. IEEE 1394 | ง. S-VHS |

การผลิตรายการวีดิทัศน์

11. การผลิตรายการวีดิทัศน์ ผู้ผลิตจะกำหนดรูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมจะต้องปฏิบัติอย่างไร
- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| ก. วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย | ข. วิเคราะห์เนื้อหา |
| ค. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | ง. ถูกทุกข้อ |
12. ข้อใดคือขั้นตอนที่ถูกต้องของการผลิตรายการวีดิทัศน์
- | | |
|---|--|
| ก. Planing - Production - Editing | ข. Pre-Product - Production - Editing |
| ค. Planing - Production - Post-Production | ง. Pre-Production - Production - Post-Production |
13. การนำเทปวีดิทัศน์ที่ถ่ายทำให้มาทำการลำดับภาพเป็นขั้นตอนใดของกระบวนการผลิตรายการวีดิทัศน์
- | | |
|----------------------|--------------------|
| ก. Pre - Production | ข. Production |
| ค. Post - Production | ง. ข้อ ข และ ค ถูก |

การตัดต่อวีดิทัศน์

14. การตัดต่อวีดิทัศน์โดยใช้เครื่องเทปสองเครื่องมาต่อกัน เป็นการตัดต่อวีดิทัศน์ช่วงใด
- | | |
|-----------------------|------------------|
| ก. Physical Cut | ข. Crash Editing |
| ค. Control Track Edit | ง. Time Code |
15. การตัดต่อวีดิทัศน์โดยอาศัยเวลาที่บันทึกในเนื้อเทปมาช่วยในการตัดต่อวีดิทัศน์ เป็นพัฒนาการช่วงใดของการตัดต่อวีดิทัศน์
- | | |
|-----------------------|------------------|
| ก. Physical Cut | ข. Crash Editing |
| ค. Control Track Edit | ง. Time Code |
16. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้หมายถึงการตัดต่อวีดิทัศน์
- | |
|--------------------------------------|
| ก. ขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตวีดิทัศน์ |
|--------------------------------------|

- ข. การเปลี่ยนภาพจากข้อใดหนึ่งไปข้อใดหนึ่ง
- ค. ส่วนหนึ่งของขั้นตอนการผลิต (Production)
- ง. การสร้างความสมบูรณ์ของวีดิทัศน์

17. การตัดต่อที่อาศัยเครื่องเล่นเทปอย่างน้อย 2 เครื่อง ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมเทปวีดิทัศน์และทำการตัดต่อไปตามลำดับก่อนหลัง เป็นการตัดต่อภาพระบบใด

- ก. Linear Editing
- ข. Nonlinear Editing
- ค. Hybrid Editing
- ง. Complex Editing

18. ข้อดีที่สำคัญของระบบ Linear Editing คือข้อใด

- ก. ง่ายและรวดเร็ว
- ข. ใช้งานง่ายและสูญเสียสัญญาณน้อย
- ค. สะดวกและแก้ไขง่าย
- ง. อุปกรณ์น้อยและราคาถูก

19. การตัดต่อวีดิทัศน์โดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการตัดต่อระบบใด

- ก. Linear Editing
- ข. Non-linear Editing
- ค. Hybrid Editing
- ง. Complex Editing

20. ข้อใดต่อไปนี้คือข้อจำกัดของระบบ Non-linear Editing เมื่อเทียบกับระบบ Linear Editing

- ก. ความยาวของงานที่นำมาตัดต่อ
- ข. ความเร็วในการทำงานและการแก้ไข
- ค. ความซับซ้อนของงาน
- ง. คุณภาพของงาน

การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

21. เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ การตัดต่อวีดิทัศน์และสายสัญญาณ เป็นอุปกรณ์ในส่วนใดของการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

- ก. Input
- ข. Output
- ค. Process
- ง. Materials

22. ในการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ ควรมี CPU และ RAM อย่างน้อยเท่าใดตามลำดับ

- ก. 400 MHz 128 Mb
- ข. 500 MHz 128 Mb
- ค. 600 MHz 256 Mb
- ง. 700 MHz 512 Mb

23. การตัดต่อวีดิทัศน์ประเภทใดที่ไม่เหมาะสำหรับนำมาตัดต่อวีดิทัศน์สำหรับผลิตสื่อการสอน

- ก. การ์ดมัลติมีเดีย
- ข. การ์ดแบบ Non Real Time
- ค. การ์ด Real Time
- ง. การ์ดระดับ Broadcast

24. อุปกรณ์ชนิดใดที่ช่วยให้สามารถแสดงผลการปรับแต่งวีดิทัศน์ ให้สามารถแสดงผลได้ทันที (RealTime)

- ก. CPU
- ข. Harddisk
- ค. Capture Card
- ง. RAM

25. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของการเชื่อมต่อวีดิทัศน์ระดับ Broadcast
- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| ก. ส่งข้อมูลผ่าน SDI/SDTI | ข. ทำงานโดยไม่มีการบีบอัดข้อมูล |
| ค. ส่งข้อมูลผ่าน IEEE1394 | ง. ใช้สัญญาณ YUV Component |
26. ถ้าท่านทำงานในระดับมืออาชีพและต้องการใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งออกแบบมาสำหรับการตัดต่อและทำงานด้านกราฟฟิคโดยเฉพาะ ท่านจะเลือกซอฟต์แวร์ใด
- | | |
|---------------------|-------------------|
| ก. Adobe Premire | ข. Avid Xpress DV |
| ค. Pinnacle Edition | ง. DPS Velocity |
27. ข้อแตกต่างของการบีบอัดข้อมูลวีดิทัศน์ โดยใช้ซอฟต์แวร์กับใช้ฮาร์ดแวร์คือข้อใด
- | | |
|--------------------------|--------------------|
| ก. ความรวดเร็วในการทำงาน | ข. ความเร็วของ CPU |
| ค. ราคาของการ์ด | ง. ข้อ ข และ ค ถูก |
28. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของการบีบอัดข้อมูลวีดิทัศน์โดยใช้ซอฟต์แวร์ในการบีบอัด
- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| ก. ทำงานได้สะดวกรวดเร็ว | ข. ใช้คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง |
| ค. ราคาแพง | ง. นิยมใช้ในงานระดับ Broadcast |
29. การบีบอัดข้อมูลวีดิทัศน์ชนิดใดที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
- | | |
|-------------|---------|
| ก. M – JPEG | ข. MPEG |
| ค. AVI | ง. DV |
30. หากต้องการนำวีดิทัศน์ไปเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตไม่ควรใช้การบีบอัดข้อมูลวีดิทัศน์แบบใด
- | | |
|-------------|--------------|
| ก. M – JPEG | ข. MPEG |
| ค. Real | ง. Quicktime |

เทคนิคการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere

31. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อด้วยโปรแกรม Adobe Premiere คุณสมบัติน่าอย่างต่ำเท่าไร
- | | | |
|----------------|------------|----------------|
| ก. CPU 400 MHz | RAM 128 Mb | Harddisk 10 Gb |
| ข. CPU 600 MHz | RAM 256 Mb | Harddisk 20 Gb |
| ค. CPU 800 MHz | RAM 256 Mb | Harddisk 30 Gb |
| ง. CPU 1 GHZ | RAM 512 Mb | Harddisk 40 Gb |
32. การตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยการ์ด IEEE1394 ควรตั้งค่าการทำงานของ Adobe Premiere แบบใด
- | | |
|----------------|-------------------|
| ก. DV PAL | ข. DV 1394 PAL |
| ค. IEEE M-Jpeg | ง. Digital Pal D1 |
33. หน้าต่างใดใช้เป็นพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการตัดต่อด้วย Adobe Premiere
- | | |
|--------------------|----------------------|
| ก. Project Windows | ข. Timeline |
| ค. Monitor | ง. Floating Palettes |

34. ขั้นตอนใดเป็นขั้นเริ่มต้นตัดต่อวิดีโอด้วยโปรแกรม Adobe Premiere
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ก. การนำคลิปเข้าสู่โปรเจกต์ | ข. การนำคลิปวางบน Timeline |
| ค. การปรับคลิป | ง. การแคปเจอร์ |
35. ข้อใดหมายถึงรูปแบบการเปลี่ยนภาพวิดีโอของโปรแกรม Adobe Premiere
- | | |
|--------------|---------------|
| ก. Scrubbing | ข. Transition |
| ค. Tirm | ง. Preview |
36. การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย โปรแกรม Adobe Premiere สร้างได้จากคำสั่งใด
- | | |
|--------------------|----------------|
| ก. Video Option | ข. Time line |
| ค. Project Windows | ง. Preferences |
37. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการ Preview
- | | |
|----------------------------|--|
| ก. ดูงานที่ตัดต่อเสร็จแล้ว | ข. ตรวจสอบการปรับแต่งคลิปวิดีโอ |
| ค. ตรวจสอบความยาวของวิดีโอ | ง. ตรวจสอบความต่อเนื่องของงานที่ตัดต่อ |
38. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่วิธีการซ่อนตัวอักษรใน Adobe Premiere
- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ก. วางคลิปวิดีโอในลู่ 2 | ข. ใช้คำสั่ง Transparency |
| ค. ใช้รูปการเปลี่ยนภาพ ChormaKey | ง. เลือก Video Option ที่คลิป |
39. แฟ้มข้อมูลเสียงชนิดใดไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกับ Adobe Premiere
- | | |
|--------|--------|
| ก. Wav | ข. OGG |
| ค. MP3 | ง. WMA |
40. การแปลงแฟ้มข้อมูลที่ตัดต่อเสร็จแล้วเพื่อนำไปใช้ทางอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้คำสั่งใด
- | | |
|-------------------------|---|
| ก. File > Save As | ข. File > Export > Windows Media Exporter |
| ค. File > Render Movies | ง. File > Save for Web |

ภาคผนวก ค
แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา
เรื่องหลักการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์

ผู้ประเมิน _____

ตำแหน่ง _____ ระดับ _____

สังกัด _____

คำชี้แจง: โปรดแสดงความคิดเห็น โดยการทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

คำอธิบายระดับความคิดเห็น

5 หมายถึง ดี / เหมาะสมมาก 4 หมายถึง ดี / เหมาะสม 3 หมายถึง ดี / เหมาะสมพอใช้ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง 1 หมายถึง ไม่ได้คุณภาพ

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความถูกต้องของเนื้อหา					
2	ความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
3	ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย					
4	ความชัดเจนของเนื้อหา					
5	ความเหมาะสมลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
6	ความถูกต้องของการใช้ภาษา					
7	ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
8	ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
9	ความเหมาะสมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับ ผู้เรียน					
10	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
เรื่องหลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

ผู้ประเมิน _____

ตำแหน่ง _____ ระดับ _____

สังกัด _____

คำชี้แจง: โปรดแสดงความคิดเห็น โดยการทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

คำอธิบายระดับความคิดเห็น

5 หมายถึง ดี / เหมาะสมมาก 4 หมายถึง ดี / เหมาะสม 3 หมายถึง ดี / เหมาะสมพอใช้

2 หมายถึง ต้องปรับปรุง 1 หมายถึง ไม่ได้คุณภาพ

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ตัวอักษรและภาพ					
1	รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3	สีของตัวอักษร					
4	สีของพื้นหลังของบทเรียน					
5	สีของภาพและกราฟิก					
	เสียง					
6	เสียงบรรยาย					
7	ระดับของเสียงบรรยาย					
8	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
9	เสียงเพลงประกอบ					
10	ระดับของเสียงเพลงประกอบ					
11	เสียงประกอบ					
12	ระดับของเสียงประกอบ					
	การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์					
13	การควบคุมบทเรียน					
14	การออกแบบหน้าจอของบทเรียนโดยรวม					
15	ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน					
16	รูปแบบรายงานผลคะแนนของแบบฝึกหัด					
17	ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกหัด					
18	ความน่าสนใจของบทเรียน					
19	รูปแบบในการดำเนินการเรียน					
20	ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ					

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	ภาพประกอบ					
21	ความชัดเจนของภาพประกอบ					
22	ความน่าสนใจของภาพประกอบ					
23	ขนาดของภาพประกอบในการนำเสนอ					
24	การสื่อความหมายของภาพประกอบ					
25	ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒนโธ
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ ควรวาเวช
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. คุณสุชาติ พรหมปัญญา
ผู้จัดการ บริษัทลอฟตี้ จำกัด

ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

4. รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ดร.ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6. อาจารย์ สันติรัฐ นันสะอาจ
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก จ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ภาคผนวก จ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



คำแนะนำการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

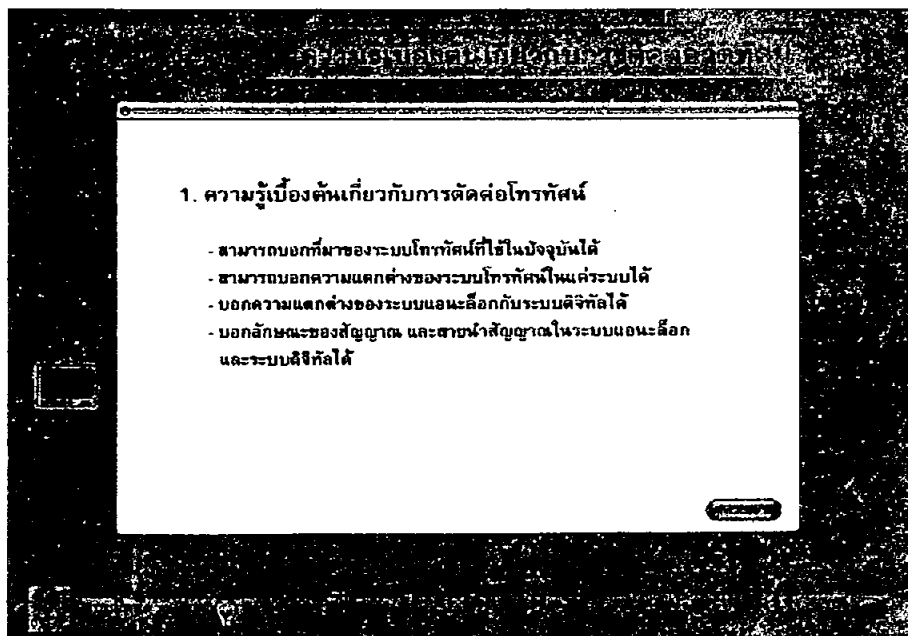
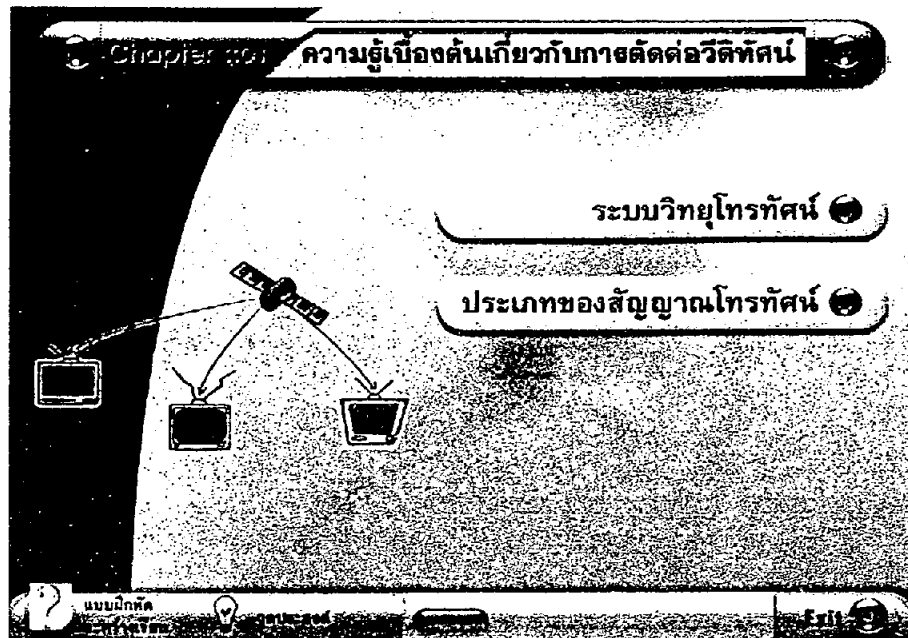
- อ่านจุดประสงค์ การเรียนรู้ ก่อนทำกาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละเรื่อง
- หลังจากเรียนจบในแต่ละบทเรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียน
- เพื่อประเมินผลการเรียนในแต่ละบทเรียน
- เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครบทุกบทเรียนให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์
- ทาการเรียนเพื่อประเมินผลหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หน้าต่อไป >>

คำแนะนำการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.  ไปตามขั้นตอนการแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์
2.  แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
3.  วัดจุดประสงค์การเรียนรู้
4.  ไปที่บทเรียนเรื่องสื่อนานาชาติ
5.  หน้าแรกของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
6.  ทำข้อหัดในแบบเรียนบทเรียน/ฝึกจนกลับไปที่ข้อก่อนหน้า
7.  มีข้อถกเถียงไปดูบทเรียนก่อนหน้า
8.  ดูบทเรียนหน้าถัดไป
9.  ผลการตามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลับหน้าเมนูหลัก



Chapter 22 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดต่อวิทยุทัศน์

ระบบวิทยุโทรทัศน์



NTSC
PAL
SECAM

Global TV Systems of the World 2000

ระบบวิทยุโทรทัศน์ที่ใช้กันอยู่ทั่วโลกในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายระบบ เนื่องจากระบบไฟฟ้าไม่ประเทศหนึ่งมีความแตกต่างกัน จากความถี่ไฟฟ้าที่แตกต่างกันนั่นเอง ทำให้การส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์มีความแตกต่างกัน ทางวิทยุที่ใช้ไฟฟ้าความถี่ 50 เฮิรตซ์ จะส่งภาพ 25 ภาพต่อวินาที และ วิทยุที่ใช้ไฟฟ้าความถี่ 60 เฮิรตซ์ จะส่งภาพ 30 ภาพต่อวินาที โดยทางวิทยุโทรทัศน์โลกใช้การส่งภาพ 625 เส้น เรียกว่า ระบบ CCIR ระบบนี้ถูกใช้การส่งภาพแบบ 525 เส้น เรียกว่า ระบบ FCC จากความแตกต่างดังกล่าว ทางสหประชาชาติจะตกลงว่าระบบสหประชาชาติว่า ITU จะใช้ระบบการรับโทรทัศน์เป็น 3 ระบบ ได้แก่ วิทยุ, ระบบ PAL และ ระบบ SECAM เพื่อให้สัญญาณโทรทัศน์ มีการขนานกันซึ่งกันและกัน

ระบบของโทรทัศน์ที่ใช้กันอยู่ทั่วโลกในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ คือ

Chapter 22 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดต่อวิทยุทัศน์

ระบบวิทยุโทรทัศน์



NTSC วิทยุโทรทัศน์
ภาพภาพ 30 ภาพต่อวินาที
จำนวนเส้นแนวนอนทั้งหมด 525 เส้น

NTSC

โทรทัศน์ระบบ NTSC

โทรทัศน์ระบบเอ็นทีเอสซี (National Television System Committee) เป็นโทรทัศน์ระบบมาตรฐานโลก ซึ่งคณะกรรมการวิทยุโทรทัศน์โฆษณาเป็นต้นกำเนิดขึ้น เป็นระบบโทรทัศน์ที่ใช้ความถี่ 60 เฮิรตซ์ มีอัตราภาพภาพ 30 ภาพต่อวินาที และใช้จำนวนเส้นแนวนอนในภาพภาพเท่ากับ 525 เส้น โดยแต่ละเส้นมีจำนวนจุดสี 640 จุด ความถี่ส่วน 4:3 โทรทัศน์ระบบ NTSC จะใช้เส้นแนวนอนภาพรวม 525 เส้น แบ่งภาพ, เส้นสี, เส้นขาว และ เส้นดำเป็น 525 เส้น

Chapter ๓๖ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวิดีโอ

ระบบวิทยุโทรทัศน์

คิดแปลงจากระบบ NTSC
การถ่ายภาพ 25 ภาพต่อวินาที
จำนวนเส้นในแนวราบ
625 เส้น



PAL

ระบบ PAL

โทรทัศน์ระบบ PAL (Phase Alternation Line) เป็นระบบที่คิดแปลงมาจากระบบ NTSC โดยไม่มีการแปลงระบบการสแกนให้ถูกต้อง จึงเป็นระบบโทรทัศน์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายใน 50 เฮิรตซ์ มีอัตราการถ่ายภาพ 25 ภาพต่อวินาที และมีจำนวนเส้นของภาพในแนวราบเท่ากับ 625 เส้น โดยแต่ละเส้นมีจำนวนเส้น 768 จุด ความถี่ส่วน 4:3 โทรทัศน์ระบบ PAL จะใช้โปรเซสเซอร์สองชุดคือแบบ PAL และ PAL+ ส่วนระบบแอนะล็อก ส่วนภาพสีจะใช้ 3 ช่องสัญญาณ คือ R, G และ B โดยเป็นทั้ง

Chapter ๓๖ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวิดีโอ

ระบบวิทยุโทรทัศน์

คิดแปลงจากระบบ NTSC
การถ่ายภาพ 25 ภาพต่อวินาที
จำนวนเส้นในแนวราบ
625 เส้น



SECAM

ระบบ SECAM

โทรทัศน์ระบบ SECAM (Sequentiel Couleur Avec Memoire หรือ Sequentiel Color with Memory) เป็นระบบที่คิดค้นโดย เฮนรี คัสทราส (Henri de France) ชาวฝรั่งเศส เป็นระบบที่ใช้ความถี่ 50 เฮิรตซ์ มีอัตราถ่ายภาพ 25 ภาพต่อวินาที ระบบ SECAM จะคล้ายกับระบบ PAL ซึ่งกำหนดเส้นและจำนวนเส้นของภาพในแนวราบเหมือนกัน แต่ระบบ SECAM จะใช้โปรเซสเซอร์สองชุดคือแบบ SECAM และ SECAM+ ส่วนระบบแอนะล็อก ส่วนภาพสีจะใช้ 3 ช่องสัญญาณ คือ R, G และ B โดยเป็นทั้ง



Chapter 10 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดต่อวิถีทัศน์

ประเภทของสัญญาณโทรทัศน์

พัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบโทรทัศน์ จากระบบแอนะล็อกไปสู่ระบบดิจิทัล ดังนั้นก่อนที่จะเรียนรู้การติดต่อวิถีทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์จึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบแอนะล็อกและระบบดิจิทัลเสียก่อน

สัญญาณไฟรทัศน์

แอนะล็อก

ดิจิทัล

สัญญาณแอนะล็อก (Analog)

สัญญาณดิจิทัล (Digital)

Chapter 10 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดต่อวิถีทัศน์

ระบบแอนะล็อก (Analog)

ระบบแอนะล็อก (Analog)

ระบบแอนะล็อกหมายถึง ระบบที่มีสัญญาณที่ค่าสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่อง เช่น สัญญาณไฟฟ้าในระบบแอนะล็อกที่ค่าเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เช่น สัญญาณเสียงในระบบแอนะล็อกที่ค่าเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

กราฟแสดงสัญญาณแอนะล็อก

Sin(x)/x Function

Chapter 01

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการติดต่อวีดิทัศน์

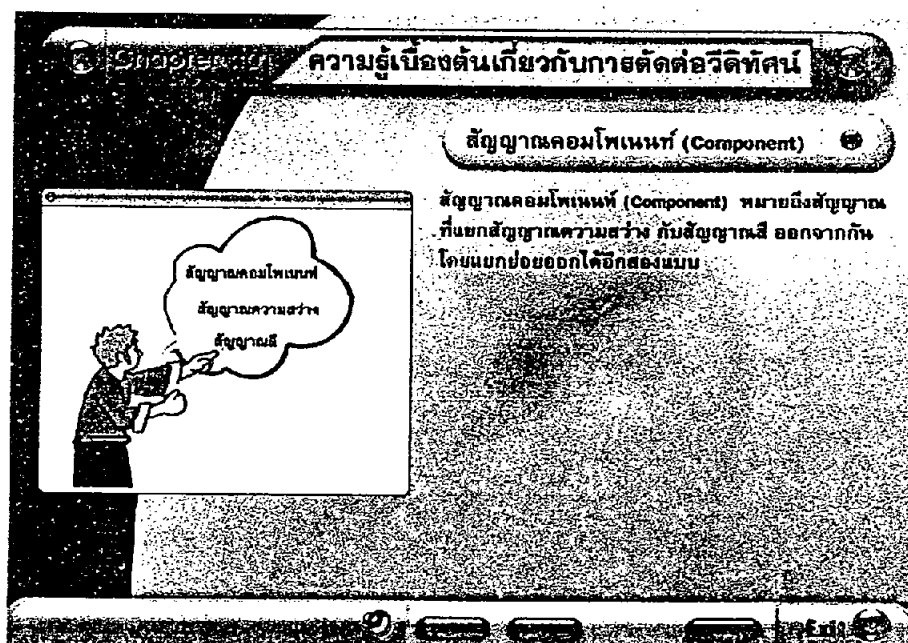
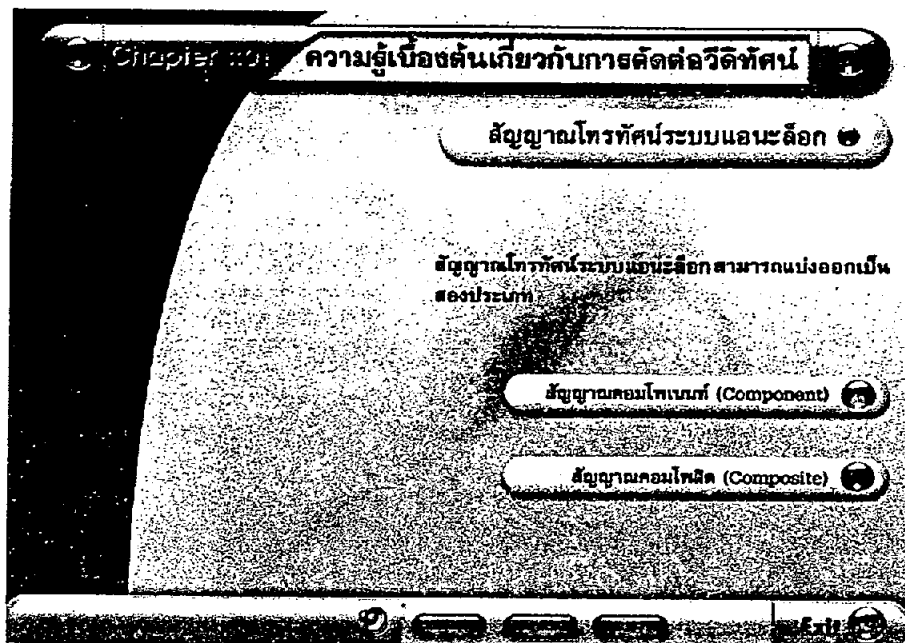
01

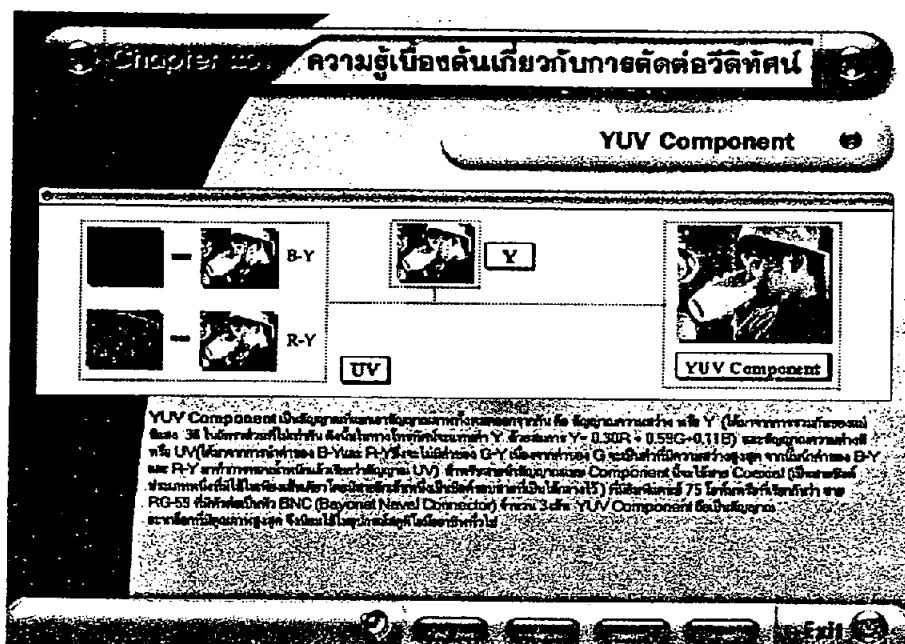
ปัญหาของระบบแอนะล็อก(Analog)



1. สัญญาณเกิดการผิดเพี้ยน ในขณะที่ส่งข้อมูลผ่านสายสัญญาณ หรือ ส่งผ่านอากาศ การผิดเพี้ยนนี้จะทำให้คุณภาพของภาพและเสียงต้นฉบับลดลง ทำให้คุณภาพของสัญญาณลดลงเรื่อยๆ

2. ระบบแอนะล็อกจะมีความไวต่อการผิดเพี้ยนสูงเมื่อส่งไปไกลๆ หรือ เมื่อมีการบันทึกซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง ทำให้คุณภาพของภาพมันเริ่มลดลง





Chapter ๑๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกาสดัดต่อวีดิทัศน์

Y/C Component

Y

C

Y/C หรือ ๑๗๒๐๐ เป็นสัญญาณแบบโมโนแคโครมที่วางมาตรฐานขึ้นโดยบริษัท JVC แต่มีผู้ผลิตและอุปกรณ์กล้องเป็น 2 เจ้า ได้แก่ บริษัท ซันวูด (USA) และ บริษัท โซนี่ โดยบริษัทอื่นเป็นข้อยกเว้น (C) ส่วนสัญญาณที่บันทึกและเผยแพร่โดยทั่วไปจะขาดรายละเอียดบางส่วนไป ซึ่งถ้าจะทราบรายละเอียด เช่น สีขาว สีดำ มีคุณภาพของสัญญาณและขนาดของสัญญาณ เช่น สีขาวที่ดูขาวเกินไปจนเกินไปจนทำให้เสียความละเอียด

YC Component



Chapter 1

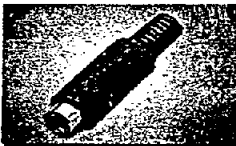
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตัดต่อวิดีโอ

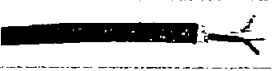


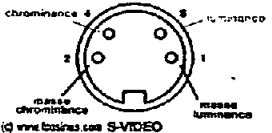
Y/C Component - S-Video









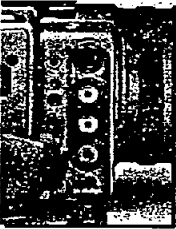
chrominance

mass chrominance

ground

mass luminance

(c) www.bosnia.com S-VIDEO



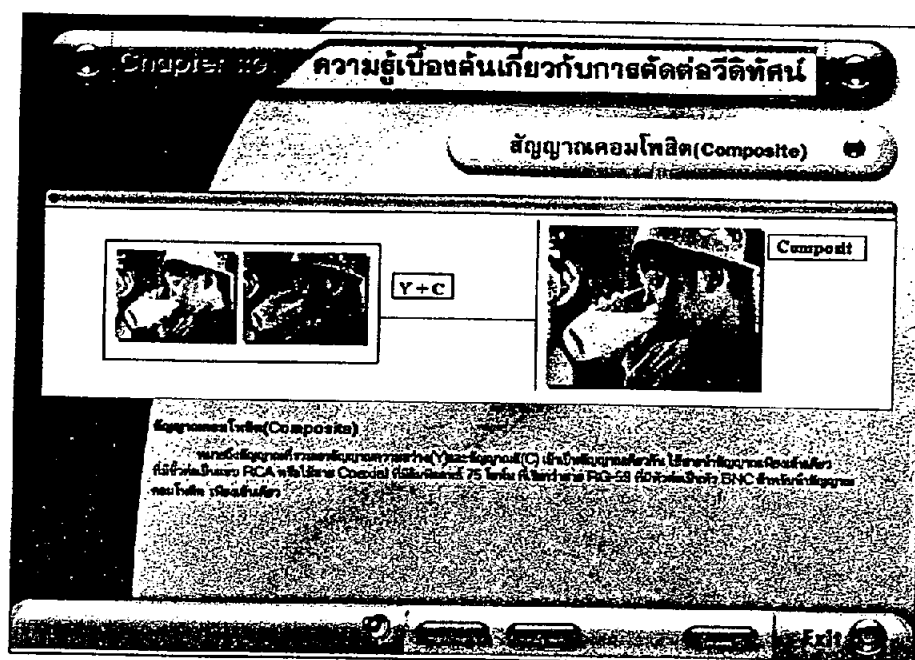
Next chapter

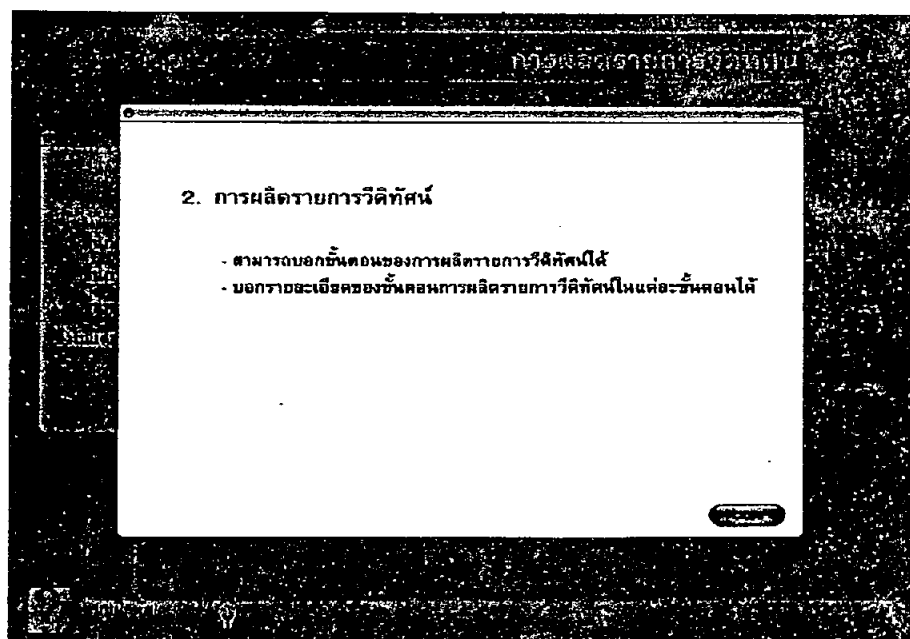


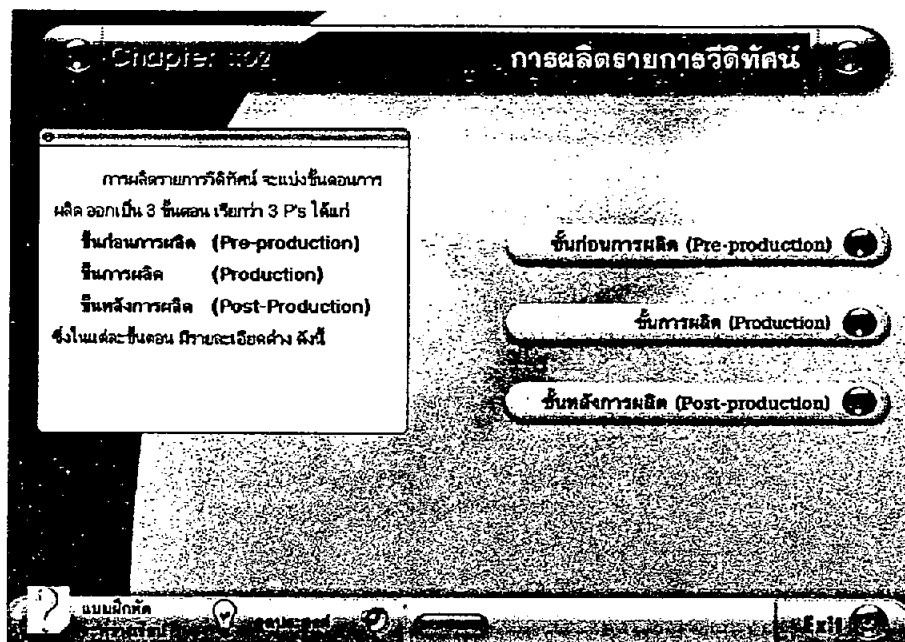


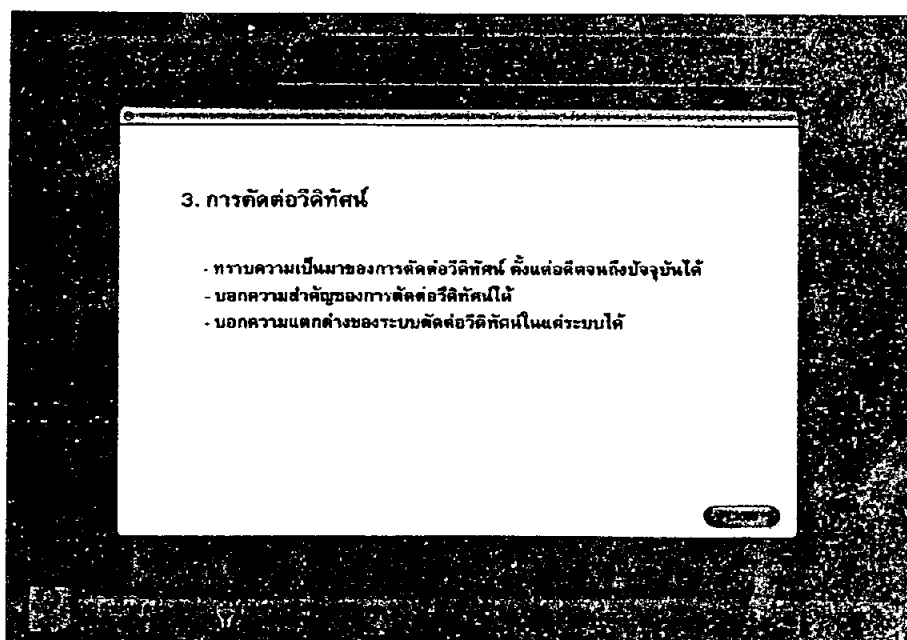
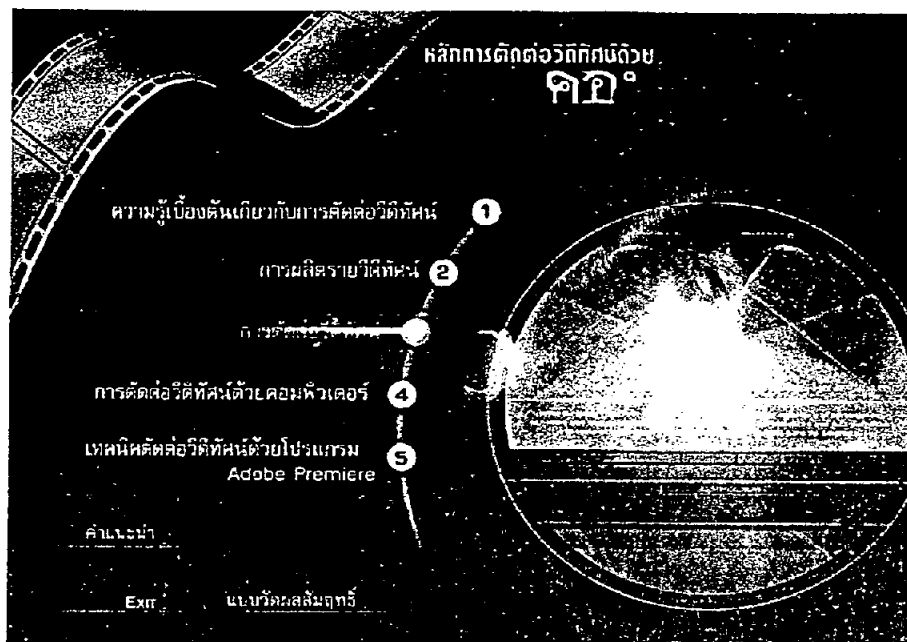


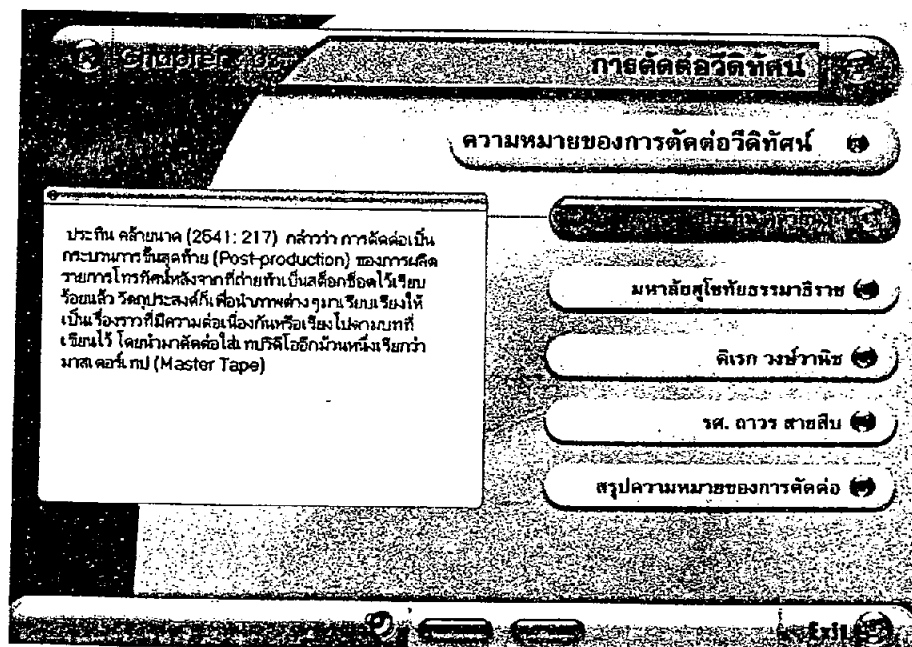
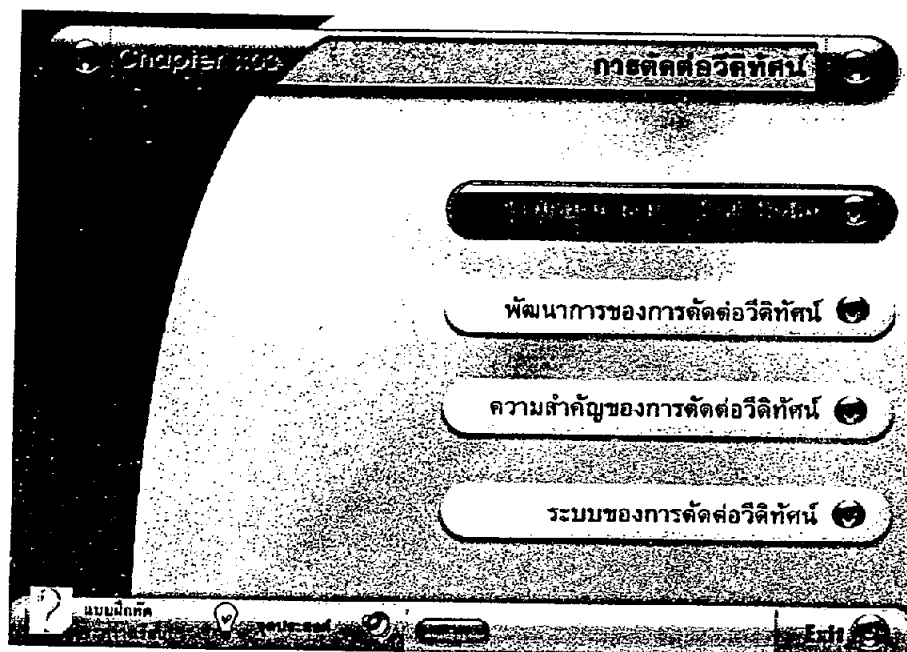


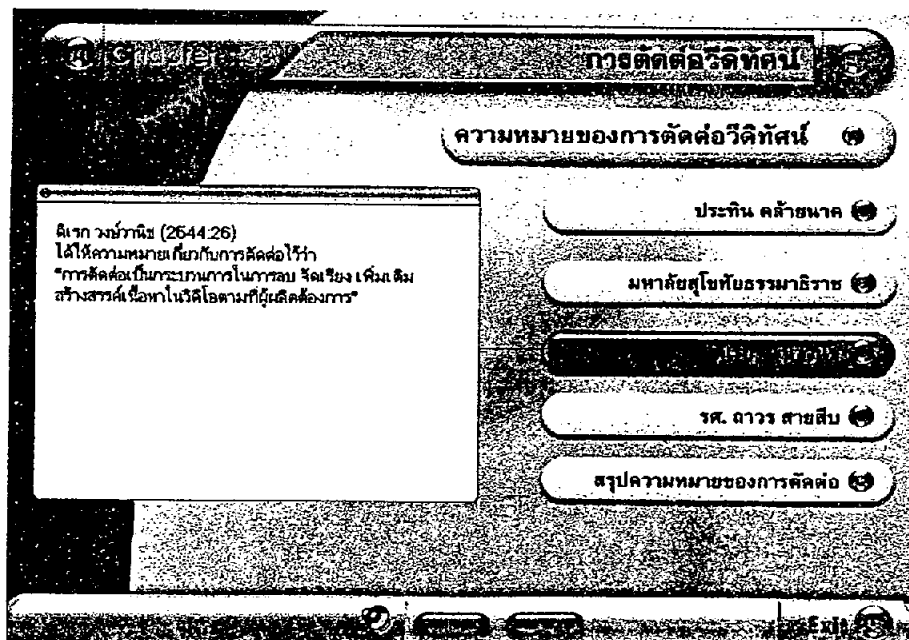
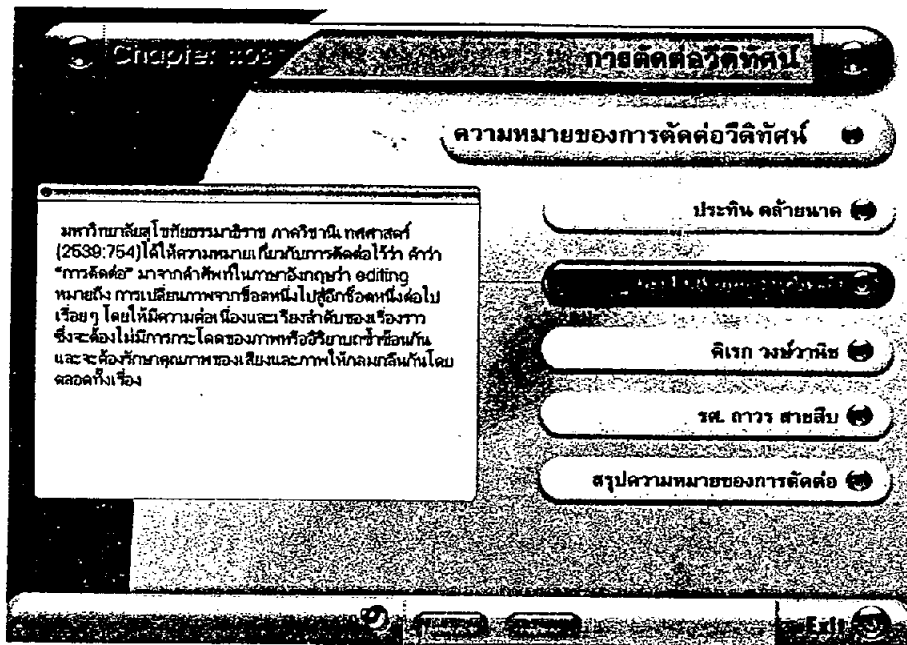


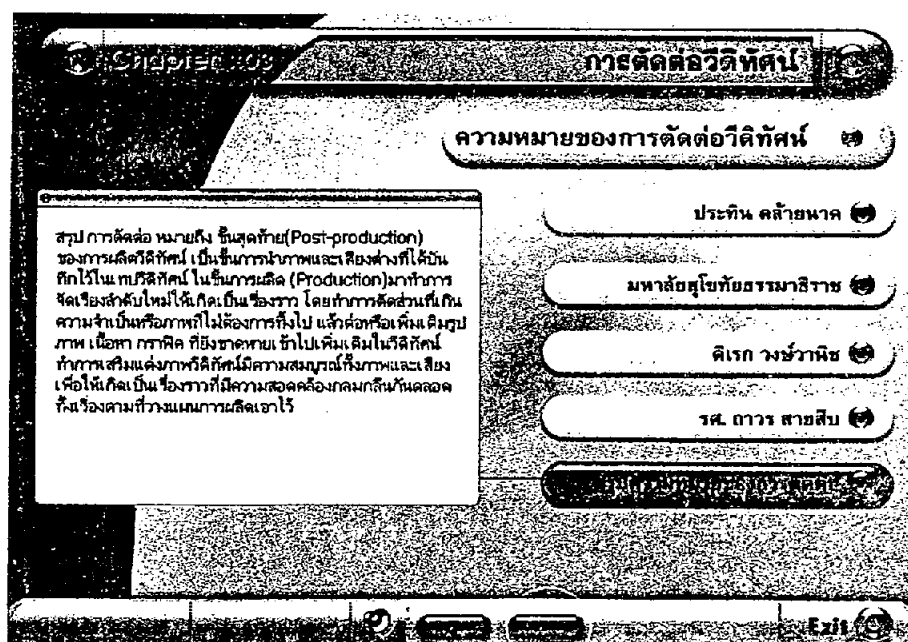
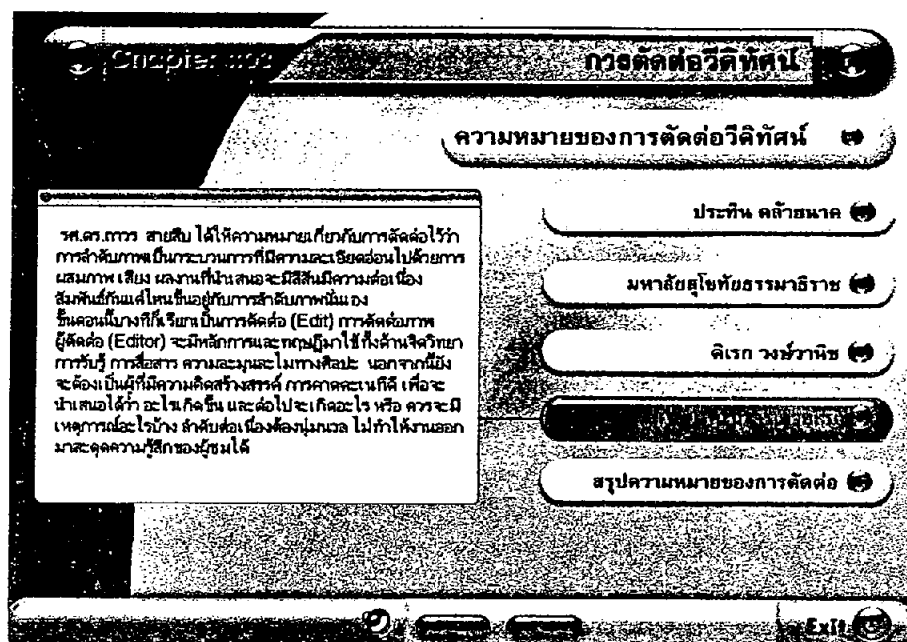


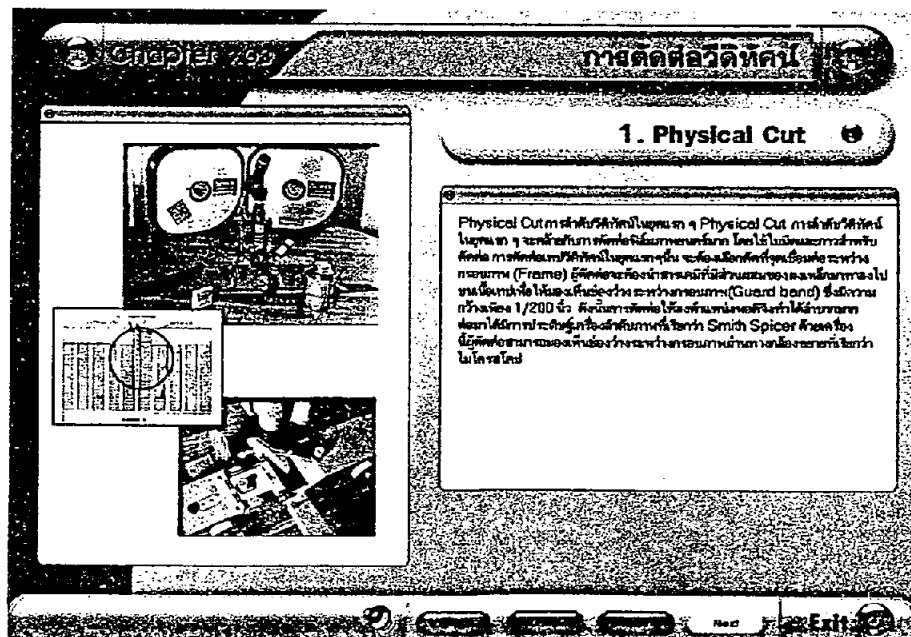
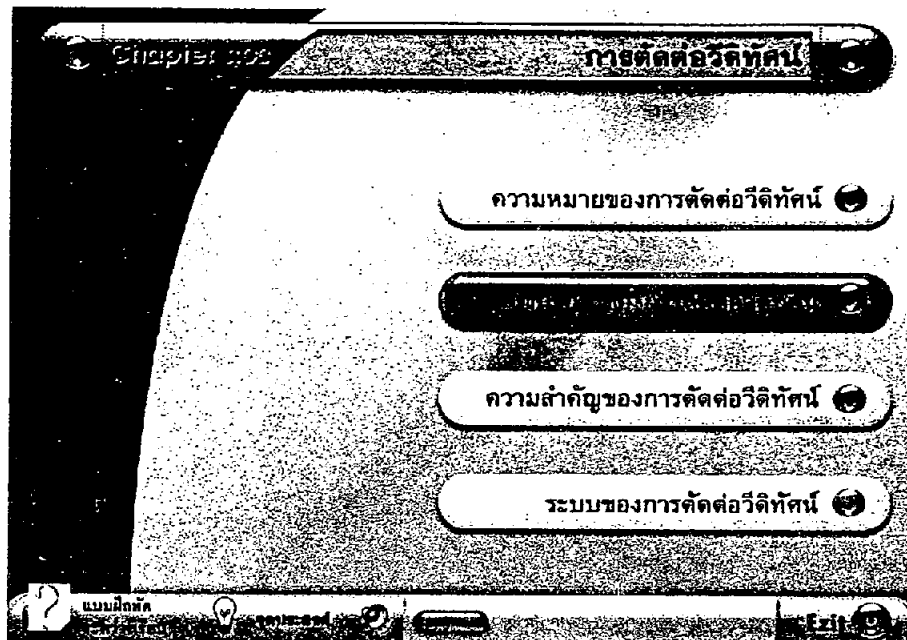












Chapter 202
การตัดต่อวิดีโอ

2. Crash Editing



Crash Editing

เป็นการตัดต่อโดยใช้เครื่องประกอบเครื่องบันทึกวิดีโอได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการแก้ไขล่วงหน้า (เช่น การแก้ไข) เป็นการตัดต่อที่รวดเร็วและง่ายต่อการเรียนรู้ แต่การตัดต่อแบบนี้จะสูญเสียรายละเอียดของภาพและเสียงบางส่วนไป เพราะการตัดต่อแบบนี้จะตัดเอาเฉพาะส่วนที่ต้องการมาใช้โดยไม่สนใจส่วนอื่น ๆ ของคลิปวิดีโอ

2
Exit

Chapter 202
การตัดต่อวิดีโอ

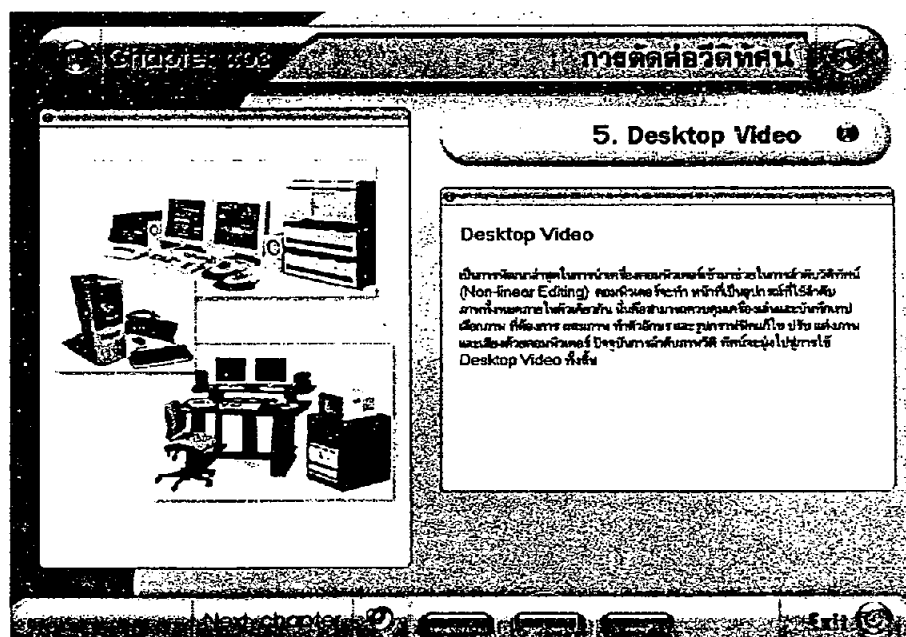
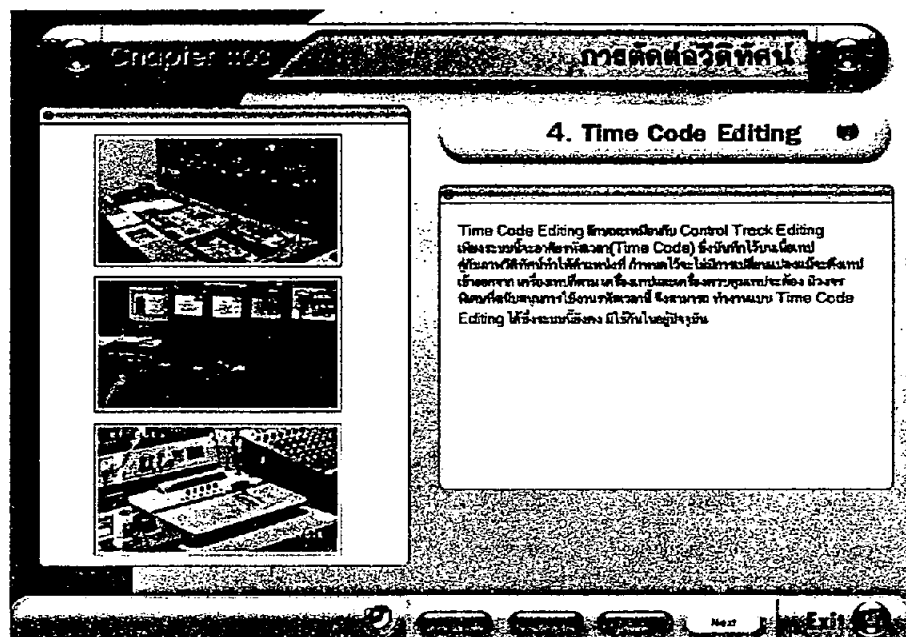
3. Control Track Edit

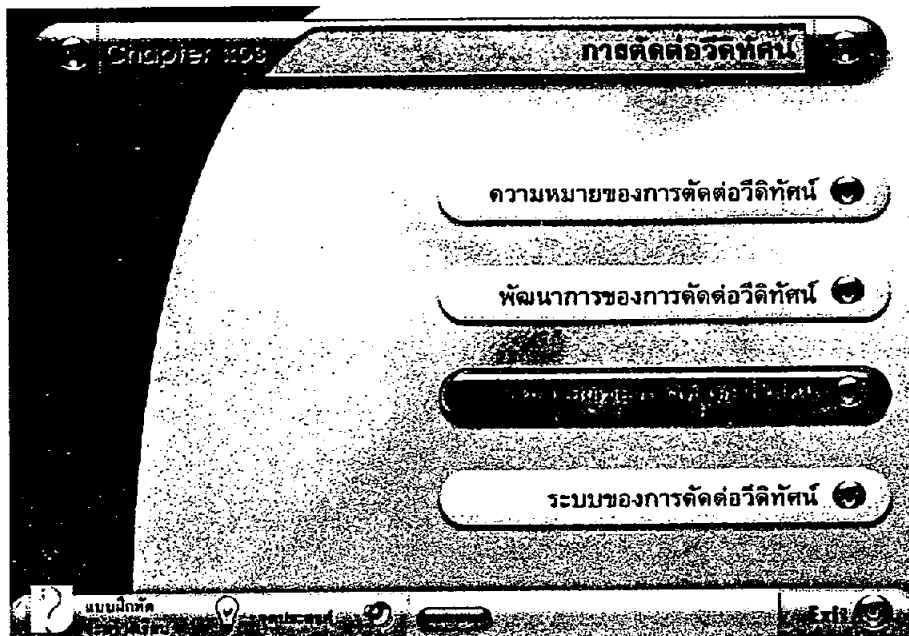


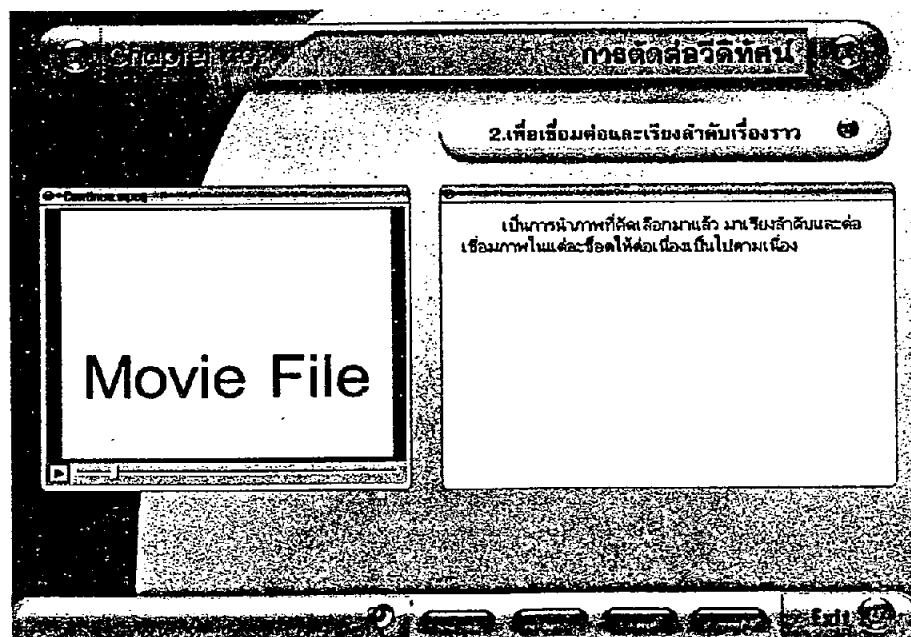
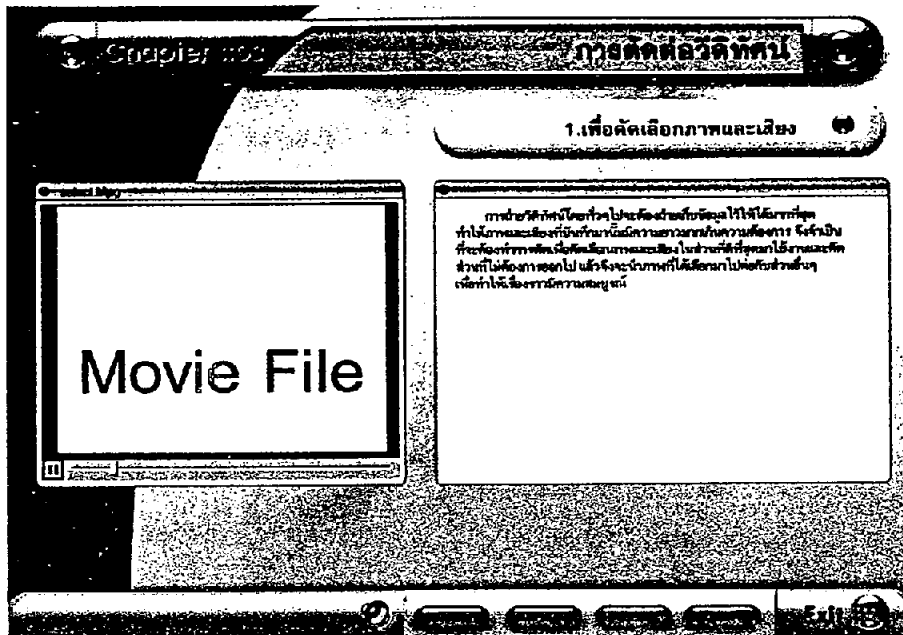
Control Track Edit

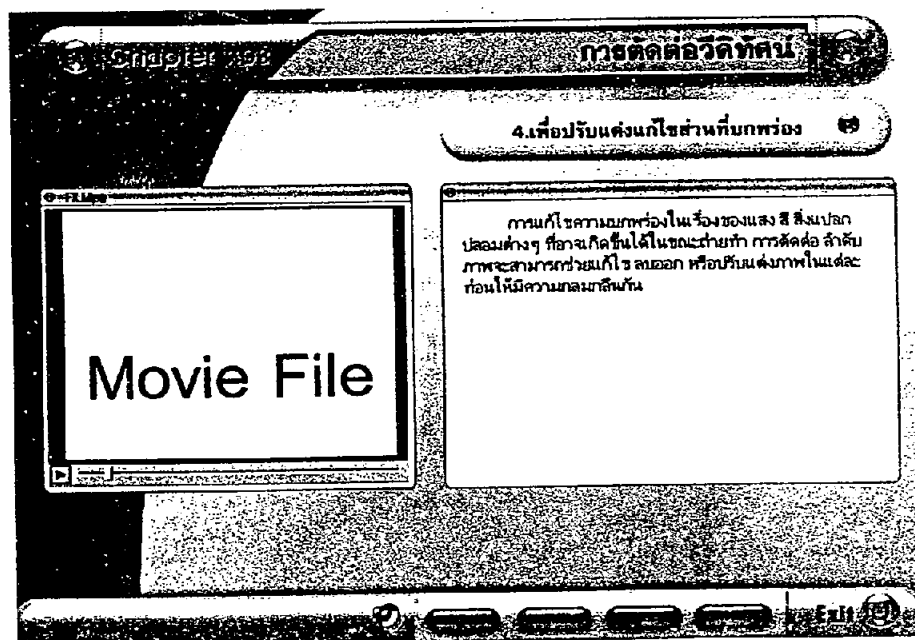
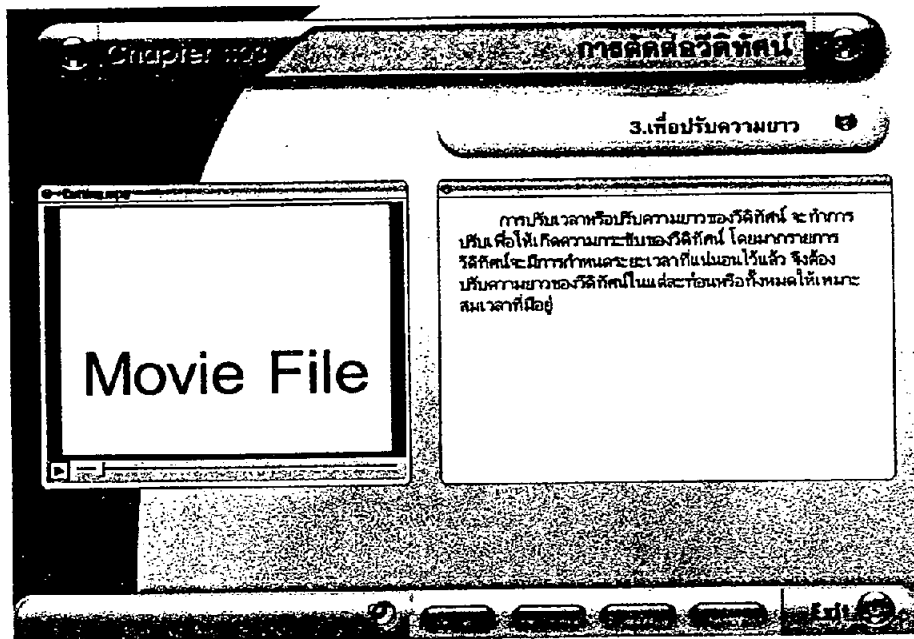
เป็นการตัดต่อโดยใช้เส้นควบคุมการทำงานของเครื่องบันทึกวิดีโอ (Edit Controller) และสวิตช์ (Switcher) ทำการควบคุมการตัดต่อของภาพและเสียงได้ทันทีตามความต้องการของผู้ใช้ (Mark In) และตำแหน่งสิ้นสุด (Mark Out) ของการตัดต่อ ทำให้การตัดต่อเป็นไปอย่างรวดเร็วและง่ายดาย โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการแก้ไขล่วงหน้าเหมือนการตัดต่อแบบอื่น ๆ การตัดต่อแบบนี้จะสูญเสียรายละเอียดของภาพและเสียงบางส่วนไป เพราะการตัดต่อแบบนี้จะตัดเอาเฉพาะส่วนที่ต้องการมาใช้โดยไม่สนใจส่วนอื่น ๆ ของคลิปวิดีโอ

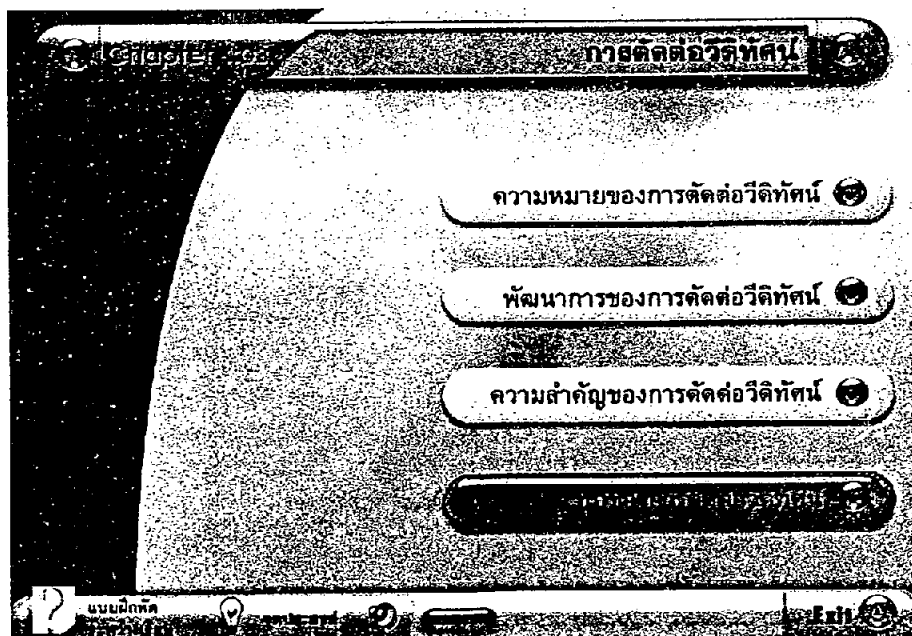
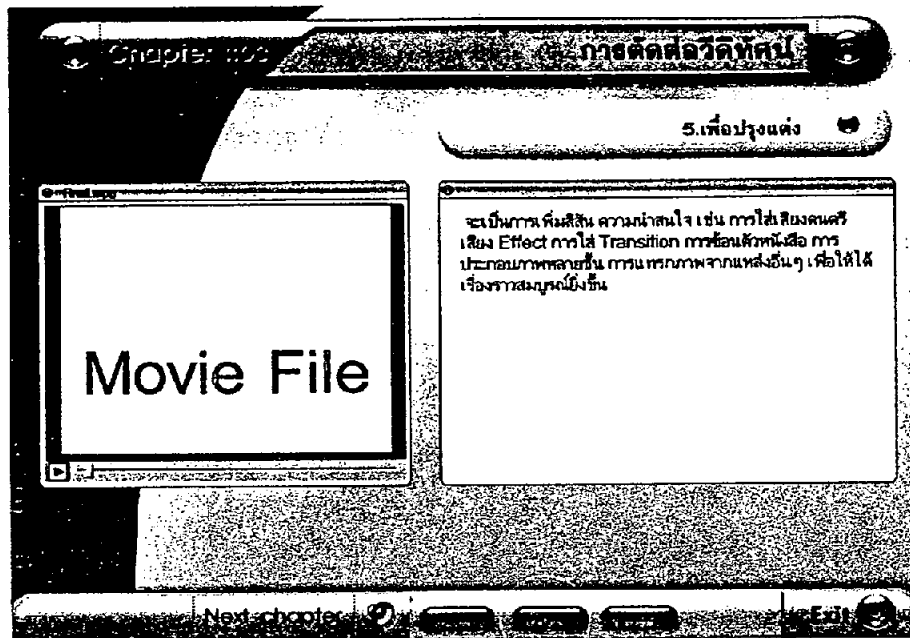
3
Exit

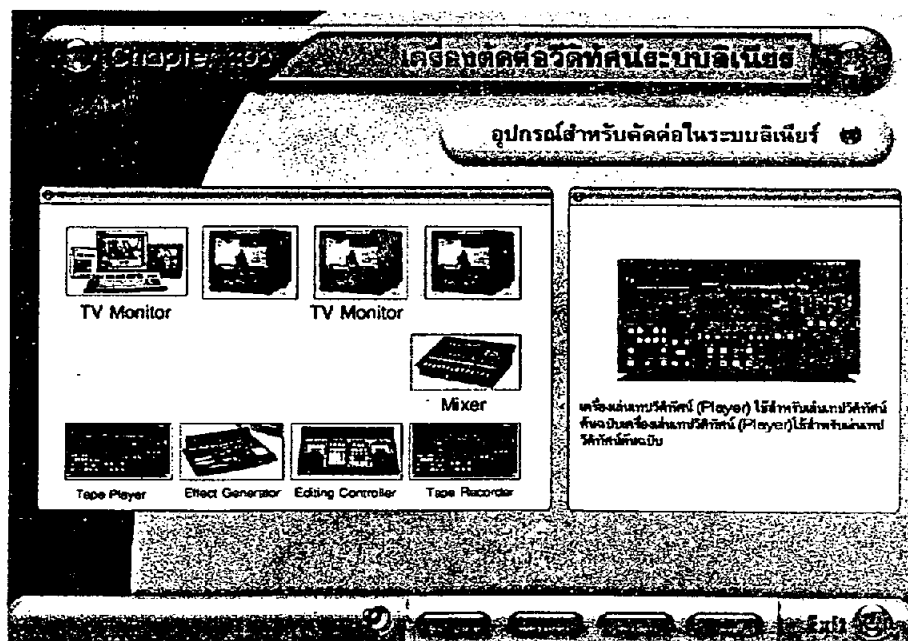
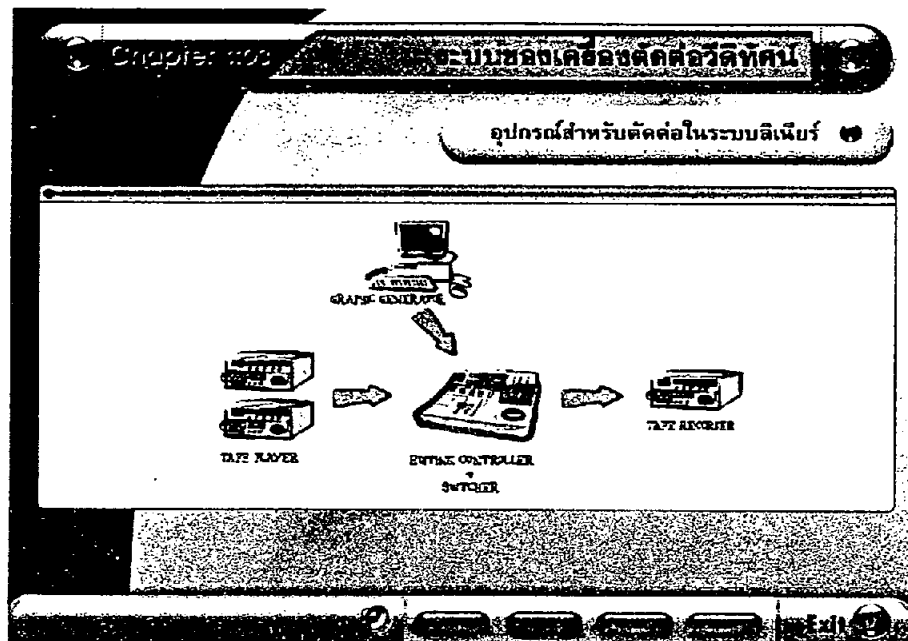




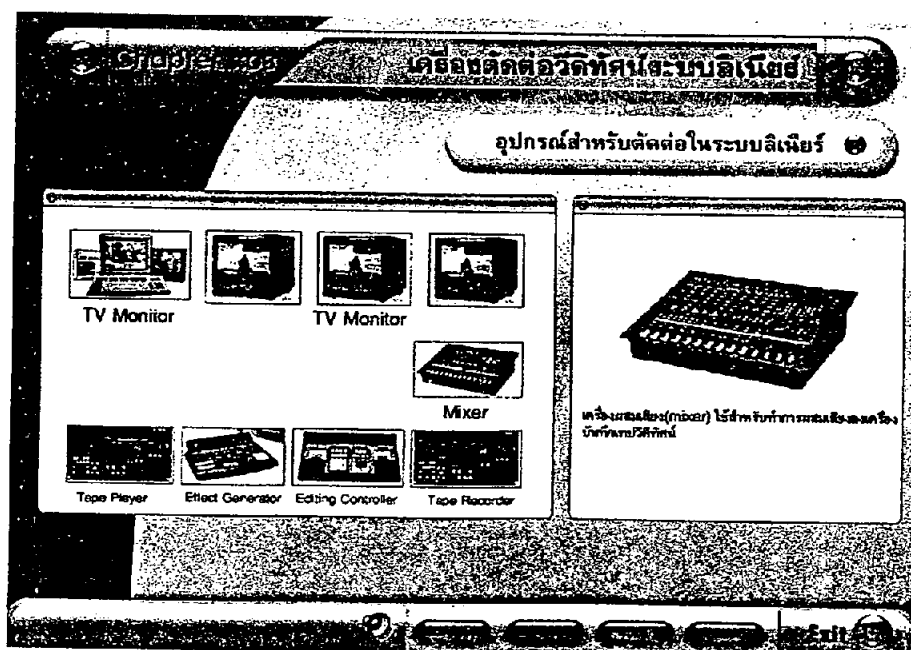
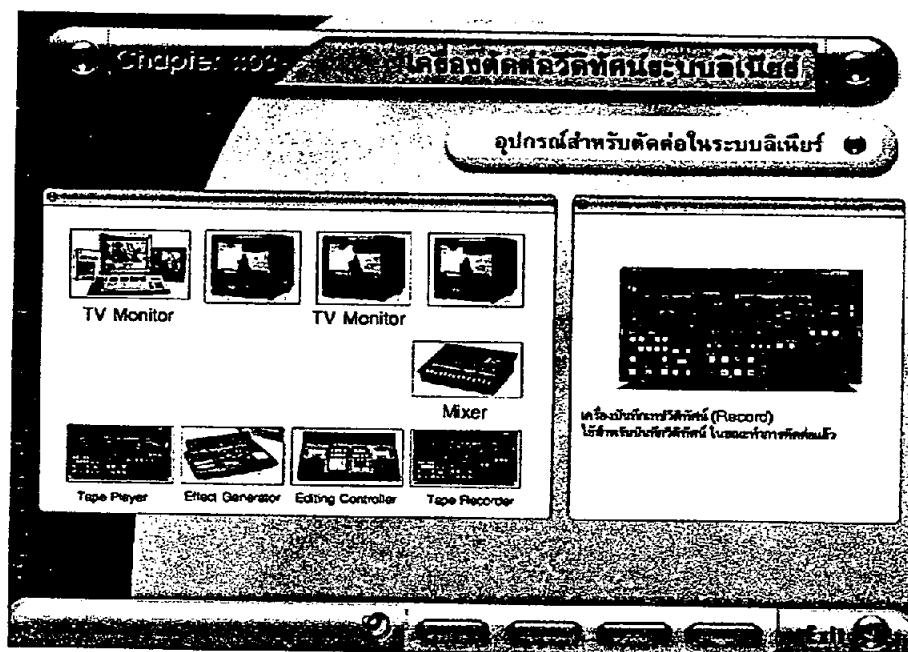


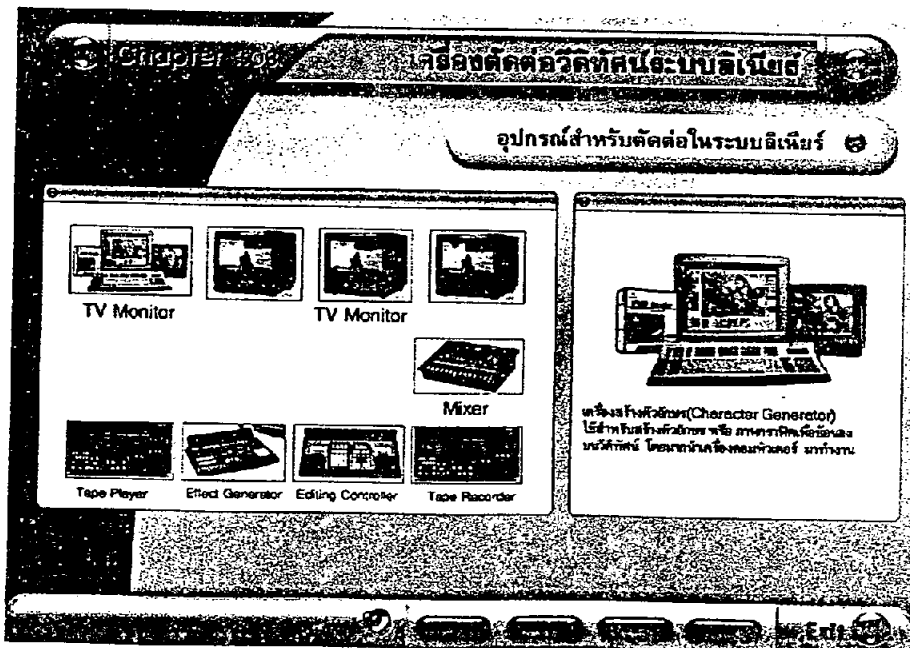
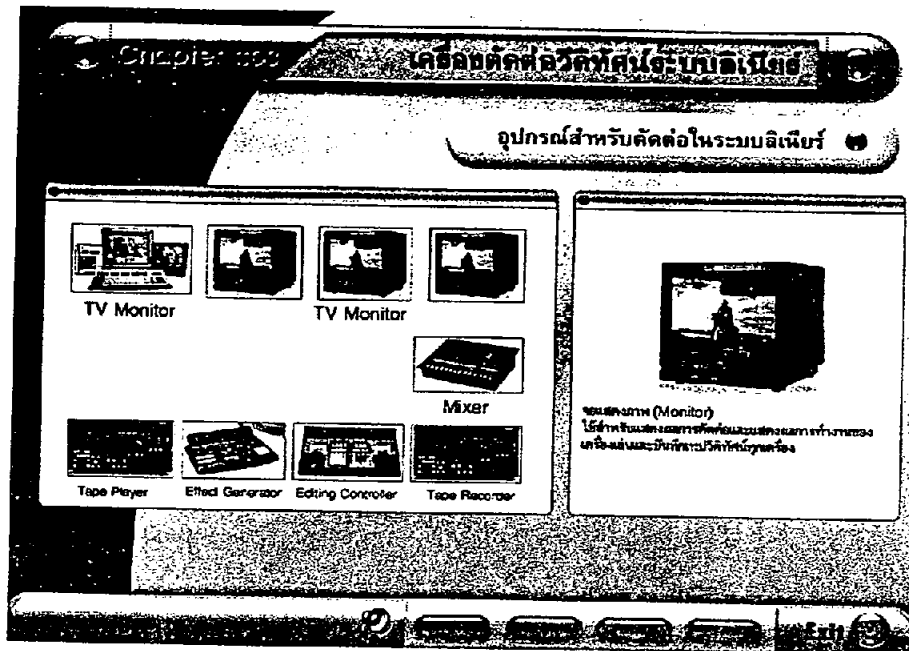












Chapter 100 ระบบของเครื่องตัดต่อวิดีโอ

ข้อดีของระบบลิเนียร์



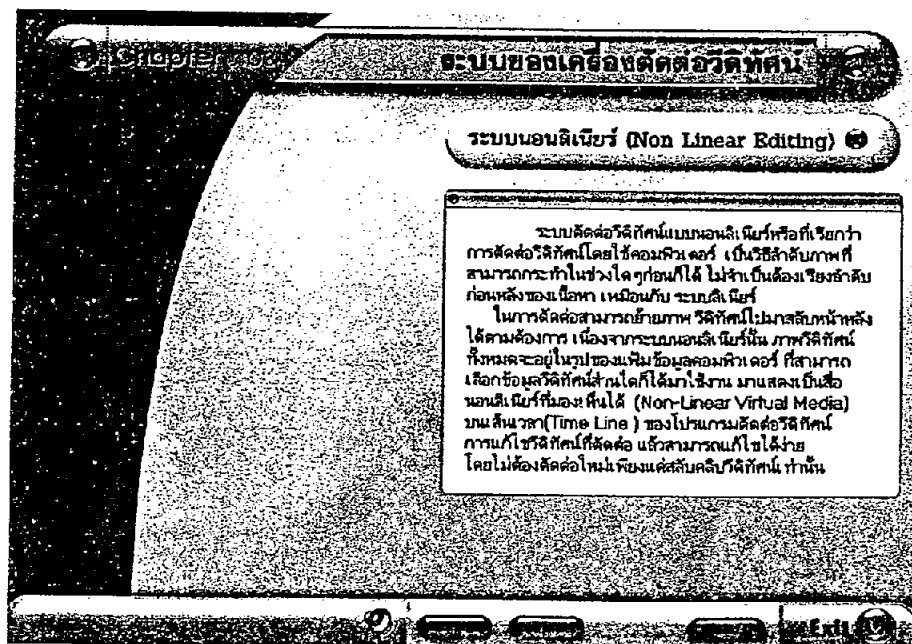
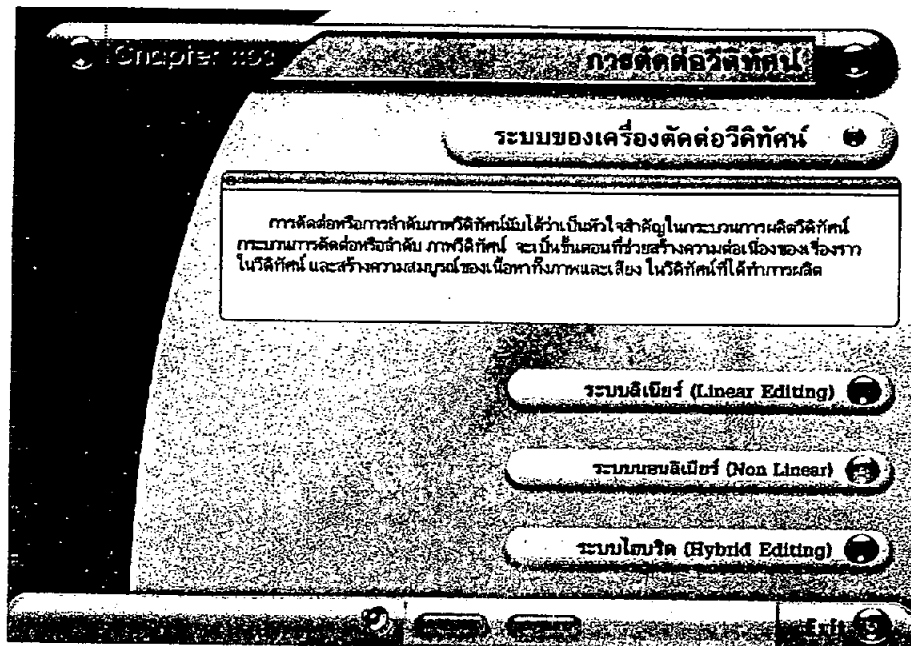
1. การใช้งานเครื่องตัดต่อสามารถทำได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อนมาก
2. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีพื้นฐานความรู้ในการทำงานของโปรแกรม
3. สามารถตัดต่องานได้รวดเร็ว เช่น การตัดต่อ จากข่าว การสัมภาษณ์
4. เครื่องตัดต่อวิดีโอที่สามารถทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลานานโดยไม่มีการเกิดอาการร้อนหรือการหยุดทำงาน ของเครื่อง
5. สามารถตัดต่องานตามใจได้ ทำให้สามารถตัดต่อ ได้ด้วยแบบที่ผู้ใช้นิยามตัวเองได้
6. เครื่องตัดต่อวิดีโอเป็นเครื่องที่มีขนาดเล็กและพกพาสะดวก สามารถใช้งานได้ทันที

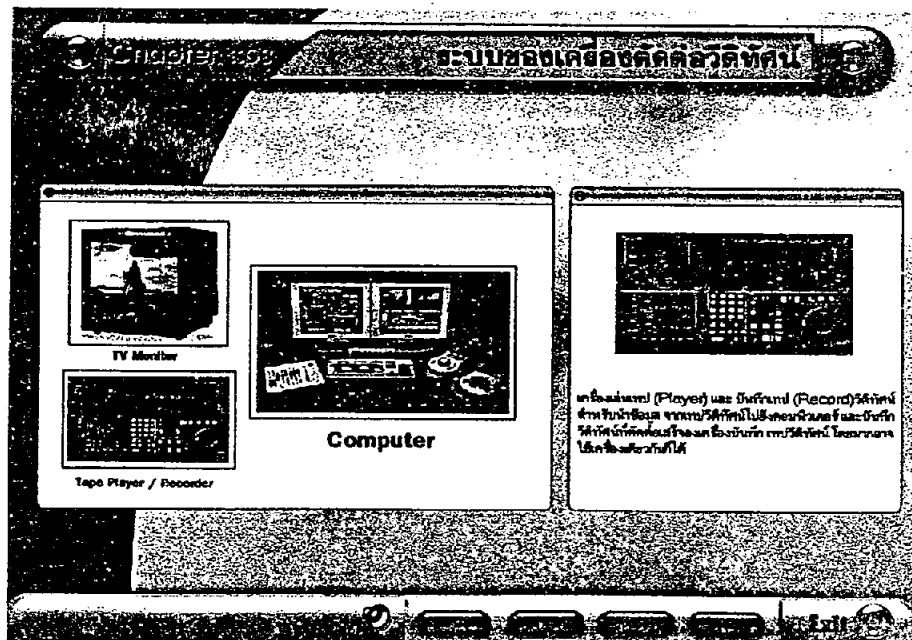
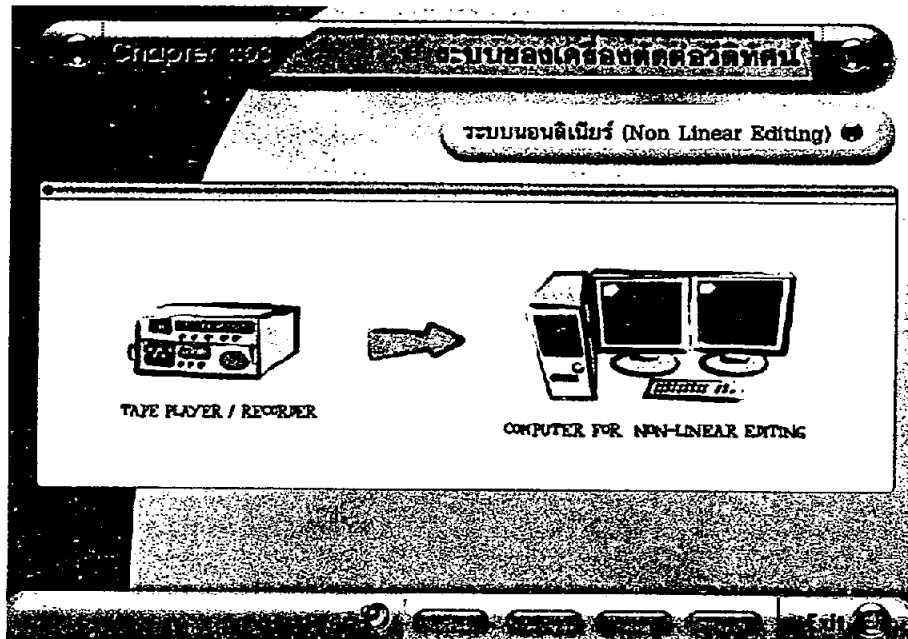
Chapter 101 ระบบของเครื่องตัดต่อวิดีโอ

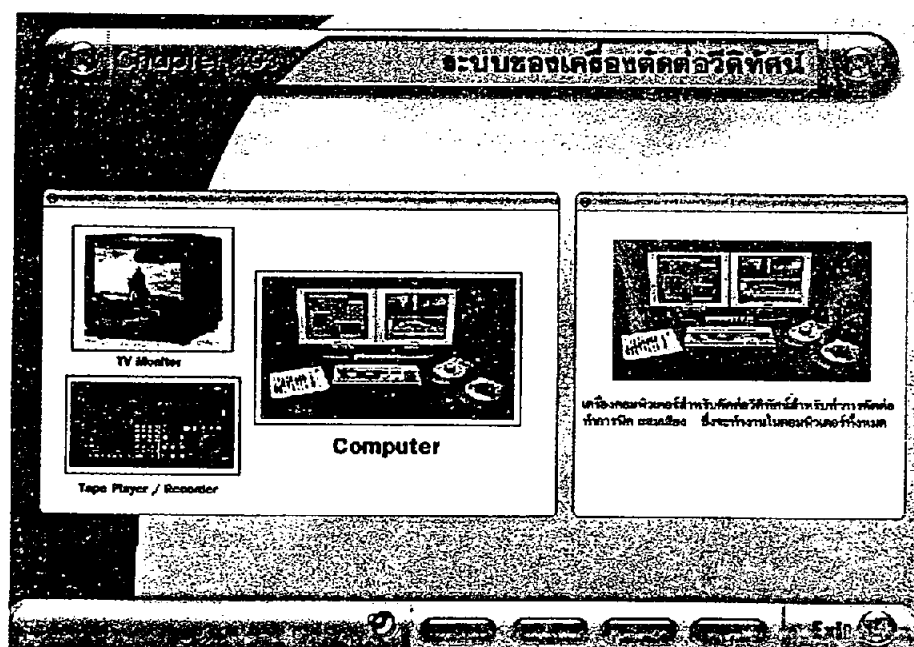
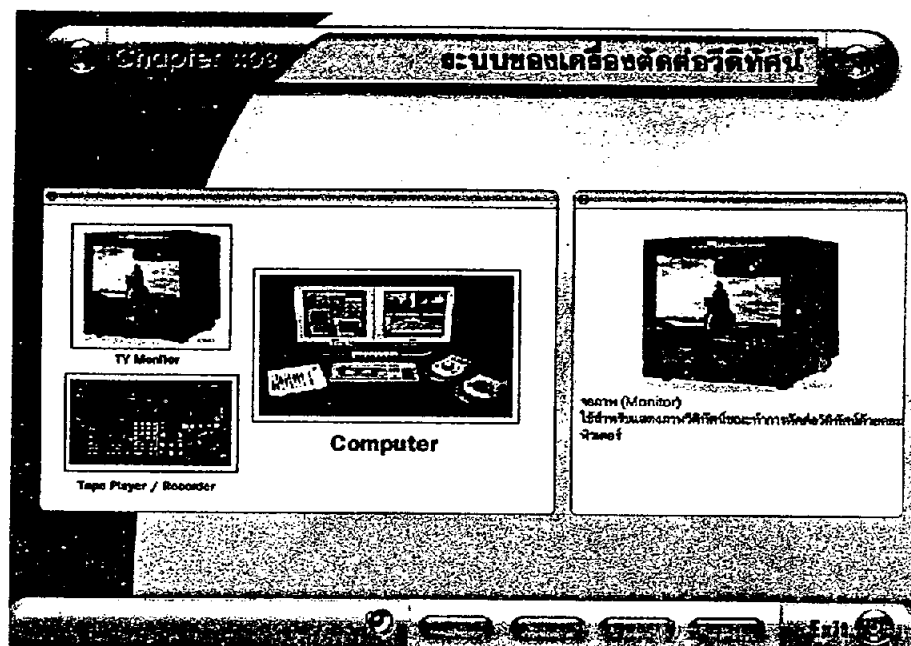
ข้อเสียของระบบลิเนียร์



1. การตัดต่อวิดีโอจะทำการตัดต่อจากต้นฉบับ โดยไม่สามารถตัดข้ามไปทำงานในส่วนอื่นได้
2. การแก้ไขข้อผิดพลาดที่ตัดต่อแล้วนั้นทำได้ยากหากมีการแก้ไขในส่วนอื่นของวิดีโอแล้วจะเปลี่ยนไป จะต้องทำการตัดต่อใหม่ตั้งแต่จุดที่แก้ไข ไปจนจบ
3. เครื่องตัดต่อระบบลิเนียร์ จะต้องใช้เวลานานในการทำการตัดต่อเนื่องจากต้องมีการนำฟิล์มมา
4. การเชื่อมต่อของเครื่องและอุปกรณ์กับเครื่องตัดต่อวิดีโอจะทำการตัดต่อในลักษณะที่ต่อเนื่องกันและมีการแก้ไขที่ทำได้ยากและต้องมีการแก้ไขใหม่ทุกครั้ง ไม่สามารถทำการตัดต่อวิดีโอ
5. การทำงานในการตัดต่อต้องมีการนำฟิล์มมาแก้ไขและแก้ไข







Chapter 102

๑. ระบบของเครื่องตัดคำอัตโนมัติ

ข้อดีของระบบนอนลิเียร์



1. เครื่องตัดคำอัตโนมัติระบบนอนลิเียร์ใช้หลักการตัดคำโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องอาศัยความรู้ทางภาษาศาสตร์หรือความรู้ทางภาษาศาสตร์อื่น ๆ
2. ประสิทธิภาพในการตัดคำจะดีกว่าระบบอื่น ๆ เพราะมีการใช้ความรู้ทางภาษาศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการตัดคำ เช่น การใช้ความรู้ทางภาษาศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการตัดคำ
3. การทำงานจะค่อนข้างง่ายกว่าการใช้ความรู้ทางภาษาศาสตร์อื่น ๆ เพราะไม่ต้องอาศัยความรู้ทางภาษาศาสตร์อื่น ๆ มาช่วยในการตัดคำ
4. เครื่องทำงานอย่างรวดเร็วและถูกต้อง ไม่ค่อยเกิดข้อผิดพลาด

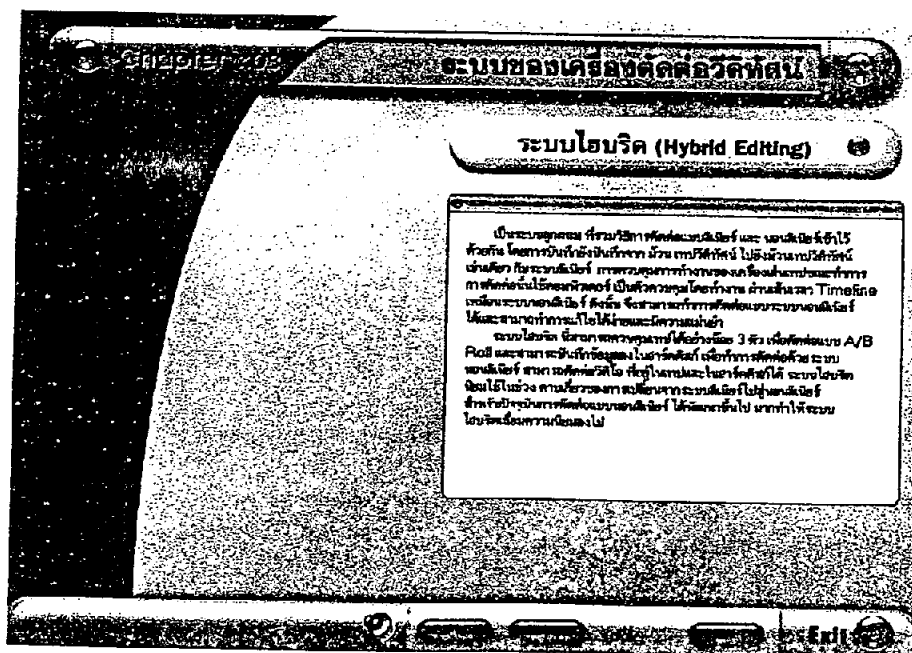
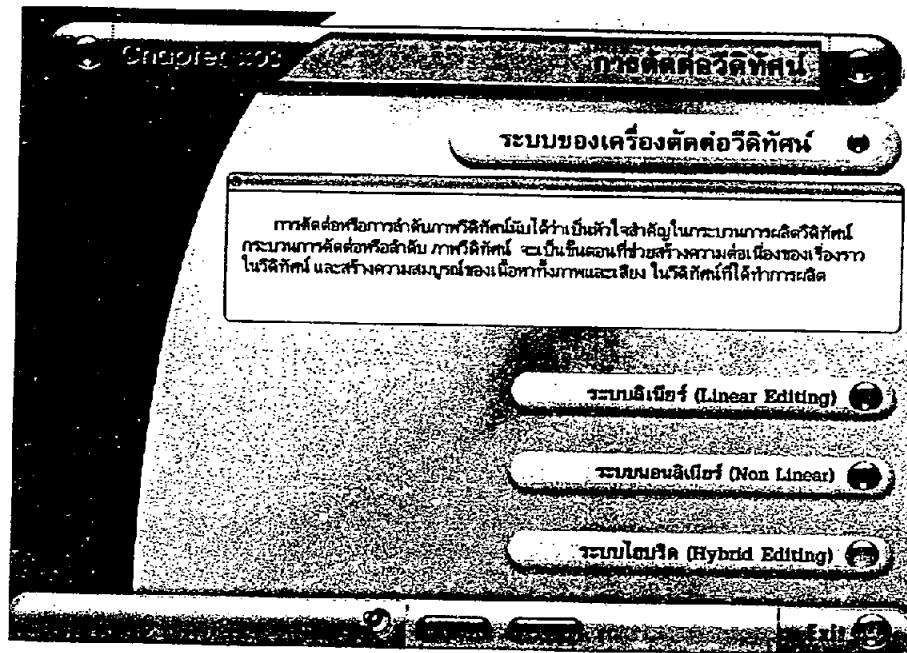
Chapter 103

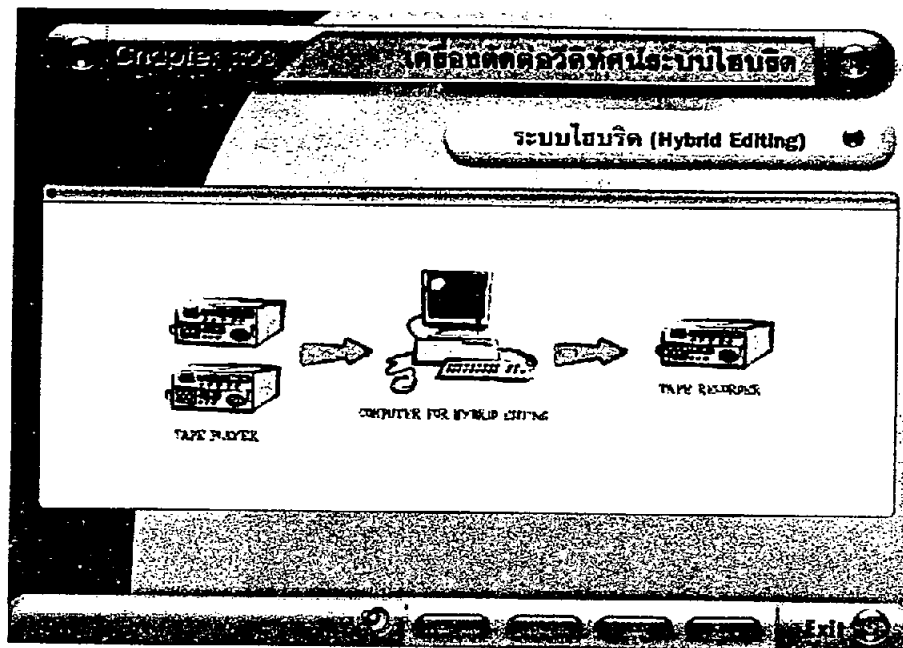
๑. ระบบของเครื่องตัดคำอัตโนมัติ

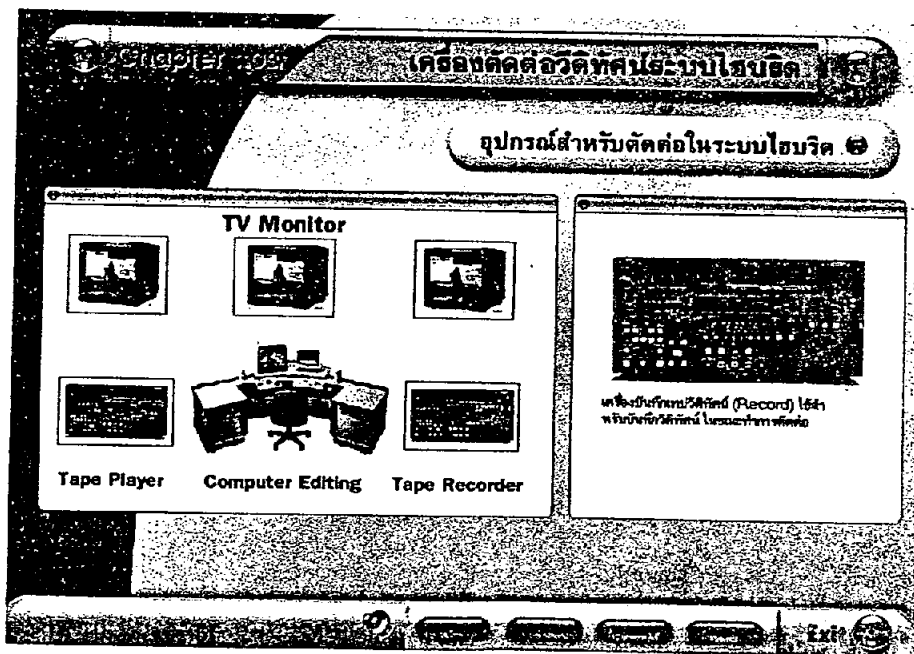
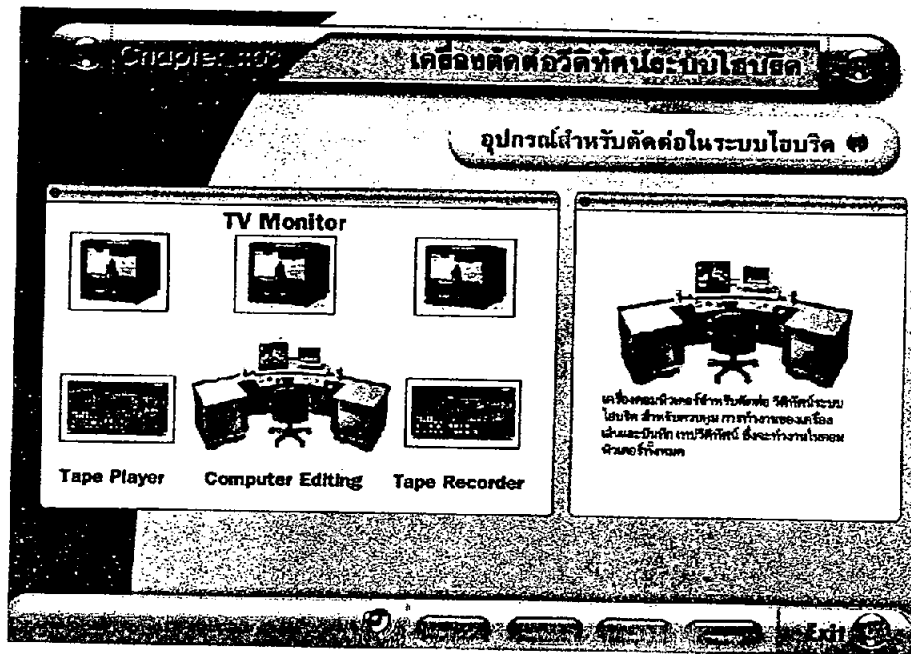
ข้อเสียของระบบนอนลิเียร์

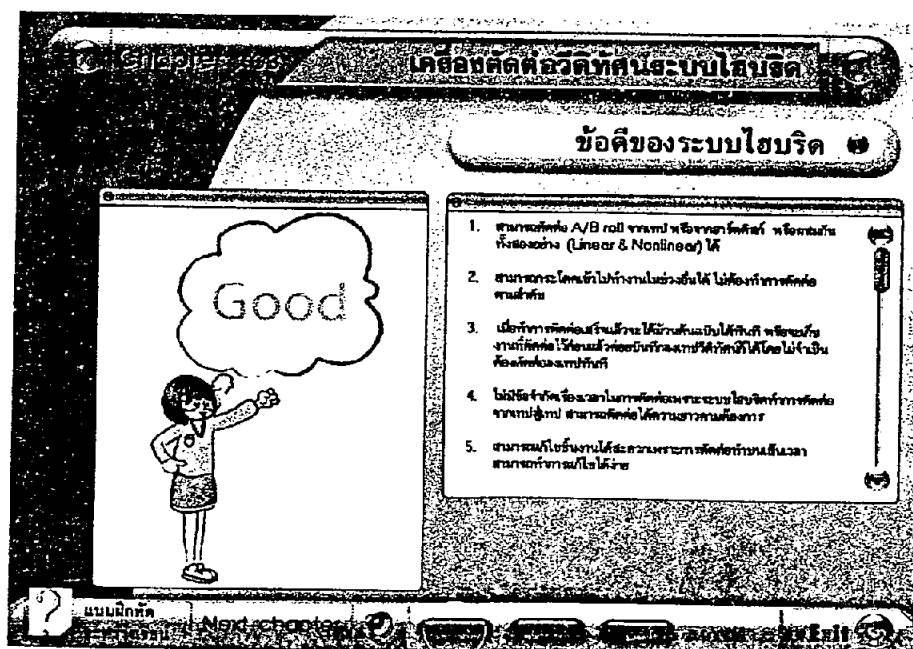
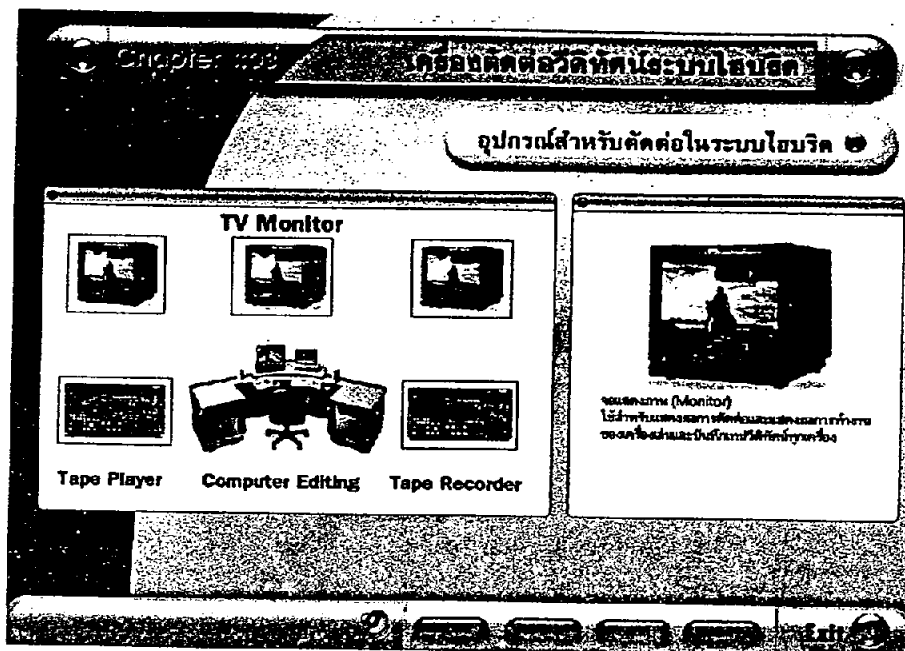


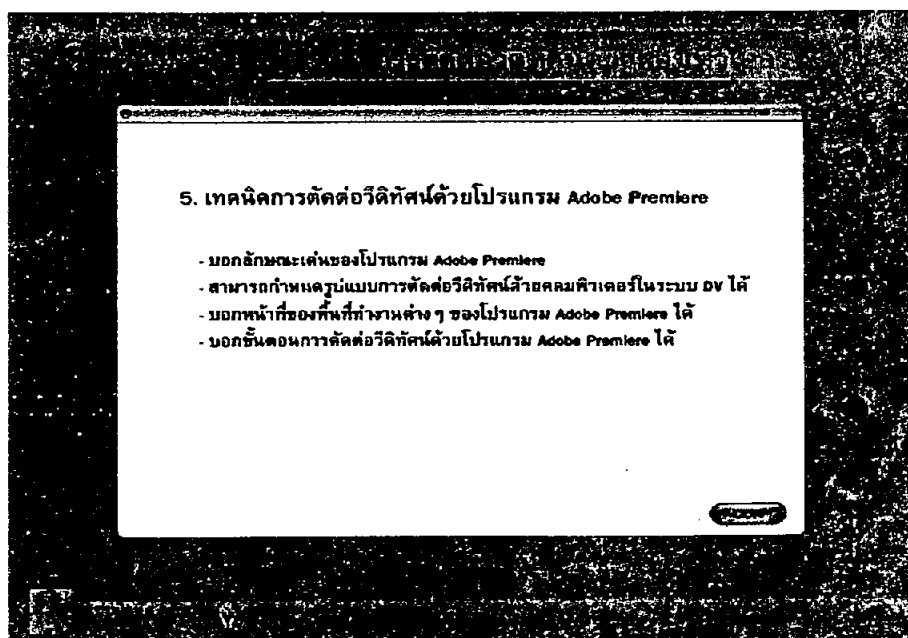
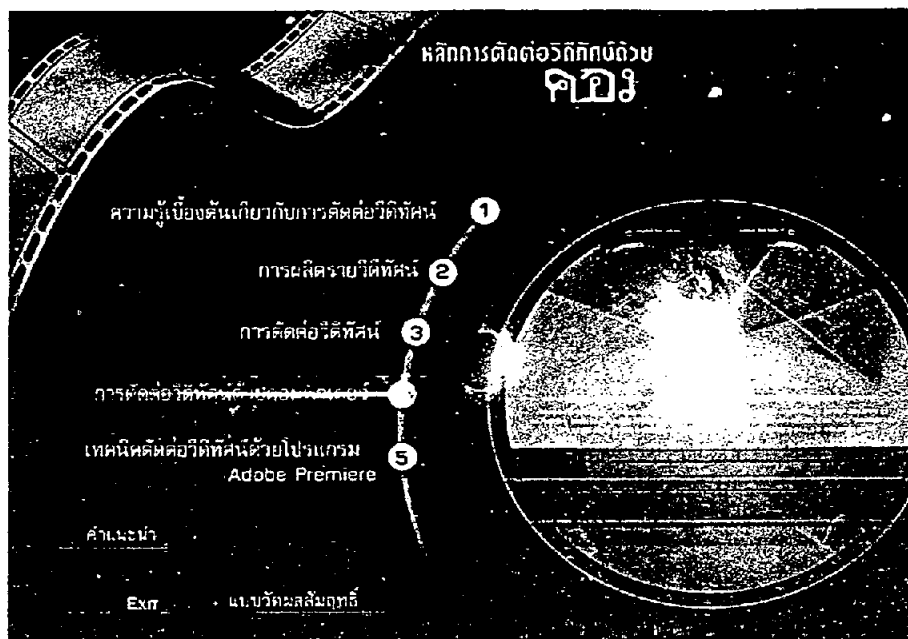
1. เมื่อใช้เครื่องตัดคำอัตโนมัติจะไม่สามารถตัดคำที่ถูกต้องได้ เพราะเครื่องตัดคำอัตโนมัติจะตัดคำโดยอัตโนมัติโดยไม่คำนึงถึงบริบทของประโยค
2. การใช้งานที่ง่ายเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ไม่สนใจที่จะเรียนรู้วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง
3. การทำงานที่ง่ายเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ไม่สนใจที่จะเรียนรู้วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง
4. การทำงานที่ง่ายเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้ไม่สนใจที่จะเรียนรู้วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง

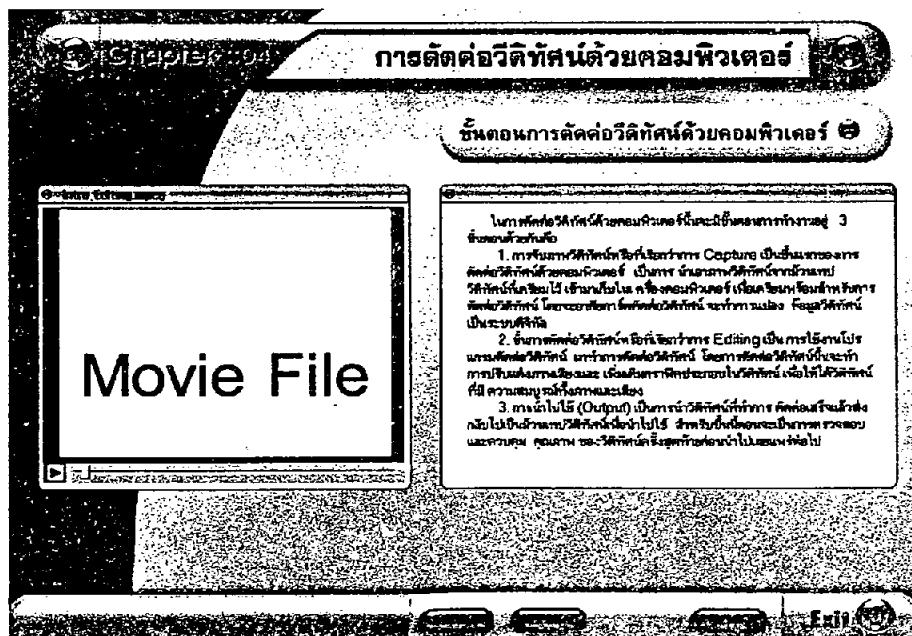
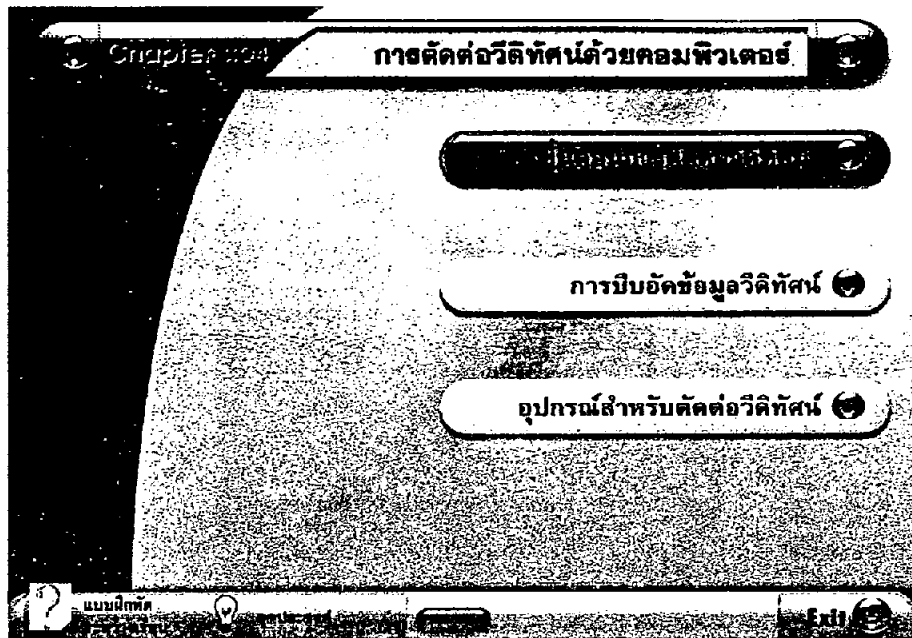




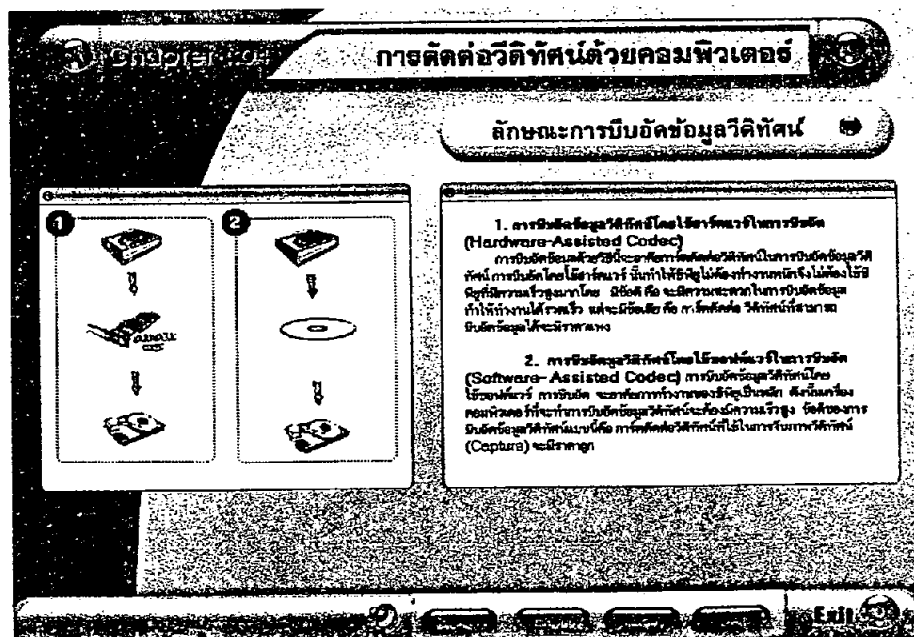
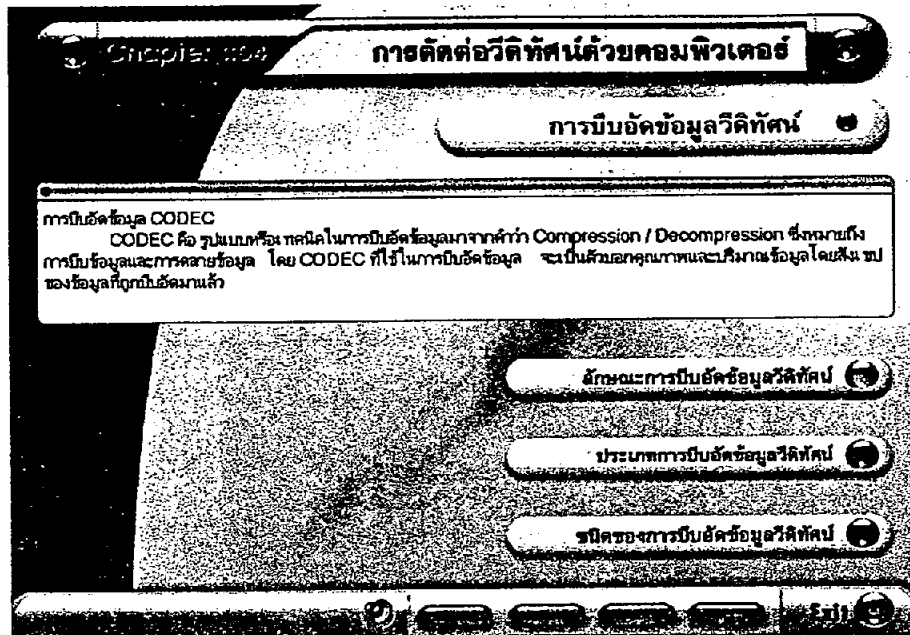












Chapter 004 การติดต่อวิถีทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

การบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์

การบีบอัดข้อมูล CODEC
CODEC คือ รูปแบบหรือเทคนิคในการบีบอัดข้อมูลมาจากคำว่า Compression / Decompression ซึ่งหมายถึง การบีบอัดและการคลายข้อมูล โดย CODEC ที่ใช้ในการบีบอัดข้อมูล จะเป็นด้านออกคุณภาพและปริมาณข้อมูลโดยสังเขป ของข้อมูลที่ถูกบีบอัดมาแล้ว

ลักษณะการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์

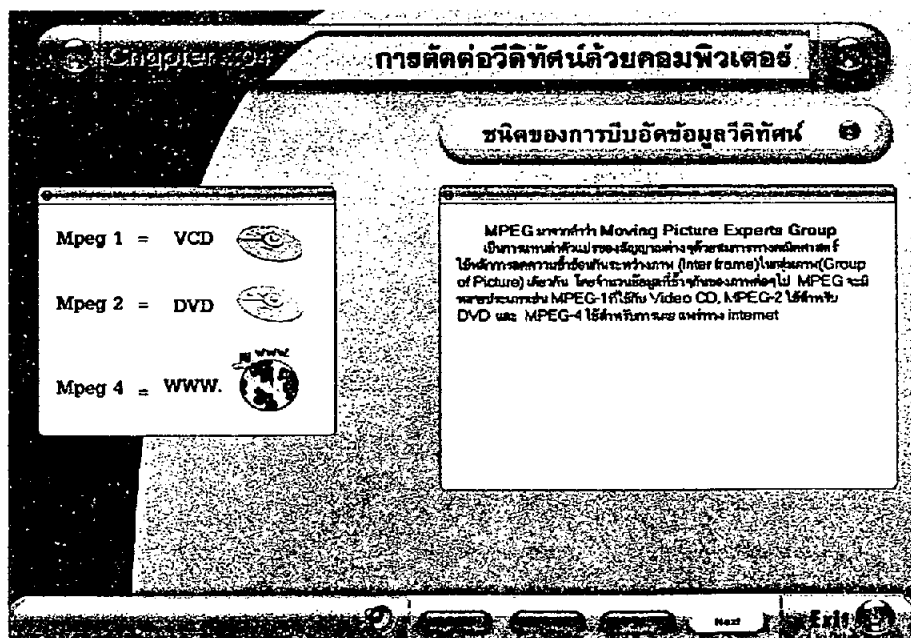
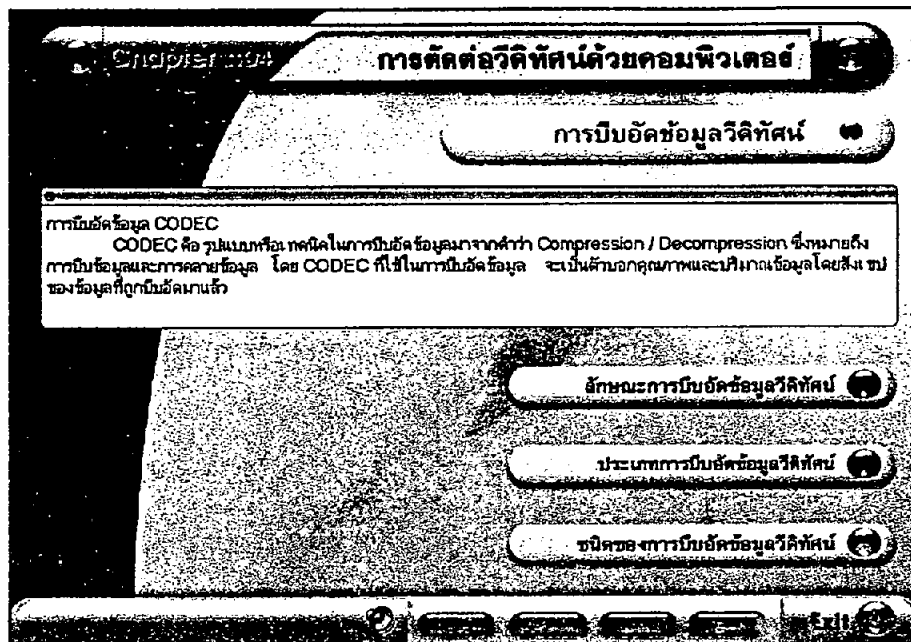
ประเภทการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์

ชนิดของการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์

Chapter 004 การติดต่อวิถีทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์

ประเภทการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์

1. Lossless หรือ Mathematically Lossless เป็นการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์ที่มีการสูญเสียคุณภาพลง การนำข้อมูลกลับมาใช้สามารถคืนกลับมาได้ครบทุกส่วน
2. Perceptual Lossless หรือ Visual Lossless เป็นการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์ที่มีการสูญเสียคุณภาพบางส่วน ทั้งนี้ แต่การสูญเสียจะไม่เห็นด้วยตาเปล่า
3. Lossy เป็นการบีบอัดข้อมูลวิถีทัศน์ที่มีการสูญเสียคุณภาพบางส่วนจนเกินกว่าที่จะนำกลับมาใช้ข้อมูลคืนตามรูปแบบ การบีบอัดแบบของ CODEC



Chapter 204 การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์

ชนิดของการบีบอัดข้อมูลวิดีโอ



NON-LINEAR EDITING



Motion-JPEG หรือ M-JPEG
 เป็นการบีบอัดข้อมูลวิดีโอ ที่ใช้วิธีการบีบอัดภาพนิ่งแบบ JPEG (Joint Photographic Expert Group) ซึ่งลดความซ้ำซ้อนภายในภาพเดียวกัน เป็นรูปแบบการบีบอัดที่นิยมใช้ในงานที่ต้องการนำผลงานที่เสร็จแล้วเก็บไว้ในรูปแบบของเทปวิดีโอ นิยมใช้ในการตัดต่อวิดีโอในระบบอนาล็อก M-JPEG เป็นการบีบอัดที่ยังคงให้คุณภาพงานที่สูงมาก

Chapter 204 การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์

ชนิดของการบีบอัดข้อมูลวิดีโอ

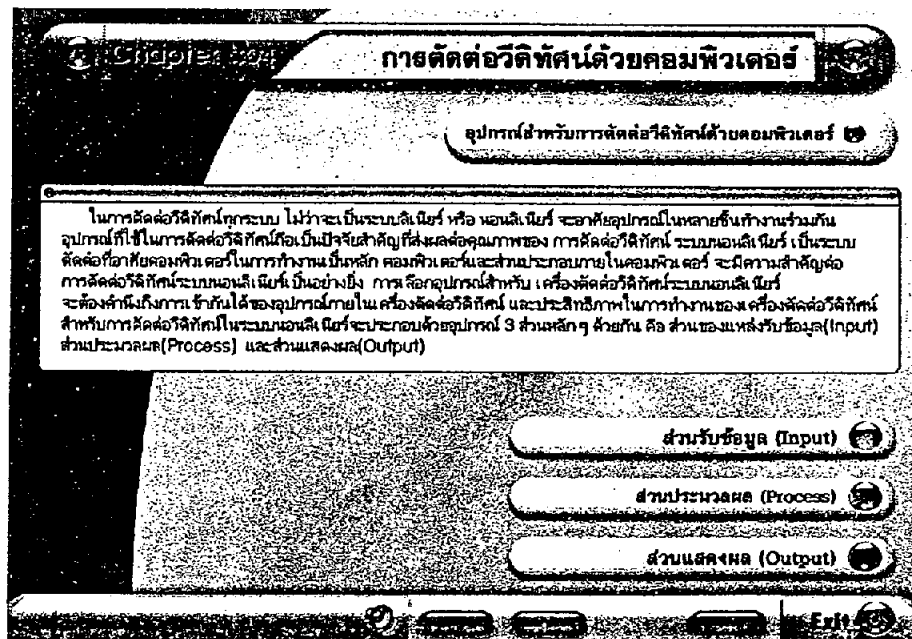
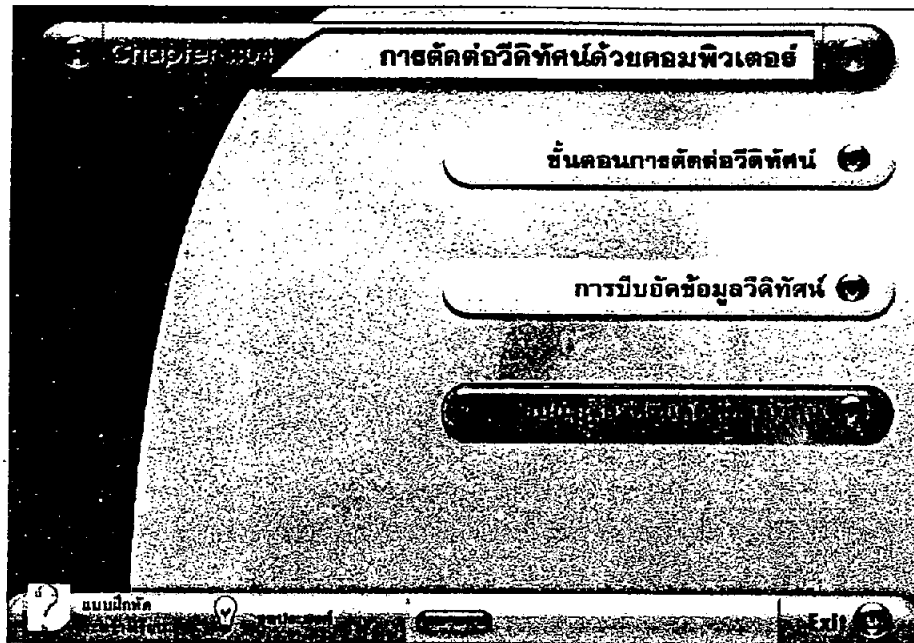


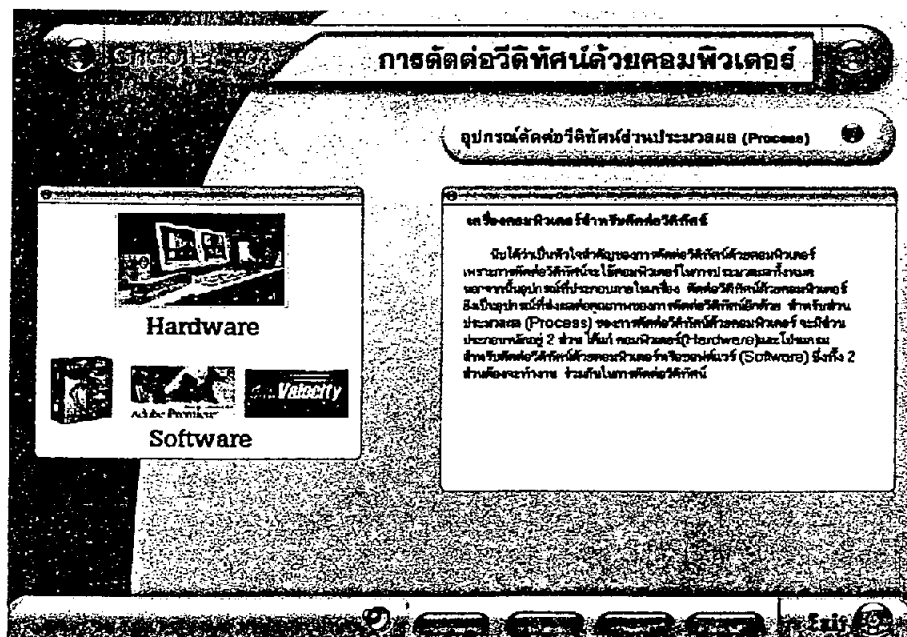
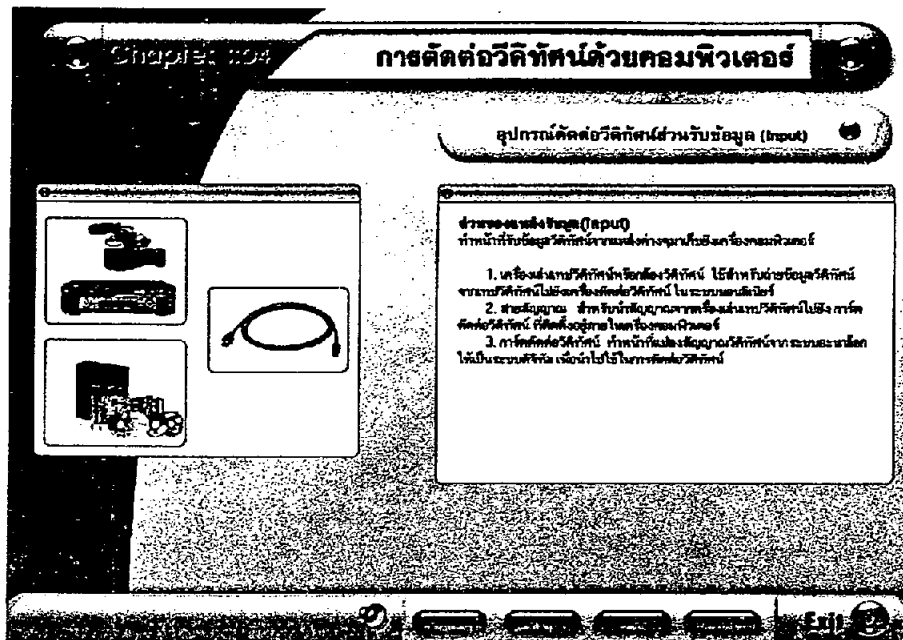
MINI DV

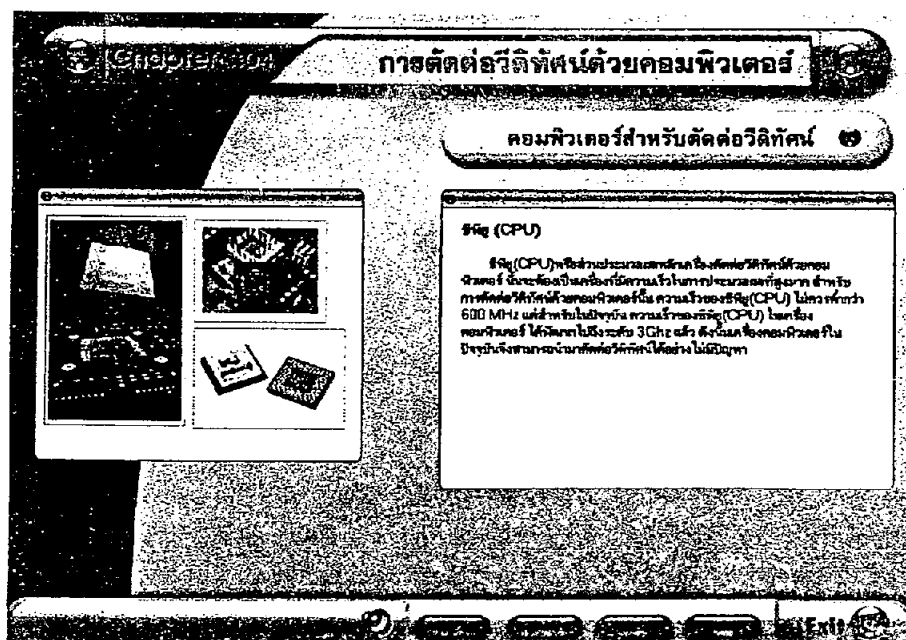


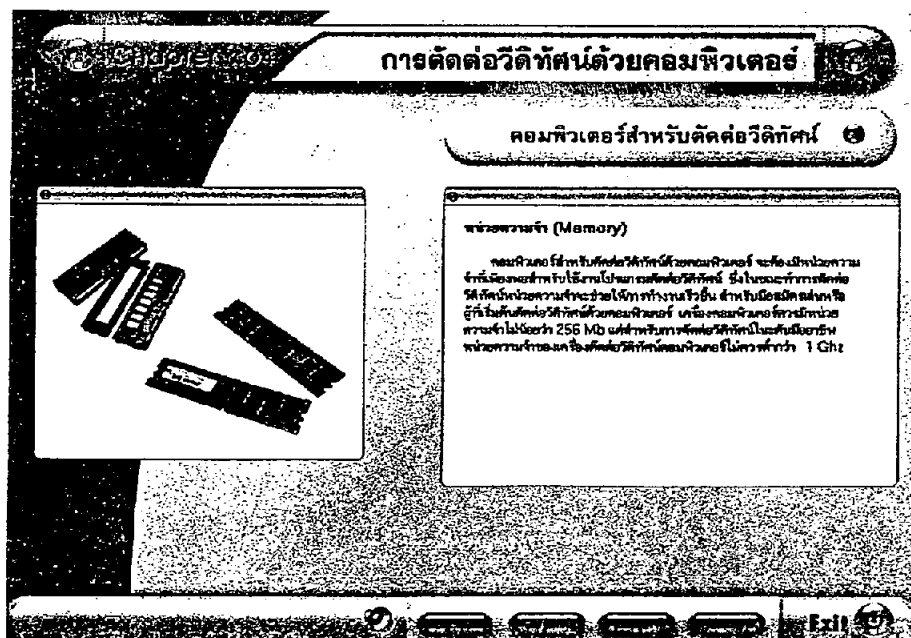
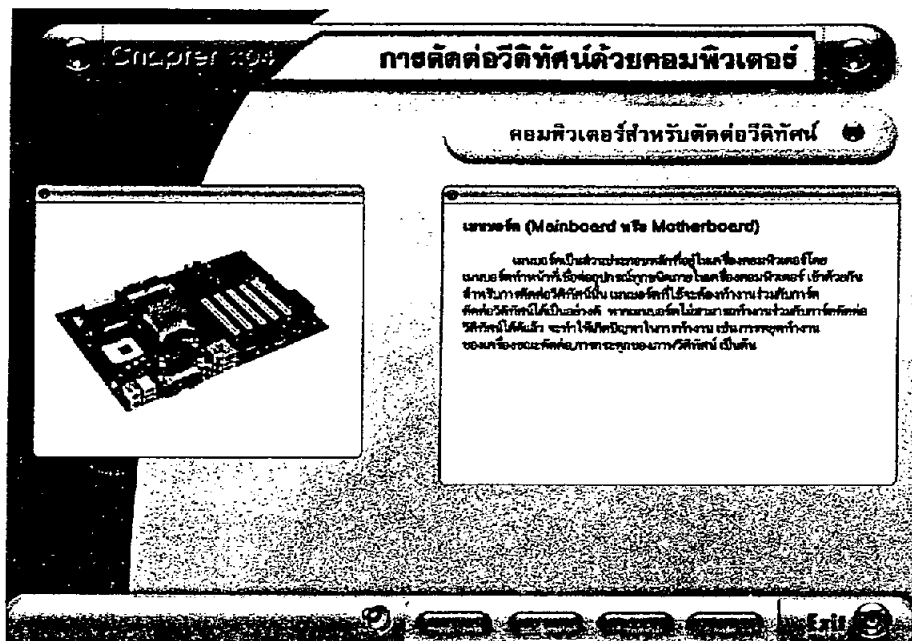
IEEE 1394

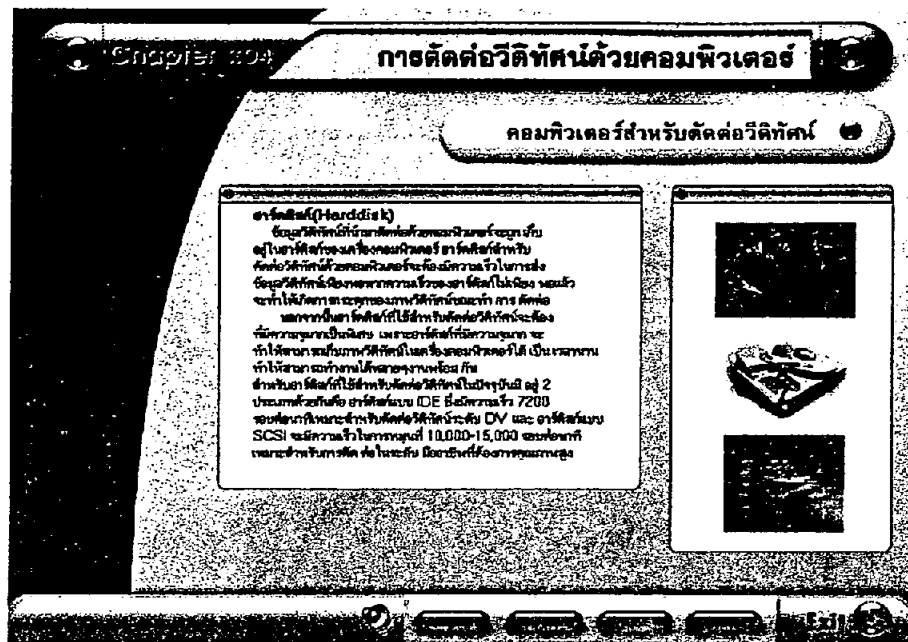
DV หรือ Digital Video
 เป็นวิธีการบีบอัดวิดีโอที่ใช้การบีบอัดแบบ DV ซึ่งลดการบีบอัดข้อมูลซ้ำซ้อนกับ M-JPEG โดย DV จะใช้เทคนิคการบีบอัดอยู่ที่ 25Mbps ทำให้รายละเอียดของวิดีโอที่ได้นั้นสูงมากจนสามารถเทียบเท่ากับวิดีโอแบบอนาล็อกได้
 ในปัจจุบันการบีบอัดวิดีโอแบบ DV ได้เป็นมาตรฐานของการตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในงานสตูดิโอขนาดใหญ่และในขนาดเล็กและยังเป็นมาตรฐานที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง











Chapter 104

การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อวิดีโอ

การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความเร็วในการประมวลผลสูง

1. การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความเร็วในการประมวลผลสูง

2. การ์ด MPEG/VCD เป็นการ์ดระดับสูงที่ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ในการตัดต่อวิดีโอ การประมวลผลจะใช้สำหรับ การแปลงวิดีโอ (VCD) ไม่เหมาะสำหรับงานตัดต่อวิดีโอ

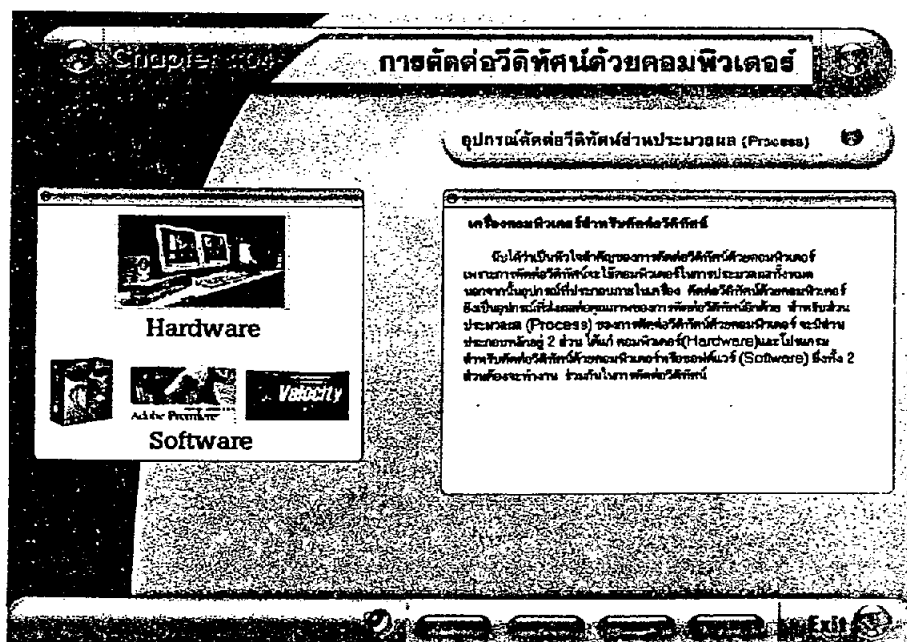
Chapter 104

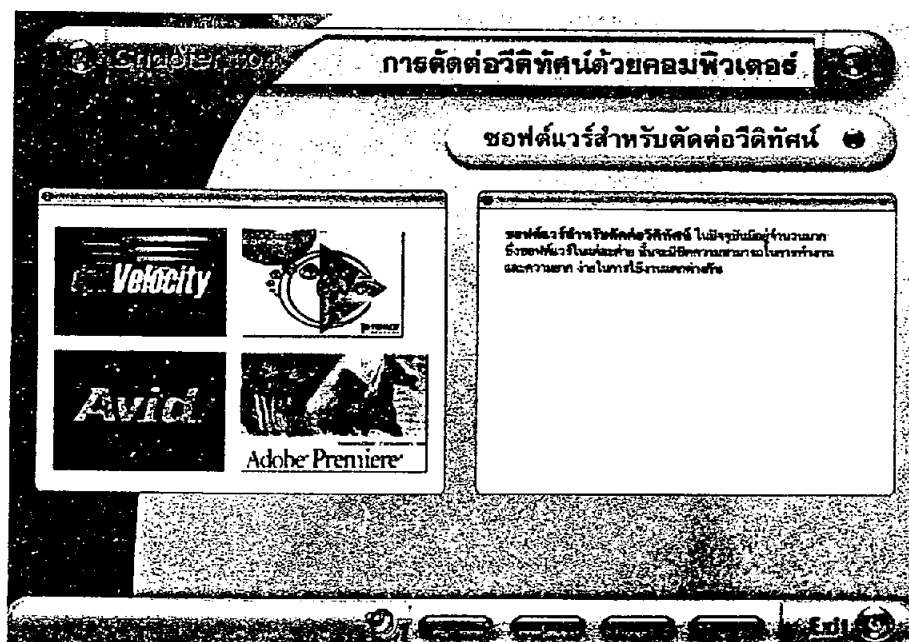
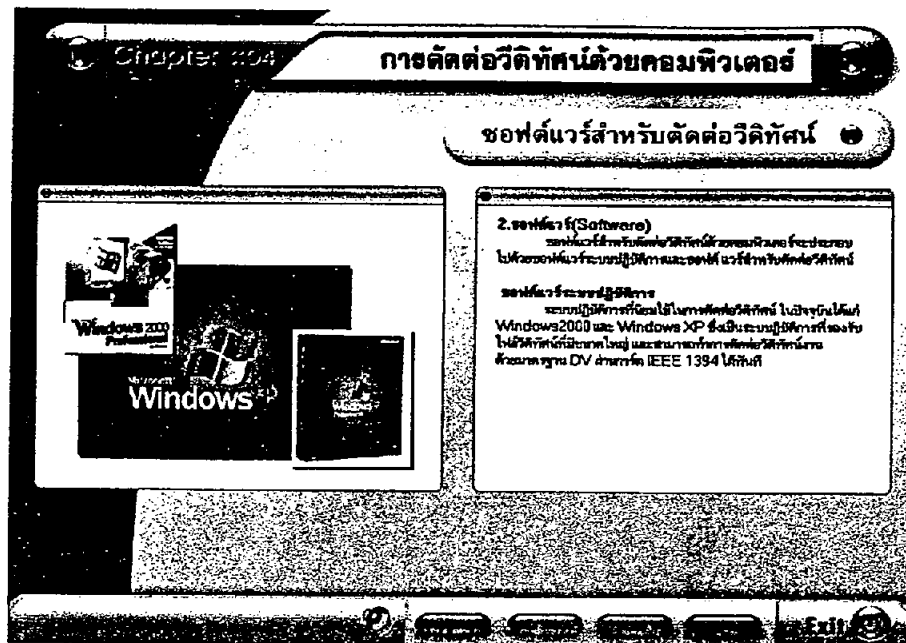
การตัดต่อวิดีโอด้วยคอมพิวเตอร์

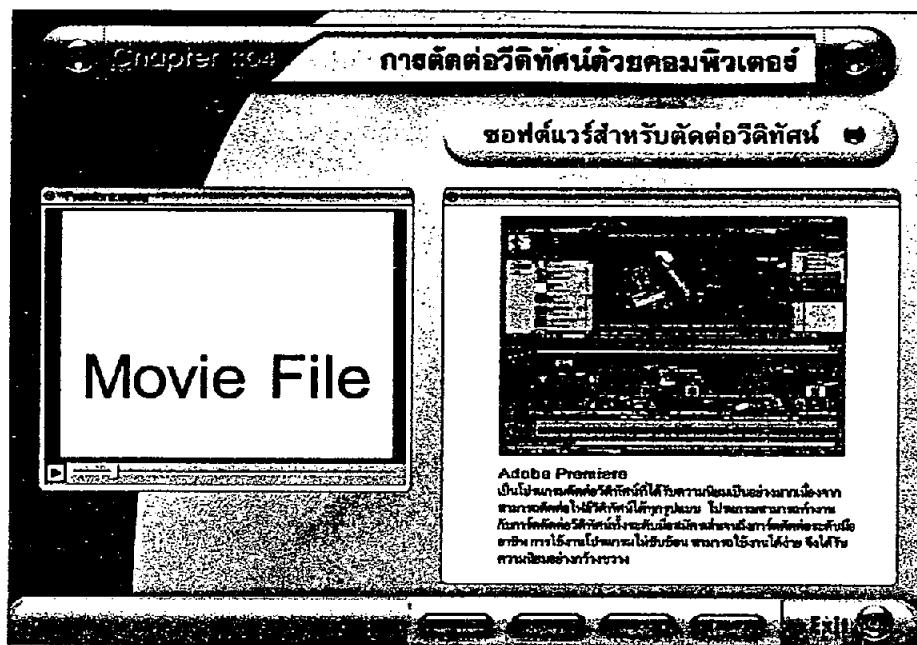
คอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อวิดีโอ

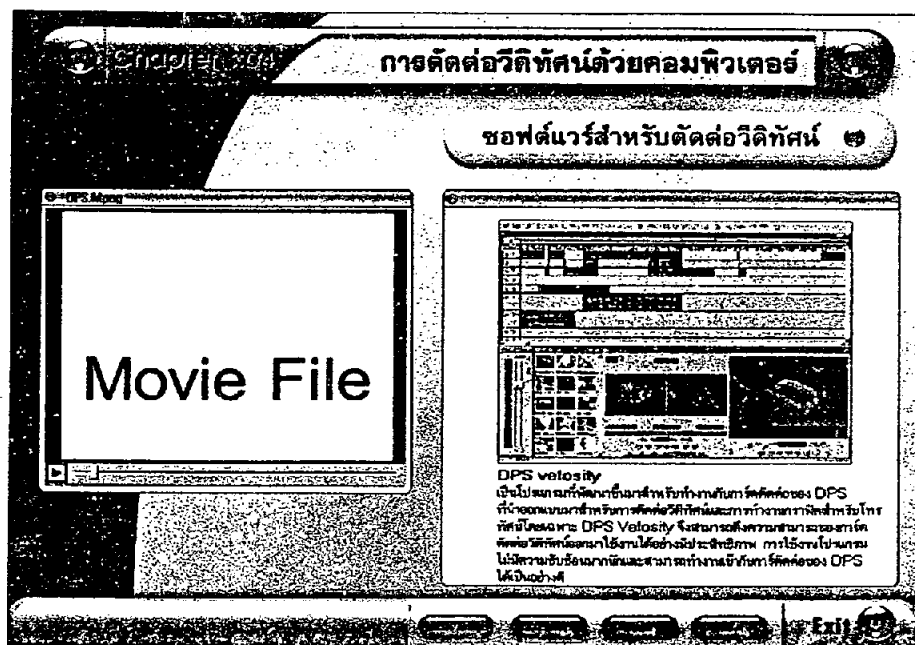
3. การ์ด Non Real-time เป็นการ์ดที่ตัดต่อวิดีโอที่มีราคาสูงและมีความเร็วในการประมวลผลสูง

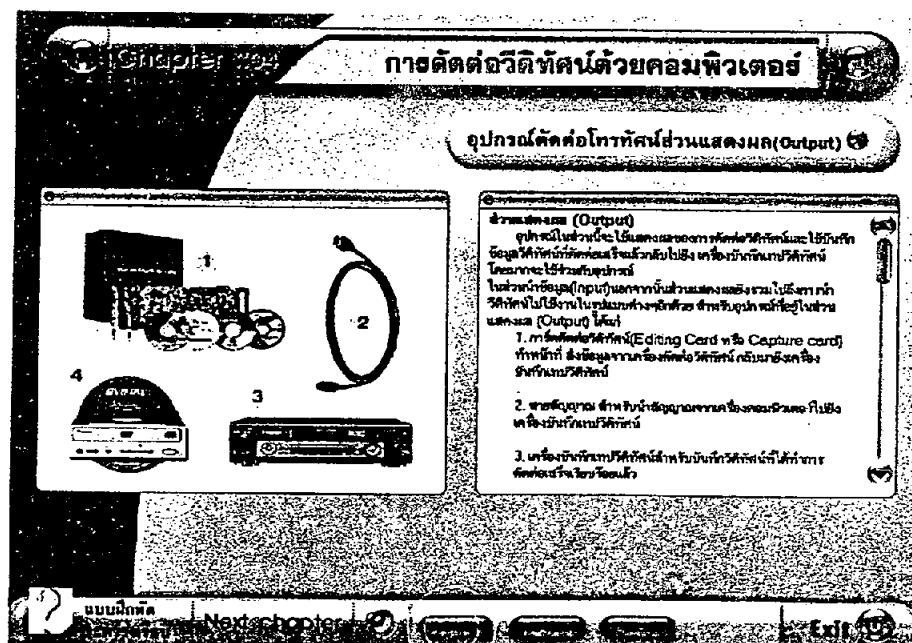
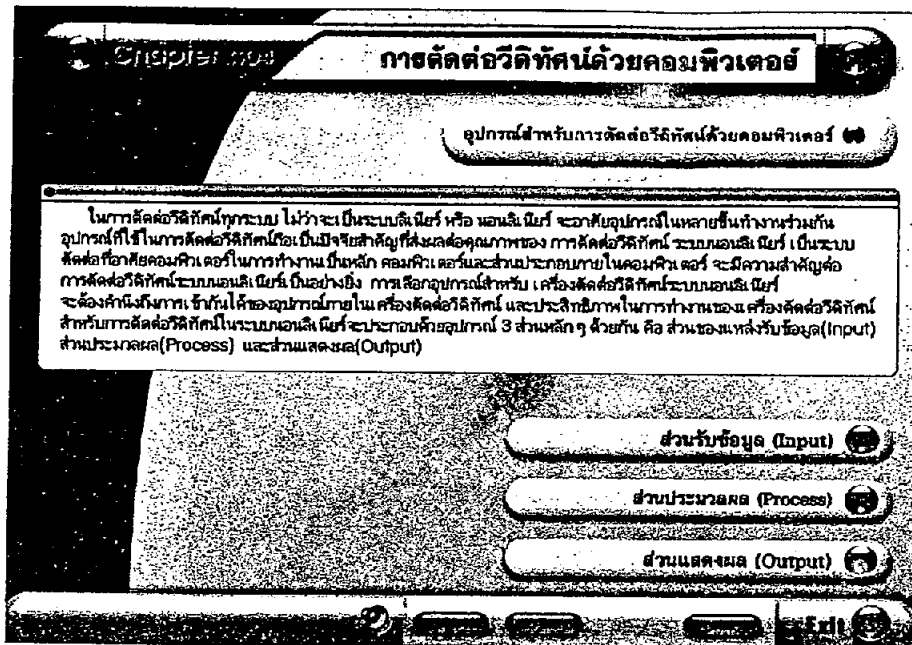
4. การ์ด Real-time เป็นการ์ดที่สามารถตัดต่อวิดีโอแบบ Real-time หรือทำงานด้วยความเร็วเท่ากับการแสดงผลวิดีโอจริง การประมวลผลทำได้เร็วกว่าการ์ดประเภทอื่น

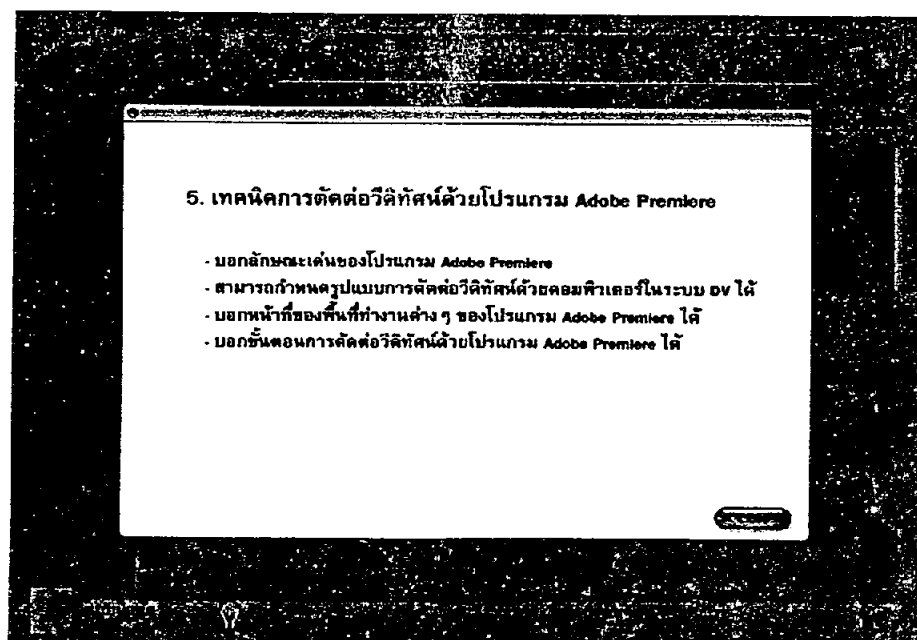


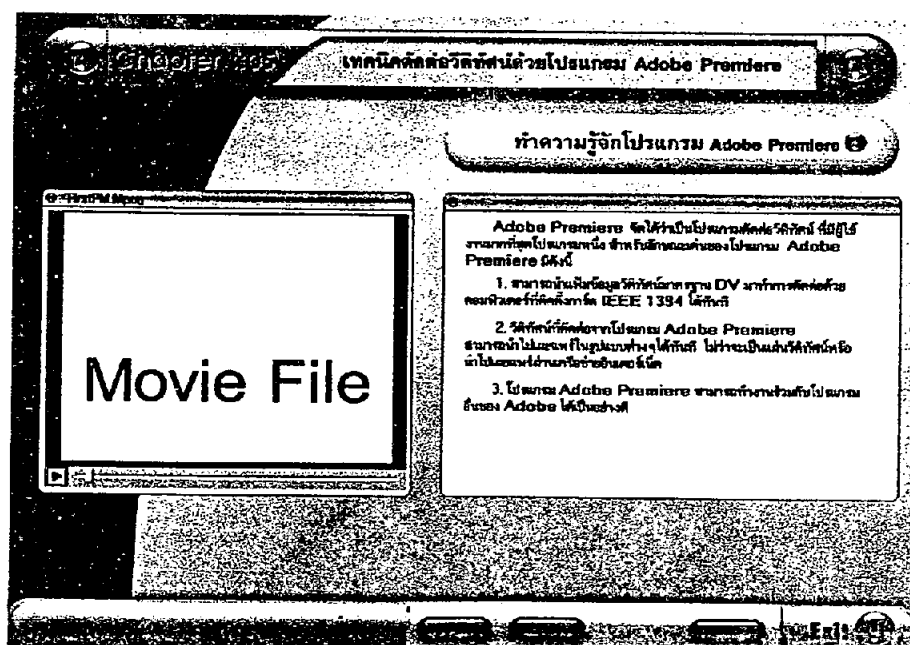
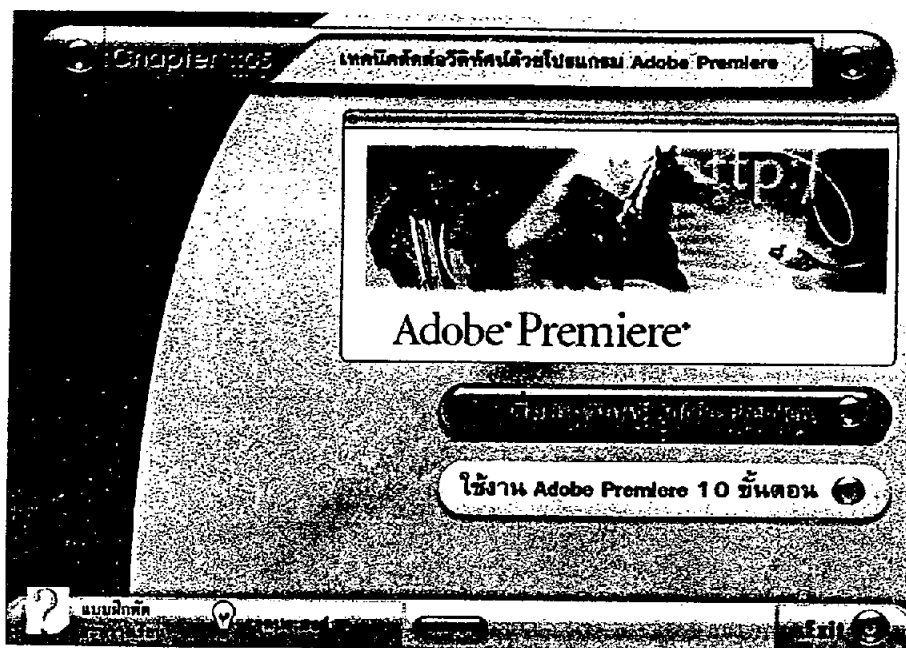


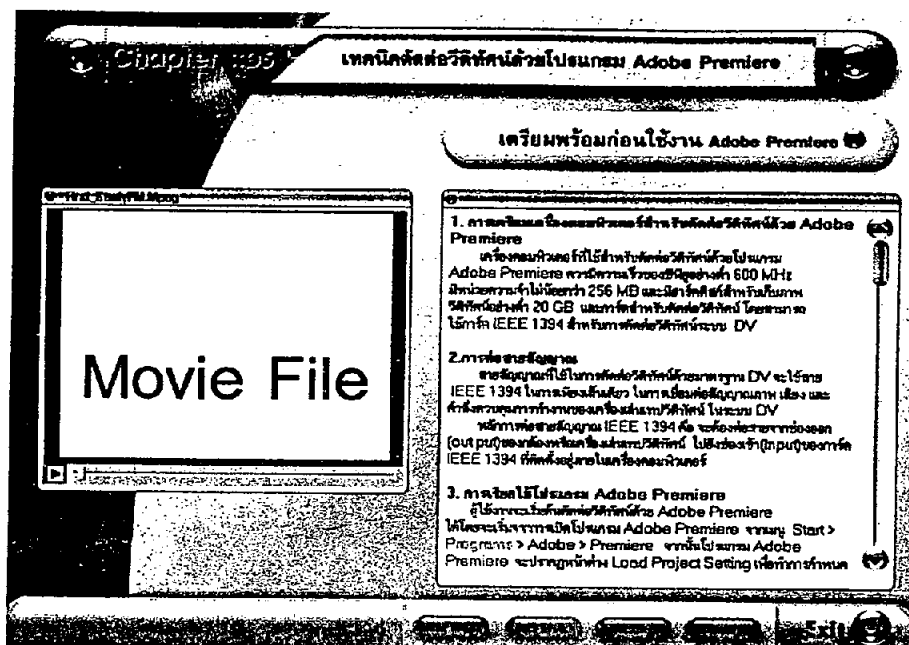


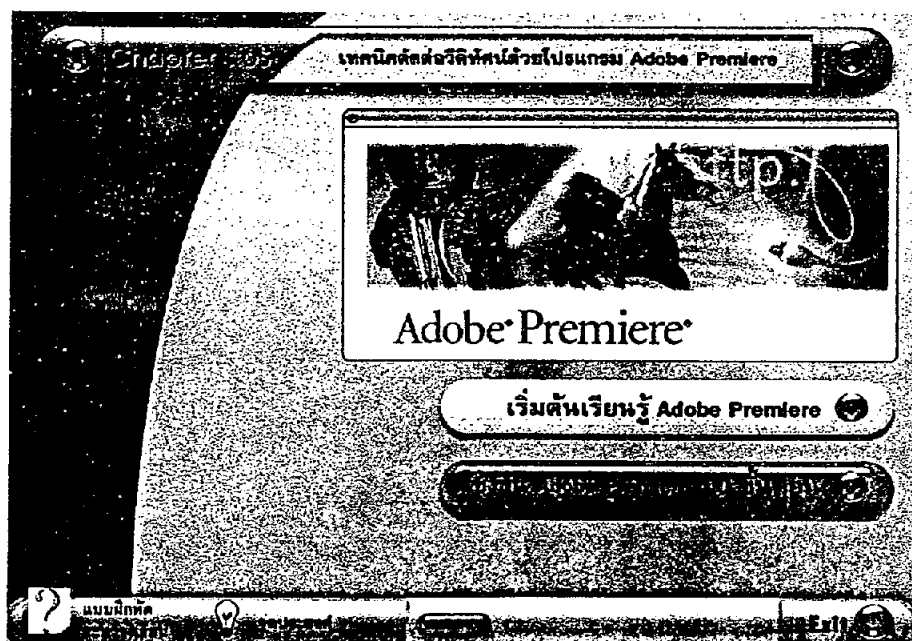
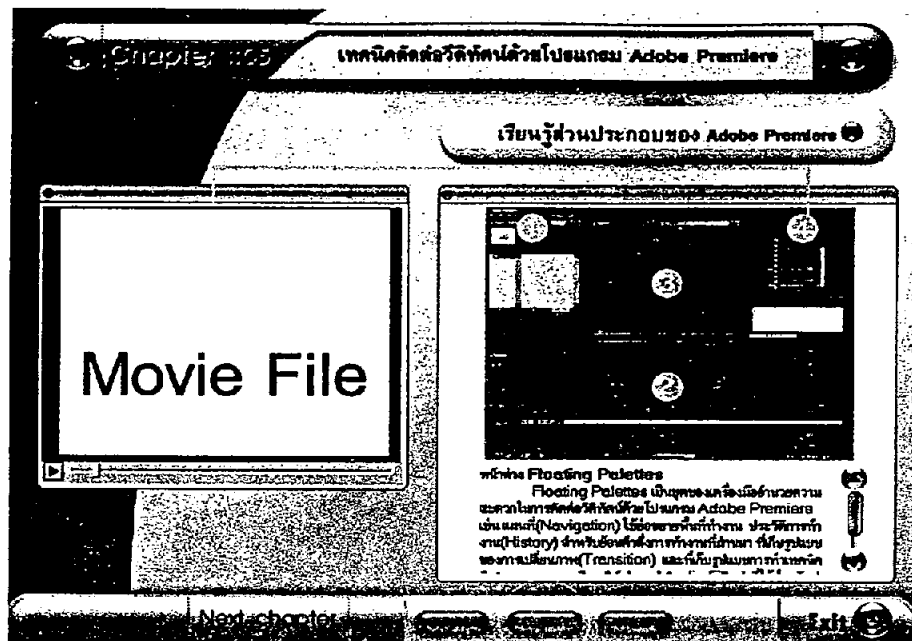


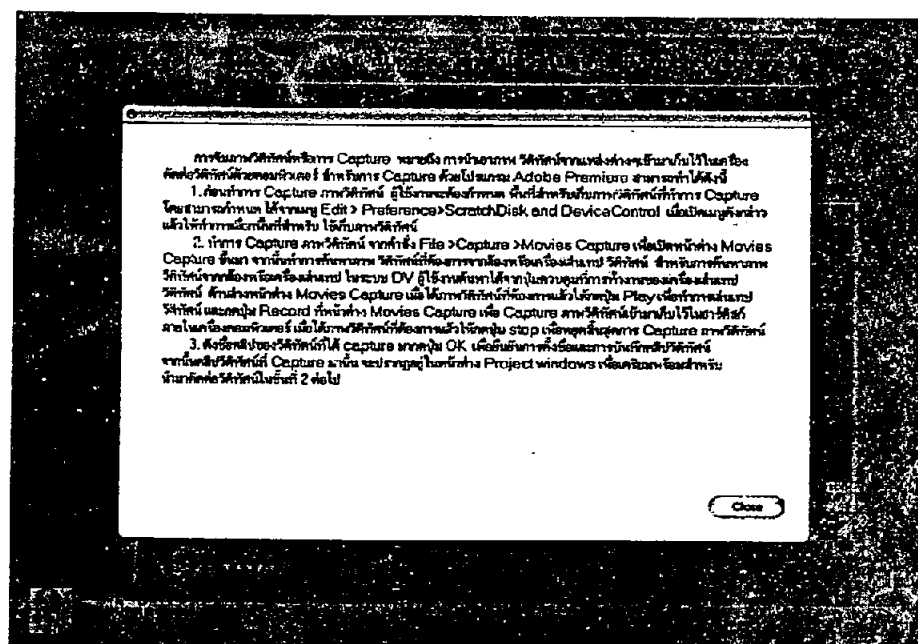
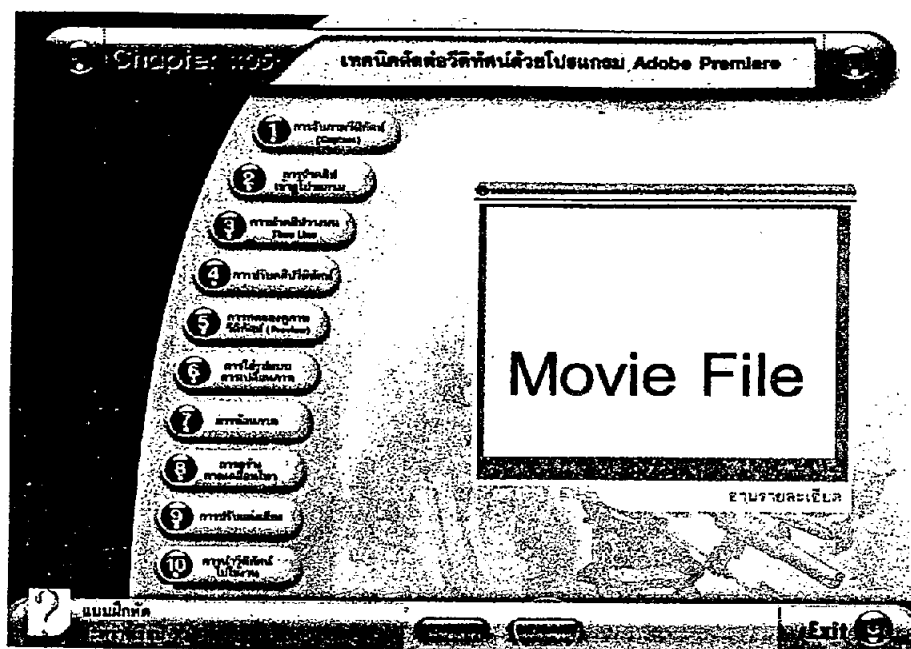


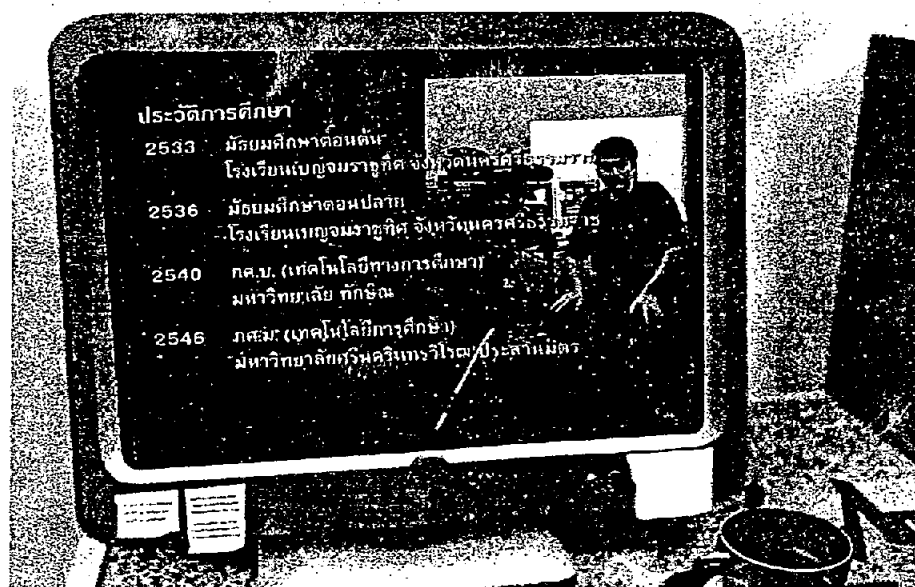


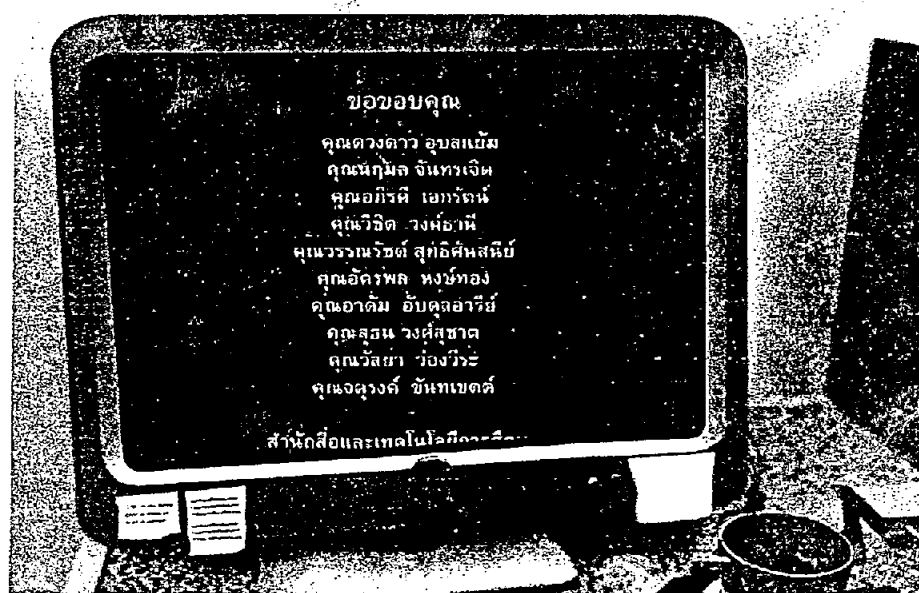
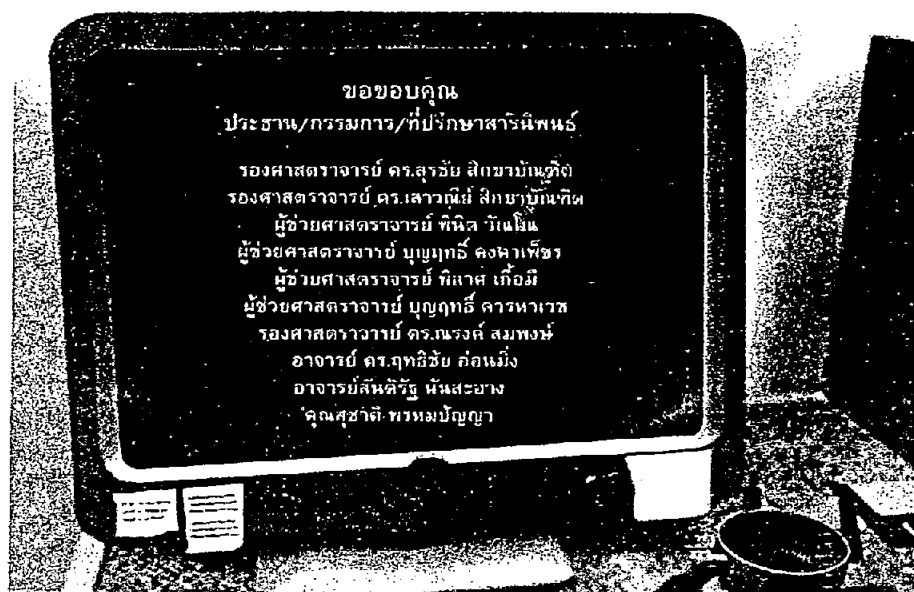














สำนักสื่อบละเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยรัตนครีเทรวิโรฒ

แผนกคอมพิวเตอรืการาฟัก
บริษัท กันดนา แอนิเมชัน จำกัด

บริษัท ลอฟดี จำกัด

บริษัท ลอฟฟี่เชอพ จำกัด

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ	นาย จารุวัส หนูทอง
เกิด	วันที่ 22 ธันวาคม พุทธศักราช 2519
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 120/7 หมู่ 6 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
ตำแหน่งหน้าที่	พนักงานโสตทัศนศึกษา ระดับ 3
สถานที่ทำงาน	สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่	System Administrator
สถานที่ทำงาน	แผนกคอมพิวเตอร์กราฟิค บริษัท กันตนา แอนิเมชัน จำกัด บริษัท กันตนา แอนิเมชัน จำกัด 333/3 รัชดานิเวศน์ ซอย 19 ถนนประชาอุทิศ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
	พ.ศ. 2540 กศ.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยทักษิณ
	พ.ศ. 2536 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดนครศรีธรรมราช
	พ.ศ. 2533 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดนครศรีธรรมราช