ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

โรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

Tutor on Internet System

โดย

นาย ณัฐพงษ์ คูสกุล

รหัส 41067203

วัน เดือน ปี 27 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน 02714
เลขเรียกหนังสือ วพ. ณ 3395 2542
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์

H002714

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	โรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต
นักศึกษา	นายณัฐพงษ์ คูสกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ. สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

การออกแบบระบบโรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้อาศัยทฤษฎีตลอดจนระบบการเรียนการสอนทางไกล (Distanceleaming) เข้ามาเป็นพื้นฐานในการวิจัยและออกแบบระบบประกอบกับการวิเคราะห์คู่แข่งขันในตลาดปัจจุบันเพื่อหาความต้องการของระบบ (System Requirement) ให้แข่งขันได้ในเชิงธุรกิจ จึงได้พัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องขึ้นทั้ง 2 ด้านคือทั้งฝั่งของ Client (Client Side) และฝั่งของ Server (Server Side) ได้แก่ การพัฒนาระบบในฝั่ง Client ได้แก่ ระบบติดตามพัฒนาการ (Analysing & tracking) โดยใช้ Authoring Tool application และ JavaScript เป็นเครื่องมือหลักในการทำงานทางฝั่ง Server ได้ทำการออกแบบระบบการใช้งานเทคโนโลยี Streaming Media เพื่อช่วยนำเสนอบทเรียนแบบ Multimedia ผ่าน Real system ซึ่งกล่าวโดยสรุปแล้ว การใช้ Javascript ในการสร้างระบบติดตามพัฒนาการสร้างความรวดเร็วในการติดต่อดีกว่าการรอการทำงานและติดตามพัฒนาการจากฝั่งServer ซึ่งใช้ เทคโนโลยี CGI แบบเดิม แต่ในการทำวิจัยครั้งนี้ไม่ได้สร้างระบบส่งข้อมูลกลับไปบันทึกอย่างถาวร ยังฝั่ง Serverแต่อย่างใดเป็นเพียงการติดตามพัฒนาการโดยบันทึกแบบชั่วคราวเท่านั้น และระบบสื่อประสมโดยใช้เทคโนโลยี Streaming Media ยังมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของ Bandwith อยู่ก็ตามแต่เทคนิคการทำ Optimization ข้อมูลขณะสร้างสามารถช่วยลดขนาดของข้อมูลลงได้มาก ช่วยให้การทำงานใน Bandwith ต่ำเป็นไปได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Tutor on Internet System
Student	Mr.Nattapong Khusagul
Advisor	Mr.Surasit Vannakrairojn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1999

ABSTRACT

In our study project we have designed the system requirement of Tutor on Internet System I have taken distance learning system as model. To make the system viable in term of commercial purpose I have set up the system at both ends. Both client and Server side will be installed three different system. On client side we developed Progress Tracking system by using Authoring Tool application and Javascript as the main tools. On the server side Streaming Media Technology is used as a main tool to present the multimedia lesson through real system .

In this project the system was not designed to send back and recorded at server side. Overall, I have found that Javascript by CourseBuilder works well in developing progress tracking and the constraints of Streaming Media which is limited by bandwith. However in certain circumstance which we have to work with low bandwidth we still can used optimize files technic. This method improves the efficiency of data transmission.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับรายงานโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ สำเร็จลงได้ด้วยบุคคลหลายท่าน ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ และแนวทางการทำงานจนกระทั่งรายงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ ท่านอาจารย์สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการศึกษานี้ ที่ได้กรุณาเป็นธุระตั้งแต่ต้นด้วยความเมตตา และให้ความเป็นกันเองแก่ลูกศิษย์อย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณ คุณแม่ที่คอยดูแลลูกตลอดมาด้วยความรัก ถ้าไม่มีคุณแม่เป็นกำลังใจให้ลูก พากเพียรก็คงไม่มีรายงานที่มีความสมบูรณ์ฉบับนี้ และท้ายที่สุดขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาทุกคน ที่ได้เป็นกำลังใจแก่กันโดยตลอดตั้งแต่ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		II
กิติกรรมประกาศ		III
สารบัญ		IV
บทที่		
1.	บทนำ	
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
	1.3 ขั้นตอนในการศึกษา	3
2.	Feasibility Study	
	2.1 สภาพตลาดโดยรวม	4
3.	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
	3.1 การเรียนทางไกล	10
	3.2 องค์ประกอบของความสำเร็จของการเรียนทางไกล	12
	3.3 ภาพรวมของระบบ	13
4.	ระบบติดตามพัฒนาการ	
	4.1 ขอบเขตการทำงานของระบบ	19
	4.2 ประโยชน์ของระบบ	19
	4.3 ความสามารถของระบบ	20
	4.4 ประเภทของการสร้างข้อสอบ	20
	4.5 โปรแกรม CourseBuilder	21
	4.6 การใช้งานโปรแกรม CourseBuilder	22
	4.7 การสร้างระบบScoring and Data Tracking	22
5.	ระบบสื่อประสม	
	5.1 ขอบเขตการศึกษาและใช้งานระบบ	30
	5.2 ขั้นตอนการสร้างระบบ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทที่

5. ระบบสื่อประสม (ต่อ)

5.3 มาตรฐานของวีดีโอ 31

5.4 เทคนิคการถ่ายทำวีดีโอสำหรับ Web 31

5.5 จัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนางานวีดีโอ 32

5.6 การสร้าง Video Clip โดย Adobe Premiere 33

5.7 Streaming media และ Streaming video 38

5.8 การทำStreaming mediaโดย Real Producer 39

5.9 การประกอบ Real media เข้ากับเอกสาร HTML 50

5.10การ Uploadไฟล์ไปยัง Server 52

6. สรุปผลการศึกษา

6.1 ระบบติดตามพัฒนาการ 54

6.2 ระบบสื่อประสม 54

บรรณานุกรม 56

ประวัติผู้เขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชนทุกระดับชั้นและระดับฐานะ ทั้งเพื่อเป็นพื้นฐานการดำรงชีพและยกระดับฐานะทางสังคมของตน การศึกษามีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องในแง่ของเนื้อหาที่นำเสนอเพื่อสร้างภูมิปัญญาให้แก่ผู้เรียน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ได้มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรตลอดจนระบบการศึกษาหลายครั้ง แต่ในด้านของรูปแบบการนำเสนอแล้ว มีพัฒนาการของรูปแบบการนำเสนอน้อยมาก โดยส่วนใหญ่แล้วคือการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยระบบโรงเรียน (Traditional classroom) ซึ่งระบบการเรียนการสอนดังกล่าว เป็นอุปสรรคในการได้รับการศึกษาของบุคคลบางกลุ่มซึ่งมีความจำเป็นทั้งด้านการเงิน, เวลา และสถานที่

ด้วยความจำเป็นดังกล่าว รูปแบบของการเรียนการสอนจึงมีพัฒนาการไปสู่ระบบการเรียนการสอนทางไกล (distance education) เมื่อวิวัฒนาการของเทคโนโลยีมาถึง ได้แก่ เทป - คาสเซ็ทและระบบไปรษณีย์ ในยุคแรกๆ ของระบบการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งมีต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยสูง ในขณะที่แรงจูงใจในการเรียนต่ำ ส่งผลให้ความสัมฤทธิผลทางการศึกษาต่ำในที่-สุด อย่างไรก็ตามนักศึกษาได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกล อย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี จนกระทั่งปัจจุบันระบบการเรียนการสอนทางไกลเข้าสู่ยุคที่ 4 (4th.generation) ซึ่งนำเทคโนโลยีของ Web-based application เข้ามาช่วยสร้างการโต้ตอบแบบทันที (realtime interactivity) ผสมเข้ากับระบบการจัดการการเรียนการสอน (computer managed Instruction) เพื่อช่วยลดปัญหาจากระบบการเรียนการสอนทางไกลในยุคเก่าๆ ทั้งการสร้างแรงจูงใจในการเรียน, ต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยที่ต่ำลง รวมทั้งเพิ่มความสัมฤทธิผลทางการศึกษาให้มีมากขึ้น

ด้วยเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางอินเตอร์เน็ตของประเทศไทยในปัจจุบัน มีศักยภาพที่จะสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลในยุคที่ 4 ได้อย่างมีประสิทธิภาพพอสมควร แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ยังไม่มีผู้ใดศึกษาและนำมาใช้งาน (Implementation) อย่างจริงจังแม้แต่รายเดียว โดยเฉพาะในเชิงพาณิชย์อีเลคทรอนิกส์ (ecommerce) ในขณะที่มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ ดังนั้นโดยรายงานการวิจัยฉบับนี้จะได้ทำการศึกษาแนวทางการจัดระบบการเรียนการสอนทางไกล ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต โดยพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์อีเลคทรอนิกส์ร่วมกับระบบการจัดการเรียนการสอนทางไกลประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

รายงานการวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาถึงแนวทางในการสร้างและใช้งานระบบการเรียนการสอนทางไกล (distance education) ร่วมกับระบบอินเตอร์เน็ต ตลอดจนระบบการจัดการเรียนการสอน (Computer managed Instruction) ซึ่งจะติดตาม (tracking) การเรียนของนักเรียนแต่ละคนทั้งโดย client-side.application และ server side application

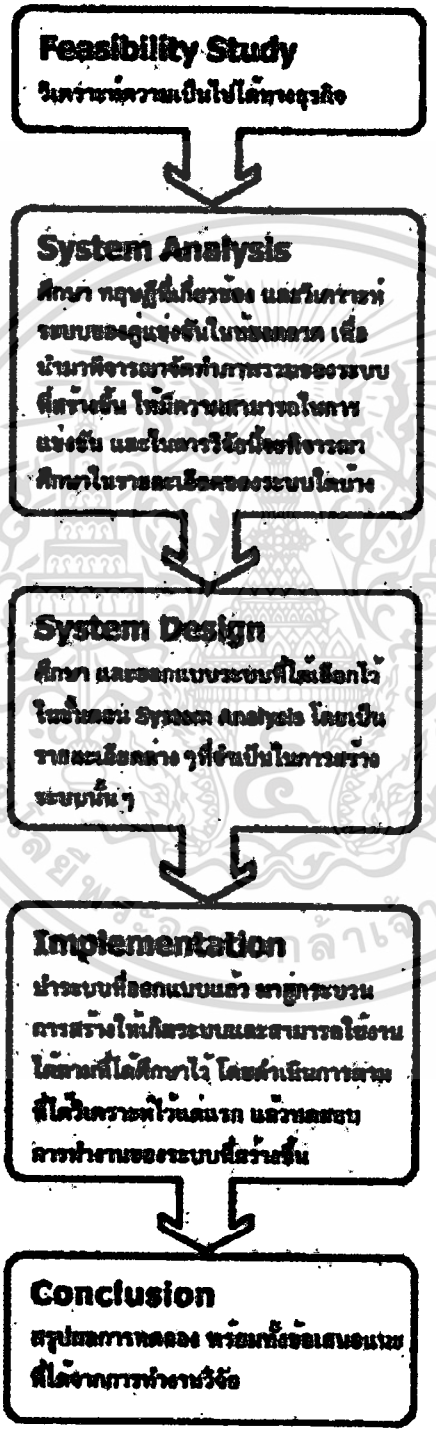
อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้จะได้เลือกใช้ระบบต่างๆโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางธุรกิจและการแข่งขันในเชิงธุรกิจเข้ามาประกอบด้วย เพื่อให้รายงานการวิจัยนี้สามารถถูกนำไปใช้งานได้จริงสำหรับระบบพาณิชย์อีเลคทรอนิกส์ (ecommerce)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขั้นตอนในการศึกษา

จะดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อหารูปแบบของระบบที่เหมาะสม (solution) ตลอดจนข้อสรุปที่ได้จากการทำงานวิจัยชิ้นนี้



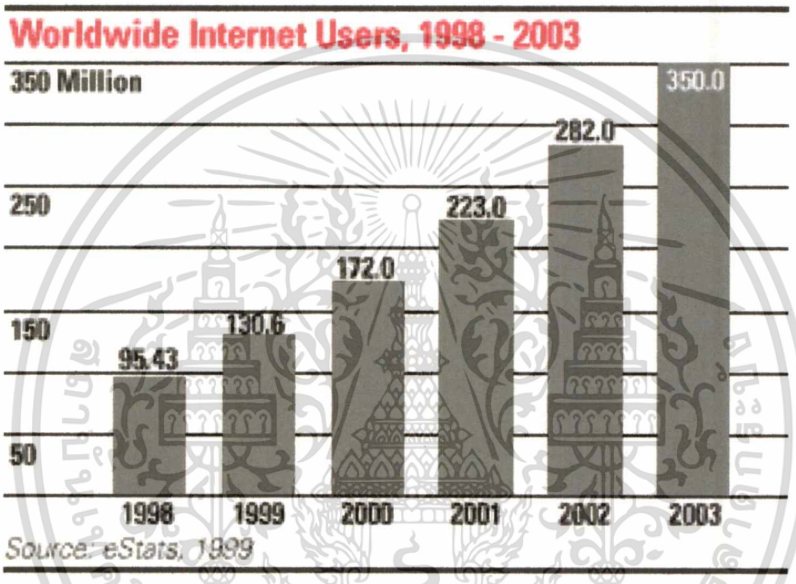
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

Feasibility Study

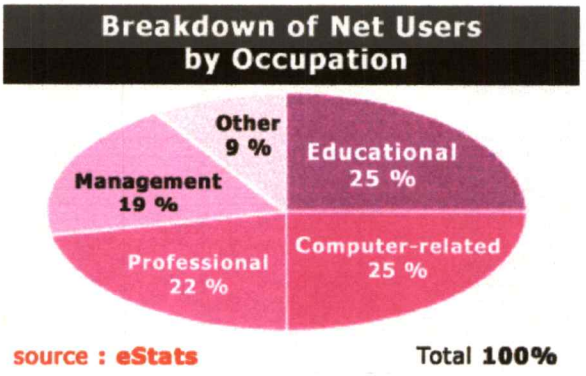
2.1 สภาพตลาดโดยรวม

ปัจจุบันจำนวนของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 53 ต่อปี โดยภายในปีค.ศ.2000 คาดว่าจะมีผู้ใช้อินเตอร์เน็ตจำนวน 172 ล้านคนจากทั่วโลกและปีค.ศ. 2003 จะเพิ่มเป็น 350 ล้านคนในที่สุด รายละเอียดในตารางที่ 1.1



ตารางที่ 2.1 แสดงอัตราการขยายตัวและจำนวนทั้งหมดโดยประมาณของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั่วโลก

ในขณะที่จำนวนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั้งหมดจากทั่วโลก จำแนกตามอาชีพพบว่าอยู่ในกลุ่มของสถาบันการศึกษาถึงกว่าร้อยละ 25 รายละเอียดในตารางที่ 1.2



ตารางที่ 2.2 แสดงการจำแนกกลุ่มผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั่วโลกตามอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกลุ่มของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตจากสถาบันการศึกษาดังกล่าว International communication research ทำการสำรวจในปี 1998 พบว่านักศึกษาระดับอาชีวศึกษาอายุ 15-17 ปี ที่ใช้อินเตอร์เน็ตร้อยละ 10 ของทั้งหมดใช้อินเตอร์เน็ตเพื่อเตรียมตัวสอบเข้าเรียนต่อ ตัวเลขต่างๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้นแสดงให้เห็นถึงขนาดของตลาดเตรียมตัวสอบ หรือการกวดวิชา รวมทั้งแนวโน้มของภาพรวมทั่วโลกซึ่งมีขนาดใหญ่และแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นทุกขณะ ซึ่งประเทศไทยก็อยู่ในกระแสของอินเตอร์เน็ตดังกล่าวเช่นกัน

กล่าวโดยเฉพาะประเทศไทยแล้ว ตัวเลขที่อ้างถึงได้สำหรับตลาดกวดวิชาได้แก่ การสมัครเข้าเรียนเพื่อเตรียมตัวสอบ TOFEL และ GMAT ของนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป เพื่อใช้สมัครเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาโททั้งในและนอกประเทศกับสถาบันกวดวิชาที่ได้รับความนิยมสูงสุด 2 แห่ง คือ SLS (อ.สงวน) และ BB&C (อ.ธัญวัติ) โดยเป็นการเรียนในห้องเรียนปกติผ่านวีดีโอเทปที่เตรียมเอาไว้ ด้วยวิธีดังกล่าวในปีพ.ศ.2540 มีนักศึกษาทั้งสิ้น 12,000 และ 7,680 คน สมัครเรียนกับสถาบันทั้ง 2 แห่งตามลำดับ คิดเป็นรายได้ของทั้งสองสถาบันรวมทั้งสิ้น 187.2 ล้านบาทต่อปีสะท้อนให้เห็นถึงขนาดตลาดโดยรวมของสถาบันกวดวิชาทั้งหมดทุกประเภทว่ามีขนาดใหญ่โตเพียงใด ในแต่ละปี ในขณะที่สถาบันกวดวิชาแบบ on-line ผ่านอินเตอร์เน็ต สำหรับนักเรียนและนักศึกษาตลอดจนผู้สนใจทั่วไป เพื่อระบบการศึกษาและสังคมไทยในลักษณะของ Distance learning ปัจจุบันยังไม่มีหรือเปิดดำเนินการแต่อย่างใดจากการสำรวจกับ Sanook.com และ Hansa.com ซึ่งเป็น Search Engine หลักสำหรับ Web Site ของประเทศไทยถึงสถาบัน - กวดวิชาประเภทต่างๆ ที่ขึ้นทะเบียนไว้มีทั้งหมด 36 แห่ง (สำรวจเมื่อ 1/1/2543) ปรากฏผลสำรวจดังตารางที่ 2.3 ดังนี้

สถานภาพ/ลักษณะของการดำเนินการ	จำนวน(แห่ง)
กำลังปรับปรุง (Under construction) ● AEI For You (http://www.eccthai.com/aeiforyou) ● โรงเรียนอานนท์การดนตรี (http://come.to/arnonschool) ● สถาบันสอนภาษา AUA (http://www.inet.co.th/org/usis/aua/htm)	3
ไม่สามารถเข้าใช้งานได้ (Broken links) ● Computer Assised English learning (http://star.nec.tit.ac.th/~call/caelindex.thm) ● English forentrance (http://www.geocities.com/Tokyo/flats/47) ● Stellar Sydney Overseas Student Centre (http://www.stellar-osc.com.au) ● Teacher Online (http://www.tps.co.th)	7

เอกสารนี้มีไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานภาพ/ลักษณะของการดำเนินการ (ต่อ)	จำนวน(แห่ง)
• บริติช-อเมริกัน (http://www.british-american.co.th) • ภาคเหนือคอมพิวเตอร์ (http://www.siamcom.co.th) • สถาบันสอนภาษา-คอมพิวเตอร์ BCC (http://www.bcc.co.th)	
เพื่อประชาสัมพันธ์สถาบันกวดวิชาและขายหลักสูตรการเรียนแบบห้องเรียนทั่วไป (Traditional Classroom) • Specialty lanquage Crntre (http://www.specialty-lanquage.com) • tutor 191 (http://i.am/totor 191) • สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (http://kumis.cpc.ku.ac.th/~eto) • จินตศึกษา บจก. (http://www.neq.co.th) • Tutor Delivery (http://tutor-delivery.hypermart.net/tutor) • โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์และภาษา ภูเก็ต (http://www.phuketinternet.co.th/siam) • สถาบันสอนพิเศษ CPM (http://www.gonow.to/cpm) • สอนพิเศษภาษาอังกฤษ (http://drive.to/etc) • โฮมเพจโครงงาน Tue Free ครั้งที่ 13 ของ KMITL (http://ac-club.kmitl.ac.th/tuefree13)	9
เพื่อขายสินค้าเสริมการเรียน เช่น หนังสือ, CD-ROM • Mac Publishing(http://www.mac-press.com) • ชมรม Neat Kids (http://www.sakulthai.com/NKC/NKChome)	2
ให้ข้อมูลข่าวการสอบเอนทรานส์ • AMP 7227 (http://www.entrance.co.th) • Pre Entrance on Net (http://entnet.shinee.com)	2
ให้บริการฟรี บทเรียนและบททดสอบ แบบ static pages • Assembly lanquage for IBM Mainframe(http://welcome.to/assembly) • learn Thai with Lemon Girl and Anne (http://www.bangkok.com/misc/lemon) • Marketing tutor (http://welcom.to/myteshop)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานภาพ/ลักษณะของการดำเนินการ (ต่อ)	จำนวน(แห่ง)
• Thai learning System (http://www2.ryu.titech.ac.JP) • Tutor on the Net รวมทุกสิ่งสำหรับเด็กวัยเอ็นท์ (http://member.xoom.com/nettutor) • ติวความถนัดทางสถาปัตย์ (http://www.kmitl.ac.th/arch/tue) • เรียนภาษาอังกฤษวันละคำ โดยนายแอนดรู บิ๊กส์ (http://msngomepages.talkcity.com/commercialST/stthai) • เรียนภาษาญี่ปุ่นออนไลน์ (http://geocities.com/Japan_thai)	
ให้บริการฟรี บทเรียนและบททดสอบแบบ static pages ร่วมกับ • Multimedia.system ได้แก่ Real Audio • Siam Point (http://www.siampoint.com)	2
ขายบทเรียนผ่านอินเตอร์เน็ต พร้อม Multimedia system ไม่มีระบบ CMI (Computer Managed Instruction) • หลักสูตรภาษาอังกฤษแบบออนไลน์ (http://www.privateacher.com)	1
ไม่เกี่ยวข้องกับการกวดวิชา • รถไฟฟ้า (http://silverstone.fortunecity.com/zagato/330)	1
รวมทั้งสิ้น	36

ตารางที่ 2.3 แสดงรายชื่อและลักษณะการดำเนินการของสถาบันกวดวิชา ผ่านระบบอินเตอร์เน็ตที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ Sanook.com และ Hunsa.com

จากรายละเอียดของตาราง 2.3 สามารถวิเคราะห์รายละเอียดของ Website ที่ให้บริการการศึกษาผ่านระบบอินเตอร์เน็ตจริงๆ ในปัจจุบันเพียง 10 แห่ง จำแนกโดยประเภทวิชา เพื่อวิเคราะห์หาคู่แข่งขันและโอกาสทางธุรกิจจริงๆ แล้ว พบว่าให้บริการ

สอนเขียนโปรแกรม Assembly บนเครื่อง Mainframe	1	แห่ง
สอนชาวต่างชาติเรียนรู้ภาษาไทย	2	แห่ง
สอนภาษาญี่ปุ่น	1	แห่ง
สอนวิชา Marketing	1	แห่ง
สอนวิชาภาษาอังกฤษทั่วๆไปเพื่ออ่านและพูด	2	แห่ง
สอนวิชาความถนัดทางสถาปัตยกรรม	1	แห่ง
สอนเทคนิคการทำข้อสอบคณิตศาสตร์	1	แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

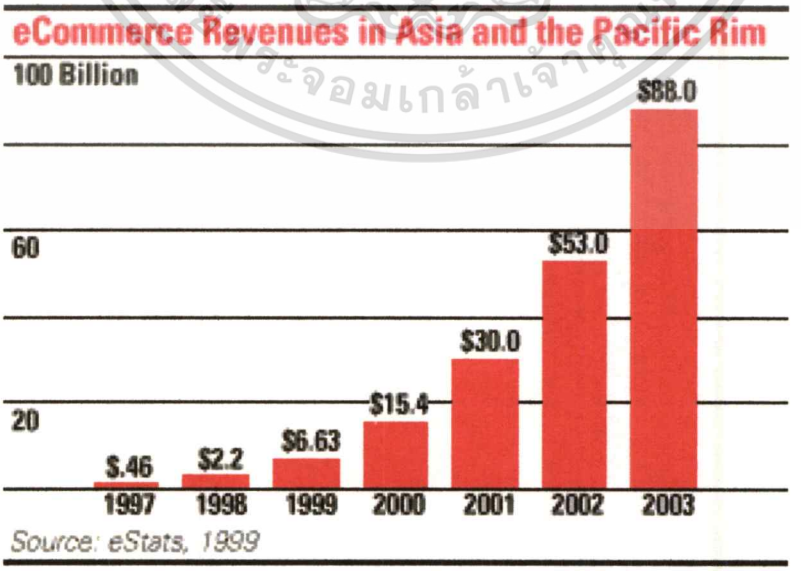
มีเพียง 1 แห่ง คือ siampoint(http://www.siampoint.com) ที่พัฒนาหลักสูตรหลายสาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์,ฟิสิกส์,เคมี และอังกฤษ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการพัฒนาและรวบรวมข้อมูลจึงให้บริการเพียงบางส่วนและมุ่งเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อสอบเข้ามหาวิทยาลัยเท่านั้น อย่างไรก็ตาม siampoint.com มีศักยภาพที่จะเป็นคู่แข่งทางธุรกิจในอนาคต จึงจะได้วิเคราะห์โดยใช้ siampoint.com เป็น Model จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าสถาบันกวดวิชาผ่านระบบอินเตอร์เน็ตในประเทศไทยมีคู่แข่งขันน้อย ในขณะที่ความเป็นไปได้ทางธุรกิจมีอยู่สูง เนื่องจากการขยายตัวของอินเตอร์เน็ตในภูมิภาคนี้โดยรวมสะท้อนให้เห็นได้จาก อัตราการเติบโตของธุรกิจ e-Commerce ในภูมิภาคนี้ โดยรวมสูงเป็นเท่าตัวของปีก่อนหน้าเสมอ (1997-1999) รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 2.4 และ 2.5

Growth Rate for eCommerce in Asia

Year	Billions	Growth (vs. Prior Year)
1997	$0.46	Na
1998	2.2	378%
1999	6.6	201%
2000	15.4	132%
2001	30.0	95%
2002	53.0	77%
2003	88.0	66%

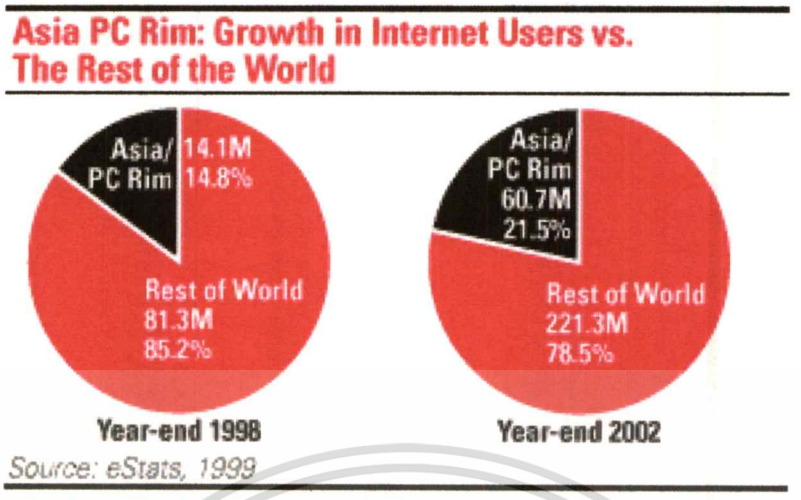
Source: eStats, 1999

ตารางที่ 2.4 แสดงอัตราการเติบโตของ E-commerce ในเอเชีย



ตารางที่ 2.5 แสดงแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของรายได้จาก E-commerce ในเอเชีย และภาคพื้นแปซิฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 2.6 แสดงสัดส่วนการเติบโตของ ผู้ใช้อินเตอร์เน็ตในเอเซีย เทียบกับ การเติบโตของผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั้งโลก

ตลอดจนแผนการทำงานระหว่างปี 2542-2543 ของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยหรือ School Net ซึ่งให้บริการระบบอินเตอร์เน็ตแก่โรงเรียนมัธยม, ประถมและอาชีวศึกษา ทั่วประเทศ จะขยายเครือข่ายครอบคลุมโรงเรียนให้ได้ 5,000 โรงเรียนทั่วประเทศ และการพัฒนาเครือข่ายไทยสารของศูนย์เทคโนโลยีอีเลกทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือเนคเทค ที่ให้บริการระบบอินเตอร์เน็ตราคาถูกแก่สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นผลให้นักศึกษาใช้อินเตอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง และเป็นประชากรที่ใช้ระบบอินเตอร์เน็ตของประเทศไทยกลุ่มใหญ่ที่สุดในปัจจุบัน โดยเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานไม่มาก ในขณะที่มีความจำเป็นที่จะต้องแข่งขันทางด้านการศึกษา อนาคตของธุรกิจให้บริการ กวดวิชาผ่านระบบอินเตอร์เน็ตจึงน่าสนใจอย่างยิ่ง และการสร้างระบบที่สามารถแข่งขันได้ในเชิงธุรกิจทั้งกับผู้ให้บริการรายเดิมและผู้ที่สนใจจะเข้ามาสู่ธุรกิจนี้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 การเรียนทางไกล (Distance learning)

Keegan D. ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาทางไกล (distance.education) เอาไว้ในหนังสือ Foundations of Distance Education ว่าการศึกษาทางไกลเป็นส่วนผสมระหว่างการสอนทางไกล (distance teaching)+การเรียนทางไกล (distance.learning) โดยที่การเรียนทางไกลหรือ Distance learning ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

- ครูกับนักเรียนถูกแยกออกจากกันไม่ได้เรียนแบบเผชิญหน้ากันตามปกติ (face to face lecturing)
- มีการจัดระบบการศึกษาให้เป็นการศึกษาแบบไม่เป็นทางการ (private study) เช่น ไม่ต้องแต่งเครื่องแบบเพื่อไปเรียน หรือ นั่งเรียนอยู่กับบ้าน เป็นต้น
- ใช้สื่อเข้ามาช่วยในการเสนอบทเรียนระหว่างครูกับนักเรียน
- มีการเตรียมการสื่อสารแบบสองทางเอาไว้ให้นักเรียนเพื่อสื่อสารกับครูได้
- ต้องจัดโอกาสให้ได้มีกิจกรรมระหว่างกันเพื่อให้เกิดสังคมขึ้น (socialization purposes)
- ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการการศึกษาที่จัดขึ้น

ได้มีการแบ่งรูปแบบของ distance learning ออกโดยใช้เกณฑ์ของเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำงาน, ระดับของการโต้ตอบ (Interaction) และที่ตั้ง (location) ตลอดจนเวลา (time) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ยุคที่ 1 ใช้สื่อที่ไม่ทันสมัยและไม่มีการโต้ตอบ เช่น วิทยุหรือเทปคาสเซ็ท, ส่งตำราให้กับนักเรียนทางไปรษณีย์ และสามารถโต้ตอบระหว่างกันได้โดยทางโทรทัศน์

ยุคที่ 2 การโต้ตอบที่ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน (Asynchronously interactive) มีลักษณะของการนำเสนอผ่านการออกอากาศ (โทรทัศน์ หรือวิทยุ) ซึ่งสามารถโต้ตอบระหว่างกันได้ (ในขณะที่ออกอากาศหรือหลังจากนั้น) โดยอาศัยโทรศัพท์หรืออีเมล์

ยุคที่ 3 มีลักษณะของการใช้ Web pages เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน มี Chat room ให้สามารถโต้ตอบได้อย่างทันที (real-time interactoin) โดยใช้งานร่วมกับ static materials อื่นๆ เช่น หนังสือ, CD-ROM เป็นต้น

ยุคที่ 4 มีการโต้ตอบแบบทันที ผ่าน software หรือกล้องวีดีโอ ร่วมกับระบบ management system เช่น ระบบวีดีโอ conference เป็นต้น

ในปัจจุบันนี้หลักสูตรกำลังพัฒนาไปสู่ยุคที่ 3 และ 4 เนื่องจากมีต้นทุนที่ถูกลง, เทคโนโลยีที่ใช้สามารถไว้ใจได้มากขึ้น ตลอดจนข้อจำกัดของนักเรียนเองในเรื่องของสภาพการทำงานที่บังคับให้มีเวลาน้อยลงและทำให้สามารถใช้จ่ายเงินเพื่อการเรียนได้น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในยุคที่ 4 การศึกษาทางไกล (distance learning) จะต้องอาศัย Bandwidth ของคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตที่กว้างขึ้นกว่าในยุคที่ 3 ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ในการโต้ตอบได้แบบไม่ทันที (Asynchronous) เท่านั้น อีกมุมมองหนึ่งของ Distance learning คือการมองจาก 2 แกน (Axis) ด้วยกันคือสถานที่ (location) และเวลา (time) โดยที่ตารางที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของเวลาและสถานที่กับการเลือกวิธีการที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนทางไกล ดังนี้

Distance Learning Model

Location \ Time	Synchronous	Asynchronous
Same	● ห้องเรียนปกติ ● 2 way Video	
Different	● Broadcast เช่น โทรทัศน์ และ วิทยุ	● ติดต่อทางไปรษณีย์ ● บทเรียนผ่าน Web - based application ● ใช้สื่อในการสอน เช่น CD - ROM

ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของเวลาและสถานที่กับการเลือกวิธีการที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระบบการศึกษาทางไกลของโรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ดังนั้นจากตารางที่ 2.1 จะเห็นได้ว่ากลุ่มเป้าหมายคือ
ผู้ที่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ไม่สามารถเข้าเรียนหรือไม่มีความประสงค์ที่จะเรียนในระบบห้องเรียนปกติที่ต้องใช้เวลาเดินทางมาเรียนนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 องค์ประกอบของความสำเร็จของการเรียนทางไกล

(Critical Success Factors for Distance learning)

ได้มีการพยายามที่จะสรุปองค์ประกอบของความสำเร็จในการจัดการระบบการเรียนทางไกลไว้ดังนี้

- คัดเลือกทั้งนักเรียนและองค์กรที่สอน (faculty) เพื่อหาผู้ที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนทางไกลนี้
- พัฒนาและทดลองเพื่อหาวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีที่สร้างขึ้น
- หลักสูตรที่สร้างขึ้นต้องส่งเสริมให้มีการสื่อสารระหว่างองค์กรที่เปิดสอน (facultly) กับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเป็นไปอย่างพอเพียง
- มีเป้าหมายของหลักสูตรที่ชัดเจน
- ออกแบบบทเรียนให้ง่ายกับการใช้งานและสร้างความเข้าใจได้มากขึ้น
- อบรมและฝึกฝนให้ครูผู้สอนมากพอและสร้างแรงจูงใจให้ใช้วิธีการเรียนทางไกลนี้

ในที่นี้จะได้อธิบายเพิ่มเติมสำหรับรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับแต่ละหัวข้อดังนี้

การคัดเลือกนักเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนทางไกล

สิ่งหนึ่งที่ต้องยอมรับคือ ไม่ใช่ทุกคนที่เหมาะกับการเรียนที่ต้องเข้ามาใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อเพื่อจะสามารถเรียนหรือสอนได้ สถาบันเพื่อการกำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาระดับสูง (The institute for higher Education Policy) ได้จัดทำเอกสารในปีค.ศ.1999 สรุปถึงคุณลักษณะของนักเรียนที่เหมาะกับการเรียนกับบทเรียนที่ต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสร้างการโต้ตอบสำหรับการเรียนการสอนทางไกล ดังนี้

- เป็นนักเรียนที่มีความอดทนในการศึกษา
- เป็นนักเรียนที่แต่งงานแล้ว
- เป็นนักเรียนที่เห็นความจำเป็นที่จะต้องสอบแต่ละครั้งให้ผ่านอย่างยิ่ง
- เป็นนักเรียนที่เห็นความจำเป็นในการจบการศึกษาในเวลาที่กำหนด
- เป็นนักเรียนที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องพึ่งพาการช่วยเหลือจากผู้อื่น และไม่ให้
- ความสำคัญกับการโต้แย้ง (discuss) เรื่องการเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากนัก
- เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง
- เป็นนักเรียนที่คิดว่าตนเองเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการและมีเวลาว่างพอที่จะทำอย่างที่ตั้งใจ
- เป็นนักเรียนที่ให้ความสำคัญกับการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนว่าต่างก็มีผลต่อการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น
- เป็นนักศึกษาหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของการออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนแบบ Online

การออกแบบและสร้างสรรบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้การเรียนการสอนทางไกลประสบผลสำเร็จ มีข้อแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนที่จะประสบผลสำเร็จดังนี้

- สร้างการโต้ตอบกับบทเรียนมากๆ (high the level of enteractivity) เพื่อดึงนักเรียนเอาไว้กับบทเรียน
- ใช้การนำเสนอบทเรียนหลายๆ วิธี เพื่อจะพัฒนาผลการเรียนของนักเรียน
- สร้างความสมดุลย์ระหว่างการโต้ตอบแบบเสมือน (Virtual interaction) และการสื่อสาร
- แลกเปลี่ยนกันด้วยวิธีปกติให้มีเท่าๆ กัน
- สร้าง user interface ที่เข้าใจง่าย
- ใช้รูปแบบของตัวชี้ (Navigation) เช่นลูกศรหรือสัญลักษณ์ที่ช่วยให้นักเรียนทั้งที่คุ้นเคยกับการใช้งานและไม่คุ้นเคยเข้าใจและใช้งานได้ง่าย
- มีการประเมินทั้งในขณะเรียนและหลังจากจบการเรียนเพื่อกระตุ้นการเรียนของนักเรียน
- ใช้เสียง, ภาพวีดีโอ ตลอดจนการ์ตูน เพื่อช่วยสร้างความแตกต่างของรูปแบบการเรียน อีกทั้งยังช่วยสร้างความจดจำได้ด้วย
- จำกัดการใช้ตัวหนังสือบนหน้าจอไม่ให้มากเกินร้อยละ 30 ของเนื้อที่แต่ละหน้าจอ เพราะนักเรียนจะสามารถรับรู้ได้น้อยกว่าการอ่านจากกระดาษ ดังนั้น ควรใช้ภาพกราฟิกเข้ามาช่วยด้วยจะดีกว่า
- ให้นักเรียนแนะนำการสร้างบทเรียนบ้างแต่ไม่ควรจะเสียความเป็นตัวของตัวเองทั้งหมด
- สร้างระบบช่วยการเรียนไว้ด้วยเช่น Help system, อภิธานศัพท์ และ link ที่เชื่อมบทเรียนกับบททดสอบเข้าด้วยกัน เป็นต้น
- สร้างทางเลือกเอาไว้สำหรับผู้ชายและผู้หญิง เพราะแต่ละเพศมีข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน
- ระยะเวลาในการเสนอบทเรียนแต่ละบทเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน

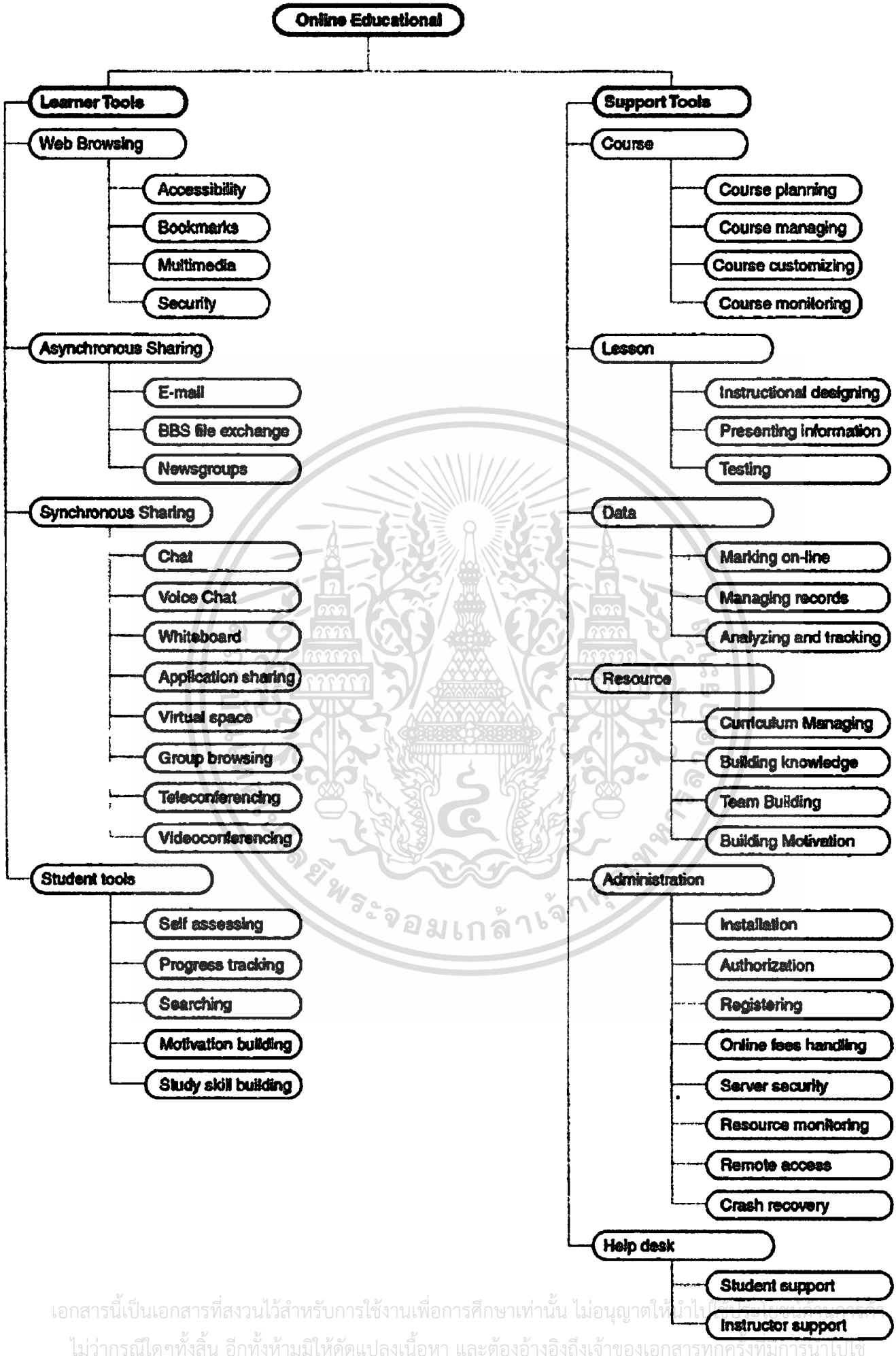
3.3 ภาพรวมของระบบ

ผลการวิจัยของ Dr.Bruce Landon และคณะในหัวข้อ "Online educational delivery applications" ได้สรุประบบการทำงานของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต (ในที่นี้ Dr. Bruce Landon ใช้คำว่า Online educational) ว่าประกอบด้วย 2 ระบบใหญ่ ได้แก่

1. Learner Tools
2. Support Tools

และแต่ละระบบใหญ่ยังแบ่งออกเป็นระบบย่อยๆ ลงไปอีก เพื่อความเข้าใจในภาพรวมจะได้นำเสนอโดยแผนภูมิในตารางที่ 2.2 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละระบบภายในตารางที่ 2.2 มีรายละเอียดของระบบต่างๆ ดังนี้

1.Learner Tools หมายถึง เครื่องมือหรือระบบที่นักเรียนเป็นผู้ใช้ ณ สถานที่ที่นักเรียนนั่งอยู่ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือการทำงานของระบบฝั่ง Client Side นั่นเอง ประกอบด้วยระบบย่อยๆ ดังนี้

1.1 Web Browsing หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการดู (Viewing) เอกสาร HTML หรือที่รู้จักกันดีในชื่อของ Web Browser ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ Internaet Explorer (IE) และ Netscape Navicator (NN)

1.1.1 Accessibility ระบบที่ช่วยให้ผู้ที่ Browser ไม่สามารถแสดงผลของคำสั่งบางคำสั่งที่เขียนขึ้นจากทางฝั่งของผู้ออกแบบบทเรียนสามารถจะทำงานต่อไปได้ เช่น การไม่สามารถแสดงเฟรม ตาราง หรือภาพ เป็นต้น

1.1.2 Bookmarks เป็นเหมือนที่คั่นหนังสือสำหรับอินเตอร์เน็ตนั่นเองโดยที่ระบบ Bookmark นี้ครอบคลุมความสามารถของคุณสมบัติในการสร้าง, แสดง, จัดการตลอดจนการใช้ Update ได้

1.1.3 Multimedia หมายถึง Web Browser ต้อง Support ทั้งภาพ, เสียง, ภาพวีดีโอ และไฟล์ VRML (Virtual Reality Markup Language) ตลอดจน Streaming Media ประเภทต่างๆด้วย เช่น Real Technologies หรือ Microsoft Windows media Technologies เป็นต้น

1.1.4 Security หมายถึงความสามารถของ Web Browser ที่สามารถป้องกันการลักลอบขโมยข้อมูลที่ส่งผ่านไป-มาระหว่าง User และServer แต่ละ Transaction ได้เช่นระบบ SSL ของ Netscape Navigator เป็นต้น

1.2 Asynchronous Sharing ระบบนี้จะกล่าวถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและไฟล์งานต่างๆ ระหว่างกันโดยที่อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ On-line อยู่ด้วยในเวลาเดียวกัน ระบบนี้ประกอบด้วย

1.2.1 E-mail หรืออีเลกทรอนิกส์เมล์ ที่ใช้ Internet Protocol ในการรับส่ง ในที่นี้ยกเว้นระบบของ Lotus Note

1.2.2 BBS file exchange หรือระบบกระดานข่าวที่ใช้สำหรับ Download, Upload ตลอดจนติดประกาศ (Posting) ไฟล์บน Web

1.2.3 Newsgroups เป็นคล้ายระบบบอกรับเป็นสมาชิกของข่าวสารเฉพาะกลุ่ม รวมถึงการใช้ระบบ Usenet newsgroups หรือระบบอื่นที่มีความสามารถคล้ายอย่างนั้น

1.3 Synchronous Sharing คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ระหว่างกันแบบ Real-time ระบบลักษณะนี้ประกอบด้วย

1.3.1 Chat เป็นระบบแบบเดียวกันกับระบบ IRC (Internet Relay Chat) ซึ่งจะพูดคุยระหว่างกันโดยตัวหนังสือ

1.3.2 Voice Chat เป็นระบบสื่อสารระหว่างกันคล้ายระบบ Chat แต่สามารถส่งเสียงผ่านไมโครโฟนและลำโพงพูดคุยกันได้แบบ Real-Time ขณะที่ต่ออยู่กับระบบอินเตอร์เน็ต

1.3.3 Whiteboard เป็นระบบที่แสดงข้อความระหว่างกันเหมือนกับการเขียนกระดานดำโดย User ฝั่งหนึ่งแต่ในขณะเดียวกันคนอื่นๆ ที่อยู่อีกที่หนึ่งในระบบเดียวกันสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มองเห็นได้ด้วย

1.3.4 Application Sharing เป็นระบบที่พูดถึงการ Run Application จากเครื่องหนึ่งซึ่งอยู่ต่างสถานที่กันให้เครื่องอื่นสามารถเห็นหน้าจอและใช้เครื่องนั้นได้เหมือนเป็นเครื่องเดียวกัน โดยที่ระบบที่ว่านี้เป็นการทำงานบน Web เช่นเดียวกัน

1.3.5 Virtual Space ระบบของ Virtual Space พูดถึงระบบ MOOs และระบบ MUDsตลอดจนระบบ Virtual meeting rooms

1.3.6 Group browsing เหมือน Group tour บนอินเตอร์เน็ตที่สามารถ Shared Browser window ที่น่าสนใจระหว่างกันในกลุ่มได้ หรืออย่างน้อยก็กับหัวหน้ากลุ่ม

1.3.7 Teleconferencing ระบบการประชุมผ่านอินเตอร์เน็ตซึ่งเป็นการประชุมเฉพาะเสียง ยังมองไม่เห็นภาพของผู้ประชุมคนอื่นๆ

1.3.8 Videoconferencing เป็นระบบการประชุมที่รวมเอาการกระจายสัญญาณภาพ (Broadcasting) ระหว่างกันด้วยหมายความว่าสามารถมองเห็นผู้เข้าประชุมแต่ละคนได้ด้วยนั่นเอง

1.4 Student tools หมายถึงระบบที่ให้บริการสนองความต้องการเป็นพิเศษแก่นักเรียนที่เข้ามาใช้ระบบ

1.4.1 Self assessing เป็นระบบประเมินตนเองของผู้เรียนโดยอาจใช้คำถามหรือแบบทดสอบเข้ามาช่วยในการประเมินโดยที่อาจจะแสดงคะแนนของนักเรียนคนนั้นหรือไม่ก็ได้

1.4.2 Progress Tracking เป็นระบบที่ให้นักเรียนสามารถทำเครื่องหมาย(Check mark) ไว้บนการบ้านหรือแบบทดสอบได้แล้วสามารถย้อนกลับมาดูได้อีกครั้ง

1.4.3 Searching เป็นระบบค้นหาข้อมูลที่ใช้ในการเรียนโดยมีเกณฑ์ค้นหาจากการจับคู่คำที่ป้อนเข้าไปกับข้อมูลที่มีอยู่

1.4.4 Motivation building เป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อให้กำลังใจนักเรียนให้เอาชนะอุปสรรค และพัฒนาประสิทธิภาพของตนเอง

1.4.5 Study skill building เป็นระบบที่สนับสนุนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างมีประสิทธิผล

2.Support Tools หมายถึงระบบที่ใช้สำหรับครูผู้สอน ตลอดจนผู้ออกแบบบทเรียนประกอบด้วยระบบย่อยๆ ดังนี้

2.1Course หมายถึงระบบที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถเตรียมอุปกรณ์ประกอบการสอน ตลอดจนการจัดการควบคุมดูแลการใช้งาน หรือเข้ามายังสิ่งที่ครูได้จัดเตรียมไว้ เช่นบทเรียน เป็นต้น

2.1.1 Course planning เป็นระบบที่ช่วยครูผู้สอนในการวางแผนออกแบบบทเรียน เช่นการจัดวางตำแหน่ง หรือการจัดโครงสร้างของหลักสูตร

2.1.2 Course managing เป็นระบบที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถเก็บข้อมูล หรือได้ข้อมูลจากนักเรียนแต่ละคนที่เข้ามาใช้บทเรียนที่ออกแบบไว้ เพื่อดูพัฒนาการของการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

2.1.3 Course customizing เป็นระบบที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถเปลี่ยนโครงสร้างของบทเรียนหรือแบบฝึกหัด ตลอดจนข้อสอบได้สะดวกขึ้น เช่น การใช้ Template, Guide

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออุปกรณ์สนับสนุนการทำงานอย่างอื่น เป็นต้น

2.1.4Course monitoring เป็นระบบที่จะเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานส่วนต่างๆของบทเรียนแก่นักเรียนแต่ละคน หรือจะเป็นกลุ่มก็ได้ เช่นเดียวกับระบบ Wizard ในMicrosoft office ที่จะมีข้อมูลแนะนำการใช้งานต่างๆ เมื่อ User เกิดปัญหา เป็นต้น

2.2 Lesson เป็นส่วนประกอบย่อยเล็กลงไปกว่าบทเรียน เช่น หัวข้อย่อยในบทเรียน หรือแบบฝึกหัด เป็นต้น ในส่วนนี้ประกอบด้วย

2.2.1 Instructional designing เป็นระบบช่วยครูผู้สอนให้สามารถสร้างบทเรียนย่อยๆ ได้ เรียงตามลำดับกันไป เช่น เมื่อจบหัวข้อที่ 1.1 แล้ว ก็จะเป็นหัวข้อ 1.2 เรียงลำดับไปเรื่อยๆ โดยมีความต่อเนื่องของเนื้อหาสอดคล้องกัน

2.2.2 Presenting information เป็นระบบที่ช่วยในการจัดรูปแบบ หรือแสดงโครงสร้างของบทเรียนให้กับนักเรียนเห็นผ่าน Web

2.2.3 Testing เป็นระบบช่วยในการออกข้อสอบ, คำถาม หรือแบบฝึกหัด

2.3 Data เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับงานฐานข้อมูลแบบ Online เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และติดตามนักเรียน

2.3.1 Marking on-line เป็นระบบที่ช่วยกำหนดตำแหน่งหรือสถานะของนักเรียนขณะที่เข้ามาใช้ระบบ

2.3.2 Managing records เป็นระบบที่ช่วยจัด หรือติดตามการใช้งานของนักเรียนให้เป็นไปตามกติกาที่วางเอาไว้

2.3.3 Analyzing and tracking เป็นระบบที่ช่วยจัดการงานทางด้านสถิติ เช่นการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียน ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ในการเรียนรู้แต่ละบทเรียน

2.4 Resource ประกอบด้วยระบบที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างออกไปเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับครูผู้สอนดังนี้

2.4.1 Curriculum Managing ระบบนี้จะประกอบด้วยเครื่องมือในการจัดการบทเรียนหลายๆ แบบทั้งแบบที่แบ่งตามความสามารถย่อยๆในแต่ละเรื่อง (Competencies Management) หรือแบ่งตามความสามารถที่ได้จากการวัดผล (Certification Management)

2.4.2 Building Knowledge เป็นระบบการสร้างฐานความรู้คล้ายระบบ Expert system เพื่อให้คำปรึกษาหรือถ่ายทอดประสบการณ์ในการสอนระบบการสอนทางไกลหรือให้คำตอบเกี่ยวกับคำถามที่มีปัญหาบ่อยๆ เป็นต้น

2.4.3 Team Buiding เป็นระบบที่ช่วยในเรื่องการสื่อสารที่อำนวยความสะดวกให้การติดต่อระหว่างครูผู้สอนกับผู้เกี่ยวข้องเป็นไปอย่างสะดวกจนเกิดความรู้สึกเป็นทีมเดียวกัน

2.4.4 Building Motivation เป็นระบบที่เข้ามาช่วยให้เกิดขวัญและกำลังใจในการทำงานแก่ครูผู้สอน เช่น ระบบการขอความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงาน (Buddy System)

2.5 Administration เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง และบำรุงรักษาในฝั่ง Server side ทั้งหมดและขยายความไปถึงการติดตั้งและปรับ Configuration ให้ใช้งานกับฝั่ง Server side

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ซึ่งบางกรณีอาจต้องเกี่ยวข้องกับครูผู้สอนด้วย มีระบบย่อยดังนี้

2.5.1 Installation เป็นการติดตั้งเครื่อง Server ซึ่งรวมทั้ง Software ในการติดตั้งและบริการจากผู้จำหน่าย

2.5.2 Authorization เป็นระบบที่จำแนกสิทธิในการเข้าใช้งานระบบของนักเรียน หรือกลุ่มผู้ใช้งานอื่นๆ

2.5.3 Registering เป็นระบบการลงทะเบียนทั้งแบบ On-line เสร็จในตัวเองหรือไปเชื่อมกับระบบลงทะเบียนเดิมที่ใช้อยู่แล้ว

2.5.4 Online fees handlingเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการชำระค่าเรียนผ่านระบบเครดิตการ์ด

2.5.5 Server Security เป็นระบบป้องกันการเข้ามาใช้งาน Server จากผู้ไม่ได้รับอนุญาตที่จะเข้ามาแก้ไขข้อมูลหรือทำลายระบบ

2.5.6 Resource Monitoring เป็นระบบที่คอยเฝ้าดูการใช้งานทรัพยากรของระบบทั้ง CPU และ Memory ขณะที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา

2.5.7 Remote access ระบบที่สามารถให้เข้ามาดูแลระบบ ได้จากเครื่องอื่นๆ ที่อาจอยู่คนละที่

2.5.8 Crash recovery เป็นระบบที่ช่วยกู้คืนข้อมูลจากการล้มเหลวของระบบสื่อสาร หรือการทำงานล้มเหลวของ Server โดยไม่ทำให้ข้อมูลสูญหายไปด้วย ซึ่งระบบนี้เป็นการทำงานเสริมจากการทำงานของระบบปฏิบัติการ (Operating System) อีกชั้นหนึ่ง

2.6 Help desk ระบบที่ช่วยให้คำปรึกษาทางเทคนิค กับผู้ใช้ในการจัดการกับปัญหาและต้องการความช่วยเหลือทางเทคนิค

2.6.1 Student Support เป็นระบบที่ช่วยแก้ปัญหาให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล เมื่อระบบขัดข้องไม่ตอบสนองกับการทำงานที่นักเรียนป้อนเข้าไป

2.6.2 Instructor Support เป็นระบบที่ช่วยให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอนเป็นรายบุคคลเมื่อเกิดปัญหาและต้องการคำแนะนำทางเทคนิค

ระบบทั้งหมดข้างต้นเป็นระบบการทำงานในภาพรวมของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (Online Education) ในทางปฏิบัติแล้วไม่มีระบบใดๆ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีความสามารถครบทั้งหมด เนื่องจากความจำเป็นในการใช้งานแต่ละระบบไม่เหมือนกัน และบางระบบสามารถใช้งานทดแทนกันได้ เนื่องจากลักษณะการทำงานคล้ายกัน ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพแวดล้อมของแต่ละสังคม ที่นำเอาระบบการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตมาใช้

อย่างไรก็ตามโดยการศึกษาโครงการครั้งนี้ ได้เลือกที่จะศึกษาในรายละเอียดของการทำ System design ของ 2 ระบบย่อยได้แก่ ระบบติดตามพัฒนาการ (Analyzing and tracking) และระบบสื่อประสม (Multimedia) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Streaming media Technology ซึ่งเป็นจะเป็นจุดแข็งของการทำธุรกิจโรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เมื่อเทียบกับ Web site ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจนี้ตามที่ได้อ้างถึงแล้วในบทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ระบบติดตามพัฒนาการ
(Analyzing and tracking system)

4.1 ขอบเขตการทำงานของระบบ

ระบบติดตามพัฒนาการในโครงการศึกษานี้ประกอบด้วยการติดตามการใช้งานของนักเรียน 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ระบบการให้คะแนน (Scoring)และระบบติดตามข้อมูลการใช้งานของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการจัดการงานทางด้านสถิติ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนตลอดจนประวัติพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนในการทำกิจกรรมใดๆ ที่กำหนด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบ Online Educational ได้แก่ ระบบ Analyzing and Tracking ซึ่งได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 2.2 ของบทที่ 2

ขอบเขตของการศึกษาของระบบติดตามพัฒนาการในโครงการนี้นจะได้ศึกษาในรายละเอียดของทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนกระบวนการพัฒนาระบบโดยใช้เครื่องมือช่วยในการทำงาน เฉพาะในส่วนของการทำงานฝั่ง Client เท่านั้น ไม่ได้ศึกษารวมไปถึงระบบการบันทึกผลของพัฒนาการแบบถาวร (permanent records) ลงบนฐานข้อมูลใดๆ ตลอดจนระบบการจัดการการสอน (Computer Managed Instruction) หรือ CMI แต่อย่างใด

เป็นการศึกษาในรายละเอียดของการแสดงผลการสอบของนักเรียนในการทำแบบทดสอบใดๆ โดยจะสามารถให้ข้อมูลทางสถิติต่างๆ แก่นักเรียน เป็นรายข้อสอบแต่ละข้อเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการในการทำข้อสอบให้เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่จำกัดในการทำข้อสอบ โดยผ่านการทำงานของโปรแกรม CourseBuilder ซึ่งเป็นตัว genevate script ของ Java script ลักษณะหนึ่ง และเป็นการทำงานเฉพาะทางฝั่ง Client เท่านั้น ซึ่งจะช่วยลดภาระในการประมวลผลของ Web Server ลง และลดเวลาในการติดต่อกับ Web Server ลงด้วยประการหนึ่ง ซึ่งจะได้แสดงรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

4.2 ประโยชน์ของระบบ

ระบบการให้คะแนนและติดตามข้อมูลของนักเรียนเป็นระบบการทำงานหลักของการประเมินความสามารถของนักเรียน (Evaluating) ว่ามีสัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างไร ซึ่งประโยชน์ของระบบนี้สามารถสรุปได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. สามารถแสดงผลตอบกลับไปยังนักเรียนเมื่อผ่านบทเรียนหรือบททดสอบที่ได้เตรียมไว้
2. สามารถรับผลตอบกลับ (feedback) จากนักเรียนมาช่วยในการพัฒนาและทดสอบบทเรียนหรือบททดสอบที่ได้สร้างขึ้น
3. สามารถสรุปได้ว่านักเรียนแต่ละคนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดีแค่ไหน
4. ข้อมูลของนักเรียนที่ได้ช่วยให้การสร้างหลักสูตรอื่นๆในอนาคตสามารถทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ความสามารถของระบบ

โดยโปรแกรม Course Builder ซึ่งช่วยทำให้การสร้างระบบติดตามนี้เป็นไปได้ง่ายขึ้น โดยสามารถกำหนดค่าตัวแปร (Variables) ของ Javascript ให้ทำงานร่วมกับ Course Builder ได้ด้วย เพื่อให้การทำงานโต้ตอบกับนักเรียนทำได้ดีขึ้น

Course Builder ได้ออกแบบส่วนติดตามนี้ไว้เฉพาะเรียกว่า "Knowledge Track" โดยจะสามารถติดตามข้อมูลต่างๆ ได้ดังนี้

1. จำนวนของคำตอบถูกและผิด ที่นักเรียนทำ
2. จำนวนครั้งที่เปลี่ยนใจในการเลือกคำตอบของต้อสอบข้อนั้นๆ
3. จำนวนข้อสอบที่นักเรียนทำทั้งหมด
4. จำนวนครั้งรวมที่นักเรียนใช้ในการเลือกคำตอบของข้อสอบทั้งหมด (รวมจำนวนครั้งที่เปลี่ยนใจ)
5. คะแนนของการทำข้อสอบนั้นๆ

4.4 ประเภทของการสร้างข้อสอบ

โปรแกรม Course Builder ได้สร้างระบบข้อสอบซึ่งใช้งานผ่านระบบอินเตอร์เน็ต (Web-based learning interaction) ในลักษณะของ Wizard เพื่อช่วยในการสร้างและแก้ไขข้อสอบแต่ละลักษณะ ซึ่งแบ่งตามลักษณะการโต้ตอบ (Interaction) ได้ดังนี้

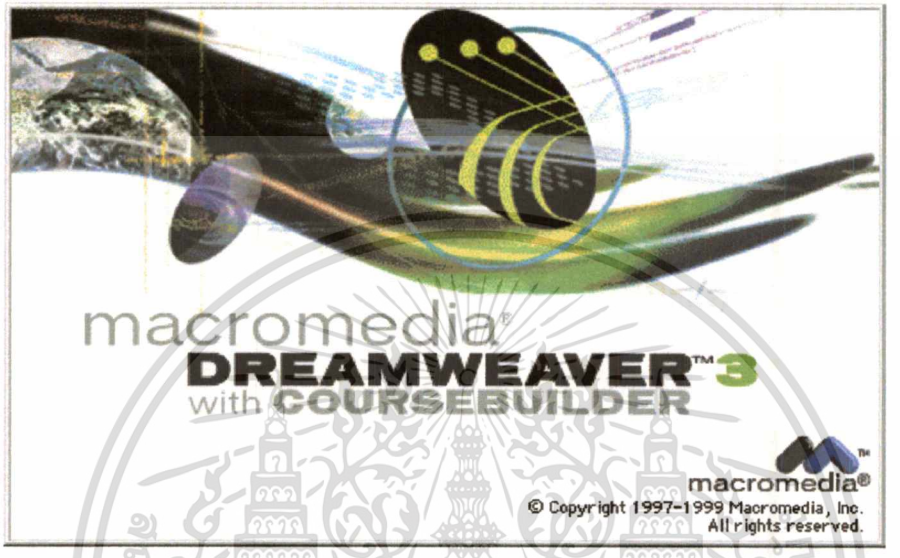
- Multiple choice และคำถามแบบถูก-ผิด เช่น คำถามแบบปรนัย
- Drag-and-drop exercises เช่น คำถามแบบให้จับคู่
- Exploratory functions เช่น การ click เลือกรูปภาพที่ถูกต้องตรงกับคำถาม
- Button functions เช่น การจำลองปุ่ม คอนโทรลต่างๆ ในห้องนักบินเพื่อทดสอบการปฏิบัติหน้าที่ของนักบิน เป็นต้น
- Text entry items เช่น คำถามแบบอัตนัย
- Sliders ได้แก่การสร้างช่วงของตัวเลือก เช่น การปรับปุ่มควบคุมเครื่องซักผ้าให้ตรงกับชนิดของเสื้อที่จะซัก เป็นต้น

การเลือกว่าจะใช้ข้อสอบแบบใดสามารถเลือกได้จาก Gallery tab ของ Course Builder Interaction หลังจากนั้นจะสามารถ Set ค่าต่าง ๆ เพื่อสร้างระบบให้คะแนนและติดตามผล (Scoring and Data Tracking) ได้ในลำดับต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

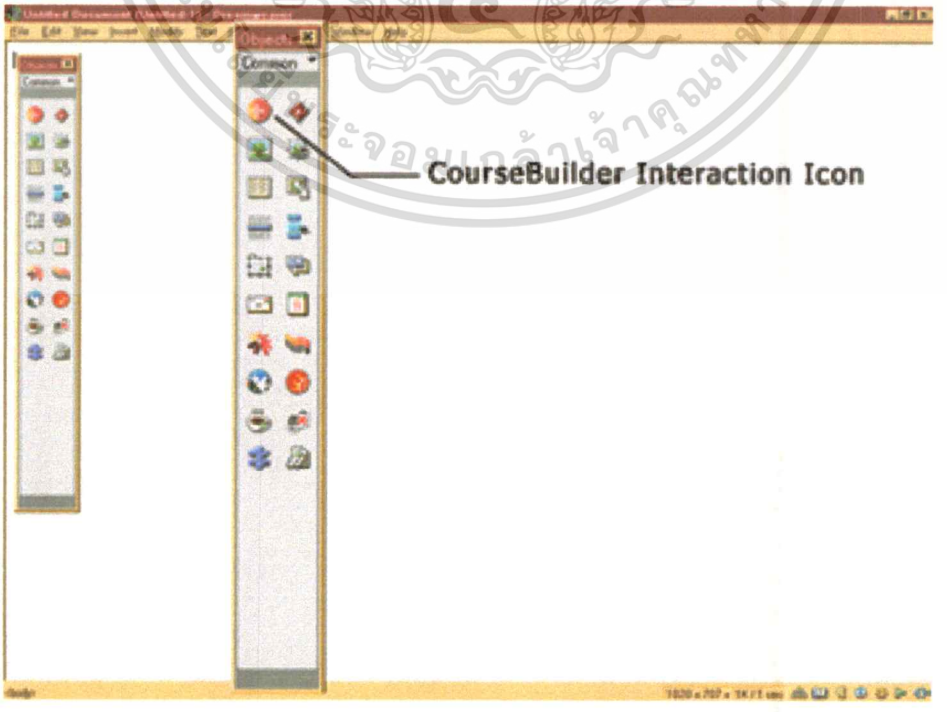
4.5 โปรแกรม Course Builder

Course Builder คือ โปรแกรมซึ่งเป็นส่วนขยาย (extension) ของโปรแกรม Dreamweaver เพื่อช่วยในการสร้างเนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านระบบอินเตอร์เน็ต แบบ Interactive



ภาพที่ 4.1 แสดงภาพโปรแกรม coursebuilder ซึ่งเป็นส่วนขยายของ Dreamweaver

ดังนั้นการจะเริ่มใช้งาน Course Builder จะต้องติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver เวอร์ชั่น3 ก่อนที่จะติดตั้งโปรแกรม Course Builder และ Course Builder จะเป็น Icon อยู่ใน Object Pallette ของ Dreamweaver



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพ CourseBuilder Interaction Icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การใช้งานโปรแกรม Course Builder

เมื่อเปิดโปรแกรม Dreamweaver และสร้างเอกสาร HTML ใหม่แล้ว ให้เริ่มใช้งาน Course Builder โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

- Click Course Builder Interaction icon ใน Object palette
- Drag Course Builder Interaction icon จาก Object palette ลงในเอกสาร HTML
- เลือก Insert>Course Builder Interaction

หลังจากนั้น Course Builder Interaction Gallery จะปรากฏโดยอัตโนมัติ เพื่อทำการกำหนดค่าการใช้งานต่างๆ ต่อไป

4.7 การสร้างระบบScoring and Data Tracking

เพื่อง่ายต่อการเข้าใจและปฏิบัติจะได้ลำดับขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม Course Builder ในส่วนของการออกแบบระบบการให้คะแนนและติดตามข้อมูลนักเรียน เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจำนวนครั้งที่จะให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนใจเลือกข้อที่ถูกของคำถามแต่ละข้อได้ เช่น นักเรียนสามารถเปลี่ยนใจที่จะเลือกคำตอบได้ไม่เกิน 3 ครั้ง ก่อนจะกด "ตกลง" ในแต่ละข้อ เป็นต้น
2. กำหนดเวลาแน่นอนที่อนุญาตให้นักเรียนสามารถทำข้อสอบแต่ละข้อ เช่น กำหนดให้ใช้เวลาทำข้อสอบแต่ละข้อ เช่น กำหนดให้ใช้เวลาทำข้อสอบได้ข้อละไม่เกิน 3 นาที เป็นต้น
3. กำหนดวิธีการให้โปรแกรมรับรู้ว่าได้ตัดสินใจตอบแล้ว เช่น กำหนดให้กดปุ่ม "ตกลง" เมื่อตัดสินใจตอบข้อสอบแต่ละข้อ หรือกำหนดให้เมื่อ Drag เอาธงไปปักยังจุดที่กำหนด เป็นต้น
4. กำหนดให้ตัวเลือกใดผิดและตัวเลือกใดถูก ในข้อสอบแต่ละข้อ
5. กำหนดน้ำหนักของคะแนนสำหรับตัวเลือกแต่ละข้อ เช่น กำหนดให้ข้อที่ถูกได้คะแนน +2 และข้อที่ผิด -2 เป็นต้น
6. กำหนดวิธีการแสดงผลตอบกลับ เมื่อนักเรียนโต้ตอบกับระบบ เช่น กำหนดให้แสดง POP-UP Message แสดงคำแนะนำเมื่อนักเรียนตอบผิด เป็นต้น
7. คำถามซึ่งอาจมีหลายๆ ข้อหรือไม่ก็ได้แต่จบในเอกสาร HTML เพียงหน้าเดียว
8. การสร้างคำถามซึ่งมีหลายๆ ข้อ และต้องใช้เอกสาร HTML หลายๆ หน้าสำหรับแบบทดสอบแต่ละชุด
9. กำหนดให้แสดงผลเวลาที่เหลือในการทำข้อสอบ
10. กำหนดให้แสดงผลจำนวนครั้งที่นักเรียนใช้ในการทำข้อสอบแต่ละข้อ

กล่าวคือแสดงจำนวนครั้งที่เปลี่ยนใจกว่าที่จะตอบตกลงในการเลือกข้อที่คิดว่าถูกต้องสำหรับข้อสอบแต่ละข้อหรือจนกว่าตอบถูกต้อง ซึ่งจะได้อธิบายความโดยละเอียดประกอบกับรูปภาพและตารางต่างๆ ที่จำเป็นประกอบคำอธิบาย ดังนี้

1. กำหนดจำนวนครั้งที่จะให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนคำตอบในแต่ละข้อได้ เช่นสามารถกำหนดให้นักเรียนเปลี่ยนคำตอบได้เพียง 3 ครั้งเท่านั้น ก่อนจะกดปุ่ม "ตกลง" เป็นต้น มีขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 เปิด Course Builder Interaction dialoq box แล้วเลือก General tab

1.2 ในช่อง Tries ให้พิมพ์ตัวเลขจำนวนครั้งที่ต้องการลงไป เพื่ออนุญาตให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนคำตอบได้

2. กำหนดเวลาแน่นอนที่จะอนุญาตให้นักเรียนทำข้อสอบแต่ละข้อ เช่น จำกัดเวลาให้ใช้เวลาทำข้อสอบข้อที่ 1 ได้ไม่เกิน 3 นาทีและข้อสอบข้อที่ 2 ได้ไม่เกิน 5 นาที เป็นต้น มีขั้นตอนดังนี้

2.1 เปิด Course Builder Interaction dialoq box แล้วเลือก General tab

2.2 ในช่อง Time ให้พิมพ์ตัวเลขเวลาที่ต้องการกำหนดลงไปโดยมีหน่วยเป็นวินาที

3. กำหนดรูปแบบให้โปรแกรมรับรู้ว่าได้ตัดสินใจตอบแล้ว เพื่อให้โปรแกรมโต้ตอบอย่างใดอย่างหนึ่งกับนักเรียน (Setting when a CourseBuilder Interaction is judged)

3.1 เปิด Course Builder Interaction dialoq box แล้วเลือก General tab

3.2 เลือกกำหนดรูปแบบการรับรู้การตัดสินใจ หนึ่งในสามรูปแบบ ดังนี้คือ

- โปรแกรมจะรับรู้ว่านักเรียนตัดสินใจตอบแล้ว เมื่อกดปุ่มที่กำหนด
- โปรแกรมจะรับรู้ทันทีเมื่อนักเรียนเลือกคำตอบข้อใดข้อหนึ่ง
- โปรแกรมจะรับรู้เมื่อกำหนดเหตุการณ์เป็นเงื่อนไขพิเศษ เช่น กำหนดให้โปรแกรมรับรู้เมื่อนักเรียนกดปุ่ม "Next Page" ให้โปรแกรมเปิดข้อสอบหน้าใหม่ให้ทำ โปรแกรมจึงจะรับรู้ผลการตัดสินใจตอบข้อสอบของนักเรียนในข้อสอบหน้าเดิม

4. กำหนดข้อถูกและผิดให้กับข้อสอบแต่ละข้อ CourseBuilder สามารถกำหนดค่าให้กับข้อสอบแต่ละข้อได้ 3 แบบ คือถูก (Correct), ผิด(Incorrect) และไม่กำหนดค่า (Not Judged) อย่างใดอย่างหนึ่งแล้วเก็บค่าเป็นค่าตัวแปรระบบ (System Variables) วิธีการกำหนดค่ามีดังนี้

4.1 เปิด Course Builder Interaction dialoq box

4.2 เลือก set ค่าสำหรับข้อสอบแต่ละแบบดังนี้

- Multiple-choice response ให้เลือก Choices tab แล้วเลือกกำหนดค่าต่างๆ ใน choice options
- Drag-and-Drop response ให้เลือก Pairs tab แล้วเลือกกำหนดค่าให้กับการจับคู่แต่ละคู่ เช่น กำหนดให้เมื่อวัตถุที่ 1 ไปจับคู่กับวัตถุที่ 2 มีค่าเท่ากับผิด และเมื่อวัตถุที่ 2 ไปจับคู่กับวัตถุที่ 3 มีค่าเท่ากับถูก เป็นต้น
- Explore response ให้เลือก Hot Area tab แล้วเลือกบริเวณของแต่ละข้อที่จะกำหนดให้ค่าถูก-ผิดต่างกัน แต่ละบริเวณที่เลือกสามารถกำหนดให้แสดงรูปใดๆ ก็ได้ ในช่อง Image ซึ่งอยู่ใน Hot Area tab response แบบนี้ตัวอย่างเช่น กำหนดภาพลูกโลกแสดงที่ตั้งของประเทศต่างๆ แล้วถามว่า "ประเทศไทยตั้งอยู่ที่ใด"แล้วกำหนด Hot Area ที่บริเวณประเทศไทย มีค่าเป็น "ถูก" และกำหนดให้เมื่อเลือกบริเวณอื่นของแผนที่มีค่าเป็น "ผิด" เป็นต้น
- Text-entry response ให้เลือก Response tab แล้วพิมพ์คำตอบที่กำหนดให้ถูกและผิด พร้อมทั้งกำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในส่วนของ Response Options
- Unexpected text-entry response ให้เลือก responses tab แล้วเลือก Any Other Re-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

sponse ซึ่งอยู่ด้านล่างของ Response tab อย่างไรก็ตาม Response นี้อยู่ในหมวดเดียวกับ Text-entry response

- Timer response ให้เลือก Triggers tab แล้วเลือก trigger ใน Triggers list แล้วเลือกค่า Set up ต่างๆ จาก Trigger Options
- Slider response ให้เลือก Ranges tab แล้วเลือก range ใน Range list แล้วเลือกค่า Set up ต่างๆ จาก Range Options

4.3 ให้ย้อนขั้นตอนตั้งแต่ข้อ 4.2 ใหม่เพื่อกำหนดค่าของข้อสอบจนครบทุกข้อ

4.4 Click OK. เพื่อออกจากการ Set ค่า

5. กำหนดน้ำหนักของคะแนนสำหรับตัวเลือกแต่ละข้อของข้อสอบโดยใช้ Score option ซึ่งสามารถกำหนดค่าน้ำหนักเป็นบวกสำหรับข้อที่ถูกและค่าน้ำหนักติดลบสำหรับตัวเลือกที่ผิด หรือค่าของน้ำหนักมากกว่าตัวเลือกอื่นเนื่องจากถูกต้องมากกว่า เป็นต้น ซึ่ง Course Builder สามารถกำหนดให้มีตัวเลือกที่ถูกมากกว่าหนึ่งข้อได้ มีวิธีการกำหนดค่าดังนี้

5.1 เปิด Course Builder Interaction dialogbox

5.2 เลือก set ค่าสำหรับข้อสอบแต่ละแบบ ดังนี้

- Multiple-choice response เลือก Choice tab แล้วเลือกตัวเลือกเพื่อ set ค่าจาก Choices list
- Drag-and-drop response เลือก Pairs tab เลือกจับคู่จาก Pairs list
- Explore response เลือก Hot Areas tab แล้วเลือกแต่ละบริเวณที่ต้องการใน Hot Areas list
- Button response เลือกที่ General tab
- Text-entry response เลือกที่ Responses tab แล้วเลือกตัวเลือกแต่ละตัวจาก possible Responses list
- Timer response เลือก Triggers tab แล้วเลือก Trigger ใน Triggers list
- Slider response เลือก Ranges tab แล้วเลือก range ที่ต้องการจาก Ranges list

5.3 ให้พิมพ์ค่าน้ำหนักของคะแนนลงในช่อง Score

5.4 ย้อนกลับไปยังข้อ 5.2 ใหม่เพื่อเลือกตัวเลือกที่เหลือ

5.5 Click OK เพื่อออกจากการ Set ค่า

6. กำหนดวิธีการแสดงผลตอบกลับไปยังนักเรียน ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

รูปแบบ	รายละเอียด
Popup Message	จะแสดงผลตอบกลับแบบPopupโดยสามารถปรับแต่งข้อความที่ต้องการแสดงได้และใช้เป็นค่า default ของโปรแกรม
Set text of Frame	จะแสดงค่าใน frame อื่นของเอกสาร HTML
Set text of Layer	จะแสดงค่าบน layer ที่อยู่ใน Page เดียวกัน
Set text of Text Field	จะแสดงค่าลงในแบบฟอร์มที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้การใส่ข้อมูลลงไปในข้อความที่ต้องการตอบกลับไปยังนักเรียนนั้น สามารถทำได้โดยการกำหนดค่าตัวแปรของ Java Script ให้ค่าตัวแปรนั้น ๆ อยู่ในเครื่องหมายปีกกา ({ }) เช่นต้องการให้ Popup Message หรือการตอบกลับรูปแบบอื่นแจ้งผลรวมของคะแนนทั้งหมดให้นักเรียนทราบสามารถเขียนได้ว่า

"คุณทำข้อสอบได้คะแนนทั้งหมด {GO1.score—}คะแนน"

ซึ่งเมื่อแสดง Popup Message แล้วจะได้ข้อความว่า

"คุณทำข้อสอบได้คะแนนทั้งหมด 97 คะแนน"

7. การสร้างชุดคำถามซึ่งจบในเอกสาร HTML เพียงหน้าเดียว หลังจากการกำหนดค่าต่างๆ จากการกำหนดค่าต่างๆ มาตั้งแต่ต้นตามที่ต้องการแล้วเช่น การกำหนดเวลาหรือการกำหนดวิธีตอบกลับของโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว สำหรับแต่ละคำถามที่อยู่บนหน้าเอกสาร HTML เดียวกัน สามารถกำหนดให้แสดงผลของคะแนนและข้อมูลต่างๆ ที่ได้ติดตามสำหรับข้อสอบแต่ละข้อ โดยกำหนดค่าตัวแปรลงบนเอกสาร HTML ที่ต้องการ (ค่าตัวแปรของ Java Script ที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผลจะแสดงรายละเอียดในหัวข้อ "ค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง") เช่น ต้องการทราบผลรวมคะแนนของการทำข้อสอบ 3 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 1-3 สามารถเขียน Java Script ลงบนเอกสาร HTML ดังนี้ {GO1.score + GO2.score + GO3.score}

8. การสร้างชุดคำถามซึ่งต้องใช้เอกสาร HTML หลายๆ หน้าจะมีความยุ่งยากและซับซ้อนกว่าชุดคำถามซึ่งอาจจะมีคำถามหรือข้อสอบหลายๆ ข้อแต่จบในเอกสาร HTML เพียงหนึ่งหน้ามากโดยจะต้องแบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันดังนี้

8.1 Setting up the Quiz (การสร้างโครงสร้างชุดคำถาม)

8.2 Setting up the navigation (การสร้างตัวควบคุม)

8.3 Setting up the tracking (การสร้างระบบติดตาม)

8.4 Setting up the questions (การสร้างคำถาม)

8.5 การแสดงผล

8.1 การสร้างโครงสร้างชุดคำถาม (Setting up the Quiz)

โครงสร้างของชุดคำถามสำหรับแบบทดสอบที่มีหลายๆ หน้านี้ จะต้องแบ่งเอกสาร HTML 1 หน้าออกเป็น 2 เฟรม (โดยทั่วไปจะเป็นการแบ่งบน-ล่าง) โดยกำหนดให้ เฟรมที่ 1 เป็นส่วนของคำถามหรือ Interaction frame และเฟรมที่ 2 เป็นส่วนของการควบคุม (Navigation) และการ - ติดตามผล (tracking) หรือ navigation frame ซึ่ง Java Script ซึ่งอยู่ในเฟรมที่ 2จะทำการควบคุมและติดตามการทำงานของเฟรมที่ 1 โดยตลอดและในท้ายที่สุดจะสามารถสรุปผลต่างๆ แสดงออกมาเป็นกราฟได้ด้วย

8.2 การสร้างตัวควบคุม (Setting up the navigation)

จะทำภายในเฟรมที่ 2 ซึ่งจะควบคุมเฟรมที่ 1 ดังได้กล่าวมาแล้วในการทำการศึกษาโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบชุดควบคุมโดยกำหนดให้เป็นปุ่ม โดยซ่อนการทำงานของ Java Script ไว้ดังนี้

- goNext( ) เพื่อไปหน้าใหม่
- goPrev( ) เพื่อย้อนไปหน้าที่แล้ว
- goFirst( ) เพื่อกลับไปหน้าแรก
- goLast( ) เพื่อไปที่หน้าสุดท้าย

ซึ่งการใช้งาน Jaba Script ทั้งหมดนี้กำหนดผ่าน Action Manager ซึ่งจะ Call Java Script ให้ไป execute ปุ่มต่างๆ ที่สร้างไว้

8.3 การสร้างระบบติดตาม (Setting up the tracking)

ดังได้กล่าวแล้วว่าเฟรมที่ 2 (navigation frame) จะทำการติดตามเฟรมที่1 (Interaction frame) ทุกๆ หน้า การติดตามนี้จะใช้ QuizPage object โดยที่ QuizPage function จะไปสร้างQuiz Page object ให้ทุกๆ หน้าของเอกสาร HTML ที่มีคำถามและ Set ค่าสำหรับ URL ของคำถามหน้านั้นๆ, เวลาที่ใช้, เวลาในการทำข้อสอบแต่ละ ข้อที่กำหนดไว้, จำนวนครั้งที่เปลี่ยนคำตอบ และสถานะรวมทั้งหมด ซึ่ง Code ดังกล่าวมีดังนี้

```
function quizPage(src,time, timeLimit, tries, score, completed) {
this.src = src
this.time = (!time) ? 0 : time
this.timeLimit = (!timeLimit) ? 0 : timeLimit
this.tries = (!tries) ? 0 : tries
this.score = (!score) ? 0 : score
this.completed = (!completed) ? false : completed
}
```

บรรทัดถัดมาจะสร้าง Array ซึ่งจะบรรจุ Quiz Page Object ทั้งหมด

```
var quiz = new Array( )
```

และ Course Builder ได้กำหนดให้ผู้พัฒนาระบบติดตามนี้ทำการปรับเปลี่ยนค่า Parameter ที่กำหนด URL ของ Interaction frame แต่ละหน้า ซึ่งได้เตรียม code ไว้ให้แล้ว ลงในเฟรมที่ 2 หรือ navigation frame ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
/* ---------------------------------------------------------------
MODIFY THE CODE IN THE FOLLOWING SECTION.
--------------------------------------------------------------- */
quiz[0] = new quizPage("showme_overview.htm")
quiz[1] = new quizPage("showme_question1.htm")
quiz[2] = new quizPage("showme_question2.htm")
quiz[3] = new quizPage("showme_question3.htm")
quiz[4] = new quizPage("showme_question4.htm")
quiz[5] = new quizPage("showme_summary4.htm")
/* ---------------------------------------------------------------
END CODE MODIFICATION SECTION
---------------------------------------------------------------*/
```

แต่ถ้าต้องการให้หน้าแรกมีคำแนะนำในการทำข้อสอบก่อนให้กำหนดบรรทัดแรกดังนี้

```
Quiz[O] = new quizPage ("Showme_overview.thm")
```

และบรรทัดต่อมาให้กำหนดค่าดังนี้

```
quiz[index]:
quiz[1] = new quizPage("showme_question1.htm")
quiz[2] = new quizPage("showme_question2.htm")
quiz[3] = new quizPage("showme_question3.htm")
quiz[4] = new quizPage("showme_question4.htm")
```

และในท้ายที่สุดสำหรับการสรุปผลการติดตามให้กำหนดค่าดังนี้

```
Quiz[5] = new quizPage("Showme_summary4.htm")
```

8.4 การสร้างคำถาม (Setting up th Questions)

Course Builder ได้สร้าง Jaba Script สำเร็จรูปไว้ให้แล้วเพื่อให้ใส่ลงไปในคำถามทุกๆ หน้า ซึ่งการใส่ Java Script นี้สามารถทำได้โดยเปิด HTML Sourse Code ขึ้นมาแล้วพิมพ์ Java Script ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
function initPage() {
var navBar = parent.nav
var thisQuizPage = navBar.findPage(document.URL)
if (thisQuizPage.completed) {
MM_setIntProps('G01.setDisabled(true);')
} else {
navBar.setTries(document.URL, 0)
}
}
function updateQuiz() {
parent.nav.setTries(document.URL, G01.tries);
parent.nav.setTimes(document.URL, G01.time, G01.timeLimit);
parent.nav.setScores(document.URL, G01.score);
}
```

โดยที่ initPage function จากถูกเรียกเมื่อเอกสาร HTML นั้นๆ ถูก Load เพิ่ม onload event ลงไปในเอกสาร HTML ที่ BODY taq ดังนี้

<body bqcolor="#FFFFFF"onLoad= "initPage()">

และ update Quiz function จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลจาก Interaction frame ไปยัง navigation frame เมื่อทำเสร็จแล้วให้ Save คำถามทุกๆหน้าอยู่ใน location เดียวกันกับเอกสารของ navigation frame และ interaction frame

8.5 การแสดงผล

จะแสดงผลการติดตามและคะแนนทั้งหมดเป็นตารางผ่านปุ่มที่สร้างไว้ให้กด และเขียน code ของ Java Script ที่สั่งให้ทำงานดังนี้

<INPUT TYPE = "BUTTON"NAME = "yes"VALUE = "yes" onClick = "parent.location. herf = "multi_page -puiz4.htm">

โดยที่กำหนดให้ parent.location.herf เป็นค่า parameter ของชื่อของ file ที่บรรจุ frameset ของ mavigation และ interaction frame

9. กำหนดให้แสดงเวลาที่เหลือในการทำข้อสอบ

สามารถทำได้โดยเลือก Timer จาก Course Builder Interaction ซึ่งจะแสดงภาพเคลื่อนไหวของเวลาที่เหลือในการทำข้อสอบให้เห็น อย่างไรก็ตามสามารถที่จะกำหนดไม่ให้แสดงภาพเคลื่อนไหวดังกล่าวก็ได้ โดยกำหนดให้มองไม่เห็นที่ Action Manager

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. กำหนดให้แสดงผลจำนวนครั้งที่เปลี่ยนคำตอบ จนกระทั่งตัดสอนใจส่งคำตอบ หรือ ตอบ-ถูกต้อง ทำได้โดยใช้ค่าตัวแปร tires ซึ่งจะติดตามจำนวนครั้งของความพยายามในการทำข้อสอบแต่ละข้อ

ค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ค่าตัวแปรที่ใช้งานต่าง ๆ นี้ถูกกำหนดให้เป็นค่าตัวแปรของ Java Scriptเพื่อติดตามพัฒนาการและคะแนนของนักเรียน ตลอดจนการแสดงผลตอบกลับไปยังนักเรียน ซึ่งค่าตัวแปร (Variables) นี้จะใช้อ้างถึงภายในเครื่องหมายปีกกา ({ })

ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ต้องการให้ Popup Message แสดงผลคะแนนที่นักเรียนสอบได้ต่อคะแนนรวมทั้งหมด สามารถกำหนดได้ดังนี้

คุณสอบได้ {GO1.total Correct} จากคะแนนทั้งหมด {GO1.poss Correct}

ค่าตัวแปร	วัตถุประสงค์
score	ใส่คะแนนของข้อสอบแต่ละข้อ
total Correct	คะแนนรวมทั้งหมดของคำตอบที่ถูกต้องที่นักเรียนทำได้
total Incorrect	คะแนนรวมทั้งหมดของคำตอบที่ผิดที่นักเรียนทำได้
poss Correct	คะแนนรวมของคำตอบที่ถูกต้อง
poss Incorrect	คะแนนรวมของคำตอบที่ผิด
correct	จะเป็นจริง, ถ้าทำข้อสอบถูก ผิดถ้าตรงกับเงื่อนไขอื่น
tries	จำนวนครั้งที่นักเรียนทำจนกระทั่งถูกต้อง
tries Limit	จำนวนครั้งที่ยอมให้นักเรียนเปลี่ยนคำตอบ
time	เก็บเวลาในรูปแบบ ชั่วโมง:นาที:วินาที ที่ใช้ทำข้อสอบ โดยนับตั้งแต่ทำข้อสอบข้อก่อนเสร็จ
time Limit	เวลาที่จำกัดให้นักเรียนใช้ทำข้อสอบแต่ละข้อ จะแสดงในรูปแบบของชั่วโมง:นาที:วินาที
track intid	เก็บ ID string ของข้อสอบ ซึ่งใส่ใน Tracking tab ของ Course Builder Interaction
track Objective td.	เก็บค่า Objective ID string ซึ่งใส่ใน Tracking tab ของ Course Builder Interaction
trackQ-Type	เก็บค่า String ซึ่งจะจำแนกรูปแบบของข้อสอบ
track Weight	เก็บค่าน้ำหนักที่ใส่ใน Tracking tab ของ Course Builder Interaction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
ระบบสื่อประสม
(Multi media system)

5.1 ขอบเขตการศึกษาและใช้งานระบบ

ระบบสื่อประสมในโครงการศึกษานี้จะเป็นการศึกษาและออกแบบระบบโดยใช้ Streaming media technology เป็นหลัก ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับความนิยมสูงสุดสำหรับการส่งสื่อ Multimedia ทั้งภาพและเสียงผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตไปยังผู้ใช้

อนึ่งการนำเทคโนโลยี Streaming media มาใช้กับโครงการโรงเรียนกวดวิชาผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต นับเป็นเรื่องน่าสนใจอย่างยิ่งเนื่องจากยังไม่มีเวบไซต์ใดที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษานำมาใช้งานเพื่อการค้าแต่อย่างใด (สำรวจเมื่อ 1 มี.ค.2543) ดังนั้นการศึกษาระบบสื่อประสมนี้ จะได้ศึกษาถึงเทคนิคและวิธีการที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่จำเป็นทั้งหมด เพื่อให้สามารถนำสื่อประสมทั้งภาพและเสียง ในรูปแบบของ video clip ส่งไปถึงนักเรียนโดยใช้ Streaming media ผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ของระบบอินเตอร์เน็ตในปัจจุบัน เช่น ความสามารถของขนาดช่องสัญญาณ (Bandwidth) เป็นต้น เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายให้ได้กว้างขวางที่สุด เพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจ ซึ่งจะตามมาในภายหลังต่อไป

5.2 ขั้นตอนการสร้างระบบ

เพื่อให้ได้ระบบ Video ที่พร้อมออกอากาศผ่านอินเตอร์เน็ตโดยเทคนิค Streaming media มีดังนี้

1. มาตรฐานของวีดีโอ
2. เทคนิคการถ่ายทำภาพวีดีโอสำหรับ Web
3. จัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์สำหรับการสร้างงานวีดีโอ
4. การสร้าง Video Clip โดย Adobe Premier
5. Streaming media และ Streaming Video
6. การทำ Streaming media โดย Real Producer
7. การประกอบ Real Media เข้ากับเอกสาร HTML
8. การ upload ไฟล์ไปยัง server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 มาตรฐานของวีดีโอ

เมื่อต้องการสร้างวีดีโอ (Video content) เพื่อออกอากาศหรือวัตถุประสงค์อื่น ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง เพื่อความเข้ากันได้ (Compatible) กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มี หรือ ต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วย เช่นกล้องถ่ายวีดีโอ, อุปกรณ์ตัดต่อ เป็นต้น
มาตรฐานของวีดีโอที่จะนำมาใช้งานจะอ้างถึงมาตรฐานการออกอากาศระบบโทรทัศน์ที่ใช้งานอยู่ทั่วโลกดังนี้

1. NTSC (National Television Systems Committee)
2. PAL (Phase Alternate Line)
3. SECAM (Sequential Couleur Arec. M)

1. NTSC ถูกกำหนดขึ้นโดย Federal Communications Commission ซึ่งจะมีมาตรฐานการแสดงผลบนจอโทรทัศน์ที่ 525 เส้นต่อวินาที ซึ่งมาตรฐานนี้ใช้งานอยู่ในประเทศอเมริกา เป็นส่วนใหญ่
2. PAL เป็นมาตรฐานการออกอากาศของระบบโทรทัศน์ ที่ใช้อยู่ในประเทศแถบยุโรปทั้งหมด (ยกเว้นฝรั่งเศส) ซึ่งประเทศไทย ใช้มาตรฐานนี้เช่นกัน โดยกำหนดมาตรฐานการออกอากาศที่ 625 เส้นต่อวินาที ซึ่งจะทำให้มีความละเอียดของภาพมากกว่าระบบ NTSC กว่า 20%
3. SECAM เป็นมาตรฐานที่ใช้ในประเทศฝรั่งเศส, ตะวันออกกลางและยุโรปตะวันออก เกือบทั้งหมด ซึ่งมีมาตรฐานความละเอียดของการแสดงผลที่ 819 เส้นต่อวินาที

อย่างไรก็ตามอุปกรณ์เช่น กล้องถ่ายวีดีโอ เพื่อใช้ถ่ายทำสำหรับออกอากาศบนอินเตอร์เน็ตนั้น ไม่จำเป็นต้องมีคุณภาพเทียบเท่ากับการออกอากาศสำหรับโทรทัศน์แต่อย่างใด ดังนั้นกล้องถ่ายวีดีโอแบบ Handycam หรือ desktop camera เช่น Video Blaster Web Cam ก็เพียงพอกับการใช้งานแล้ว

5.4 เทคนิคการถ่ายทำภาพวีดีโอสำหรับ Web

เนื่องจากภาพวีดีโอสำหรับ Web จะต้องเกี่ยวข้องกับการบีบอัดข้อมูลก่อนออกอากาศ เพื่อให้ได้ขนาดที่เล็ก เหมาะกับขนาด Bandwidth ของอินเตอร์เน็ต
ดังนั้นจึงต้องอาศัยเทคนิคการถ่ายทำเข้าช่วย เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพที่ดีที่สุดสำหรับผู้ชม ดังนี้

1. ใช้ขาตั้งกล้อง
2. อย่าใช้ Auto-focus ให้ใช้การปรับ focus แบบ manual
3. อย่าใช้การ zoom เนื่องจากการบีบอัดข้อมูลจะทำได้ดีที่สุดกับภาพที่ไม่เคลื่อนไหว ดังนั้นถ้าจำเป็นต้องการจับภาพระยะใกล้ให้ใช้เทคนิคของการตัดต่อภาพจะดีกว่า
4. พยายามอย่าเคลื่อนกล้อง หรือเคลื่อนกล้องให้น้อยที่สุด และถ้าจำเป็นให้เคลื่อนอย่างช้า ๆ และนุ่มนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตั้งภาพในระยะ close-up จะทำให้สามารถมองเห็นและอ่านข้อความที่อยู่ในวีดีโอได้
6. อย่าแสดงวัน-เวลาในการถ่ายทำลงในภาพวีดีโอ ถ้าจำเป็นให้แสดงไว้ในตอนทำไตเติ้ล หรือเขียนไว้ต่างหากบนเอกสาร HTML และถ้าจำเป็นต้องมีการซ้อนตัวหนังสือลงบนภาพวีดีโอ ให้ทำในขณะที่ digitized ภาพวีดีโอนั้น ๆ จะดีกว่า เพื่อประโยชน์ในการลดระดับความแตกต่างของสีในcolour palette ซึ่งจะทำให้การเกลี่ยสี (dithering) ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
7. ใช้External microphone เนื่องจากเมื่อถูกบีบอัดข้อมูล แล้วคุณภาพของเสียงจะลดลง ซึ่งไมโครโฟนแบบ Built-in ติดกับผู้แสดงจะมีคุณภาพต่ำกว่า ไมโครโฟนแบบ External อยู่แล้ว
8. ถ้ากล้องถ่ายวีดีโอเป็นระบบ VHS ให้ปรับเป็น mode SP(Short play) ในการถ่ายทำ ซึ่งจะให้ผลงานที่มีคุณภาพสูงกว่า mode LP (long play) และ EP (extended play)

ถึงแม้ว่า ขีดความสามารถของการบีบอัดข้อมูลทั้งโดยฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์จะมีคุณภาพที่สูงขึ้นตามลำดับ และ Bandwidth ของอินเตอร์เน็ตจะขยายมากขึ้น ทำให้มีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าเดิมมาก ทำให้มองข้ามเทคนิคการถ่ายทำ และเตรียมงานถ่ายวีดีโอที่ได้กล่าวถึงไปอย่างน่าเสียดาย แต่จริง ๆ แล้วเทคนิคดังกล่าวสามารถช่วยให้คุณภาพของข้อมูลดีขึ้นมาก และมีขนาดของข้อมูลเล็กกว่าปกติ ส่งผลให้การรับชมราบรื่นไปด้วย ดังนั้นเทคนิคดังที่ได้กล่าวถึง จึงยังมีความสำคัญควรแก่การตระหนักอยู่มาก

5.5 จัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สำหรับการพัฒนางานวีดีโอ

สำหรับฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนางานวีดีโอ ซึ่งนอกเหนือจากขั้นตอนการถ่ายทำดังได้กล่าวแล้วได้แก่

1. video capture card
2. สาย RCA (Radio Corporation of America)

Video capture card สำหรับการนำวีดีโอที่ถ่ายทำไว้เข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเป็นการเปลี่ยนจากสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิตอลเพื่อทำการพัฒนาต่อไป

อย่างไรก็ตามยังมีความสับสนระหว่าง Video capture card กับ Video card อยู่ว่าเป็นชนิดเดียวกัน ซึ่ง Video card ทำหน้าที่เพียงแปลงสัญญาณจาก CPU ไปสู่จอมอนิเตอร์เท่านั้น

Video capture card ซึ่งมีคุณภาพที่ใช้ได้สำหรับการ capture ภาพ เช่น Video Blaster Multimedia Album Toolkit < Alais Quick Video Pro เป็นต้น สำหรับ Video capture card ที่มีความสามารถสูง ๆ สามารถทำหน้าที่บีบอัดข้อมูลได้ด้วยซึ่งดีกว่า การบีบอัดโดยใช้ซอฟต์แวร์ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

สายRCA (Radio Corpovation of America) เดิมถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับระบบเครื่องเสียง (Stero System) แต่ในปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีถูกพัฒนามากขึ้น สาย RCA ถูกนำมาใช้ในการส่งสัญญาณวีดีโอและสัญญาณเสียง สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย โดยที่สายสีเหลืองสำหรับสัญญาณวีดีโอ สีแดงสำหรับสัญญาณเสียงช่องขวา และสายสัญญาณสีขาว สำหรับสัญญาณเสียงช่องซ้าย

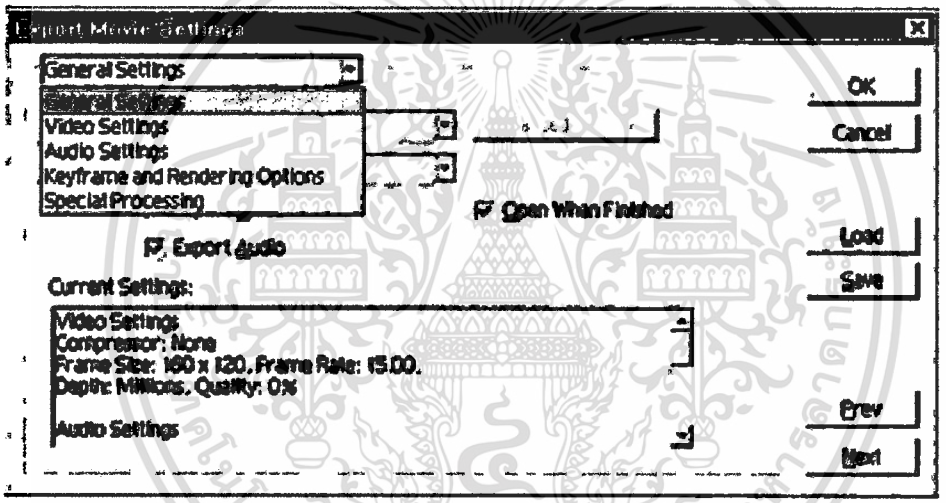
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเสียบสาย RCA กับกล้องวีดีโอ หรือเครื่องเล่นวีดีโอแล้วเพียงเสียบเข้ากับช่องสัญญาณ Video in ของ Video Capture Card ก็จะสามารถใช้งานได้ทันที

สำหรับซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการพัฒนางานวีดีโอบนระบบอินเตอร์เน็ต ได้แก่ ซอฟต์แวร์ประเภท Video editing tool เช่น Adobe Premiere , Ulead Media Studio Pro, Quick Editor เป็นต้น ในที่นี้เลือกที่จะใช้ Adobe Premiere ในการทำงานเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมสูงสุด ในการใช้งาน ซึ่งจะได้กล่าวถึงการใช้งานและรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

5.6 การสร้าง Video Clip โดย Adobe Premiere มีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1. เลือก Virtual Clip ที่ต้องการบน Timeline
2. เลือก File > Export > movie แล้ว Click Settings



ภาพที่ 5.1 แสดงภาพ Export Movie Settings

3. เลือก Option ที่ต้องการ

- File type คือ ชนิดหรือ Format ของ File ที่ต้องการ ซึ่ง Streaming Video จะรับ Input จาก 2 Formats ที่ได้รับความนิยมเท่านั้นคือ Microsoft AVI (.AVI) ซึ่งจะ Playback ได้เฉพาะ Windows OS เท่านั้น และ Quick Time (.MOV) เป็น bideo files ที่สามารถ Playback ได้ทั้ง Windows OS และ Mac OS
- Range คือ ช่วงของวีดีโอที่ต้องการจะทำ Output มี 2 ตัวเลือกคือ
- Entire Project คือ ความยาวของวีดีโอทั้งหมดที่อยู่บน Timeline
- Work Area คือ เฉพาะความยาววีดีโอบน Timeline ที่เลือกไว้
- Export Video ให้ทำการ generate video track บน Timeline ด้วย
- Export Audio ให้ทำการ generate audio track บน Timeline ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เลือก Video Setting จากเมนูแล้วปรับแต่ง Option ที่ต้องการดังนี้

- Compressor หรือ Codec (Compressor/decompressor) เพื่อเลือก algorithm ของการบีบอัดข้อมูล Video ที่เหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

การบีบอัดข้อมูลวีดีโอ แบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

- Video for Windows Video codecs (ใช้เฉพาะ Windows OS)
- Quick Time video codecs

Video for Windows video codecs ถ้าเลือก file type เป็น Microsoft AVI ก็ต้องเลือกการทำ Codec ประเภทนี้ซึ่งมีรายละเอียดย่อยของประเภทของ Codec ให้เลือกตามความเหมาะสมดังนี้

Intel Indeo 5.03 สำหรับการเผยแพร่วีดีโอผ่านระบบอินเตอร์เน็ต แต่จำกัดเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนเทคโนโลยี MMX หรือใช้ Pentium II processor เท่านั้น โดยที่ Codec แบบนี้สามารถดาวน์โหลดจาก network bandwidth ที่มีความแตกต่างกันได้ และ Codec แบบนี้ออกแบบมาให้ใช้คู่กับ Intel Audio Software codec

Intel Indeo Video Raw R1.1 เหมาะสำหรับใช้กับ Video capture card ของ Intel โดยจะให้คุณภาพของภาพสูงมากเนื่องจากไม่ได้บีบอัดข้อมูลเลย แต่ใช้เทคนิคทาง Software ร่วมกับการทำงานของ Hardware ในการแปลงค่าสีแบบ RGB ไปเป็นค่าสีแบบ YUV ซึ่งจะทำให้ได้ files ที่มีขนาดเล็กกว่า file ที่ไม่ได้ผ่านการบีบอัดข้อมูลตามปกติ

Intel Indeo Video Interactive จะคล้ายกับ Intel Indeo 5.03 แต่จะมีคุณสมบัติเพิ่มเติมมากขึ้น เช่น การทำ transpavency หรือ Playback effect แต่อย่างไรก็ตามจะต้องใช้กับ Utility software ที่มาจาก Intel เท่านั้น

Microsoft RLE เหมาะสำหรับการบีดอัดไฟล์ขนาดใหญ่ที่มีการใช้สีแบบแบนๆ ไม่มีมิติ เช่น หนังการ์ตูน เป็นต้น โดยจะเป็นการบีบอัดซึ่งให้คุณภาพสีแบบ 8 bit (256 สี) และใช้ algorithm แบบ run-length encoding (RLE) และจะเสียคุณภาพของภาพน้อยที่สุดถ้าปรับค่า Quality setting เป็น 100%

Microsoft Video 1 เหมาะสำหรับการบีบอัดข้อมูลวีดีโอแบบ Analoq เช่น ฟิล์มภาพยนต์ เป็นต้น เมื่อทำการบีบอัดแล้วจะให้คุณภาพสีระหว่าง 8-16 bits (256-65,536 สี)

Intel Indeo Video R3.2 เหมาะสำหรับการบีบอัดข้อมูลวีดีโอซึ่งต้องการคุณภาพสีแบบ 24 bits (16 ล้านสี) ซึ่งจะเหมาะกับการ Playback จาก CD-ROM มากกว่า อย่างไรก็ตาม Codec แบบนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้สัดส่วนสูงกว่า codec แบบ Microsoft Video 1 เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดให้ใช้ codec แบบนี้กับข้อมูลวีดีโอที่ยังไม่เคยผ่านการบีบอัดมาก่อน เมื่อใช้ประกอบกับการกำหนด Datarate (streaming video ควร set datarate ประมาณ 20,000 bps สำหรับ Modem ความเร็ว 28.8 k) แล้วคุณภาพใกล้เคียงกับการบีบอัดโดยใช้ cinep k codec

Cinepak Codec by Radius เหมาะสำหรับการบีบอัดข้อมูลวีดีโอ ซึ่งมีคุณภาพสีแบบ 24 bit สำหรับงาน CD-ROM และ Video files สำหรับให้ดาวน์โหลดผ่านอินเตอร์เน็ตด้วย โดยที่ codec แบบนี้มีอัตราการบีบอัดที่สูงกว่าและความเร็วในการ playback ก็เร็วกว่า Video Codec Codec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบนี้จะคลาย (Decompress) ข้อมูลได้เร็วแต่ใช้เวลานานในการบีบอัด ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด ควรใช้ Cinepak Codec กับวีดีโอไฟล์ที่ไม่ต้องแก้ไขแล้วเท่านั้น

Quick Time Video Codecs ถ้าเลือก file type เป็น Quick Time ก็จะต้องเลือกการทำ Codec ประเภทนี้ซึ่งมีให้เลือกเหมาะสมกับการใช้งานดังนี้

Component Video เหมาะสำหรับการสร้างงานชั่วคราวซึ่งอาจต้องแก้ไขอีก เพราะมีอัตราการบีบอัดต่ำ ทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่

Graphics เหมาะสำหรับการบีบอัดภาพที่มีคุณภาพสีแบบ 8 bits แต่มีความสามารถในการบีบอัดต่ำ จึงเหมาะกับการ Playback จากฮาร์ดดิสก์เท่านั้น ไม่เหมาะกับการ Playback จาก CD-ROM หรือ Internet แต่อย่างใด

Video เหมาะสำหรับการจับภาพ (Capturing) และบีบอัดโดยตรงจาก Analoq Video เช่น จาก ฟิล์มภาพยนต์ Codec แบบนี้ให้คุณภาพในการ Playback สูงสุดจากการอ่านจากฮาร์ดดิสก์ และคุณภาพปานกลางจาก CD-ROM โดยที่สนับสนุนจากการทำงานกับวีดีโอคุณภาพสีแบบ 16 bit ข้อมูลสามารถนำมาบีบอัดใหม่อีกครั้ง โดยใช้การบีบอัดที่มากขึ้นได้โดยที่คุณภาพลดลงน้อยมาก

Animation เหมาะสำหรับงานวีดีโอที่ใช้สีไม่มาก ไม่ต้องแสดงมิติของสีมากนัก เช่น วีดีโอการ์ตูน สามารถปรับให้มีการสูญเสียคุณภาพน้อยที่สุดได้โดยตั้งคุณภาพเป็น 100% ซึ่งจะบีบอัดน้อยที่สุดด้วย codec แบบนี้ใช้ alqorithm แบบเดียวกับ Microsoft RLE คือใช้ run-length encoding แต่เป็นของ Apple

Motion JPEG A and Motion JPEG B เหมาะสำหรับการส่งต่อไฟล์วีดีโอที่จับภาพมาได้ (Video Capture files) ไปยังอุปกรณ์ในการทำงานอีกอันหนึ่ง เช่น Video Capture card อีกอันหนึ่งหรือเป็นการย้ายข้าม Platform ของเครื่อง ซึ่ง codec แบบนี้สามารถใช้ได้กับ Video Capture Card บางชนิดเท่านั้น

Photo JPEG เหมาะกับภาพนิ่งที่มีการไล่สี หรือภาพที่ไม่มีการตัดกันของสีหรือมีความคมชัดมากๆ Codec แบบนี้ให้คุณภาพสูงโดยที่มีการสูญเสียของภาพน้อยมาก และใช้เวลาในการบีบอัดและขยายข้อมูลเท่าๆ กัน ซึ่งการบีบอัดจะช้าเกินไปสำหรับวีดีโอที่ต้องการงานแบบ Real Time เช่น Live Broadcasting

H.263 เหมาะสำหรับงาน Video conferencing ซึ่งมี data rate ต่ำแต่ไม่เหมาะกับงานทั่วไป

DV-PAL and DV-NTSC การบีบอัดแบบนี้เหมาะกับการส่งข้อมูลตรงจากอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ เช่น กล้องถ่ายวีดีโอ ตรงมายังโปรแกรม Adobe Premiere เลย ดังนั้นจึงเหมาะกับการส่งข้อมูลวีดีโอข้าม Platform หรือระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กับ Video Capture Card ของเครื่องอื่นเป็นต้น

Cinepak เหมาะกับการบีบอัดข้อมูลวีดีโอซึ่งมีคุณภาพสีแบบ 24 bit สำหรับการ Playback จาก CD-ROM และสร้าง Bideo files ให้ดาวน์โหลดจากอินเตอร์เน็ตด้วย โดยที่ Codec แบบนี้มีอัตราการบีบอัดที่สูงกว่าและความเร็วในการ Playback ก็เร็วกว่า Indeo Codec

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Codec แบบนี้จะคลาย (Decompress) ข้อมูลได้เร็ว แต่ใช้เวลานานในการบีบอัด ดังนั้น เพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด ควรใช้ Cinepak Codec กับวีดีโอไฟล์ที่ไม่ต้องแก้ไขแล้วเท่านั้น

Sorenson Video ใช้สำหรับการบีบอัดข้อมูลวีดีโอซึ่งมีคุณภาพสีแบบ 24 bit สำหรับการ Playback จาก CD-ROM และสร้าง Video files ให้ดาวน์โหลดจากอินเตอร์เน็ต เหมือนกับCodec แบบ Cinepak แต่ codec แบบนี้ใหม่กว่า และถูกออกแบบให้มีคุณภาพที่สูงได้ที่ datarateต่ำกว่า 200 kBps อีกทั้งจะให้ขนาดของไฟล์ที่เล็กกว่า Cinepak และคุณภาพของภาพดีกว่า แต่ต้องใช้เวลาในการบีบอัดนานกว่า จึงเหมาะกับไฟล์วีดีโอที่ไม่ต้องการนำมาแก้ไขอีกแล้ว และควรใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อความราบรื่นในการ playback สามารถดูได้โดยภาพไม่กระตุก

Planar RGB จะเป็น codec ที่บีบอัดน้อย สำหรับงานวีดีโอที่ไม่ต้องไล่สีมาก เช่นวีดีโอการ์ตูน ใช้ algorithm แบบ run-length encoding เหมือนกับ Animation codec

▸ Depth เพื่อกำหนดความลึกของสี หรือจำนวนของสีที่ใช้ในงานวีดีโอที่ต้องการนั่นเอง ซึ่งปกติจะไม่สามารถปรับค่าได้ถ้าเลือก compressor ที่ใช้ codec ที่กำหนดคุณภาพของสีตายตัว เช่น Intel Indeo Video 3.2 หรือ cinepak เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำหรับงานวีดีโอที่ใช้กับอินเตอร์เน็ต หรืองาน Presentation ที่ต้องกำหนด Palette ของสีตายตัวเพียง 256 สี เช่น อินเตอร์เน็ต ดังได้กล่าวแล้ว สามารถเลือก compressor ที่ใช้กับ codec วีดีโอที่ให้คุณภาพสี 256 สีได้ เช่น Microsoft RLE แล้วทำการ Load Palette ที่สร้างขึ้น (โปรแกรม Debabelizer จะทำการเกลี่ยสีแล้วคำนวณไฟล์วีดีโอทั้งหมดให้เหลือ Palette ของสีเพียง 256 สี) ซึ่งมี format ดังนี้คือ .AOC, .ACT และ .PAL

▸ Frame Size เพื่อกำหนดขนาดของวีดีโอที่ต้องการ มีหน่วยเป็นพิกเซล (Pixels) โดยทั่วไปขนาดของเฟรมจะใช้สัดส่วน 4 : 3 ซึ่งเป็นสัดส่วนมาตรฐานของ Windows, Mac OS และ มาตรฐาน NTSC และขนาดของภาพจะไม่ผิดเพี้ยน

▸ ขนาด Frame Size ที่เหมาะสมที่สุดในการทำงานกับ World Wide Web คือ 160 X 120 pixels ในขณะที่ขนาดสัดส่วนอื่น เช่น 640 X 480 หรือ 320 X 240 Pixels จะต้องใช้เวลาในการ down-load นานและใช้ความสามารถในการประมวลผลของเครื่องสูง

▸ Frame Rate โดยปกติวีดีโอทั่วไปจะถูกกำหนดค่า frame rate ประมาณ 24 fps (frame per second) สำหรับงานตัดต่อวีดีโอทั่วไป, 25 fps สำหรับระบบ PAL และ SECAM, 29.97 fps สำหรับระบบ NTSC แต่ Video สำหรับอินเตอร์เน็ตแล้ว สามารถปรับค่า frame rate ให้เหลือประมาณ 15 fps ซึ่งอาจจะขาดความนิ่มนวลของการ Playback บ้าง แต่สามารถลดขนาดของไฟล์ลงได้มาก

▸ Quality สำหรับปรับคุณภาพของภาพซึ่งจะสัมพันธ์กับขนาดของไฟล์คือ คุณภาพสูง จะทำให้ภาพที่ได้จะดูดี แต่ต้องมีขนาดไฟล์ใหญ่ในขณะที่ถ้าเลือกคุณภาพต่ำ จะทำให้ภาพผิดเพี้ยนไปแต่จะมีขนาดไฟล์เล็กกว่า ซึ่งต้องเลือกตามความเหมาะสม แต่ละวัตถุประสงค์

▸ Data Rate จะเป็นการปรับค่าการคำนวณข้อมูลต่อหนึ่งวินาที ซึ่งจะมีผลสัมพันธ์กับภาพที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง Data Rate นี้ปรับตามวัตถุประสงค์ที่จะใช้ Streaming video ควรปรับให้อยู่ที่ 28.8 kbps (kilo bits per second) ซึ่งเป็นความเร็วในการส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์

5. เลือก Audio Setting จากเมนู แล้วปรับแต่ง Option ที่ต้องการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Rate เลือก rate ที่มีค่าสูงจะให้คุณภาพของเสียงสูงตามไปด้วย แต่ขนาดไฟล์ก็จะใหญ่ขึ้นเช่นกัน โดยที่ 44 kHz. จะเป็นคุณภาพเสียงของ CD
- Format เลือก Format ที่มีค่าสูงจะให้คุณภาพเสียงดีกว่า แต่จะมีขนาดไฟล์ใหญ่สัมพันธ์กัน 16 bit stereo จะให้คุณภาพเสียงของ CD ในขณะที่ Stereo จะให้เสียง 2 channels แต่ mono จะให้เสียงเพียง channel เดียว
- Type เพื่อเลือก algorithm ของการบีบอัดเสียงที่เหมาะสมโดยมีรายละเอียดดังนี้

การบีบอัดข้อมูลเสียง แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- Video for Windows audio codecs (ใช้เฉพาะ Windows OS)
- Quick Time audio codecs

Video for Windows audio codecs ถ้าเลือก file type เป็น Microsoft AVI ก็จะต้องเลือกการทำ codec ประเภทนี้ซึ่งมี codec แบบต่าง ๆ ให้เลือกตามความเหมาะสมดังนี้

Intel Audio Software เหมาะสำหรับเพลง (music) และการแสดงสุนทรพจน์ (Speech) ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต โดยมีอัตราส่วนการบีบอัด (Compression ratio) 8 : 1 ซึ่งออกแบบให้ใช้กับ Intel Video Software codec

True Speech เหมาะสำหรับการส่งสุนทรพจน์หรือ เสียงพูดผ่านอินเตอร์เน็ตที่ data rate ต่ำ

Microsoft GSM 6.10 เหมาะสำหรับเสียงพูดหรือสุนทรพจน์ (Speech)โดยใช้ในภูมิภาคยุโรปสำหรับระบบโทรศัพท์

MS-ADPCM พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ซึ่งสร้าง Format (ADPCM) หรือ Aaptive Differential Pulse Code Modulation สำหรับเป็น gigital audio format เพื่อเก็บลงใน CD

Microsoft IMA ADPCM เป็นมาตรฐาน ADPCM ที่ถูกพัฒนาให้ดีขึ้นโดย Interactive Multimedia Association (IMA) เพื่อใช้งาน Multimedia ที่จำเป็นต้องใช้งานข้าม Platform

Lucent Technologies SX8300 P เหมาะสำหรับเสียงพูดหรือสุนทรพจน์ผ่านอินเตอร์เน็ต ที่ data rates ต่ำ

Elemedia TM. AX2400P เหมาะสำหรับงานคุณภาพสูง ซึ่งไม่ใช่ Streaming Sound files ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

Voxware Audio Codecs เหมาะสำหรับเสียงพูดผ่านอินเตอร์เน็ตที่ data rates ต่ำ

- Interleave หมายถึงการแทรกข้อมูลเสียงลงไประหว่างเฟรมของวีดีโอ เช่น กำหนด Interleave 1 frame หมายถึงเมื่อทำการ Playback , ข้อมูลเสียงที่แทรกอยู่ระหว่างเฟรมของวีดีโอ จะถูก load ไปเก็บไว้ใน RAM ในขนาดที่สามารถ play ได้จนกระทั่ง เฟรมวีดีโอเฟรมใหม่ถูก play ซึ่งทำให้การกำหนด Interleave สูง ๆ จะต้องใช้ RAM มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Enhanced Rate Comversion เป็นการกำหนดระดับของคุณภาพสำหรับการ comvert sample rates ของ Video clip ใน Timeline ไปยัง Sample rate ซึ่งกำหนดไว้ใน Rate

6. เลือก Keyframe and Rendering Options จาก menu เพื่อปรับแต่ง Option ตามความเหมาะสมดังนี้

- Ignore Audio Filters จะไม่ทำการประมวลผลไฟล์เสียงที่ใส่ filter ไว้
- Ignore Video Filters จะไม่ทำการประมวลผลไฟล์วีดีโอที่ใส่ filter ไว้
- Optimize stills โปรแกรมจะสร้างไฟล์ภาพนิ่งแทนภาพเคลื่อนไหว (ที่เป็นภาพนิ่ง ๆ เช่นการแช่ภาพไว้เฉย ๆ ๗ ตามเวลาที่กำหนด เช่น ถ้ากำหนดให้มี frame rate 30 fps และมีระยะเวลาของภาพนิ่ง 2 วินาที โปรแกรมจะสร้างภาพนิ่งภาพเดียวเพื่อใช้แทนภาพนิ่งที่จะต้องใช้ถึง 60 ภาพสำหรับเวลา 2 วินาที ซึ่งจะช่วยลดขนาดไฟล์ลงได้
- Keyframe options จะสามารถกำหนดได้ถ้า codec ที่กำหนดไว้ support

7. Click OK เพื่อเปิด Setting dialog box แล้วกำหนด location และชื่อของ file, กด OK เพื่อเริ่มต้นทำการประมวลผล กด ESC เพื่อยกเลิกการทำงาน

5.7 Streaming media และ Streaming video

Streaming video คือการเรียงลำดับของ "ภาพเคลื่อนไหว" (moving images) ซึ่งถูกบีบอัดข้อมูลก่อนส่งผ่านระบบอินเตอร์เน็ต แล้วแสดงผลโดยต้องอาศัยตัวอ่าน ซึ่งเป็น plug-in ที่ติดตั้งไว้กับ Browser โดยที่ Streaming media จะหมายถึง การผสมกันของ Streaming video และเสียงไว้ด้วยกัน

ผู้ใช้อินเตอร์เน็ตไม่ต้องคอยให้ download ไฟล์ขนาดใหญ่ จนเสร็จแล้วถึงจะดูภาพหรือฟังเสียงที่ download มาได้ แต่ไฟล์จะถูกส่งเป็นคลื่น (stream) หมายถึงส่งออกมาอย่างต่อเนื่อง แล้วสามารถดูหรือฟังไปได้เรื่อย ๆ ในขณะที่กำลังรับไฟล์เหล่านั้นในขณะเดียวกัน แต่มีข้อจำกัดที่ผู้ใช้งานต้องอาศัย "ตัวเล่น" (player) เพื่อขยายข้อมูลหลังจากถูกบีบอัดเอาไว้แล้วส่งข้อมูลวีดีโอไปแสดงผล ขณะที่ข้อมูลเสียงจะถูกส่งออกไปยังลำโพง ซึ่ง "ตัวเล่น" นี้ จะถูกรวมอยู่ใน Browser อยู่แล้ว หรือบางครั้งจะต้อง download เอามาไว้ก่อนจาก Web site ของผู้พัฒนา software นั้น ๆ

เทคโนโลยีของ Streaming Video และ Streaming media มีผู้พัฒนาหลัก ๆ ด้วยกัน 2 แห่ง ได้แก่ RealNetwork และ Microsoft โดยที่ไมโครซอฟต์ เรียกเทคโนโลยีของตนว่า "Microsoft Windows Media Technologies" ซึ่งใช้มาตรฐาน MPEG-4 ในการบีบอัด Video ในขณะที่ Real Network ใช้มาตรฐานการบีบอัดเฉพาะของตนเอง (Proprietary) และครองตลาดส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 85 ในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ของ Real Network ได้แก่ Real Slideshow, Real Producer Real Presenter, Real Server และ Real Player ซึ่งเป็น "ตัวเล่น" หรือ "Player" ของ Streaming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Media ผลิตภัณฑ์นี้นั่นเอง

สำหรับโครงการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเลือกใช้ tool ในการทำ Streaming Video โดยใช้เทคนิคของ Real Netword เป็นหลัก ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่และมีตัว Player ที่แพร่หลายอย่างกว้างขวางที่สุดในกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป

5.8 การทำ streaming media โดย Real Producer

Real Producer เป็นผลิตภัณฑ์ของ Real Networks เพื่อทำหน้าที่ Convert มาตรฐานของเสียงและวีดีโอต่างๆ ให้เป็น streaming media

Real Producer สามารถสร้างStreaming media ได้สามวิธีด้วยกัน ได้แก่

1. สร้าง Streaming media จากไฟล์เสียงหรือวีดีโอที่มีอยู่แล้ว
2. สร้างจากการบันทึกตรงจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายวีดีโอ
3. โดยการออกอากาศสด (Broadcasting live content)

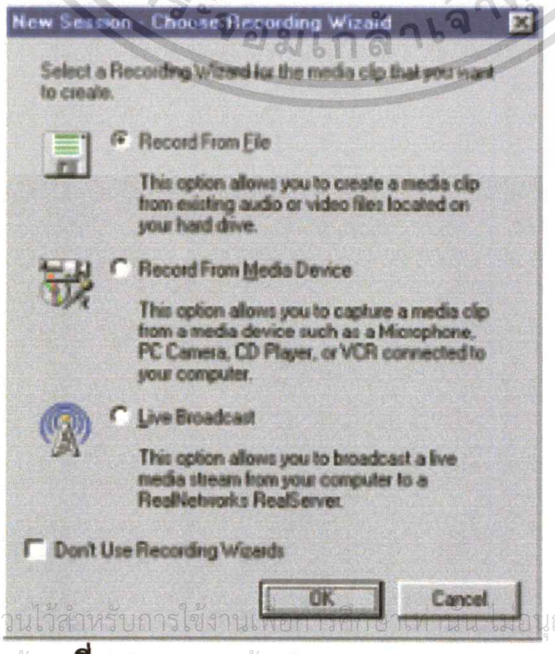
ในที่นี้จะได้แสดงขั้นตอนการสร้าง streaming media ทั้ง 3 วิธีข้างต้นดังนี้

1. **สร้างจากไฟล์เสียงหรือวีดีโอที่มีอยู่แล้ว** ซึ่ง formats ของเสียงและวีดีโอที่สามารถทำได้มีดังนี้

- Audio (.au)
- Waveform audio (.wav)
- Video for Windows (.avi)
- Quick Time for Windows (.mov) ซึ่งต้องติดตั้ง Direct X 6.0 ไว้ก่อนแล้ว
- MPEG-1 (.mpg)ซึ่งต้องติดตั้ง Direct X 6.0 ไว้ในเครื่องก่อนแล้วเช่นกัน

มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

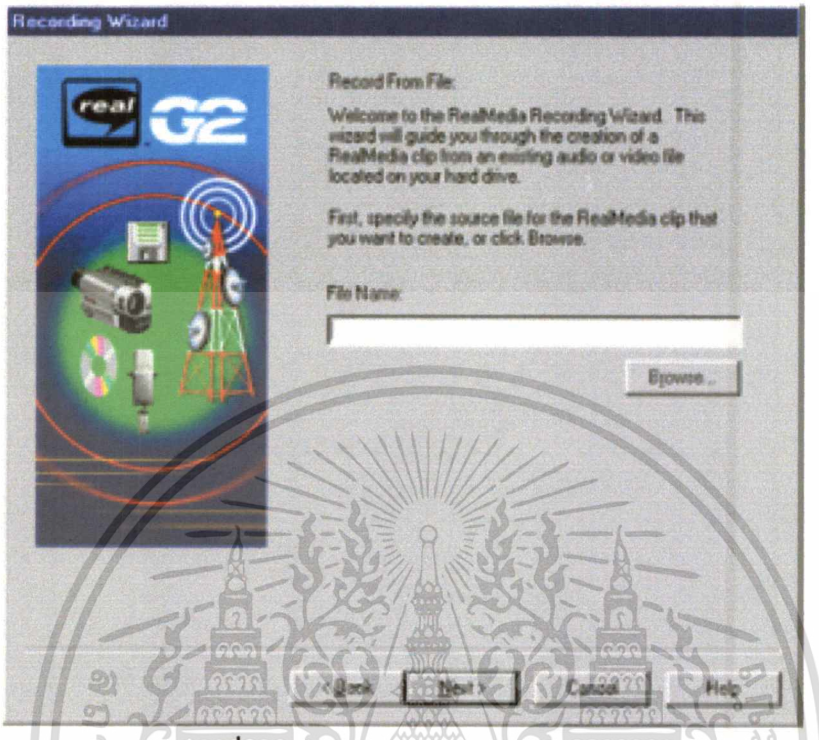
1. เลือก File>New Session จะปรากฏ Choose Recording Wizard ดังรูป



ภาพที่ 5.2 แสดงภาพ Choose Recording Wizard

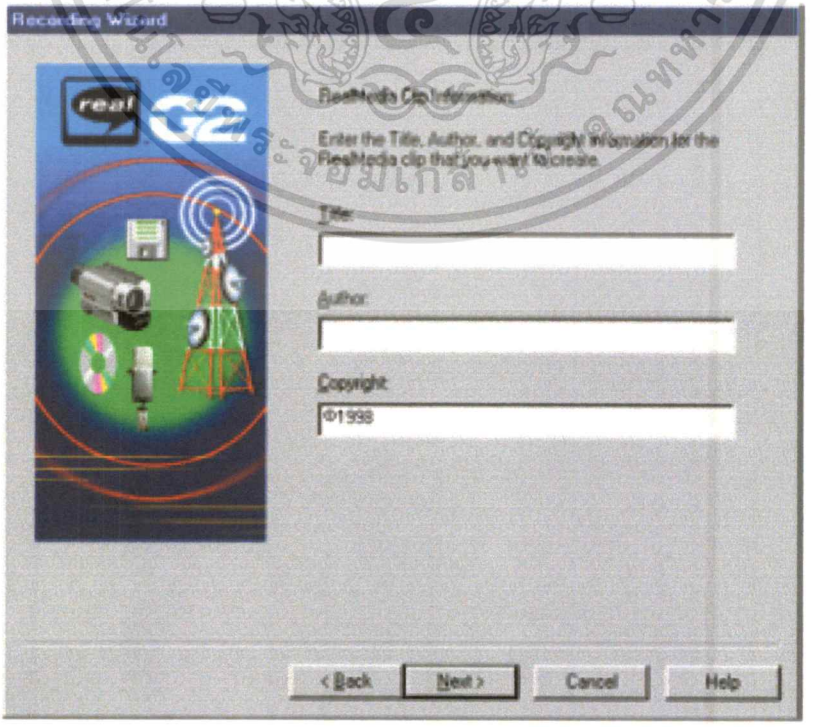
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลือก Record from file แล้ว click OK. Wizard จะปรากฏ introduction page ดังรูป



ภาพที่ 5.3 แสดงภาพ introduction page

3. ใช้ Browse เพื่อเลือกไฟล์ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม Adobe Premiere ซึ่งได้เตรียมไว้แล้ว
4. Click Next ซึ่งจะแสดง Real Media Clip Information page ขึ้นมา

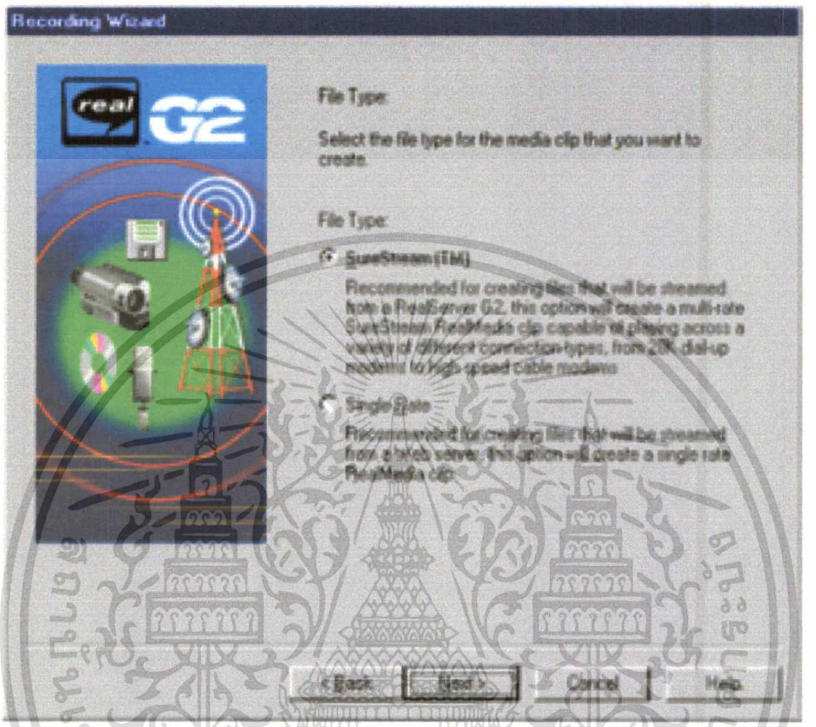


ภาพที่ 5.4 แสดงภาพ Real Media Clip Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พิมพ์ Title, Author และ Copy right ตามที่ต้องการ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้จะไปแสดงใน Real Player เมื่อไฟล์นี้ถูกเรียกขึ้นมาใช้งาน หรือจะไม่พิมพ์ข้อความใดๆ ลงไปก็ได้

6. Click Next จะแสดง File Type ขึ้นมา



ภาพที่ 5.5 แสดงภาพ File Type

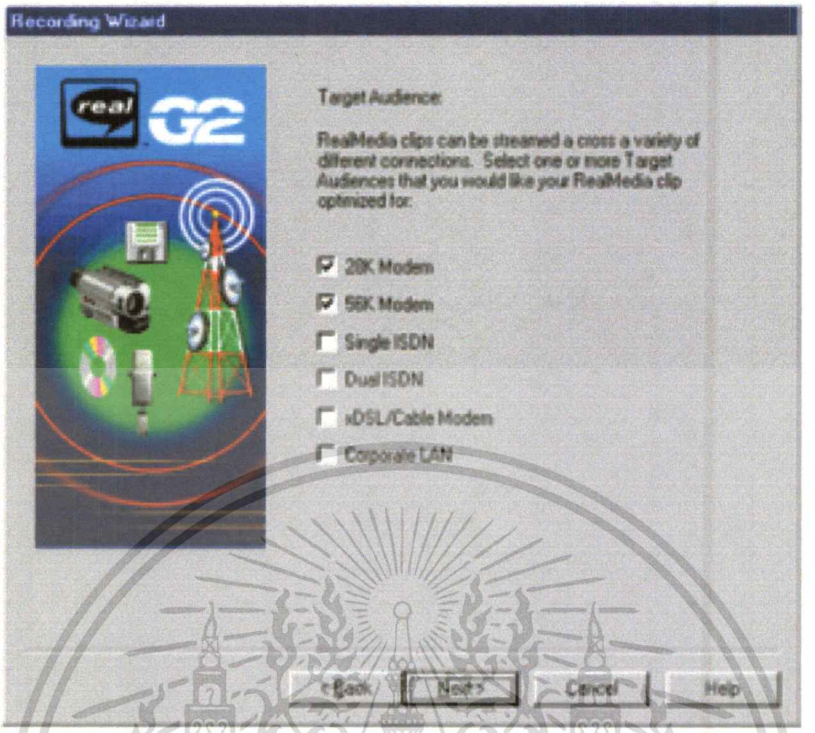
7. เลือกชนิดของ Real Media file ที่ต้องการโดยที่

Sure Stream จะเป็นไฟล์ที่ต้องใช้งานคู่กับ Real Server เพื่อสามารถส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้งานได้ในหลายระดับความเร็ว เช่น ไฟล์จะปรับระดับความเร็วให้เหมาะสมกับขนาดของ Bandwidth ที่ลดลงโดยอัตโนมัติเมื่อความเร็วในการเชื่อมกับระบบอินเตอร์เน็ตลดลง ทำให้ไฟล์เดียวสามารถใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทุกกลุ่มเป้าหมายที่เชื่อมเข้ากับระบบโดยความเร็วแตกต่างกัน

Single Rate จะเป็นไฟล์ที่สามารถใช้งานร่วมกับ Web Server ทั่วไปได้ แต่จะส่งไฟล์ไปยังผู้ใช้งานได้ที่ความเร็วเดียว เช่น ผู้ใช้งานต้องกำหนดความเร็วของโมเด็มที่ตนใช้งานให้ชัดเจนก่อนจะรับไฟล์ซึ่งจะทำงานที่ความเร็วที่ระบุเท่านั้น หมายความว่าจะต้องเตรียมไฟล์ไว้หลายๆ ไฟล์ สำหรับผู้ใช้ต่างๆกันที่สามารถเชื่อมเข้ากับระบบโดยความเร็วต่างกัน

8. Click Next จะแสดง Target Audience ขึ้นมา

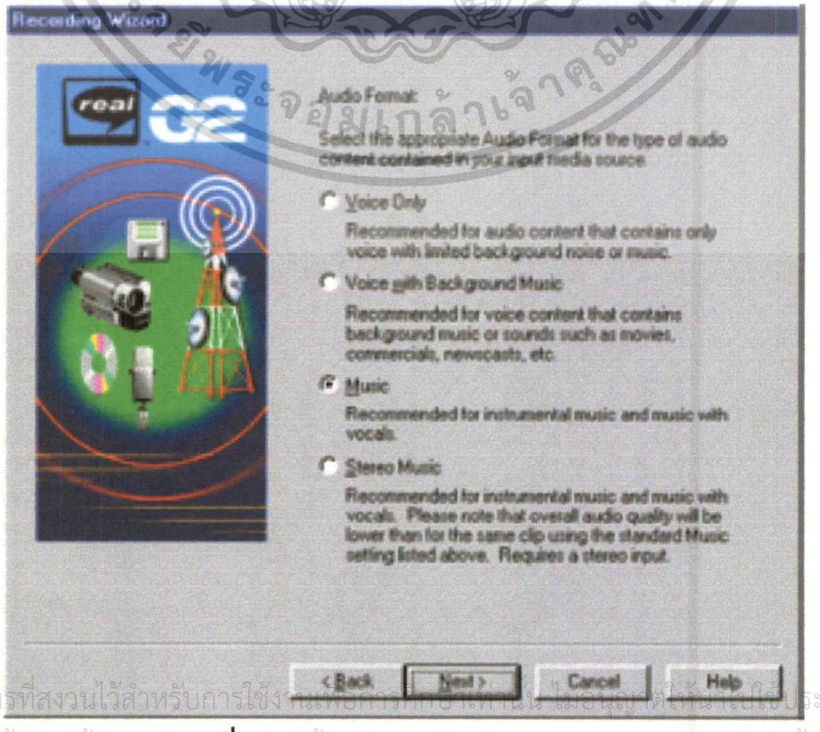
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 แสดงภาพ Target Audience

9. เลือกความเร็วในการเชื่อมเข้ากับระบบอินเตอร์เน็ตที่จะให้ผู้ใช้งานเชื่อมเข้ามาเรียกใช้งานไฟล์ที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจเลือกได้หลายๆ ข้อ ถ้าในข้อ 7. เลือกชนิดไฟล์เป็นแบบ Sure Stream ทั้งนี้ความเร็วยิ่งมากคุณภาพก็จะดีตามไปด้วย

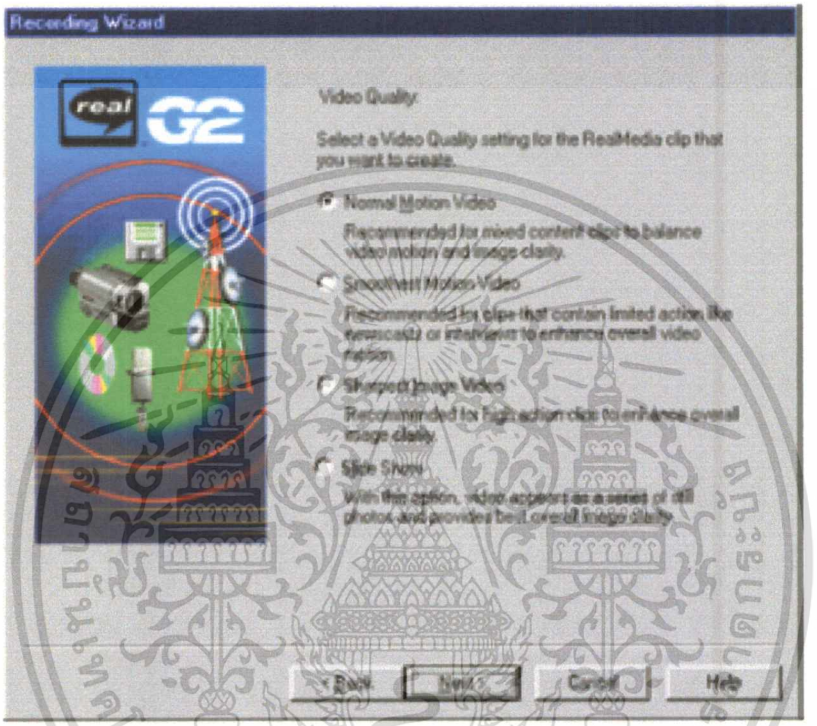
10. Click Next จะแสดง Audio Format ขึ้นมา ถ้าไฟล์ต้นฉบับไม่มีเสียงอยู่ด้วยในไฟล์นั้นๆ ให้ข้ามหน้านี้ไป โดยเลือก Next



ภาพที่ 5.7 แสดงภาพ Audio Format

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

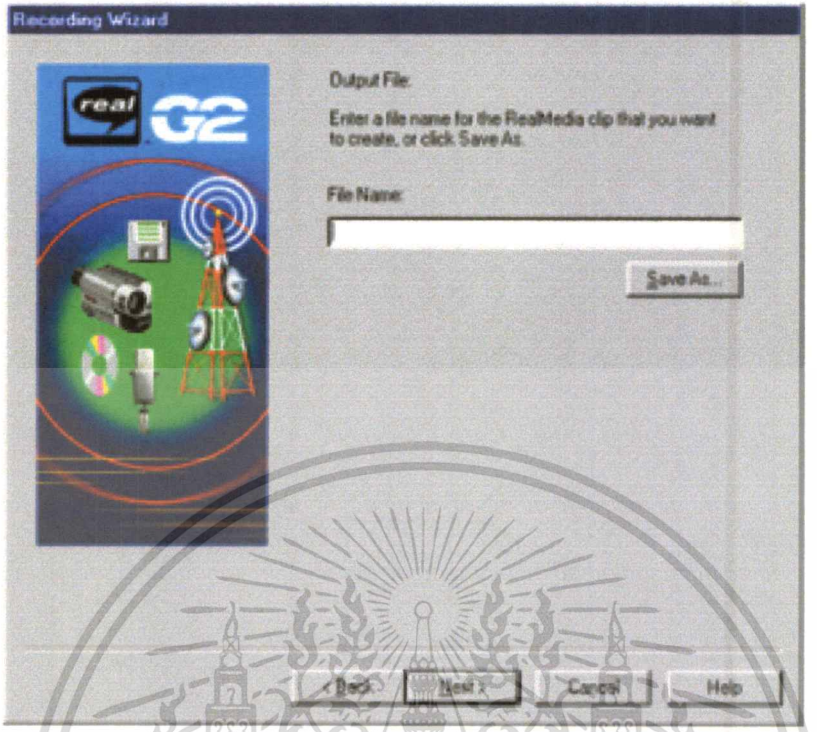
11. สำหรับไฟล์ต้นฉบับที่มีเสียงประกอบอยู่ในไฟล์ด้วย เช่น เสียงพูดหรือเสียงดนตรีประกอบ เป็นต้น สามารถเลือกชนิดของเสียงนั้นๆ ได้ แต่ถ้าเสียงของไฟล์ต้นฉบับเป็น Stereo ต้องเลือกชนิดของเสียงเป็น Stereo Music เท่านั้น แล้วClick Next จะแสดง Video Quality ขึ้นมา ถ้าไฟล์ต้นฉบับเป็นไฟล์วีดีโอ แล้วให้เลือก Video Quality ที่ต้องการ แต่ถ้าเป็นไฟล์ชนิดอื่น เช่น ไฟล์เสียง ให้ข้ามหน้านี้ไปโดยเลือก Next



ภาพที่ 5.8 แสดงภาพ Video Quality

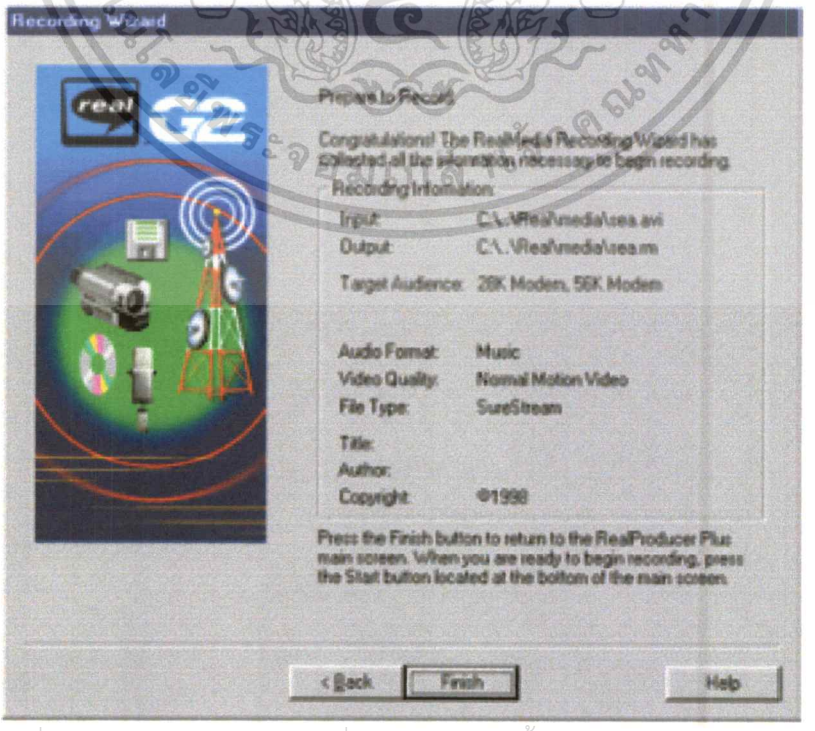
12. เลือก Video Quality ที่เหมาะสม แล้ว Click Next จะแสดง Output File ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงภาพ Output File

13. ใส่ชื่อและไดเร็กทอรี่ของไฟล์ที่ต้องการลงไป โดยที่ไฟล์ที่กำหนดชื่อนี้ จะมีนามสกุลหรือ Format เป็น .rm เช่น Myfile.rm เป็นต้น
14. Click Next จะแสดง Prepare to Record ขึ้นมา



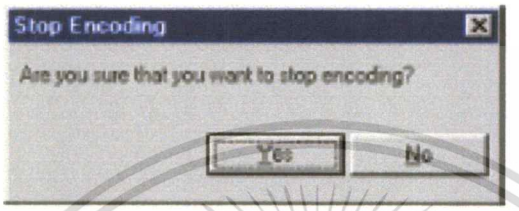
ภาพที่ 5.10 แสดงภาพPrepare to Record

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. พิจารณาความเรียบร้อยของรายละเอียดต่างๆ ที่กำหนดตั้งแต่ต้นอีกครั้ง ถ้าครบถ้วนถูกต้องให้ Click Next แต่ถ้าต้องการแก้ไขให้ Click Back เพื่อย้อนกลับไปยังหน้าต่างๆ ที่ต้องการแก้ไข

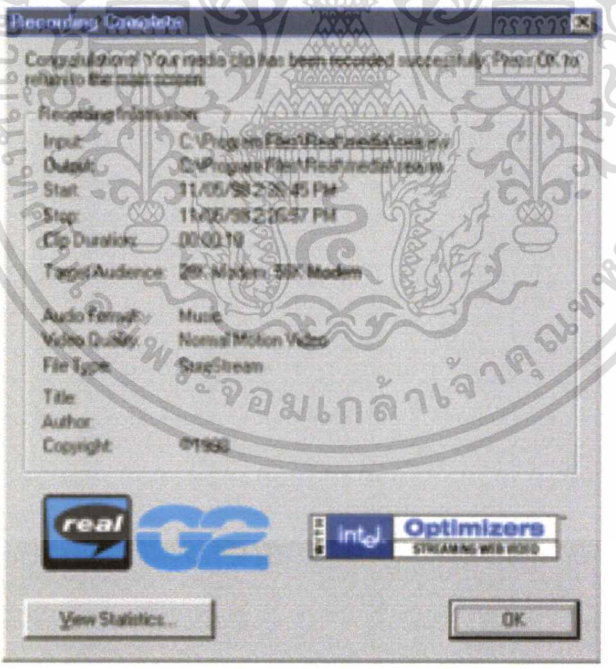
16. Click Start เพื่อเริ่มทำการบันทึกไฟล์ตามที่ได้กำหนดรายละเอียดไว้

17. Click Stop เมื่อต้องการหยุดบันทึกไฟล์ก่อนจะบันทึกเสร็จ จะปรากฏ Dialog box ขึ้นเพื่อยืนยัน



ภาพที่ 5.11 แสดงภาพ Stop Recording

18. Click Yes เพื่อปิด Dialog box และหยุดการบันทึกไฟล์ จะแสดง Recording Complete ขึ้นมา เพื่อแสดงรายละเอียดของไฟล์ที่ได้บันทึกลงไป



ภาพที่ 5.12 แสดงภาพ Recording Complete

19. Click Statistics เพื่อแสดงรายละเอียดทั้งหมดของไฟล์

20. Click OK. เพื่อกลับไปยังหน้าจอหลัก

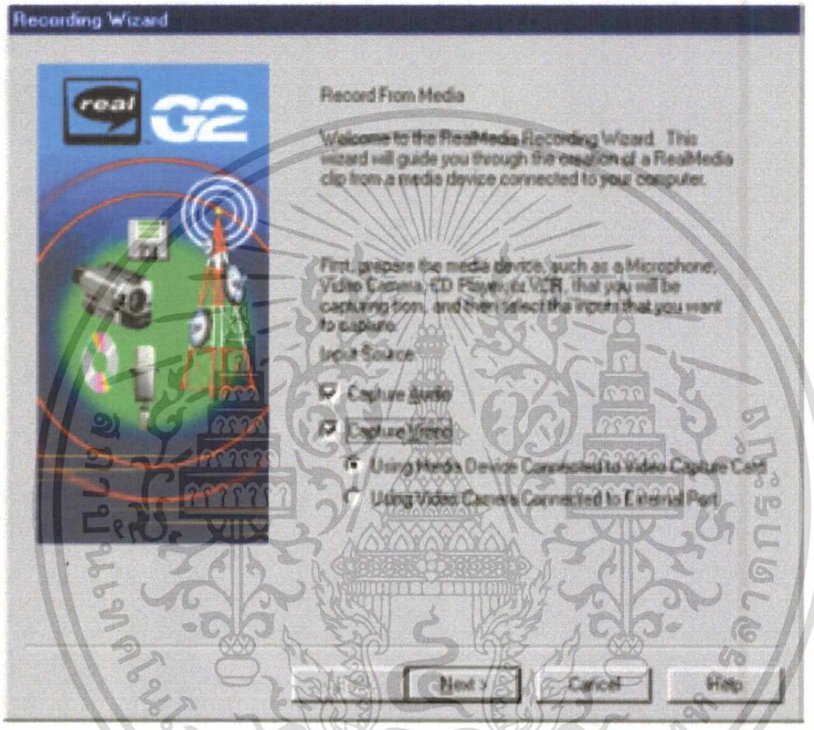
21. Click Play เพื่อแสดง streaming media ไฟล์ที่อยู่ใน Format ของ Real Media File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **สร้างจากอุปกรณ์บันทึกโดยตรง** เช่น ไมโครโฟน, เครื่องเล่นเทป, เครื่องเล่นวีดีโอเทป เป็นต้น ก่อนเริ่มต้นทำงานให้ตรวจให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ได้ต่อเชื่อมกันอย่างถูกต้องแล้วและทำงานได้ถูกต้อง

1. เลือก File>New Session จะแสดง Recording Wizard ขึ้นมา

2. เลือก Record From Media Device แล้ว Click OK. จะแสดงหน้า Record From Media ขึ้นมา



ภาพที่ 5.13 แสดงภาพ Record From Media

3. เลือก Input Source(s) เป็น Audio หรือ Video

4. ถ้าเลือก Input Source เป็น Video ให้ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นอุปกรณ์ประเภทใดระหว่าง Video capture card หรือเป็นการต่อตรงจากกล้องวีดีโอกับคอมพิวเตอร์ โดยผ่าน External Port

5. Click Next จะแสดง Real Media Clip Information ขึ้นมา

6. ใส่รายละเอียดเกี่ยวกับ Title, Author และ Copyright ลงไป

7. Click Next จะแสดง File Type ขึ้นมา

8. เลือกชนิดของ Real Media file ที่ต้องการเป็นแบบ Sure Stream หรือ Single Rate ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้แล้ว

9. Click Next จะแสดง Target Audience ขึ้นมา

10. เลือกความเร็วในการเชื่อมเข้ากับระบบอินเตอร์เน็ตที่จะให้ผู้ใช้งานเชื่อมเข้ามาเรียกใช้งานไฟล์ที่กำลังสร้างขึ้นนี้ ซึ่งอาจเลือกได้หลายๆ ระดับความเร็ว ถ้าในข้อ 8. เลือกชนิดไฟล์เป็นแบบ Sure Stream

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Click Next จะแสดง Audio Format ขึ้นมา ถ้าในตอนต้นเลือกอุปกรณ์ Audio เอาไว้ให้กรอกรายละเอียดที่ต้องการ อย่างไรก็ตามสามารถเลือกได้เฉพาะ Stereo Music format ถ้า Input ของอุปกรณ์เสียงที่ใช้เป็นระบบเสียง stereo แต่ถ้าไม่ได้เลือกอุปกรณ์เป็น Audio เอาไว้ ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

12. เลือกประเภทของเสียงที่มีอยู่ในไฟล์ต้นฉบับ

13. Click Next จะแสดง Video Quality ขึ้นมา แต่ถ้าไม่ได้เลือกอุปกรณ์เป็น Video ในตอนต้นให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

14. เลือก Video Quality สำหรับไฟล์สำเร็จที่กำลังสร้างขึ้น แล้ว Click Next จะแสดง Output File ขึ้นมา

15. ใส่ชื่อและไดเร็กทอรี่ของไฟล์สำเร็จที่กำลังสร้างขึ้นนี้ในช่องว่างที่เตรียมไว้ โดยไฟล์ที่ได้จะมีนามสกุลหรือ Format เป็น .rm เช่น Myfile.rm

16. Click Next จะแสดง Prepare to Record ขึ้นมา

17. ตรวจความเรียบร้อยของรายละเอียดต่างๆ ที่กำหนดขึ้น ถ้าถูกต้องครบถ้วนแล้ว Click Next แต่ถ้าต้องการแก้ไขเพิ่มเติมให้ Click Back เพื่อย้อนกลับไปแก้ไข

18. Click start เพื่อเริ่มทำการบันทึกไฟล์ตามที่ได้กำหนดรายละเอียดไว้

19. Click Stop เมื่อต้องการหยุดบันทึกไฟล์ก่อนจะบันทึกเสร็จ จะปรากฏ Dialog Box ขึ้นเพื่อให้ยืนยัน

20. Click Yes เพื่อปิด Dialoq Box และหยุดการบันทึกไฟล์จะแสดง Recording Completeขึ้นมาเพื่อแสดงรายละเอียดของไฟล์ที่ได้บันทึกลงไป

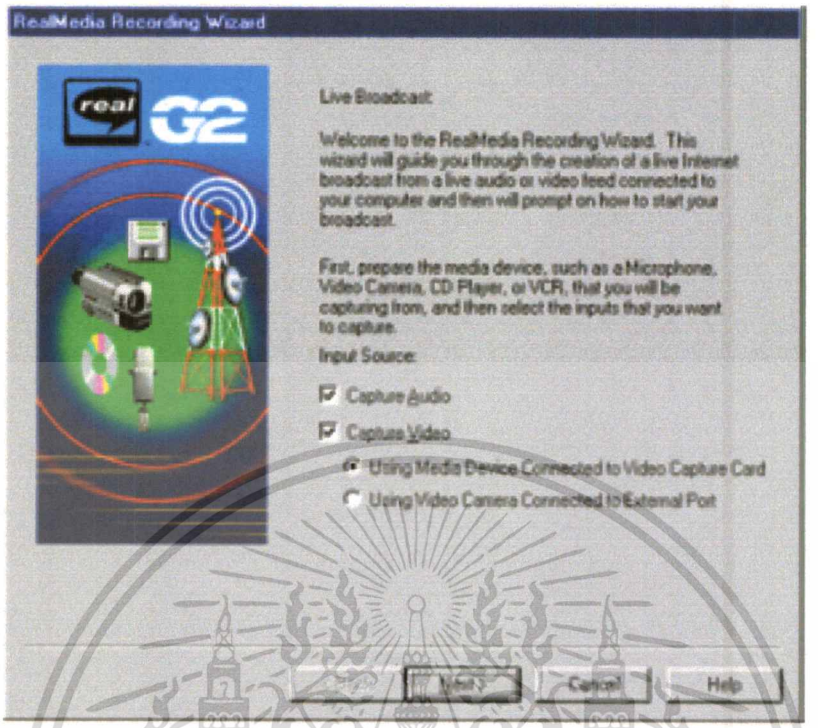
21. Click statistics เพื่อแสดงรายละเอียดทั้งหมดของไฟล์

22. Click Play เพื่อเปิด streaming media ไฟล์ที่อยู่ใน Format ของ Real Media File ผ่าน Real Player

3. สร้างไฟล์เพื่อออกอากาศสด เช่น เพื่อออกอากาศสดทางอินเตอร์เน็ตหรือผ่านระบบ LAN ขององค์กรต่างๆ แต่อย่างไรก็ตามการออกอากาศสดนี้ต้องทำผ่าน Real Server เท่านั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือก File>Newsession จะแสดง Recording Wizard ขึ้นมา
2. เลือก Live Broadcast แล้ว Click OK. จะแสดง Live Broadcast ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

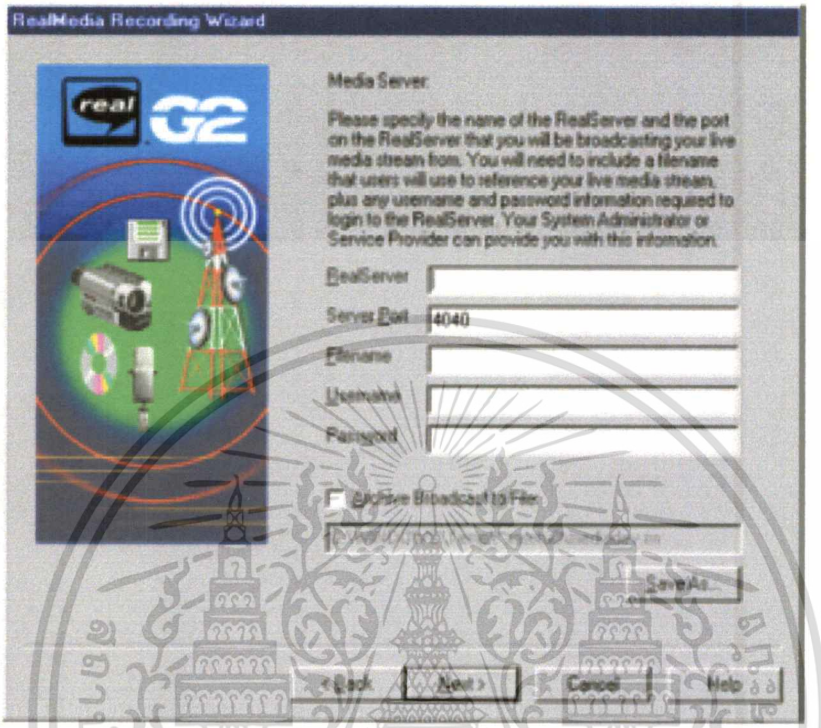


ภาพที่ 5.14 แสดงภาพ Record From Media

3. เลือก Input Source(s) เป็น Audio หรือ Video
4. ถ้าเลือก Input Source เป็น Video ให้ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นอุปกรณ์ประเภทใดระหว่าง Video capture card หรือเป็นการต่อตรงจากกล้องวีดีโอกับคอมพิวเตอร์โดยผ่าน External Port
5. Click Next จะแสดง Media Clip Information ขึ้นมา
6. ใส่รายละเอียดเกี่ยวกับ Title, Author และ Copy right ที่ต้องการลงไป
7. Click Next จะแสดง File Type ขึ้นมา
8. เลือกชนิดของ Real Media File ที่ต้องการเป็นแบบ Sure Stream หรือ Single Rate ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้แล้ว
9. Click Next จะแสดง Target Audience ขึ้นมา
10. เลือกความเร็วในการเชื่อมเข้ากับระบบอินเตอร์เน็ตที่จะให้ผู้ใช้งานเชื่อมเข้ามาเรียกใช้งานไฟล์ที่กำลังสร้างขึ้นนี้ ซึ่งอาจเลือกได้หลายๆ ระดับความเร็ว ถ้าในข้อ 8 เลือกชนิดไฟล์เป็นแบบ Sure stream
11. Click Next จะแสดง Audio Format ขึ้นมา ถ้าในตอนต้นเลือกอุปกรณ์ Audio เอาไว้ให้กรอกรายละเอียดที่ต้องการ อย่างไรก็ตามจะสามารถเลือกได้เฉพาะ Stereo Music Format ถ้า Input ของอุปกรณ์เสียงที่ใช้เป็นระบบเสียง Stereo แต่ถ้าไม่ได้เลือกอุปกรณ์เป็น Audio เอาไว้ในข้อ 3 ให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป
12. เลือกประเภทของเสียงที่มีอยู่ในไฟล์ต้นฉบับ
13. Click Next จะแสดง Video Quality ขึ้นมา แต่ถ้าไม่ได้เลือกอุปกรณ์เป็น Video ในตอนต้นให้ข้ามขั้นตอนนี้ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. เลือก Video Quality สำหรับไฟล์สำเร็จที่กำลังสร้างขึ้น แล้ว Click Next จะแสดง Real Server Information ขึ้นมา



ภาพที่ 5.15 แสดงภาพ Real Server Information

15. ใส่ชื่อ, port, username และ password สำหรับ Real Server ที่จะใช้ในการออกอากาศ และต้องกำหนดชื่อไฟล์ที่จะใช้ในการออกอากาศด้วย (ซึ่งมีนามสกุลเป็น .rm) โดยเลือก Active Broadcast to file หรือ click save As เพื่อ Browse ไปยังไฟล์ที่ต้องการใช้งานก็ได้
16. Click Next จะแสดง Prepare to Record ขึ้นมา
17. ตรวจรายละเอียดต่างๆ ของไฟล์ที่กำหนดเอาไว้ ถ้าถูกต้องให้ Click Finish
18. ที่ Recording Option ให้ click Start เพื่อเริ่มการออกอากาศ
19. Click Stop เพื่อจบการออกอากาศ จะปรากฏ Dialog Box เพื่อยืนยันความต้องการนี้
20. Click Yes เพื่อปิด Dialog Box และจบการออกอากาศ
21. Click OK เพื่อกลับไปยังหน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

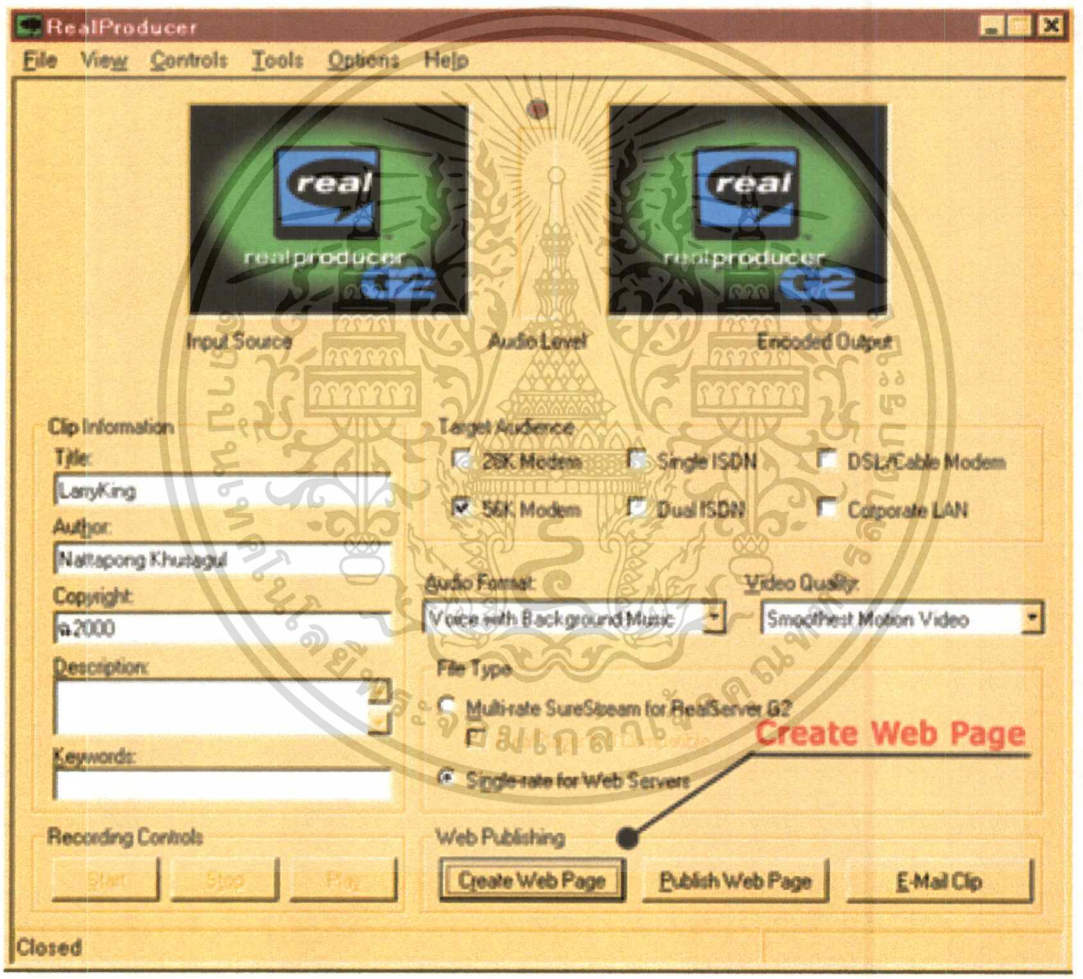
5.9 การประกอบ Real Media เข้ากับเอกสาร HTML

หลังจากที่สามารถสร้างไฟล์ของ **Streaming Media** ในรูปของ **Real Media (.rm)** ได้แล้ว เพื่อความสมบูรณ์ของระบบ เป็นการนำเอาไฟล์ที่ได้ไปประกอบกับเอกสาร HTML ซึ่งการประกอบกับเอกสาร HTML นี้มี 2 รูปแบบคือ

1. ปรากฏเป็น **Pop-up windows** ขึ้นมาอีกหน้าจอหนึ่ง **(Pop-up Player)**
2. ฝังการใช้งานลงไปบนเอกสาร HTML นั้นเลย **(embedded Player)**

อย่างไรก็ตาม จะได้เริ่มอธิบายขั้นตอนของ **Pop-up Player** ก่อนดังนี้

1. เลือก Tool>Create Web Page

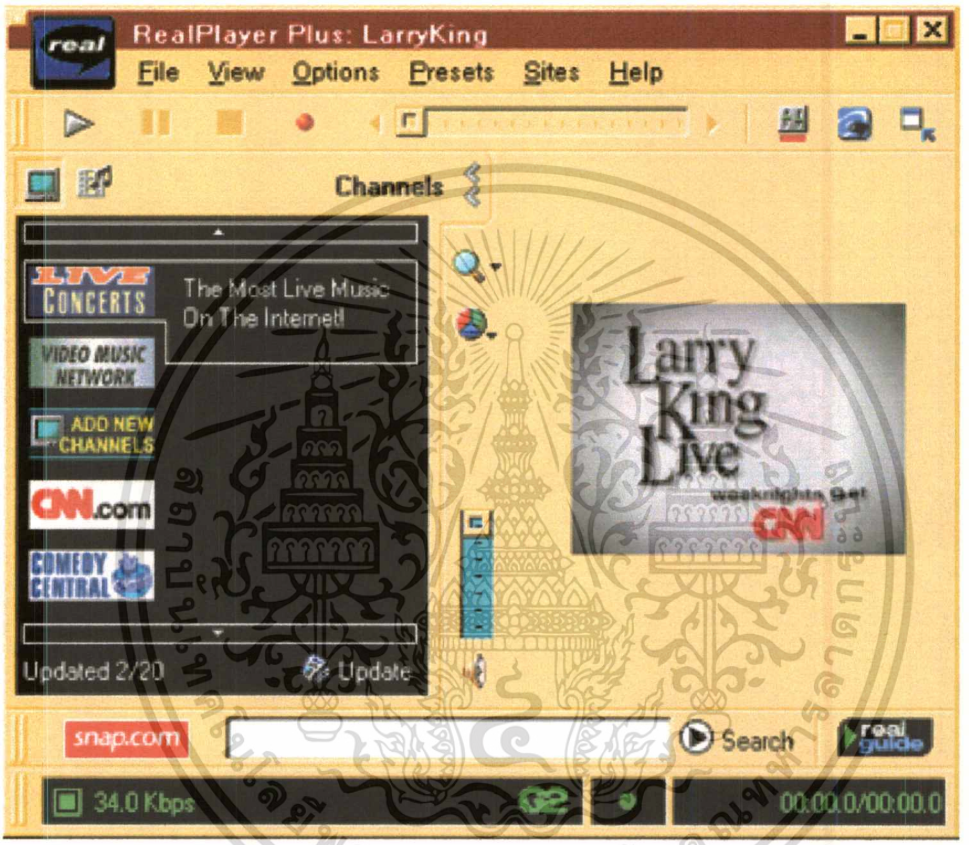


ภาพที่ 5.16 แสดงภาพปุ่ม Create Web Page

2. **Click Next** จะแสดง **Media File** ขึ้นมา
3. เลือก **Real Media File** ที่ต้องการ โดย **Click Browse** เพื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการ
4. **Click Next** จะแสดง **Playback Method** ขึ้นมา
5. เลือก **Pop-up Player** แล้ว **Click Next** จะแสดง **Web page Caption** ขึ้นมา
6. พิมพ์ตัวหนังสือหรือข้อความที่ต้องการให้ปรากฏบนเอกสาร HTML และ Link เข้ากับ **Pop-up Player** ที่จะแสดงขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. Click Next จะแสดง Web page File name ขึ้นมา
8. พิมพ์ชื่อและไดเร็กทอรี่ ที่ต้องการสำหรับเอกสาร HTML นั้นๆ
9. Click Next จะแสดง Web page Result ขึ้นมา ให้รายละเอียดของเอกสาร HTML และ Real Media metafile ที่สร้างขึ้น
10. Click Preview ถ้าต้องการทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML ที่สร้างขึ้น



ภาพที่ 5.17 แสดงภาพ Pop-up Player เมื่อถูก Preview

11. Click Close เพื่อจบการทำงาน

สำหรับขั้นตอนของ Embedded Player มีดังนี้

1. เลือก Tool>Create Web Page
2. Click Next จะแสดง Media File ขึ้นมา
3. เลือก Real Media File ที่ต้องการโดย Click Browse เพื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการ
4. Click Next จะแสดง Playback Method ขึ้นมา
5. เลือก Embedded Player แล้ว Click Next จะแสดง Player Control Layout ซึ่งจะสามารถเลือกรูปแบบของปุ่มควบคุมได้ และจะปรากฏอยู่บนเอกสาร HTML ด้วย
6. เลือก Auto Start ถ้าต้องการให้ไฟล์เริ่มทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเอกสาร HTML นี้ถูกเปิด
7. Click Next จะแสดง Web Page Caption ขึ้นมา
8. พิมพ์ชื่อหรือข้อความ ที่ต้องการให้แสดงซึ่งจะไปปรากฏอยู่ในเอกสาร HTML
9. เลือกตำแหน่งของข้อความที่พิมพ์ว่าจะกำหนดให้อยู่ข้างบนหรือล่างของ Real Media File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Click Next จะแสดง Web Page Filename ขึ้นมา
11. พิมพ์ชื่อและไดเร็กทอรี่ที่ต้องการสำหรับเอกสาร HTML นั้นๆ
12. Click Next จะแสดง Web Page Result ขึ้นมาให้รายละเอียดของเอกสาร HTML และ Real Media metafile ที่สร้างขึ้น
13. Click Preview ถ้าต้องการทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML ที่สร้างขึ้น
14. Click close เพื่อจบการทำงาน

5.10 การ upload ไฟล์ไปยัง server การทำงานของ Real Media Files ร่วมกับ Server เพื่อเผยแพร่ไปยังผู้ใช้งานในระบบอินเตอร์เน็ต สามารถแบ่งวิธีการ upload ไปยัง server ได้ 2 ประเภทตามชนิดของ server คือ

1. Standard Web Server
2. Real Server

Server แต่ละแบบจะมีวิธีการ upload แตกต่างกันตลอดจนคุณสมบัติของการทำงานของ Real Media Files ก็จะแตกต่างกันด้วย ดังนี้

1. **Standard Web Server** การใช้งาน Real Media จะถูกจำกัดเมื่อต้องใช้งานร่วมกับ Standard web server อย่างนี้ 3 ประการคือ

- ไม่สามารถใช้เทคนิค Sure Stream โดยที่เทคนิค Sure Stream ทำให้ไฟล์ 1 ไฟล์ที่สร้างขึ้นสามารถบีบอัดไฟล์หลายระดับเพื่อทำงานกับ Bandwidth ต่างๆ กันได้ ดังนั้นเมื่อ upload ไฟล์ไปไว้กับ Web server ปกติ 1 ไฟล์จะทำงานได้ที่ความเร็วคงที่เพียงค่าเดียว
- ไม่สามารถใช้งาน slider บน Timeline ของ Real Player ได้ เช่น การปรับ slider เพื่อไปยังช่วงเวลาของไฟล์ที่ต้องการ, การเดินหน้า หรือถอยหลัง เป็นต้น
- ไม่สามารถออกอากาศสด (Live Broadcast) ได้ มีขั้นตอนการ Upload File ดังนี้

1. Click ปุ่ม Publish Web Page
2. Click Next เพื่อเริ่มต้น
3. ใส่ชื่อ File ที่ต้องการ Upload แล้ว Click Next จะแสดง Publishing Profile ขึ้นมา
4. เลือกรายชื่อ Internet Service Provider (ISP) จาก list หรือเลือก Generic-No Defaultถ้าไม่มีรายชื่อ ISP อยู่ใน list แล้ว Click Next จะแสดง Streaming Method ขึ้นมา
5. Click Stream media clip from a standard Web Server แล้ว Click Next จะแสดง FTP server Information ขึ้นมา
6. ใส่ค่า IP Address ของ FTP Server และ User Name รวมทั้ง Password แล้ว Click Next จะแสดง Web Page URL ขึ้นมา
7. ใส่ชื่อ IP Address ของ Web Server และ URL Address ที่จะเก็บไฟล์
8. Click Next จะแสดง Upload Progress ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. Click Next เพื่อเริ่ม upload ไฟล์ ถ้ามีความผิดปกติของการทำงานเกิดขึ้น จะแสดง error message ขึ้นมาเพื่อแจ้งให้ทราบ
10. Click View Now! เพื่อตรวจดูไฟล์ที่ได้ upload ไว้ยัง Web Server
11. Click Finish เพื่อจบการทำงาน

2. Real Server เมื่อใช้งานร่วมกับ Real Server จะทำให้สามารถใช้งานคุณสมบัติทั้งหมดของ Real Media ได้อย่างสมบูรณ์มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1. Click ปุ่ม Publish Web Page
2. Click Next เพื่อเริ่มต้นใช้งาน
3. ใส่ชื่อของ File ที่ต้องการ Upload แล้ว Click Next จะแสดง Publishing Profile ขึ้นมา
4. เลือก Internet Servicr Provider (ISP) จากรายชื่อหรือเลือก Generic-NoDefault ถ้าไม่มีชื่อ ISP อยู่ใน list แล้ว Click Next จะแสดง Streaming Method ขึ้นมา
5. Click Streamedia clip from a Real Server แล้ว Click Next จะแสดง FTP Server Information ขึ้นมา
6. พิมพ์ชื่อหรือ IP Address ของ FTP Server ที่ต้องการจะ upload files ไปเก็บไว้ พร้อมทั้งระบุ User Name และ Password แล้ว Click Next จะแสดง Web Page URL ขึ้นมา
7. พิมพ์ชื่อหรือ IP Address ของ Web Server หรือ URL ที่ใช้เก็บ file แล้ว Click Next จะแสดง Real Server Information ขึ้นมา
8. พิมพ์ชื่อหรือ IP Address ของ Real Server ที่จะทำงานร่วมกับ files ที่ต้องการใช้งาน พร้อมทั้ง Username และ Password แล้ว Click Next จะแสดง Media Clip URL ขึ้นมา
9. พิมพ์ชื่อหรือ IP Address ของ Real Server ที่ files จะไปอ้างถึง
10. เลือกระหว่าง Use Default Ports หรือ Use Custom Ports ซึ่งโดยปกติจะใช้ Use Defautl Ports เป็นค่าปกติ
11. พิมพ์ชื่อไดเร็กทอรี่ของ Real Server ที่ใช้อ้างถึง ซึ่ง URL Address ของ file ที่เรา upload จะปรากฏอยู่ด้านล่างด้วย
12. ตรวจความถูกต้องของ URL แล้ว Click Next จะแสดง Upload files ขึ้นมา
13. Click Next เพื่อเริ่มต้น upload ไฟล์ทั้งหมด
14. Click View Now! เพื่อตรวจไฟล์ที่ upload เสร็จแล้ว
15. Click Finish เพื่อจบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษา

6.1 ระบบติดตามพัฒนาการ

จากขั้นตอนการพัฒนาระบบโดยสมมุติให้ระบบทำงานกับคลังข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยย้อนหลัง5 ปีซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยพบว่าการทำงานและ ระบบติดตามสามารถตรวจวัดการทำงานของผู้ใช้งานได้ดีและได้ทดลองใช้ข้อสอบแบบอื่น ได้แก่ข้อสอบอัตนัย พบว่ามีปัญหากับการใช้งานภาษาไทย ซึ่งอาจจะแก้ไขได้โดยการศึกษา และแก้ไขโดยตรงจาก Code HTML และ JavaScript ที่เกี่ยวข้อง , ข้อสอบแบบ Drag and Drop และ HotSpot ไม่มีปัญหาในการทำงานแต่อย่างใด มีความยืดหยุ่นในการทำงานได้ดี แต่ต้องมีพื้นความรู้ภาษา JavaScript พอสมควรจะช่วยให้โปรแกรมทำงานได้ดีมากขึ้น

6.2 ระบบสื่อประสม

จากขั้นตอนการพัฒนาระบบพบว่ามีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆที่ สำคัญเพื่อให้ระบบสื่อประสมจาก เทคโนโลยี Streaming media โดย Real System เพื่อทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของอินเตอร์เน็ตเช่น Bandwidth , Web Server เป็นต้น สิ่งที่ควรปรับปรุงสำหรับการทำงานของระบบ ได้แก่

1. ควร Capture ภาพที่ความเร็ว 15 fps เนื่องจากจะได้ไฟล์ที่มีขนาดเล็ก เหมาะกับการใช้งานกับระบบอินเตอร์เน็ต ตลอดจนไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องที่มีความสามารถสูงๆในการ Playback

2. ทำงานทุกขั้นตอนโดยกำหนดให้ใช้สีแบบ 24 bit เนื่องจากภาพที่ได้เมื่อผ่านการ encodingจาก Real Producer แล้วจะมีคุณภาพของภาพลดลง ถ้าใช้สีที่มีความละเอียดน้อยกว่านี้เช่น 8 หรือ 16 bit จะทำให้ภาพที่ได้ คุณภาพต่ำกว่าระดับที่ยอมรับได้

3. ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงในการทำงาน เนื่องจากการทำงานกับ วีดีโอและเสียงเป็นไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่ และจำเป็นต้อง Synchronize กันดังนั้นการเลือกอุปกรณ์ใช้งานจึงควรใช้อุปกรณ์เฉพาะ เช่น เลือกใช้ Harddiak แบบ SCSI หรือCPUที่สนับสนุนเทคโนโลยี MMX

4. เมื่อ Capture ภาพเพื่อใช้งานควร Capture ที่ขนาดภาพ 320 X 240 แล้วค่อยมาลดขนาดลงในภายหลัง เพื่อให้สามารถเก็บรายละเอียดของภาพได้มากที่สุด และขนาดที่แนะนำคือ 176 X 132 Pixels ซึ่งเหมาะกับการทำงานกับ Modem ขนาด 28.8 K.

อย่างไรก็ตามสามารถใช้ขนาดอื่นของภาพได้ แต่ต้องสอดคล้องกับความสามารถของBandwidth ตามตารางข้างล่างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Width x Height Pixel Size	RealVideo Bandwidth	Image Quality
176x132	20-500 Kbps	Good to High
240 x 180	100-500 Kbps	High
320 x 240	200-500 Kbps	High

5. ไฟล์วีดีโอที่นำมาใช้ ไม่ควรจะ codec ไฟล์มาก่อนเนื่องจากเมื่อถูก Encode อีกครั้งโดย Real Producer จะทำให้คุณภาพลดลงอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

eMarketer.2000. *The Most Comprehensive, In-depth Report of the Global Internet Ever Published*. [Online]. Available URL:http://www.emarketer.com/estats/sell_eglob.html

eMarketer.2000. *EC Revenues*. [Online].Available URL:http://www.emarketer.com/estats/s_easiar_prev.html

Macromedia. 1999. *Macromedia CourseBuilder for Dreamweaver Using CourseBuilder.* [Online]. Available URL:http:///download.macromedia.com/pub/coursebuilder/documentation/using_coursebuilder.zip.

Pat Brogan. 1999. *Using the web for interactive teaching and learning*. [Online]. Available URL:http://download.macromedia.com/pub/authorware/whitepaper/whitepaper_interactive.zip

RealNetwork. 1998. *Realsystem G2 production guide*. [Online]. Available URL:http://docs.real.com/docs/prodprouserguideg2.pdf.

RealNetwork. 1998.*Delivering Realaudio or Realvideo from a web server.* [Online]. Available URL:http://docs.real.com/docs/techblueprint/webhost.pdf

RealNetwork. 1998. *Realsystem G2 production guide.* [Online]. Available URL: http://docs.real.com/docs/smil/prodguide.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นาย ณัฐพงษ์ คูสกุล
เกิด 14 สิงหาคม 2514
ที่อยู่ปัจจุบัน 101/367 ซอย 8 หมู่บ้านชื่อตรง ถนนรัตนาธิเบศร์ อำเภอเมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 985-2513 , 01-697-1189

ประวัติการศึกษา

มัธยมศึกษา โรงเรียนเทพศิรินทร์ (2526 -2531)
อุดมศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2532-2536)
บัณฑิตศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2541-2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้