



**การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี
กรณีศึกษา : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์**

ศาโรจน์ เจริญลาด

**งานค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์**

พ.ศ. 2551

The Development of Internet Protocol Television Service System
Case Study : Dhurakij Pundit University Educational Technology Center

Saroj Chaengcharad

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science (Computer and Communication Technology)**

Department of Computer and Communication Technology

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2008

เลขทะเบียน.....	0204272
วันลงทะเบียน.....	- 1 ก.พ. 2552
เลขเรียกหนังสือ.....	384.55
	ส ๖๔3๗
	[๒๕๕1]
	ณ



ใบรับรองงานค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี กรณีศึกษา :

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

เสนอโดย

สาโรจน์ เจริญลาด

สาขาวิชา

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

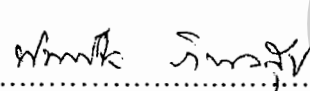
อาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ

ผศ. ดร. ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์

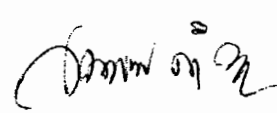
ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบงานค้นคว้าอิสระแล้ว


.....ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.ประสงค์ ปราณีตพลกรัง)


.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ
(ผศ.ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พิมพ์ใจ ภิบาลสุข)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผศ.ดร.สมศักดิ์ คำริชอบ)

วันที่ 26 เดือน ก.ค. พ.ศ. 51

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี

กรณีศึกษา : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ชื่อผู้เขียน

สาโรจน์ เจริญผลาด

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

ปีการศึกษา

2551

บทคัดย่อ

งานค้นคว้าอิสระ การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี กรณีศึกษา : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เป็นการพัฒนาระบบการให้บริการสื่อการเรียนการสอนของห้องเรียนมาตรฐาน จำนวน 194 ห้อง ซึ่งมีอยู่ภายในอาคาร 12 อาคาร บนพื้นที่ 70 ไร่ของมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นการให้บริการสื่อการเรียนและการแก้ไขให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

กระบวนการพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี ประกอบด้วย การวิเคราะห์รูปแบบการให้บริการสื่อการเรียนการสอน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่นำมาบูรณาการ แล้วออกแบบให้ใช้งานง่ายและสามารถใช้ได้ในจุดเดียวผ่านหน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีติดตั้งทุกห้องเรียน สามารถเรียกใช้งานบริการต่าง ๆ บนพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตทีวี ตลอดจนการให้บริการอื่น ๆ ได้แก่ การแจ้งห้องเรียนมีปัญหา การแนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน และการขอใช้บริการสื่อการเรียนการสอน

ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี คือระบบสามารถให้บริการแก่กลุ่มเป้าหมายได้ครบพื้นที่ทั่วมหาวิทยาลัยจำนวน 12 อาคาร และห้องเรียน 194 ห้อง สามารถให้บริการรับชมฟรีทีวีผ่านระบบเครือข่ายภายในห้องเรียนได้ทุกห้องเรียนและทุกอาคาร ระบบสามารถให้บริการรับชมรายการย้อนหลังวีดีโอออนดีมานด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และระบบสามารถให้บริการระบบสื่อการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ระบบยังสามารถนำมาผสมผสานกับระบบงานให้บริการอื่นที่มีอยู่ ได้แก่ ระบบการขอใช้บริการโสตทัศนูปกรณ์ และโสตทัศนวัสดุ ระบบการแจ้งปัญหาห้องเรียน และระบบการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน ระบบที่พัฒนาเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บริการ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการให้บริการอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ตโปรโตคอลต่อไป

Independent Study Title	The Development of Internet Protocol Television Service System Case Study : Dhurakij Pundit University Educational Technology Center
Author	Saroj Chaengcharad
Independent Study Advisor	Assistant Professor Dr.Pranot Boonchai-Apisit
Department	Computer and Communication Technology
Academic Year	2008

ABSTRACT

Independent Study, The Development of Internet Protocol Television Service System, Case Study : Dhurakij Pundit University Educational Technology Center, is the development of educational communication service for 194 standard classrooms in 12 buildings on 70 rai of the university. The main purpose is to provide educational communication service with high efficiency.

The development process consists of style of educational communication service analysis by integrating with existing resources easy to use design and be able to use through a computer set in each classroom. Able to use other services on Internet Protocol Television Service system, such as notify the classroom problems, introduce the used on standard classrooms, and the request for educational communication service.

The resulted system is able to provide service for the target group in 12 building area and 194 classrooms, to review the retrospect video on demand, and to serve the educational communication online service efficiency. Beside, the system can integrate with other services such as, audio-visual aids and audio-visual equipment service, notify classroom problems service, and standard classrooms information service. Finally, the developed system satisfies user, and can be used as a basis for developing other IP-based services.

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษา
งานค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ ที่เสียสละเวลาอันมีค่าให้
คำแนะนำถึงประเด็นต่าง ๆ ในการศึกษา และ ชี้แนวทางในการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาข้อมูล
เพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งการแก้ไขงานให้สมบูรณ์
มากยิ่งขึ้น

คุณค่า ความดี และประโยชน์อันพึงมีจากงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้ศึกษาขอบผล
แห่งความดีนั้นแด่ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตที่อุปการะทุนการศึกษา และท่านผู้มีพระคุณทุกท่าน
ผู้ให้แสงสว่างแห่งปัญญา ที่ได้อบรมสั่งสอนให้มีความรู้ ความสามารถ

ขอขอบคุณบุคลากรภายในหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลในการพัฒนาระบบ
ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการ
ศึกษาด้านการพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีขององค์กร และหากมีข้อผิดพลาดประการ
ใดในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้ศึกษาต้องกราบขอภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

สาโรจน์ เจริญลาด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 องค์กร และการให้บริการด้านโสตทัศนูปกรณ์.....	3
2.2 ระบบวิดีโอตามสั่ง (Video on Demand; VOD).....	6
2.3 ไอพีทีวี.....	10
2.4 เทคโนโลยี Streaming Media.....	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	26
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	26
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	26
3.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	28
3.4 สรุป.....	29
4. ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	30
4.1 การศึกษาระบบงานและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง.....	30
4.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	36
4.3 การออกแบบ User Interface.....	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ.....	42
5.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	42
5.2 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป.....	49
6. สรุปผลการวิจัย.....	68
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	68
6.2 อภิปรายผลการศึกษา.....	69
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	69
บรรณานุกรม.....	70
ประวัติผู้เขียน.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....

28

รอ

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายของระบบ Video on Demand.....	7
2.2 รายการเกมโชว์ที่นำเทคโนโลยีไอพีทีวีมาใช้.....	11
2.3 ทรูไอพีทีวี.....	14
2.4 วิธีการส่งเผยแพร่แบบยูนิแคส.....	18
2.5 วิธีการส่งเผยแพร่แบบบรอดแคส.....	19
2.6 วิธีการส่งเผยแพร่แบบมัลติแคส.....	19
4.1 แผนผังอาคารภายในมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.....	32
4.2 การรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านระบบดาวเทียม.....	35
4.3 การแปลงสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย.....	35
4.4 การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย.....	36
4.5 แบบจำลองของยูสเคสไดอะแกรมระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี.....	37
4.6 การจัดการระบบ DPU IPTV.....	38
4.7 การจัดการระบบ Video on Demand.....	39
4.8 ระบบ DPU IPTV.....	40
4.9 ระบบ Video on Demand.....	41
4.10 ระบบสื่อการสอนออนไลน์.....	41
5.1 หน้าจอโปรแกรม Windows Media Services.....	42
5.2 หน้าต่าง Add Publishing Point Wizard.....	43
5.3 กำหนด IP Address ของเครื่อง Computer encoder.....	44
5.4 การเพิ่มช่องสัญญาณใหม่.....	44
5.5 หน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	45
5.6 หน้าจอการเพิ่มช่องสัญญาณ.....	45
5.7 หน้าจอการเพิ่มช่องสัญญาณ.....	46
5.8 รายการช่อง DPU IPTV.....	47
5.9 หน้าต่างการแก้ไข.....	47
5.10 แสดงรายการในระบบ Video on Demand.....	48
5.11 หน้าจอการทดสอบระบบสื่อการสอนออนไลน์.....	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.12 แสดงหน้าจอหลักของระบบอินเทอร์เน็ตทีวี.....	50
5.13 แสดงหน้าจอหลักระบบสื่อการสอนออนไลน์.....	50
5.14 แสดงหน้าจอหลักผู้ใช้งาน.....	51
5.15 แสดงการเลือกวิชา.....	52
5.16 แสดงรายการสื่อการสอน.....	52
5.17 แสดงวิดีโอทัศน์.....	53
5.18 หน้าหลักระบบ Video on Demand.....	54
5.19 การเลือกวิดีโอทัศน์หมวดวิชาการ.....	55
5.20 ช่องถ่ายทอดสด.....	55
5.21 ช่อง DPU Channel.....	56
5.22 ช่องฟรีทีวี.....	56
5.23 ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างประเทศ.....	57
5.24 ช่องวิทยุชุมชน FM 91.25.....	57
5.25 แสดงหน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน.....	58
5.26 แสดงหน้าจอหลักของระบบอินเทอร์เน็ตทีวี.....	59
5.27 ระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหา.....	60
5.28 แนะนำการใช้งานห้องเรียนมาตรฐาน.....	61
5.29 ตารางข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียน.....	62
5.30 ขั้นตอนการใช้ LCD Projector.....	63
5.31 คู่มือการใช้ห้องเรียน.....	64
5.32 วิดีทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน.....	65
5.33 หน้าลงชื่อเข้าใช้บริการ ระบบการขอใช้บริการ FM10-3.....	66
5.34 การขอใช้บริการ FM10-3.....	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการให้บริการในด้านต่าง ๆ ขององค์กรได้มีการปรับกลยุทธ์ และวิธีการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการให้บริการ จากเดิมผู้ขอรับบริการจะต้องเดินทางมาขอใช้บริการยังสถานที่ให้บริการ แต่ในปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่ทันสมัย ทำให้ผู้ขอใช้บริการได้รับการบริการจากโต๊ะที่ทำงานของตนเอง โดยอาศัยสื่อกลางที่มีประสิทธิภาพที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งของข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถตอบสนองการรับรู้ข่าวสารได้อย่างเท่าเทียมกัน ด้วยเหตุนี้ทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นที่ยอมรับโดยสากลทั่วโลกและได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตนอกจากจะเป็นแหล่งรวมของข้อมูลข่าวสารแล้ว ยังเป็นแหล่งของการให้บริการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและกำลังเติบโตอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้ โดยเฉพาะการให้บริการด้านมัลติมีเดียที่จะตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตในโลกยุคดิจิทัล

การให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตทีวี หรือสถานีโทรทัศน์ที่แพร่ภาพและเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นหนึ่งในการให้บริการออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยม ซึ่งการให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตทีวีนี้ สามารถตอบสนองการใช้งานที่หลากหลาย นอกจากจะเป็นช่องทางในการนำเสนอเนื้อหาด้านมัลติมีเดีย ได้แก่ การออกอากาศรายการต่างๆ ทั้งรายการสด การออกอากาศซ้ำ และการดูรายการย้อนหลังแล้ว ยังใช้เป็นช่องทางในการเชื่อมโยงการให้บริการด้านต่าง ๆ มารวมไว้ด้วยกันบนระบบเครือข่ายได้อีกด้วย

ผู้วิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนการเรียนการสอน โดยมีหน้าที่ดูแลการให้บริการโสตทัศนูปกรณ์ การแก้ปัญหาการเรียนการสอนในห้องเรียน และการถ่ายทอดโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อการศึกษา จึงมีแนวคิดในการพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี และบูรณาการร่วมกับโครงสร้างเครือข่ายของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยอินเทอร์เน็ตทีวีของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ นอกจากจะเปิดให้บริการเผยแพร่ข่าวสาร และสาระความรู้อื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบในกิจกรรมการเรียนในห้องเรียน และยังสามารถพัฒนาเชื่อมต่อกับระบบการให้บริการอื่น ๆ เช่น ระบบการขอใช้

บริการโสตทัศนูปกรณ์และโสตทัศนวัสดุ ระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหา ระบบถ่ายทอดสด ระบบการให้บริการวีดิโอออนดีมานด์ ระบบการให้บริการสื่อการสอนออนไลน์ และระบบการเผยแพร่ข่าวสาร ได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี
2. เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี และเชื่อมต่อระบบให้บริการสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาผ่านระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. จัดทำระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี เพื่อให้บริการสำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
2. ระบบสามารถรองรับการให้บริการของผู้ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 250 ผู้ใช้งาน พร้อมกัน
3. บูรณาการระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีกับโครงสร้างเครือข่ายของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่มีอยู่ เพื่อให้การให้บริการครอบคลุมทุกอาคารเรียน 12 อาคาร รวมห้องเรียนทั้งหมด 194 ห้อง
4. เชื่อมต่อระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีกับระบบการให้บริการสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ มีการให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตทีวีที่สามารถเชื่อมต่อการให้บริการสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถขอใช้บริการได้สะดวกมากขึ้น และเพื่อให้การให้บริการสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทางด้านการให้บริการอื่น ๆ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 องค์กร และการให้บริการด้านโสตทัศนูปกรณ์

2.1.1 ประวัติและความเป็นมาขององค์กร

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (2551) เป็นหนึ่งในสถาบันอุดมศึกษาเอกชนชั้นนำของประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2511 ภายใต้เจตนารมณ์ของ ดร.ไสว สุทธิพิทักษ์ และอาจารย์สนั่น เกตุทัต โดยใช้ชื่อสถาบันว่า “ธุรกิจบัณฑิตย์” ซึ่งตั้งอยู่ริมคลองประปา ถนนพระราม 6

ต่อมาได้เปลี่ยนสถานภาพเป็นวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ในปี พ.ศ. 2513 และเลื่อนฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์” ในปี พ.ศ. 2527 ด้วยพัฒนาการที่ไม่หยุดยั้งผนวกกับการขยายตัวของระบบการศึกษาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2532 มหาวิทยาลัยได้ย้ายสถานที่ตั้งมาอยู่ที่ริมคลองประปา ถนนประชาชื่น บนเนื้อที่กว่าเกือบ 100 ไร่ เพื่อก่อสร้างอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการทางการเรียนการสอนที่ทันสมัย รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในรูปแบบที่เอื้อประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างสมบูรณ์แบบ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่สวยงามและร่มรื่น

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ทั้งภาคปกติและภาคค่ำ ระดับปริญญาโท ปริญญาเอก และหลักสูตรนานาชาติ โดยมี ดร.อรรณู ธรรมโน เป็นนายกสภามหาวิทยาลัย และ รศ.ดร.อนุมงคล ศิริเวทิน เป็นอธิการบดี

ภารกิจและเป้าหมาย

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญยิ่งที่จะต้องปฏิบัติตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา 4 ประการ ซึ่งระบุไว้ในพระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษา พุทธศักราช 2522 ได้แก่ การสอน การวิจัย การบริการสังคม และ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ ด้วยความมุ่งมั่นใส่ใจพยายามทุกวิถีทางในการปฏิบัติภาระสำคัญทั้ง 4 ประการนี้ ให้ประสบความสำเร็จ นั่นคือ

1. ได้บัณฑิตที่ถึงพร้อมด้วยคุณภาพและคุณธรรม
2. สถาบันและ สังคมได้ใช้ประโยชน์จากการทำวิจัย และจากงานวิจัยที่หลากหลาย

3. ชุมชนได้รับบริการจากมหาวิทยาลัย ทั้งเชิงวิชาการและการดำเนินชีวิต

4. มหาวิทยาลัยได้ดูแลส่งเสริมสนับสนุนแนวคิด และกิจกรรมที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณีอย่างค้ำชู และสม่ำเสมอ

ทั้งนี้มหาวิทยาลัยดำเนินงานด้วยวิธีปฏิบัติงานที่เป็นระบบตรวจสอบได้ ได้ผลจริงเป็นที่ประจักษ์ จึงเป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001 : 2000 ทั้งระบบ ทุกคณะวิชาและทุกหน่วยงาน

ในส่วนของการเรียนการสอนเพื่อให้ได้บัณฑิตที่ถึงพร้อมด้วยคุณภาพและคุณธรรม แต่หลักสูตรซึ่งต่างก็มีวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะของสาขาวิชาแล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์ร่วมกัน ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และมีประสบการณ์แนวทางเดียวกัน เพื่อจะสร้างคุณสมบัติอันพึงประสงค์สำคัญ คือ

- เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทั่วไปอย่างกว้างขวาง มีความเข้าใจตนเอง ผู้อื่น และสังคม รู้จักพัฒนาตนเองให้สามารถรับผิดชอบภาระหน้าที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพและคุณธรรม

- เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ได้ฝึกปฏิบัติงานวิเคราะห์วิจัย ได้นำความรู้ แนวคิด ทฤษฎีและเทคนิคต่างๆ ไปปรับใช้ได้ในชีวิตตามภาวะเศรษฐกิจและสังคม อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนใช้ในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้นไป หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเนื่องกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

- เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีแนวปฏิบัติที่ถูกต้องในการศึกษาค้นคว้าวิจัย รู้จักวางแผนและประเมินผล สามารถใช้ความรู้และประสบการณ์แก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจด้วยเหตุผลตามหลักการ เกิดประสิทธิผลอย่างมีประสิทธิภาพโดยแท้

2.1.2 การให้บริการด้านโสตทัศนูปกรณ์

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เป็นหน่วยงานให้บริการด้านสนับสนุนการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยที่มีความหลากหลายในงานบริการ อาทิ งานบริการสื่อการเรียนการสอนที่พร้อมให้บริการด้วยอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยหลากหลายประเภท เพื่อให้อาจารย์สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น งานบริการถ่ายทอดโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่าย Video on Demand งานบริการบันทึกเทปวีดิทัศน์ งานบริการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน งานบริการฝึกอบรมและเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา งานบริการการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ และงานบริหารจัดการออกแบบและผลิตเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

หน้าที่และความรับผิดชอบศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่อาจารย์ผู้สอน ในด้านการผลิตสื่อประเภทต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์
2. ให้บริการในการใช้โสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียน
3. สนับสนุนการผลิตและพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
4. ให้คำแนะนำปรึกษาแก่อาจารย์และผู้บริหาร รวมทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ในด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการเรียนการสอน
5. ศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่ความรู้ด้านสื่อและนวัตกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการใช้สื่อของมหาวิทยาลัย
6. ดำเนินการจัดอบรมการผลิตสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา ให้กับอาจารย์ภายใน และบุคลากรภายนอก
7. ดำเนินการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย
8. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะ ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

ภาระงาน

1. ควบคุม ดูแล เก็บรักษา และให้บริการสื่อโสตทัศนูปกรณ์และโสตทัศนวัสดุ สำหรับการเรียนการสอน
2. ผลิตวีดิทัศน์ และบันทึกวีดิทัศน์ รวมทั้งการสำเนาเทปวีดิทัศน์ ซีดี และเทปบันทึกเสียงที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
3. บันทึกวีดิทัศน์ การประชุมสัมมนาหรือกิจกรรมต่าง ๆ และเผยแพร่สัญญาณวีดิทัศน์วงจรปิดบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. จัดฝึกอบรม/สัมมนา เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
5. ควบคุม ดูแลระบบ และผลิตสื่อการอบรมผ่านระบบเครือข่ายภายใน (Intranet)
6. ผลิต/ออกแบบและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสื่อที่เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ทันสมัย
7. ควบคุม ดูแลระบบ ให้คำปรึกษาการจัดทำสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
8. ออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

9. ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตฯ ทั้งระบบเครือข่ายภายในและระบบเครือข่ายภายนอก (Internet)

10. สนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรมีโอกาสศึกษาอบรม ฝึกงาน เพื่อพัฒนาศักยภาพในด้านต่างๆ ตามความสามารถ

2.2 ระบบวิดีโอตามสั่ง (Video on Demand; VOD)

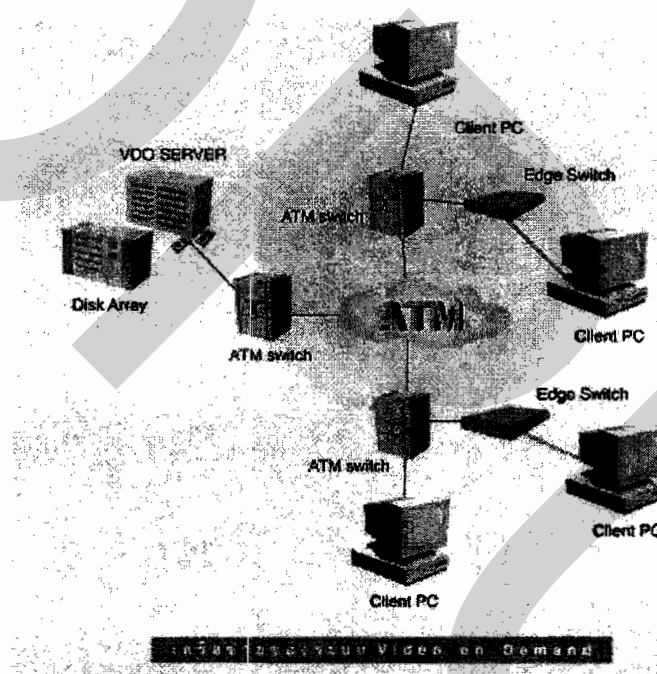
Video on Demand (สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ., 2551) คือ ระบบการแพร่ภาพและเสียงวีดิทัศน์จากวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ (Video Server) ผู้ชมที่อยู่ในเครือข่ายสื่อสารผ่านระบบจัดการข้อมูลวีดิทัศน์แบบทยอยส่งเรื่อย ๆ หรือวีดิทัศน์แบบสายธาร (Streaming) โดยผู้ชมสามารถเลือกเนื้อหาวีดิทัศน์ได้ตามประสงค์โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ในขณะที่การจัดการศึกษาตามประสงค์ต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการจึงจะได้ผลดี ซึ่งก็คือ "คอมพิวเตอร์และวีดิทัศน์" จากความสามารถในการจัดเก็บและส่งข้อมูลของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้จัดเก็บและส่งข้อมูลวีดิทัศน์ตามคำร้องขอได้

สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้นำเอาระบบวีดิทัศน์ตามประสงค์มาใช้ร่วมกับการศึกษาทางไกลปฏิสัมพันธ์ และการให้บริการสื่อเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้ระบบการเก็บข้อมูล (Files Server) ที่มีสมรรถนะในการเก็บวีดิทัศน์และข้อมูลจำนวนมากผ่านเครือข่ายสารสนเทศ (Information Technology Network) เพื่อเป็นการหาความรู้ใหม่สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อนและผู้ที่พลาดโอกาสการเข้าชั้นเรียนด้วยเหตุสุดวิสัย หรือผู้ที่ต้องการทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วแต่ยังไม่เข้าใจดีพอโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ได้ตลอดเวลา เป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษา และพัฒนาความรู้ของตนเองโดยไม่พลาดการเรียนการสอน อีกทั้งยังช่วยในการประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นอีกด้วย

ภาพที่ 2.1 แสดงระบบ VOD (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2551) ซึ่งประกอบด้วย วิดีโอเซิร์ฟเวอร์ เครือข่ายสื่อสาร และวิดีโอไคลเอนท์ วิดีโอเซิร์ฟเวอร์มักเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง มีที่เก็บข้อมูล (disk) ที่มีความจุและความเร็วสูงเพื่อที่จะเก็บข้อมูลวิดีโอ มีส่วนเชื่อมต่อกับเครือข่ายที่สามารถส่งข้อมูลออกทางเครือข่ายสื่อสารด้วยความเร็วมากพอ ตามปกติแล้วข้อมูลวิดีโอมักจะมีขนาดใหญ่ และต้องการความเร็วในการส่งข้อมูลสูงมาก (1.5 Mbps สำหรับคุณภาพ MPEG-1 หรือระดับ Video VHS และ 6-8 Mbps สำหรับคุณภาพ MPEG-2 หรือระดับ DVD) เครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์จึงต้องมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะ

รองรับและแจกจ่ายข้อมูลวิดีโอเหล่านี้ไปยังวิดีโอไคลเอนท์ได้ วิดีโอไคลเอนท์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแปลงข้อมูลที่ได้รับจากวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ให้เป็นสัญญาณภาพ และแสดงผลขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์หรือจอโทรทัศน์ได้

การใช้งาน Video on Demand จะให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากกว่าระบบ Video Broadcast เช่น ระบบโทรทัศน์ทั่วไป ซึ่งเป็นการส่งสัญญาณวิดีโอออกมาเป็นชุดเดียว (1 Stream) สำหรับผู้ใช้งานทุกคน ผู้ใช้แต่ละคนจะได้คุณภาพสัญญาณอันเดียวกัน แต่ก็จะต้องใช้ความเร็วของเครือข่ายสื่อสารมากเนื่องจากจะต้องมีการส่งสัญญาณวิดีโอ 1 Stream สำหรับผู้ใช้ 1 คน ดังนั้นเครือข่ายสื่อสารที่จะมารองรับการทำงานของ Video on Demand จึงต้องมีความเร็วสูงมาก เช่น เครือข่าย ATM เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 แสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายของระบบ Video on Demand ที่มา ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2551

Audio & Video on demand (อรพินท์ อัสรางชัย. (2540). ระบบ Video on Demand. สาร Nectec, ปีที่4 ฉบับที่6, 68.) คือ การให้บริการแพร่กระจายสัญญาณภาพและเสียงผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต อาจจะเป็นภาพยนตร์ สารคดี การ์ตูน ไฟล์ประกอบการสอน หรือแม้กระทั่งรายการทีวีย้อนหลัง และวิดีโออะไรก็ได้ที่ต้องการนำเสนอให้ผู้ใช้งานได้เลือกรับชมตามความต้องการ และ

สามารถดูได้ทันทีขณะที่กำลังดาวน์โหลดข้อมูลไปพร้อมๆ กัน ไม่ต้องดาวน์โหลดเสร็จก่อนแล้วค่อยดูทีหลัง โดยการรับชมลักษณะนี้เรียกว่า "Streaming" ทีมงานได้เลือกใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ด้วยความเร็ว 100 Megabits ต่อวินาที จำนวนสองสาย ทำให้สามารถรองรับผู้ฟังได้หลายร้อยคน พร้อมๆ กันโดยสัญญาณไม่กระตุก

Video on Demand คือระบบการเรียกดูภาพยนตร์ตามสั่งที่จะอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูภาพยนตร์ หรือข้อมูลภาพเคลื่อนไหว พร้อมเสียงได้ตามต้องการ ตามสไตล์กันว่า To view "What one wants, when one wants" โดยสามารถใช้งานนี้ได้จากเครือข่ายสื่อสาร (Telecommunications Networks) ผู้ใช้งาน ซึ่งอยู่หน้าเครื่องลูกข่ายสามารถเรียกดูข้อมูลที่เป็นภาพเคลื่อนไหวได้ทุกเมื่อตามต้องการ และสามารถควบคุมข้อมูลวิดีโอ นั้น ๆ โดยสามารถย้อนกลับ (Rewind) หรือกรอไปข้างหน้า (Forward) หรือหยุดชั่วคราว (Pause) ได้เปรียบเสมือนการดูวิดีโอที่บ้านนั่นเองทั้งนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายไม่จำเป็นต้องดูข้อมูลเดียวกัน กล่าวคือสามารถดูภาพยนตร์เรื่องเดียวกันหรือต่างกันได้

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยี Video on Demand มีแนวโน้มที่จะเป็นที่แพร่หลายในอนาคต เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ทั้งในด้านสาระและความบันเทิง สามารถใช้งานได้ง่าย ทางด้านผู้ใช้เทคโนโลยีต่างก็เฝ้าคอยที่จะเห็นเทคโนโลยีนี้พัฒนาขึ้น จนเป็นที่รู้จักและใช้งานกันทั่วไป อันจะมีประโยชน์ต่อสถาบัน องค์กรธุรกิจไปจนถึงในครัวเรือนต่าง ๆ ต่อไปในอนาคตอันใกล้

ส่วนประกอบหลักและการทำงานของแต่ละส่วนในระบบ Video on Demand (อรพินท์ อัสรางชัย. (2540). ระบบ Video on Demand. สาร Nectec, ปีที่4 ฉบับที่6, 68.) มีดังต่อไปนี้

- เครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ ระบบ VOD จะทำการเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวเป็นแบบดิจิทัลบนเครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นจะส่งข้อมูลภาพเคลื่อนไหวไปให้เครื่องลูกข่ายตามที่ขอมาโดยคุณสมบัติของวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ ก็คืออัตราการเปลี่ยนแปลงของภาพต่อเนื่องจะต้องมากพอเพื่อที่จะสามารถถ่ายทอดข้อมูลภาพและเสียงอย่างครบสมบูรณ์ ให้เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องสำหรับผู้ใช้งานซึ่งอยู่ที่เครื่องลูกข่าย และมีระบบอินพุต/เอาต์พุตที่มีประสิทธิภาพ เครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์จะต้องมีระบบฮาร์ดดิสก์ ซึ่งใช้เก็บข้อมูลภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่มีความเร็วมากพอที่จะทำการอ่านข้อมูลและส่งออกไปยังระบบเครือข่ายเพื่อส่งไปยังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ต่อไป เครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์จะมีที่เก็บข้อมูลเรียกว่า disk array ที่มีความจุและความเร็วสูงทำหน้าที่เป็นหน่วยเก็บภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำการจัดเก็บวิดีโอในรูปแบบของบิตข้อมูลดิจิทัล

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะผ่านการบีบอัดข้อมูล (Data Compression) โดยเครื่องเข้ารหัส (Encoder) ในรูปแบบมาตรฐานของ MPEG (Moving Picture Experts Group) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนาเพื่อใช้กับการแพร่ภาพโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ระบบ VOD จะต้องมีส่วนเชื่อมต่อกับเครือข่ายที่สามารถส่งข้อมูลออกจากเครือข่ายสื่อสารด้วยความเร็วมากพอ โดยข้อมูลที่ถูกบีบอัดดังกล่าวจะถูกส่งผ่านเครือข่ายในลักษณะ real-time ไปยังเครื่องลูกข่าย ที่เป็นวิดีโอโกลเอนท์และเนื่องจากข้อมูลภาพเคลื่อนไหวจำนวนมากจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์ลูกข่ายตามที่ใช้ที่ปลายทางเรียกขึ้นมา ดังนั้นระบบเครือข่ายสื่อสารที่จะมารองรับการใช้งานระบบ VOD จะต้องมีความเร็วและประสิทธิภาพสูงพอที่จะสามารถรองรับข้อมูลมัลติมีเดียจำนวนมากมหาศาลนี้ได้ เช่น

- ATM (Asynchronous Transfer Mode)
- FDDI (Fiber Distributed Data Interface)
- DQDB (Distributed Queue Dual Bus)
- 100-Mbps Ethernet (IEEE 802.12)

โครงสร้างโดยรวม (Architecture) ของระบบ Video on Demand จะประกอบด้วย วิดีโอเซิร์ฟเวอร์ และ local database ซึ่งจะต่อถึงผู้ใช้งานโดยผ่านเครือข่ายสื่อสาร ทางด้านวิดีโอโกลเอนท์ของผู้ใช้งานจะต้องประกอบด้วยส่วน interface ตลอดจนส่วน decoder ข้อมูลที่ส่งมาจากเครื่อง เซิร์ฟเวอร์และจะสามารถดูข้อมูลภาพเคลื่อนไหวผ่านจอ (อาจเป็นจอคอมพิวเตอร์หรือจอโทรทัศน์ก็ได้) และรับสัญญาณเสียงออกทางลำโพง ส่วนประกอบทางด้านผู้ใช้งาน ส่วน network interface ทำหน้าที่ถอดรหัสสัญญาณที่เข้ามาและส่งต่อไปยังอุปกรณ์เอาต์พุต (จอและลำโพง) ที่ได้เลือกใช้บริการจากระบบ VOD และยังทำหน้าที่แปลข้อมูลการเลือกของผู้ใช้ (ซึ่งผู้ใช้ อาจเลือกผ่านรีโมตคอนโทรลคีย์บอร์ด หรือเมาส์) เป็นสัญญาณที่ใช้สำหรับส่งต่อไปในเครือข่ายอีกด้วย

สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งงานของผู้ใช้นั้น จะขึ้นอยู่กับลักษณะบริการของระบบ VOD ที่ใช้ เช่น ถ้าใช้บริการ Movies on Demand ก็ควรจะเลือกภาพยนตร์และควบคุมฟังก์ชันโดยใช้รีโมตคอนโทรลแต่ถ้าใช้บริการในลักษณะ Distance Learning การใช้คีย์บอร์ดดูจะเหมาะสมกว่า เป็นต้น

ในการให้บริการระบบ VOD จะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการให้บริการวิดีโอ สำหรับผู้ใช้บริการแต่ละคนได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้การให้บริการจะเป็นลักษณะ one-to-one ไม่ใช่ simulcast หรือ broadcast

2. ผู้ใช้งานสามารถควบคุมภาพได้ ในลักษณะเดียวกับเครื่องเล่นวิดีโอที่ใช้ตามบ้าน กล่าวคือผู้ใช้งานสามารถหยุดชั่วคราว (Pause) กรอกลับ (Rewind) หรือกรอไปข้างหน้า (Forward) ได้ตามต้องการ

3. มีความเร็วการส่งข้อมูลภาพเคลื่อนไหวพร้อมกับเสียงอย่างน้อย 1.5 Mbps สำหรับคุณภาพ MPEG-1 หรือ ระดับ (Video VHS) และ 6-8 Mbps สำหรับคุณภาพ MPEG-2 (หรือระดับ Laser Disc) สำหรับผลรวมของอัตราการส่งข้อมูลภาพ เสียง และข้อมูลที่ใช้ควบคุม

4. ระบบจะต้องถูกออกแบบให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่ดีเพียงพอ เนื่องจากอาจมีข้อมูลที่สำคัญเก็บอยู่ในระบบ เช่น ตัวเลขที่เป็นความลับของบริษัท เป็นต้น

ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบนอินเทอร์เน็ต (รศ.ดร. กิดานันท์ มลิทอง, เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา, พฤษภาคม 2548) การใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบนอินเทอร์เน็ตนับว่าเป็นวิวัฒนาการที่เพิ่มสีสันให้กับคนเราทุกวันนี้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการสื่อสารและความบันเทิง เช่น การติดต่อพูดคุยที่เห็นภาพเคลื่อนไหวระหว่างกัน การดูโทรทัศน์อินเทอร์เน็ต การเลือกชมภาพยนตร์ออนไลน์ ฯลฯ รวมถึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนในห้องเรียนและโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ในอีเลิร์นนิ่งได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ด้วยพัฒนาการของซอฟต์แวร์บีบอัดที่ลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงกว่าเดิม การเพิ่มขนาดของแถบกว้างความถี่ และสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้ทรงอำนาจยิ่งขึ้น ทำให้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบนอินเทอร์เน็ตมีการใช้งานในหลากหลายรูปแบบ จึงควรที่ผู้สอนต้องมีความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการเรียน อาทิเช่น

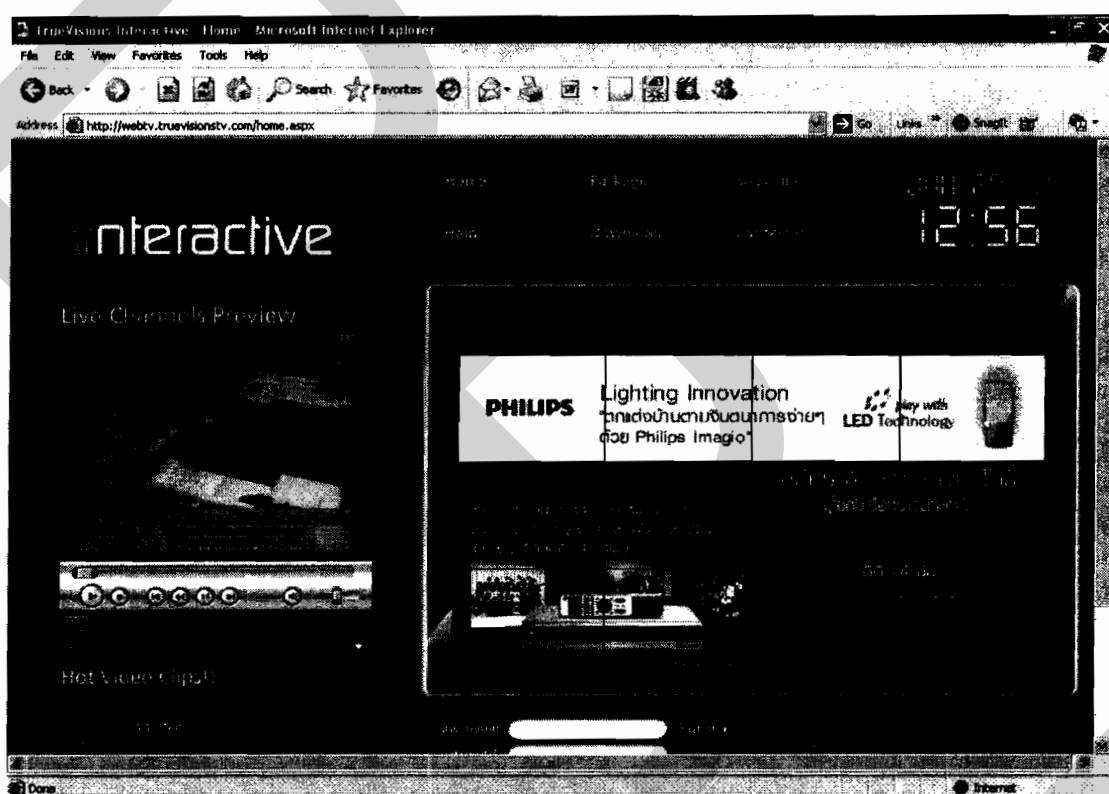
- Streaming media
- การแพร่สัญญาณสดบนอินเทอร์เน็ต
- การใช้กล้องถ่ายทอดสดบนอินเทอร์เน็ต
- การสนทนาแบบเห็นหน้ากันบนอินเทอร์เน็ต

2.3 ไอพีทีวี

2.3.1 นิยามของไอพีทีวี

ไอพีทีวี (Internet Protocol Television : IPTV) (ดร.ชุติเดช บุญโกสุมภ์, 2551) เป็นการประยุกต์โดยการนำเอาเทคโนโลยีด้านโทรทัศน์ ซึ่งเป็นการแพร่สัญญาณภาพและเสียง ผ่านทางคลื่นความถี่ มาใช้งานโดยการวิ่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบ Multimedia คือการส่งข้อมูลทั้งภาพและเสียง จุดเด่นของ ไอพีทีวี คือ การแพร่ภาพสัญญาณนั้น สามารถทำงานแบบ Interactive ได้

คือผู้ชมสามารถโต้ตอบกลับไปยังสถานีส่งได้ ซึ่งจะแตกต่างจากระบบโทรทัศน์แบบเก่า ที่ไม่สามารถโต้ตอบกลับไปยังสถานีโทรทัศน์ได้ทันทีตัวอย่างเช่น การดูรายการเกมโชว์ ถ้าเป็นระบบโทรทัศน์ผู้ชมอยากแสดงความคิดเห็นหรือร่วมสนุกกับทางรายการผู้ชม ต้องโทรศัพท์เข้าไปเพื่อร่วมรายการ แต่ถ้าเป็นระบบ ไอพีทีวี ผู้ชมสามารถคลิกเมาส์ พิมพ์ข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์ หรือจะใช้ระบบ Voice over IP : VoIP ในการติดต่อเพื่อร่วมสนุกในรายการเกมโชว์ได้ทันที และผู้ชมยังสามารถเลือกชมภาพยนตร์ได้ตามความต้องการของตัวเอง ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 รายการเกมโชว์ที่นำเทคโนโลยีไอพีทีวีมาใช้

ดร.เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ (2551) กล่าวว่า รูปแบบใหม่ของการให้บริการทางด้านโทรทัศน์ ที่จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้ ถือเป็นคลื่นลูกใหม่ของวงการโทรทัศน์ที่เรียกกันว่า "ไอพีทีวี" ซึ่งเป็นการให้บริการที่มีความคล้ายคลึงกับการให้บริการเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแนวทางเลือกใหม่ในธุรกิจโทรทัศน์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่มีราคาประหยัด โดย "ไอพีทีวี" ได้นำแนวทางการให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตนี้มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดต่อสื่อสารและเพิ่มคุณค่าของการให้บริการ

ในทศวรรษหน้ารูปแบบการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารและบันเทิง จะมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยจะเป็นรูปแบบของ "วิดีโอ ออน ดีมานด์" (Video on Demand) ที่อนุญาตให้ผู้ให้บริการสามารถดูในสิ่งที่ต้องการในช่วงเวลาที่เลือกเองได้ โดยไม่ได้ยึดติดกับตารางเวลาที่กำหนด

โดยผู้ให้บริการจะสามารถควบคุมการให้บริการไอพีทีวีผ่านทางคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งผู้ให้บริการสามารถที่จะจัดรายการต่างๆ ของตนเองได้ (Personalization) และมีการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับการให้บริการจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นบริษัทที่ให้บริการด้านโทรศัพท์รายใหญ่ทั้งในแคนาดา ยุโรป เอเชีย และบางพื้นที่ให้สหรัฐอเมริกา

ไอพีทีวีเป็นการให้บริการโทรทัศน์ทั้งในรูปแบบของภาพและเสียง โดยส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรโตคอล (Internet Protocol : IP) ซึ่งเครือข่ายไอพีจะมีการให้บริการต่างๆ ทั้งรับและส่งข้อมูลภาพ เสียงรวมไปถึงมัลติมีเดียต่างๆ ผ่านการติดต่อสื่อสารจากไอพี โปรโตคอล

"ไอพีทีวี" เป็นการนำเอาจุดเด่นของการเป็นอินเทอร์เน็ตผนวกรวมกับการถ่ายทอดแบบสถานีโทรทัศน์ทำให้เกิดรายการโทรทัศน์แบบอินเทอร์เน็ตแอกทีฟ ผู้ชมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้จัดรายการได้ตลอดเวลาผ่านแชท โหวต หรือใช้เว็บแคมออกอากาศซ้ำได้ และสามารถเรียกดูรายการตามความต้องการได้ผู้จัดสามารถจัดรายการได้ที่บ้าน หรือสำนักงานเพียงมีอุปกรณ์พื้นฐานคือ กล้อง มินิ ดีวี (Mini DV) อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และคอมพิวเตอร์

โดยระบบจะนำมัลติมีเดีย (เสียง ภาพเคลื่อนไหว และข้อมูล) ส่งไปยังผู้ให้บริการที่ใช้อินเทอร์เน็ต โดยอาจผ่านระบบดีเอสแอล และไฟเบอร์ออฟติก (FTTH - Fiber To The Home) เป็นสื่อในการส่งข้อมูล

2.3.2 ประโยชน์จากไอพีทีวี

ดร.ชุติเดช บุญโกสุมภ์ กล่าวว่า ประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีไอพีทีวีมาใช้ ได้แก่

1. สามารถใช้งานผ่านทางอุปกรณ์ได้หลากหลาย ซึ่งต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ PC, Notebook, PDA, Mobile หรือกล้องอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับโทรทัศน์ ซึ่งรูปแบบในการเชื่อมต่อที่หลากหลายนี้จะทำให้ลดข้อจำกัดในการรับชมข้อมูลข่าวสาร และความบันเทิงต่างๆ ได้ ขอเพียงให้สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. สามารถขยายช่องทางการตลาดได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการโฆษณา ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณาผ่านทางสื่อโทรทัศน์เดิมที่มีราคาค่า Airtime สูงมาก อีกทั้งยังทำให้โฆษณาได้ตรงตามกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

3. สามารถสร้างความหลากหลายในการให้บริการ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดการเรียนการสอน ผ่านทางไอพีทีวีทำให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอน และสามารถวัดผลผู้เรียนได้, การจัดรายการเกมโชว์ที่ผู้ชมรายการสามารถร่วมสนุกได้เหมือนกับเล่นเกมอยู่ในห้องส่ง

ดร.เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ กล่าวถึงประโยชน์ของไอพีทีวีว่า

1. รองรับการใช้งานประเภทการเรียกดูข้อมูลแบบมัลติมีเดีย เช่น อีเลิร์นนิ่ง ดูหนัง ฟังเพลง หรือการดาวน์โหลดไฟล์ขนาดใหญ่
2. ช่วยสร้างโอกาสให้กับธุรกิจเคเบิลต่างๆ ในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าและให้บริการที่มีความหลากหลายได้มากยิ่งขึ้นด้วย ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการวิดีโอ หรือ อินเทอร์เน็ตต่างๆ ผ่านความเร็วในการส่งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการเพิ่มรายได้ต่อเลขหมาย (ARPU's : average revenues per user) อีกทางหนึ่งด้วย

2.3.3 ปัญหาจากการนำไอพีทีวีมาใช้

ดร.ชุดิเดช บุญโกสุมภ์ กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดจากการนำเอาเทคโนโลยีไอพีทีวีมาใช้งาน อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่นำเสนอข้อมูลอย่างเสรี ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างอิสระ การเปิดสถานีโทรทัศน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ง่าย และไม่ต้องลงทุนมาก จึงอาจเป็นช่องทางให้เกิดรูปแบบในการให้บริการบางอย่างที่ไม่เหมาะสมกับผู้ชม เช่นการเปิดช่องสถานี ที่มีสื่อลามกอนาจาร ซึ่งไม่เหมาะสมกับผู้ชมที่เป็นเด็ก การเผยแพร่ข่าวอันอาจเป็นภัยต่อความมั่นคงของชาติ

ทางออกของปัญหา สามารถออกกฎหมายออกมาควบคุมการเผยแพร่สื่อผ่านทางช่องทางอินเทอร์เน็ตการกำหนดวัย ให้เหมาะสมกับรายการที่รับชม การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในการรับชมรายการ

2.3.4 สรุป

ดร.ชุดิเดช บุญโกสุมภ์ กล่าวว่า เทคโนโลยีไอพีทีวีเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่น่าจับตามอง และในอนาคตหากเทคโนโลยี 3G (Third Generation) และ Wimax มีใช้งานในไทย จะเป็นแรงผลักดันให้เกิดบริการผ่านทางอินเทอร์เน็ตและการบริการไอพีทีวีเพิ่มมากขึ้น ช่องทางทางการตลาดใหม่ๆ จะมีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น แต่ภัยจากการใช้งานไอพีทีวีย่อมมีตามมา ฉะนั้นรัฐ ต้องเข้ามาคอยตรวจสอบ และกำกับดูแลการให้บริการต่างๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

มัลติมีเดีย รีเสิร์ช กรุ๊ป (Multimedia Research Group, Inc.) ได้ทำนายว่าจำนวนสมาชิกของดีเอสแอล (DSL) จะมีการเจริญเติบโตจาก 109 ล้านในปี 2004 ไปเป็น 204 ล้านในปี 2008 อัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ สมาชิกของดีเอสแอลเหล่านี้จะเป็นฐานที่สำคัญสำหรับผู้เป็นสมาชิกไอพีทีวีนั่นเอง

มีการคาดการณ์ไว้ว่า จำนวนของผู้ลงนามผู้เข้าเป็นสมาชิกของ "ไอพีทีวี" ทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นจาก 1.9 ล้านคนในปี 2004 เป็น 25.3 ล้านคนในปี 2008 นั่นคือมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเป็น 79 เปอร์เซ็นต์

ส่วนการทำนายด้านรายได้ของการให้บริการคือ มีตัวเลขจาก 635 ล้านดอลลาร์ ในปี 2004 และจะเพิ่มเป็น 7.2 พันล้านดอลลาร์ในปี 2008 นั่นคืออัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยเป็น 102 เปอร์เซ็นต์

ปัจจุบันในเมืองไทยมีการให้บริการไอพีทีวีเช่นกัน โดยสามารถเรียกดู TV ช่อง 3 5 7 9 11 ไทย PBS และ MTV ผ่าน <http://www.ip-tv.tv> และผู้ให้บริการยังสามารถเรียกดูรายการทีวีย้อนหลัง อีกทั้งยังมีบริการทีวี รีเพลย์ (TV Reply) หรือบริการคาราโอเกะออนไลน์, เพย์ เพอร์ วิว (Pay Per View) วิดีโอ ออน ดีมานด์ และบริการต่างๆ อีกมากมาย

2.4 เทคโนโลยี Streaming Media

ความหมาย Streaming Media (ปิยมาศ ศิริวัฒน์, 2551) คือ สื่อที่มีลักษณะการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอย่างต่อเนื่องตรงกับภาษาไทยว่า สื่อประสมสายธาร เช่น การฟังวิทยุ การโปรโมทภาพยนตร์ การเรียนทางไกล

Streaming Media (รศ.ดร. กิดานันท์ มลิทอง, เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา, พฤษภาคม 2548) Streaming เป็นเทคโนโลยีในการส่งผ่านภาพและเสียงอย่างต่อเนื่องบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการแสดงผลทันทีโดยไม่ต้องรอให้ดาวน์โหลดไฟล์ให้เสร็จก่อน ทำให้สะดวกรวดเร็วในการชมภาพหรือฟังเสียงกว่าการดาวน์โหลดด้วยการส่งผ่านแบบเดิม และสามารถใช้ในการแพร่สัญญาณสดของวิทยุและโทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อภาพและเสียงที่ใช้เทคโนโลยีนี้จะเรียกรวมกันว่า "Streaming Media"

เมื่อมีการใช้งาน Streaming Media ภาพและเสียงจะมีการแสดงผลด้วยโปรแกรม เช่น RealOne Player, Windows Media Player, และ QuickTime โดยสามารถใช้ได้ 2 รูปแบบ ได้แก่

- แพร่สัญญาณสด (live broadcasts) เป็นการถ่ายทอดสดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นขณะนั้นให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้ฟังหรือชมทันทีเหมือนกับการถ่ายทอดสดทางวิทยุหรือโทรทัศน์

- ตามคำขอ (on-demand) หรือเรียกทับศัพท์ว่า “ออนดีมานด์” เป็นการที่ผู้ใช้เรียกใช้ไฟล์ที่เก็บไว้บนเครื่องบริการ เมื่อมีการขอใช้ไฟล์จะเป็นการดาวน์โหลดไฟล์นั้นจากเครื่องบริการมายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ภาพและเสียงจะปรากฏขึ้นทันทีนับตั้งแต่เริ่มการดาวน์โหลดโดยผู้ใช้สามารถควบคุมการเล่นได้อย่างอิสระไม่ว่าจะเป็นการหยุดชั่วคราว เล่นย้อนกลับหรือเล่นซ้ำ

ลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดีย

1. Progressive Download เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการผสมผสานวิธีการส่งข้อมูลแบบสตรีมและการดาวน์โหลดข้อมูลเข้าด้วยกัน วิธีนี้สามารถดาวน์โหลดข้อมูลและในขณะที่ดาวน์โหลดสามารถแสดงผลไฟล์ได้ก่อนที่จะดาวน์โหลดเสร็จ เนื่องจากได้ใช้พื้นที่บางส่วนในหน่วยความจำชั่วคราวของคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บัฟเฟอร์ (Buffer) มาใช้เพื่อเก็บพักข้อมูล วิธีนี้นิยมใช้กับไฟล์มัลติมีเดียที่ไม่ใหญ่มากนัก เช่น การถ่ายทอดไฟล์ตัวอย่างภาพยนตร์

2. On - Demand เป็นไฟล์ที่สามารถเรียกใช้งานได้ทันทีโดยจะถูกเข้ารหัสในรูปแบบที่เหมาะสมในการแสดงผลแบบสตรีมมิ่ง แล้วนำไปจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ทุกคนสามารถเรียกใช้งานพร้อมกันได้หลายคนในเวลาเดียวกัน เช่น ระบบการศึกษาทางไกลผ่านเว็บ (Web-Based Training System; WBTS)

3. การถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) เป็นการถ่ายทอดเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น ด้วยวิธีการแปลงสัญญาณนำเข้าข้อมูลจากกล้องวิดีโอเป็นข้อมูลดิจิทัล ส่งผ่านข้อมูลแบบสตรีมมิ่งไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำการถ่ายทอดสดไปยังเครื่องของผู้ชมปลายทางได้คราวละพร้อมๆ กันได้หลายเครื่อง ต้องมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์สำรองฉุกเฉิน

องค์ประกอบของระบบสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media System Component)

1. องค์ประกอบพื้นฐานของระบบสตรีมมิ่งมีเดีย ได้แก่ เครื่องเข้ารหัส (Encoder) เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Streaming Servers) และเครื่องผู้ชม (Player) ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้ จะมีการติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับใช้ทำงานร่วมกันและแสดงผลสตรีมมิ่งมีเดีย เพื่อให้ผู้ชมได้รับชมหรือรับฟังสื่อต่างๆ ได้ตามความต้องการ โดยมีหลักการทำงานเริ่มจากไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียที่ส่งมาจากกล้องวิดีโอ แล้วนำมาเข้ารหัสด้วยเครื่องเข้ารหัส จากนั้นส่งไฟล์ที่ได้ทำการเข้ารหัสไว้แล้ว ส่งผ่านไปยังพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์บริหารจัดการข้อมูลก่อนที่จะทำการถ่ายทอด หรือเผยแพร่ไปยังเครื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อได้รับการร้องขอจากผู้ชม

2. เทคโนโลยีการส่งไฟล์ข้อมูล สำหรับองค์ประกอบพื้นฐานภายในระบบสตรีมมิ่ง จำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารกับระบบอื่นๆ ที่อยู่ต่างเครือข่ายกันด้วยโปรโตคอล ไฟล์ฟอร์แมต (File Format) และการโคเดก (Codec) ที่ยกตัวอย่างมานี้เป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและรองรับการติดต่อสื่อสารหรือการส่งผ่านข้อมูลระหว่างระบบนั้นๆ

- โปรโตคอล ใช้สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันของแต่ละส่วน ประกอบด้วยมาตรฐานเดียวกัน ได้แก่ RTSP (Real Time Streaming Protocol) ของบริษัท Apple หรือ Real Networks MMS (Microsoft Media Service) ของบริษัท ไมโครซอฟท์

- ไฟล์ฟอร์แมต ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบมาตรฐานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

- Codec (Coder/Decoder หรือ Compressor/Decompressor) ใช้เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลข่าวสารที่บรรจุอยู่ในไฟล์ฟอร์แมต

กระบวนการพัฒนาสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media Process) ประกอบด้วย การเข้ารหัสและการเผยแพร่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเข้ารหัส (Encoding) เป็นขั้นตอนการเข้ารหัสโดยวิธีแปลงสื่ออยู่ในรูปแบบสตรีมมิ่งไฟล์ฟอร์แมต ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกเป้าหมายที่ต้องการจะเผยแพร่บนระบบเครือข่ายชนิดใด การเข้ารหัสในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ส่วนใหญ่จะเป็นไฟล์เสียงและไฟล์วิดีโอ สำหรับการนำไฟล์เสียงมาเข้ารหัสนั้น ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของเสียงแต่ละชนิด เช่น เสียงพูดหรือเสียงดนตรี เสียงเป็นแบบโมโนหรือสเตอริโอ เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากระดับความสูงต่ำของเสียงไม่เท่ากันรวมไปถึงความถี่ของเสียงที่มีช่วงกว้างไม่เท่ากัน ซึ่งจะมีผลต่อระดับความเร็วและการควบคุมความถี่ของเสียงเพื่อให้ได้เสียงที่ใกล้เคียงกับของเดิมอีกด้วย

ส่วนการเข้ารหัสไฟล์วิดีโอทำได้ยากกว่า เนื่องจากไฟล์วิดีโอที่มีขนาดใหญ่และต้องทำการลดขนาดให้เล็กเหมาะสม เพื่อเผยแพร่สตรีมมิ่งมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ยังไม่มีวิธีการใดที่ยึดถือปฏิบัติได้ การเข้ารหัสไฟล์วิดีโอที่นิยมกันโดยทั่วไป มักจะต้องกำหนดขนาดของเฟรมวิดีโอและอัตราการแสดงผลสูงสุดสำหรับตอบสนองต่อผู้ชมตามประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เครื่องผู้ชมใช้งานอยู่

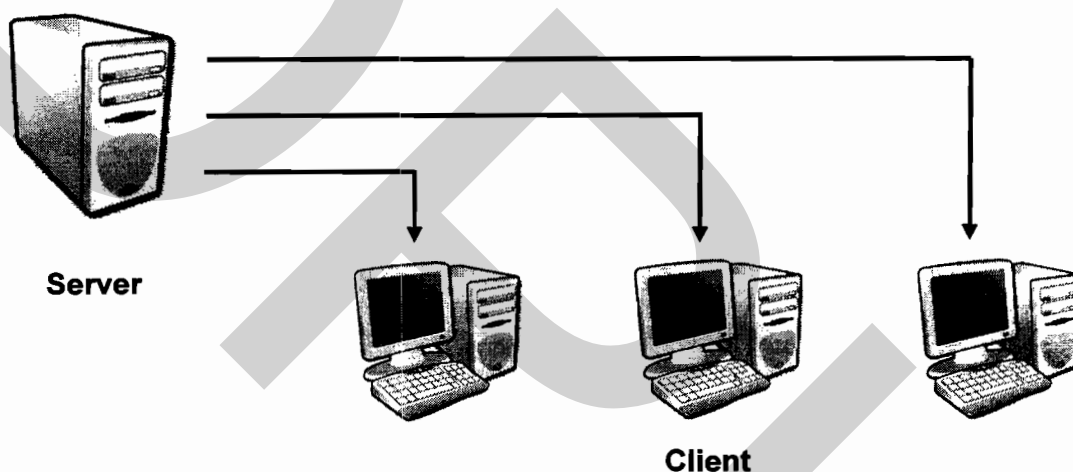
ขั้นตอนการเผยแพร่ (Serving) ขั้นตอนนี้ เซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่คอยให้บริการแก่เครื่องผู้ชมตลอดระยะเวลาที่เรียกใช้บริการ ดังนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่นำมาใช้จะต้องมีประสิทธิภาพสูงรองรับการทำงานของไฟล์สตรีมมิ่งมีเดีย การออกแบบและการสร้างสื่อจะต้องมีการสอดคล้องกับการทำงานระบบสตรีมมิ่งบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องมือหรือโปรแกรมควรปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา สิ่งสำคัญที่ผู้

เผยแพร่ควรพิจารณาวิธีการส่งผ่านข้อมูลด้วยโปรโตคอลที่เหมาะสม ปัจจุบันพบว่านักพัฒนาสตรีมมิ่งมีเดียนิยมใช้โปรแกรม 3 ชนิด คือ

- (1) โปรแกรม Apple Quick Time and Darwin Streaming Servers ของ Apple
- (2) โปรแกรม RealNetworks RealServer 8.0 ของ บริษัท RealNetwork
- (3) โปรแกรม Windows Media Services (WMS) ของ Microsoft

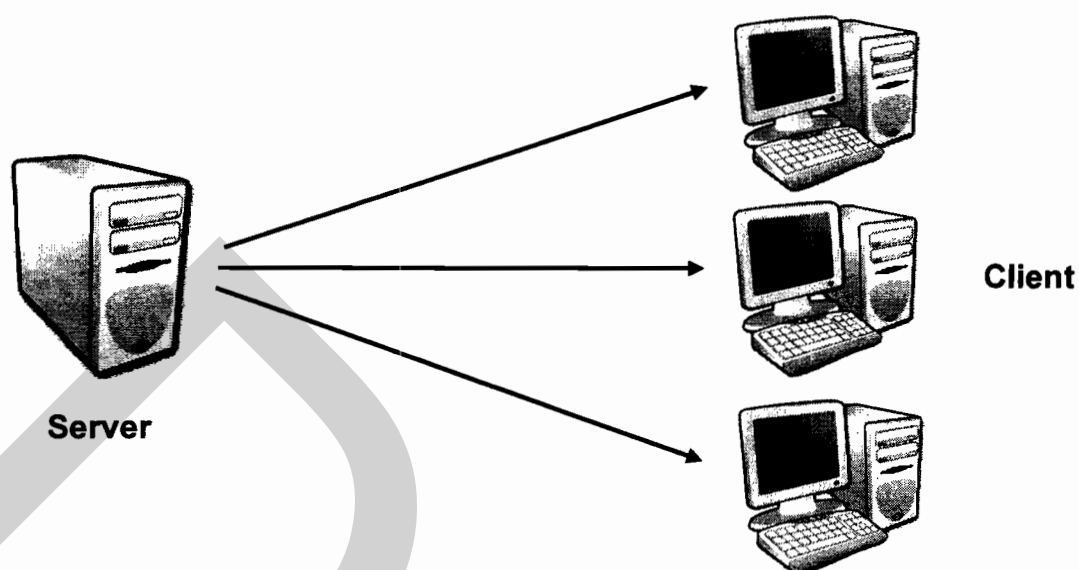
วิธีการส่งเผยแพร่

1. ยูนิแคส (Unicast) เป็นการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียแบบออนดีมานด์ (On-Demand) ไปยังเครื่องของผู้ชมในลักษณะจุดต่อจุด ดังภาพที่ 2.4



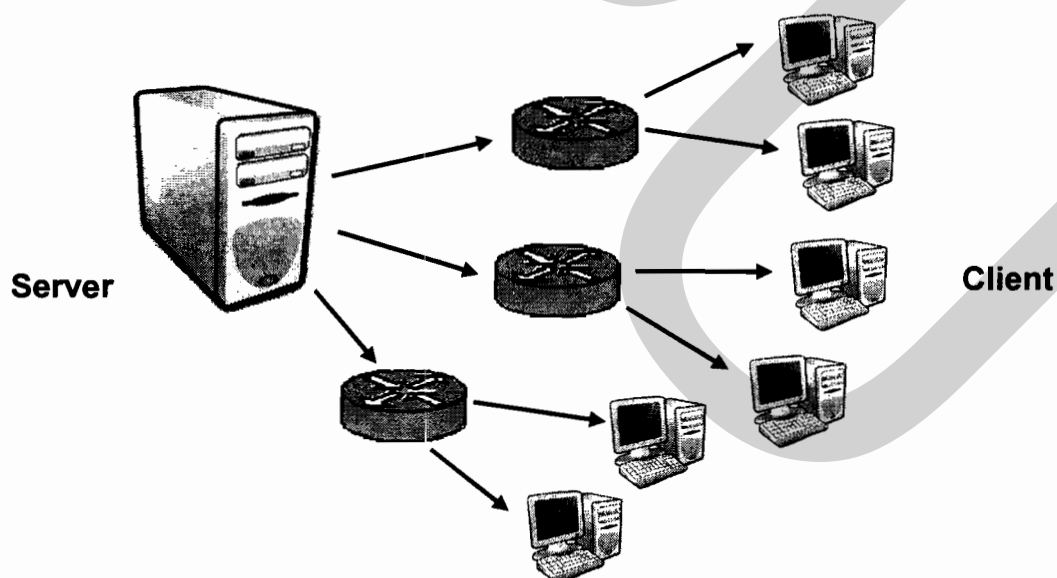
ภาพที่ 2.4 วิธีการส่งเผยแพร่แบบยูนิแคส

2. บรอดแคส (Broadcast) เป็นการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียแบบถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) ไปยังเครื่องของผู้ชมหลายๆ จุดพร้อมๆ กันเมื่อมีการติดต่อหรือเชื่อมโยงมา ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 วิธีการส่งเผยแพร่แบบบรอดแคส

3. มัลติแคส (Multicast) เป็นการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียไปยังเครื่องของผู้ชมที่ได้ติดต่อหรือเชื่อมโยงกับสตรีมมิ่งเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การส่งผ่านในลักษณะนี้จะเป็นการส่งผ่านไปเครื่องผู้ชมโดยกำหนดเลข IP Address สามารถขยายหรือเผยแพร่ต่อไปได้อีกโดยผ่านทางอุปกรณ์เราท์เตอร์ (Router) ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 วิธีการส่งเผยแพร่แบบมัลติแคส

การแพร่สัญญาณสดบนอินเทอร์เน็ต (รศ.ดร. กิดานันท์ มลิทอง, เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา, พฤษภาคม 2548) ขณะนี้เว็บไซต์ต่าง ๆ มีการแพร่สัญญาณภาพเคลื่อนไหวและเสียงของเหตุการณ์สำคัญ และการแสดงต่าง ๆ ในลักษณะที่เรียกว่า “Internet broadcasts” เหมือนเช่นการถ่ายทอดสดทางโทรทัศน์ การแพร่สัญญาณดังกล่าวเป็นการใช้เทคโนโลยี Streaming Media ในการบีบอัดภาพและเสียง เมื่อผู้รับได้รับแล้วจะมีการคลายสัญญาณเพื่อเล่นภาพและเสียงนั้นทันทีโดยไม่ต้องรอให้ดาวน์โหลดจนจบก่อน โดยสามารถใช้ได้ทั้งสถานีวิทยุและสถานีโทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อแพร่สัญญาณภาพและเสียง

ด้วยประสิทธิภาพในการเสนอเรื่องราวอย่างทันต่อเหตุการณ์ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้สามารถใช้ Internet broadcasts เพื่อเสริมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เช่น พิธีการต่างๆ การแข่งขันกีฬา เหตุการณ์บ้านเมือง เพื่อให้เห็นและได้ยินสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นเสมือนกำลังร่วมอยู่ในเหตุการณ์เหล่านั้นด้วยตนเอง สร้างความตื่นเต้นเร้าใจในการเรียนรู้ได้อีกวิธีการหนึ่ง

กล้องถ่ายทอดสดบนอินเทอร์เน็ต (รศ.ดร. กิดานันท์ มลิทอง, เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา, พฤษภาคม 2548) อุปกรณ์ใช้ในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตประเภทหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมใช้กันมาก ได้แก่ กล้องถ่ายทอดสด (live camera) โดยกล้องนี้จะเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อบนอินเทอร์เน็ตและถ่ายภาพส่งไปยังเว็บไซต์ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกัน ตัวอย่างเช่น EarthCam (www.earthcam.com) เป็นเกตเวย์เพื่อนำไปสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีกล้องถ่ายทอดสดเหตุการณ์หรือสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นทั่วทุกมุมโลก เช่น การดำเนินชีวิตของสัตว์ พื้นผิวโลกในช่วงกลางวันและกลางคืน ชีวิตคนบนท้องถนนในเมืองต่างๆ ฯลฯ ภาพที่ปรากฏอาจเปลี่ยนแปลงทุก 10 วินาที หรือตามเวลาที่แต่ละเว็บไซต์กำหนดไว้ซึ่งจะทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 มหาวิทยาลัยที่นำระบบเครือข่ายเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ให้บริการผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผ่านทางสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษา เครือข่ายของกรมประชาสัมพันธ์ และทาง Web casting ของมหาวิทยาลัย การให้บริการผ่านทาง Web casting (<http://ctestream02.stou.ac.th/>) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Video Broadcast และ Radio Broadcast ออกอากาศเป็นทั้งรายการสดและรายการที่สามารถดูย้อนหลังได้ โดยนักศึกษาสามารถเลือกชมได้ตามวันและเวลาตามตารางการออกอากาศ

นอกจากนี้ยังได้นำเสนอสื่อประกอบชุดวิชาต่างๆ ในหลายรูปแบบ ได้แก่ Video Audio Presentation PDF file Text file รวมถึง รูปภาพ เพื่อให้นักศึกษาและผู้สนใจได้รับชม หรือ Download ได้ โดยให้บริการผ่านทาง Media on Demand (<http://mod.stou.ac.th>)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง ให้บริการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ผ่านระบบเครือข่ายใน 3 ลักษณะ ได้แก่ 1. การถ่ายทอดสดกิจกรรมของมหาวิทยาลัย (<http://www.ch11.ru.ac.th/activity/>) ซึ่งสามารถรับชมรายการย้อนหลังได้ 2. การถ่ายทอดสดเกี่ยวกับการเรียนการสอน ถ่ายทอดสดการบรรยายจากห้องเรียน หรือ Cyber Class room (<http://www.ru.ac.th/page/index.asp>) โดยนักศึกษาสามารถรับชมได้ตามวันและเวลาการออกอากาศ สำหรับนักศึกษาที่พลาดจากการเรียนในห้องเรียนหรือไม่ได้รับชมการถ่ายทอดสด สามารถทบทวนได้จากวิดีโอคำบรรยาย หรือ Course On Demand (<http://board.ru.ac.th/test EMC/index.php>) 3. การถ่ายทอดสัญญาณเพื่อเผยแพร่ข่าวสารและความบันเทิง Internet Radio & TV (<http://www.e-ru.tv/>) ซึ่งสามารถรับฟังรายการจากสถานีได้ 2 รูปแบบ คือ รายการสด (Live) จะออกอากาศตามตารางเวลา รายการตามคำขอ (On-Demand) สามารถรับฟังได้ ตามความต้องการทุกเวลา

มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในลักษณะเชิงรุก ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็น Intelligence University ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่าง ต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถสู่สากล โดยมหาวิทยาลัยมหิดลได้นำเทคโนโลยีไอพีทีวีมาใช้ครั้งแรกในการถ่ายทอดสดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยครั้งที่ 33 หรือสาธยายเกมส์ที่มหาวิทยาลัย มหิดลเป็นเจ้าภาพ หลังจากนั้น ได้นำไอพีทีวีมาใช้ในการนำเสนอสาระความรู้ ข่าวสารความก้าวหน้า การพัฒนาของมหาวิทยาลัย คณะ สำนัก และสถาบันต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยแก่บุคลากรของ มหาวิทยาลัย โดยมีการออกอากาศทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์เวลา 12.00 – 13.00 น. นอกจากนี้ ยังใช้ไอพีทีวีในการถ่ายทอดสดกิจกรรมต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัย และสามารถเรียกดูรายการย้อนหลังได้ ไอพีทีวีของมหาวิทยาลัยมหิดล (<http://ip-tv.mahidol>) จะถ่ายทอดสัญญาณผ่านเครือข่าย MUC-Net ของ มหาวิทยาลัย ผู้ที่รับชมรายการจะต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายเท่านั้น โดยปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อความเร็ว ได้ขนาด 1 Gbps ซึ่งเชื่อมโยงเครือข่ายภายในของแต่ละวิทยาเขตเข้าด้วยกัน คือ พญาไท ศาลาया ศิริราช กาญจนบุรี และ นครสวรรค์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ดำเนินการพัฒนาระบบถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุผ่านระบบเครือข่ายเป็นระบบ TV Boardcast Online บน CMU-NET (<http://www.chiangmai.ac.th/tvcmu/>) เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาและบุคลากรสามารถรับรู้ข่าวสารที่ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ของโลก รวมทั้งเป็นการฝึกการการฟังภาษาต่างประเทศ อีกหลายภาษา เช่น ภาษาเยอรมัน (DW) ภาษาอังกฤษ (BBC) ภาษาญี่ปุ่น (NHK) ภาษาฝรั่งเศส (TV5) และภาษาจีน (CCTV) รวมช่องสัญญาณโทรทัศน์ต่างประเทศ 5 สถานี นอกจากนั้นก็มีการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ไทย เช่น Itv ช่อง 9 อสมท. และช่อง 11 รวมช่องสัญญาณโทรทัศน์ไทย 3 สถานี รวมทั้งหมดมีช่องสัญญาณโทรทัศน์ทั้งของไทยและต่างประเทศ 8 ช่องสถานี

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีนโยบายในการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่มหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้ดำเนินการพัฒนาระบบโครงสร้างเทคโนโลยีสารสนเทศเครือข่ายหลักความเร็วสูง เพื่อเชื่อมโยงระบบสารสนเทศทุกหน่วยงานทุกวิทยาเขต ให้สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดสร้างขึ้นได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

จากศักยภาพของการพัฒนาระบบโครงสร้างเทคโนโลยีเครือข่าย ที่สามารถรองรับการกระจายของสัญญาณสื่อประสมต่างๆ ได้ไม่ต่ำกว่า 100 ช่องสัญญาณจึงได้เกิดการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายเพื่อการถ่ายทอดการออกอากาศของสถานีโทรทัศน์จำนวน 6 ช่องผ่านเครือข่าย (<http://tv.ku.ac.th/index.php>) เพื่อเกิดประโยชน์และการใช้งานสูงสุด และเป็นแนวทางในการประยุกต์การใช้งานเครือข่ายเพื่อกิจการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ระบบถ่ายทอดสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย งานด้านระบบความปลอดภัยในมหาวิทยาลัย ซึ่งรวมถึงการรายงานสภาพการจราจรภายในและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย ตลอดจนการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ทันเหตุการณ์ ผู้ใช้งานสามารถเปิดรับชมได้จากทุกคณะ ทุกหน่วยงาน ในวิทยาเขตบางเขน เท่านั้น เนื่องจากเครือข่ายระหว่างวิทยาเขตยังไม่สามารถรองรับช่องสัญญาณเพียงพอ โดยตัวระบบมีพื้นฐานการพัฒนาจาก Open Source Software (mp4live) และทำงานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จำนวน 3 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องทำการถ่ายทอดการออกอากาศของสถานีโทรทัศน์เครื่องละ 2 สถานี และทำการบันทึกการออกอากาศเพื่อให้สามารถรับชมรายการย้อนหลังแบบเวลาจริงได้จำนวน 12 ชั่วโมง และในอนาคตอันใกล้จะพัฒนาระบบให้ผู้ใช้สามารถเรียกชมรายการย้อนหลังได้ตามความต้องการ (TV On Demand) โดยเลือกวันเวลาย้อนหลังได้แบบไม่จำกัด

2.5.2 งานวิจัยเกี่ยวกับระบบเครือข่ายเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน

เดลและคาร์เตอร์ (Norman Dale, Carter, 2000). **Using the Internet as an educational tool in geography courses.** การเติบโตอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน วิชาภูมิศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินการใช้อินเทอร์เน็ตในนักศึกษาปีที่ 1 ในวิชา สิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการสอนแบบพฤติกรรมนิยม (Behaviorist) และแบบเรียนรู้โดยตนเอง (Constructivist) เสริมด้วยการบรรยายและการร่วมอภิปรายจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำเว็บไซต์ที่นักศึกษาพบและมีความต้องการให้มาอภิปรายในห้องเรียน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือในการวิจัยและนำเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างจะมีส่วนร่วมในการเป็นผู้เขียนรายงานประสบการณ์การเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต อีกทั้งมีทักษะที่เหมาะสมในการเรียนในวิชาอื่นเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในขั้นสูงขึ้น ผลการวิจัยพบว่าบุคลิกเด่นของนักศึกษาที่มีอิทธิพลกับการเรียนทางอินเทอร์เน็ตคือความสมรรถวิสัยในการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Literacyskills) อินเทอร์เน็ตยังเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ประสบความสำเร็จอย่างมากถ้าสถานศึกษาและนักศึกษามีทักษะการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆและสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้อย่างถูกต้อง

เชน (Ying-Chi, Chen, 2000). **The Construction of the learning environment connecting human cognition to the World Wide Web (the global brain).** งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ ความจำของผู้เรียนเมื่อเรียนผ่านเครือข่าย ซึ่งใช้เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีเป็นตัวอย่างของการจัดองค์ประกอบและการออกแบบของห้องเรียนเสมือน โดยมุ่งประเด็นไปยังองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนแบบ 2 ทาง แบบคู่ขนาน และแบบกระบวนการที่เป็นพลวัต เพื่อทราบองค์ประกอบและทราบค่าเชื่อมั่นในส่วนประกอบต่าง ๆ นี้ ซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในห้องเรียนเสมือนนี้ได้แก่ ฐานข้อมูลความรู้ ระบบผู้เชี่ยวชาญ Search engines และเครื่องมืออื่นๆ ในอินเทอร์เน็ต วิธิดำเนินการวิจัยใช้การสำรวจผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยกำหนดให้นักเรียนศึกษาเว็บไซต์ที่ออกแบบไว้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้อย่างกระฉ่างชัด จุดประสงค์หลักของการศึกษานี้เพื่อทราบการจัดรายละเอียดต่าง ๆ ของเว็บไซต์ การปรับรูปแบบโครงสร้าง และปรับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยการประยุกต์หลักการทางด้านวิศวกรรมร่วมกับทฤษฎีทางการศึกษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิผล เพื่อค้นหาหลักการสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ หลักการ

ออกแบบที่สามารถลดเวลาเรียนลงได้พร้อมกับลดอัตราความผิดพลาดและช่วยให้ผู้เรียนเกิดความจดจำมากขึ้น เพื่อพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ ความจำของผู้เรียน

บารรอนและไอเวอร์ (Barron and Ivers. 1996) พบว่าอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนที่เขาสอนในเรื่องสังคมและภูมิศาสตร์โลก เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าการใช้วิธีการสอนแบบธรรมดาในห้องเรียน อีกทั้งยังใช้เป็นสื่อประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี ทำให้ประหยัดงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ อีกทั้งเป็นข้อมูลที่ทันสมัย

ซีเกรนและวัตวูด (Seagren and Watwood. 1997) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงจำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้องก้าวในทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับ เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่าเป็นสถานที่ ประกอบกับจะต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังที่มหาวิทยาลัยเนบราสกา ลินคอล์น (The University of Nebraska Lincoln) ส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอก ได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหา และการอภิปรายของนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขณะที่ครูจะให้แนะนำนักเรียนศึกษาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่กัน รวมไปถึงกิจกรรมดังนี้

1. การเรียนเป็นพื้นฐานในการสนทนาที่มีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม
2. กลุ่มผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง
3. การตอบสนอง การติชม เหตุผลที่เขียนเกิดขึ้น โดยปราศจากความเร่งรีบ
4. ให้ความสำคัญต่อความร่วมมือมากกว่าการสอนในห้องแบบพื้นฐาน เพราะนักเรียนทั้งหมดต้องมีส่วนร่วม
5. ปัญหาที่พบในห้องเรียนลดลงไม่ว่าจะเป็นเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ชนกลุ่มน้อย ผู้มีความพิการทางร่างกาย เป็นต้น
6. การเรียนแบบนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนได้

ไทอันและคณะ (Tyan and others. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาเอกชนของไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาคุณภาพ

การศึกษานักเรียนแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วม ในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะ ใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าใน ห้องเรียนปกติ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะมีการเรียนรู้แบบ ร่วมมือกันและการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี

สมิทและนอร์ทโรป (Smith and Northrop. 1998) ร่วมกันวิจัยโครงการ CLASS (การ สื่อสาร การเรียนการวัดผลในระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) มีความสมบูรณ์ และได้รับ ขอมรับกันแล้วสำหรับ โรงเรียนมัธยมที่ใช้ WWW ทุกวัน แผนกการศึกษาทางไกลของ มหาวิทยาลัยเนบราสกา ลินคอล์น (The University of Nebraska Lincoln) ได้รับทุน 18 ล้านดอลลาร์ เพื่อพัฒนางานส่วนนี้ต้องเสร็จภายใน ค.ศ. 2001 CLASS จะเปิดสอนนักเรียน 54 รายวิชาโดยเลือก จากวิชาที่มีความต้องการมาก รูปแบบของการออกแบบการสอนของ CLASS สามารถนำเอาความ หลากหลายของรายวิชาและสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ รูปแบบย่อมประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ : กำหนดความต้องการ, ประชุมคณะทำงานเพื่อพัฒนาเนื้อหา, วิจัย, ระดมความคิด, กำหนด หน้าทีแต่ละบุคคล, กำหนดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า, เสนอโครงการ, เสนอเนื้อหาทดสอบเนื้อหา, การสอนแบบ CLASS ทำให้นักเรียนที่เรียนทางไกลมีโอกาสใช้เครื่องมือมากมายที่เป็นหน่วยหนึ่ง ของบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงการสื่อสารระหว่างนักเรียนกิจกรรมการเรียนแบบเน้นการ กระทำ (พลวัต) ส่วนที่นักเรียนเลือกเรียน การเรียนที่เสริมแรงโดยมัลติมีเดีย การตรวจสอบ ความก้าวหน้าด้วยตัวเอง และเก็บรวบรวมผลงานมัลติมีเดียไว้ ซึ่งส่งผลให้การเรียนไม่ถูกควบคุม โดยเวลาและสถานที่อีกต่อไป

อีริก (Eric. 1999) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโครงการสำหรับการใช้เทคโนโลยีที่จะมาถึง ในอนาคต พบว่า โรงเรียนควรจะมีการวางแผนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพราะจะทำให้ ประหยัดเงินทุนและค่าใช้จ่ายได้มาก คอมพิวเตอร์ที่ใช้ควรจะถูกจัดสร้างเป็นระบบเครือข่ายเพราะจะ ได้ใช้ทรัพยากรร่วมกัน อีกทั้งมีการปฏิสังขรณ์ของเก่าหรือของที่มีอยู่เพื่อนำมาใช้งานแทนที่จะซื้อ ใหม่ทั้งหมด จัดซื้ออุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานอย่างคุ้มค่าคุ้มประโยชน์

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

เนื้อหาของบทนี้ กล่าวถึง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์และออกแบบระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตที่ผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย
3. ออกแบบระบบการเชื่อมโยงการให้บริการและหน้า Interface
4. จัดทำระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตที่วี
5. ทดสอบระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตที่วีผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
7. เรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้

1. เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Streaming Video)
 - หน่วยประมวลผล Intel Xeon 3.4 GHz
 - หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 2 GB ขึ้นไป
 - ความจุฮาร์ดดิสก์ อย่างน้อย 120 GB
 - จอภาพขนาด 14 นิ้ว
 - เม้าส์และแป้นพิมพ์
 - KVM Switch 8 Port

2. เครื่อง Computer Capture

- หน่วยประมวลผล CPU : Pentium IV 2.4 GHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 512 MB
- ความจุของฮาร์ดดิสก์ 40 GB ขึ้นไป
- การ์ด EN Code MPEG 2

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดทำระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี

- หน่วยประมวลผล CPU : Pentium IV 2.4 GHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 512 MB
- ความจุของฮาร์ดดิสก์ 40 GB ขึ้นไป

4. เครื่องไคลเอนท์

- หน่วยประมวลผล CPU : Pentium IV 2.4 GHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 512 MB
- ความจุของฮาร์ดดิสก์ 40 GB ขึ้นไป

3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้

1. เครื่องเซิร์ฟเวอร์

- ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003
- โปรแกรม Windows Media Services
- โปรแกรม Windows Media Encoder

2. เครื่อง Computer Capture

- ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- โปรแกรม Movie Studio EzCoder

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดทำระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี

- ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- โปรแกรม Illustrator
- โปรแกรม Photoshop
- โปรแกรม Dreamweaver
- เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer 6.0
- โปรแกรม Windows Media Player

4. เครื่องไคลเอนท์

3.4 สรุป

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการศึกษาระบบการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการวิเคราะห์ และออกแบบระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ขั้นตอนการออกแบบระบบการเชื่อมโยงการให้บริการและหน้า Interface ขั้นตอนการจัดทำระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี ขั้นตอนการทดสอบระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีผ่านระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ และขั้นตอนการเรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

งานวิจัยเชิงพัฒนาครั้งนี้ เป็นการพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต การพัฒนาใช้หลักการในเชิงวัตถุ (Object-Oriented System Development) ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ เนื้อหาของบทนี้ กล่าวถึงการศึกษาระบบงานและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาระบบงานและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 ระบบการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

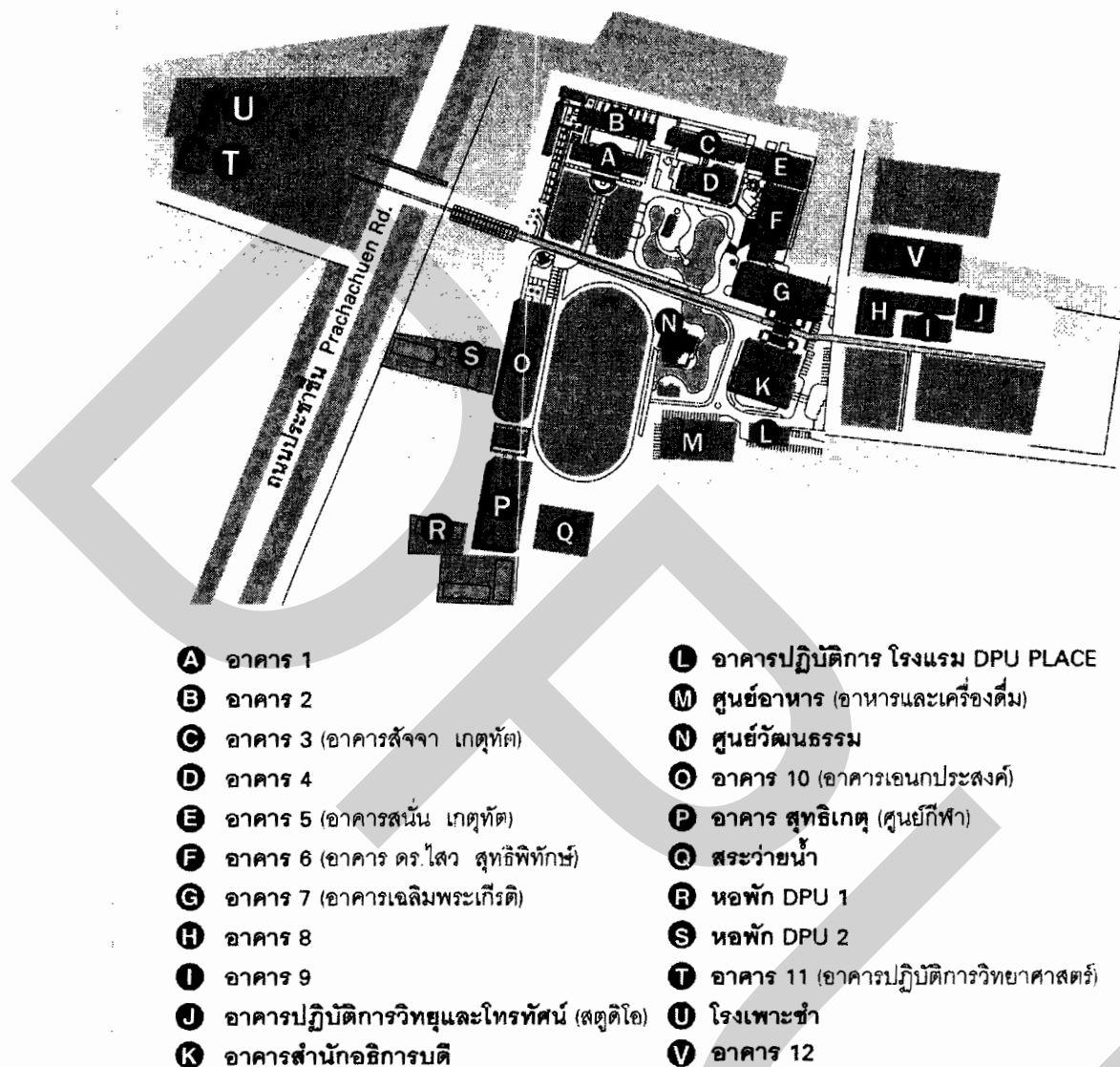
ระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีในที่นี้ หมายถึง ระบบการให้บริการสื่อการเรียนการสอนของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ที่มีหน้าที่หลักคือ ดูแลการให้บริการสื่อโสตทัศนูปกรณ์แก่อาจารย์ที่สอนในห้องเรียนของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จำนวน 12 อาคาร จำนวนห้องเรียน 194 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องเรียนได้มีการติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์มาตรฐาน คือ เครื่องฉาย LCD Projector จอฉาย เครื่องคอมพิวเตอร์ และเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ทุกอาคารและทุกห้องเรียน การให้บริการสื่อการเรียนการสอนของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษามีการให้บริการอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. งานบริการโสตทัศนูปกรณ์ คือการขอใช้โสตทัศนูปกรณ์ที่มีอยู่ เช่น ติดตั้งระบบสื่อการสอนออนไลน์ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ เครื่องเล่น DVD
2. งานบริการสำเนาวัสดุภาพและเสียง เป็นงานบริการแปลงสัญญาณวีดิทัศน์ ผลิตวีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอน ถ่ายทอดโทรทัศน์วงจรปิด งานพิธีต่าง ๆ งานประชุม สัมมนา และกิจกรรมด้านการเรียนการสอน

นอกจากงานให้บริการดังกล่าวแล้ว ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษายังต้องมีหน้าที่คอยให้บริการแก้ไขปัญหาการใช้งานจากห้องเรียนมาตรฐานที่มีปัญหาในการใช้อุปกรณ์ทุกวัน ซึ่งการให้บริการดังกล่าวต้องมีอุปสรรคเป็นอย่างมาก เนื่องจากห้องเรียนที่ต้องดูแลอยู่ห่างไกลกันมากในแต่ละอาคาร ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อแจ้งปัญหาในแต่ละห้องเรียนและแต่ละอาคาร เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนไม่สามารถจะแจ้งปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ ที่เกิดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน นอกจากนั้นถ้าต้องการขอใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมในห้องเรียนก็ไม่สามารถขอใช้ได้ทันทั่วทั้งที่ เพราะจะต้องไปเขียนใบแบบฟอร์มขอใช้บริการ โสตทัศนูปกรณ์และโสตทัศนวัสดุ (FM10-3) และส่งมาที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาที่อาคาร 8 ชั้น 5 ทำให้การบริการสื่อการเรียนการสอนไม่สามารถให้บริการได้รวดเร็วและอาจารย์ก็ไม่มีข้อมูลของการใช้อุปกรณ์ในห้องเรียนที่ตนเองใช้อยู่ เพื่อเป็นการศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง เพื่อเป็นการวางแผนการสอนในครั้งต่อไปได้และสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบการให้บริการ คือ ไม่สามารถหาคำตอบได้จากห้องเรียนที่สอนอยู่

อย่างไรก็ตามการให้บริการดังกล่าวมีข้อจำกัด คือไม่ครอบคลุมทั่วมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เนื่องจากมหาวิทยาลัยตั้งอยู่บนพื้นที่กว้างขวาง (70 ไร่) และอาคารที่มีการเรียนการสอนอยู่ห่างกัน การให้บริการถ่ายทอดโทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งเป็นการถ่ายทอดสัญญาณด้วยระบบคลื่นความถี่ผ่านสายสัญญาณไปตามจุดต่างๆ ของมหาวิทยาลัย (19 หน่วยงาน 12 อาคาร) มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องรับโทรทัศน์และการเดินสายสัญญาณที่สูงมาก ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งแสดงแผนผังอาคารภายในมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นและเป็นการใช้ทรัพยากรขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี เพื่อการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์แบบออกอากาศสด (Live) หรือนำเทปที่คัดต่อมาออกอากาศ หรือเก็บไว้สำหรับเรียกชมย้อนหลัง (Video on Demand) โดยสามารถเปิดรับชมได้ทุกห้องเรียนที่มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ติดตั้งอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังเป็นการบูรณาการระบบการให้บริการอื่น ๆ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น ระบบการขอใช้บริการโสตทัศนูปกรณ์และโสตทัศนวัสดุ ระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหา ระบบถ่ายทอดสด ระบบการให้บริการวีดิโอออนดีมานด์ ระบบการให้บริการสื่อการสอนออนไลน์ และระบบการเผยแพร่ข่าวสาร โดยสามารถนำมาบูรณาการให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำให้สะดวกต่อการให้บริการ



ภาพที่ 4.1 แผนผังอาคารภายในมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

โดยสรุป ระบบอินเทอร์เน็ตที่วิของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นการพัฒนารูปแบบการให้บริการโดยเน้นใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วคือระบบ อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเครือข่ายเชื่อมโยงทุกห้องเรียนและทุกอาคาร และนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต่อระบบการใช้สื่อการเรียนการสอนและเป็นต้นแบบของการพัฒนาระบบการใช้งานในเครือข่าย IP ในด้านอื่น ๆ

4.1.2 สถาปัตยกรรมและซอฟต์แวร์สำหรับ Streaming

Streaming With Web Server การใช้งานแฟ้มมัลติมีเดียบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เริ่มจากการแปลงไฟล์เสียงและวิดีโอ ให้อยู่ในรูปแบบสื่อที่เหมาะสมสำหรับการส่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยพิจารณาจาก bandwidth เช่น 28.8, 33.6, 56.6 kilobits per second สำหรับโมเด็มทั่วไป ทำการอัปโหลดแฟ้มมัลติมีเดียไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ และสร้างเว็บเพจที่ระบุ URL ของแฟ้มมัลติมีเดีย นั้น ๆ เมื่อมีการเรียกใช้งานแฟ้มมัลติมีเดียไปยัง client-side player จะทำงานและเริ่มดาวน์โหลดแฟ้มมัลติมีเดีย เมื่อแฟ้มทั้งหมดดาวน์โหลดเสร็จสิ้นแล้วจึงทำการเล่นไฟล์นั้น ๆ

การส่งข้อมูล : เว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้การติดต่อผ่าน Hyper Text Transport Protocol (HTTP) ในการติดต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์ ซึ่ง HTTP จะควบคุม Transmission Control Protocol (TCP) ซึ่งจะจัดการเกี่ยวกับการส่งข้อมูลทั้งหมด เป้าหมายของ TCP คือการเพิ่มระดับการส่งข้อมูลให้อยู่ในระดับสูงสุดโดยที่ยังมีความถูกต้องในข้อมูลนั้น ๆ โดยใช้อัลกอริทึมที่เรียกว่า slow start โดยในตอนต้น TCP จะทำการส่งข้อมูลจำนวนน้อย ๆ และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนปลายทางแจ้งมาว่าแพคเกจ (packet) มีการสูญหาย TCP จะถือว่าปริมาณการส่งข้อมูลที่สมบูรณ์ก่อน แพคเกจลอสส์ (packet loss) คือค่าการส่งข้อมูลสูงสุด และจะใช้ค่านั้นในการส่งข้อมูลต่อไป

Streaming With Streaming Media Server การใช้งาน : ขั้นตอนเบื้องต้นของการเตรียมแฟ้มมัลติมีเดีย จะเหมือนกับการเตรียมสำหรับใช้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ แต่จะแตกต่างตรงที่ว่าแฟ้มที่ได้จะอัปโหลด ไปยัง Streaming Media Server ซึ่ง Streaming Media Server และเว็บเซิร์ฟเวอร์อาจจะอยู่บน เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการตัวเดียวกันก็ได้ เมื่อแฟ้มมัลติมีเดียถูกเรียกใช้งานเว็บเบราว์เซอร์จะส่งไฟล์ขนาดเล็กที่เรียกว่า Meta File ไปยัง Client Player ซึ่งใน meta file นี้จะระบุปลายทางไปยัง Streaming Media Server หลังจากนั้น Client Player จะติดต่อกับ Streaming Media Server โดยตรงโดยไม่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์อีก

การส่งข้อมูล : ถึงแม้ว่า Streaming Media Server สามารถที่จะใช้ HTTP/TCP เหมือนกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้แต่ก็สามารถใช้โปรโตคอลอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ เช่น User Datagram Protocol (UDP) ซึ่งมีจุดเด่นที่ความเร็ว ขนาดเล็ก และไม่มีการทำงานเกี่ยวกับการส่งข้อมูลซ้ำหรือคำนวณอัตราการส่งข้อมูล ซึ่งจะเหมาะกับการส่งข้อมูลแบบเวลาจริง (realtime) ซึ่งข้อมูลที่สูญหายบางส่วนหรือข้อมูลที่เกิดความล่าช้าจะถูกละความสนใจไป นอกจากนี้ อาจมีการใช้งานโปรโตคอล เฉพาะสำหรับการ streaming media เลยก็ได้เช่น Realtime Streaming Protocol (RTSP)

Windows Media 9 Series คือ ชุดโปรแกรม (Package) ของบริษัทไมโครซอฟท์ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ คือ

1. Windows Media Audio and Video 9 Series คือ ส่วนของการบีบอัดข้อมูล (Codec) สนับสนุนการบีบอัดข้อมูลภาพ เสียง และจอคอมพิวเตอร์ (Screen) วัตถุประสงค์ในการบีบอัดคือ บีบอัดเพื่อนำไปใช้งานแบบ streaming Windows Media Audio and Video 9 Series ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับกับประโยชน์ใช้สอย (Application) ต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นเทคโนโลยีด้านเสียง (Audio Technology) และเทคโนโลยีด้านภาพ (Video Technology)

2. Windows Media Encoder 9 Series คือ ส่วนในการสร้างเนื้อหา (Content) ของ Windows Media 9 Series มีความสามารถเบื้องต้นสามประการ ได้แก่

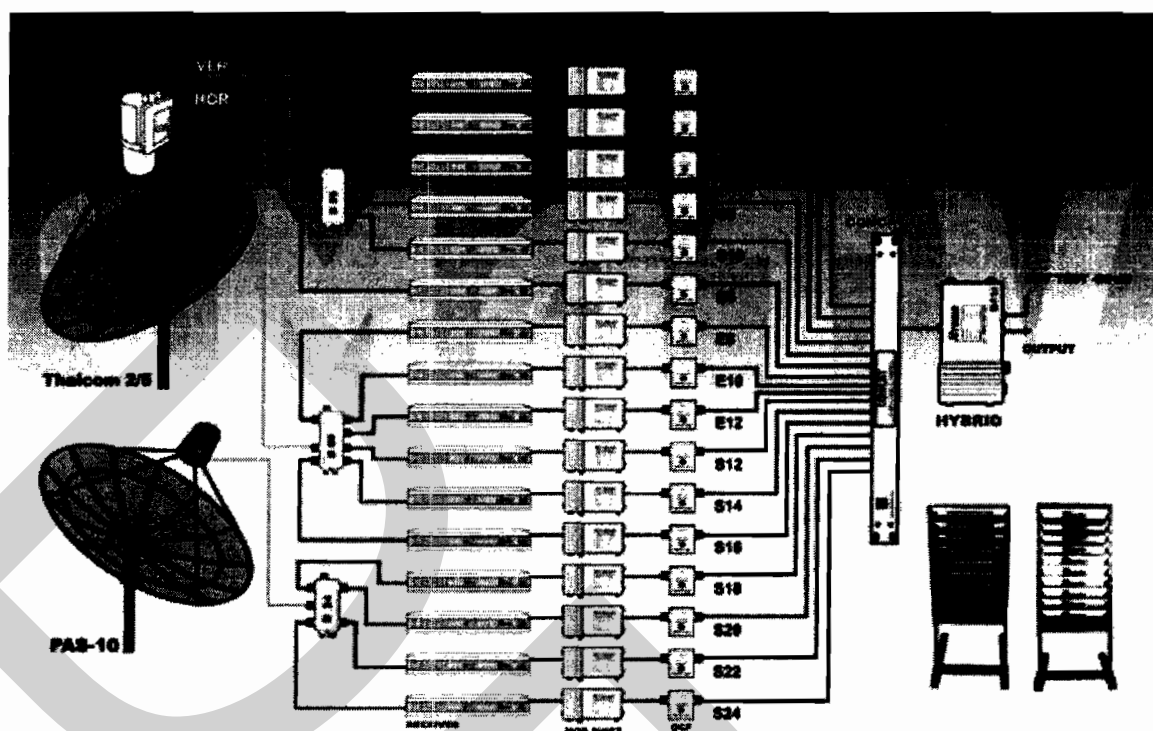
- เป็นโปรแกรมจับ ภาพ + เสียง จากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ซาวด์การ์ด และกล้องวิดีโอ
- เป็นโปรแกรมเข้ารหัสข้อมูล ภาพ + เสียง และส่งสายธารไปยัง Windows Media Service 9 Series เพื่อทำการเผยแพร่ (Broadcast) แบบถ่ายทอดสด (Live)
- เป็นโปรแกรมแปลงไฟล์จากฟอร์แมตต่าง ๆ เป็นฟอร์แมตของ Windows Media Audio and Video Series

3. Windows Media Services 9 Series คือ ส่วนที่ให้บริการ Stream ติดตั้งอยู่บนเครื่องแม่ข่าย ใช้ระบบปฏิบัติการ .NET Server เป็นเครื่องแม่ข่าย

4. Windows Media Player 9 Series คือ โปรแกรม Windows Media Player 9 ทำหน้าที่ถอดรหัส Stream และ เล่นไฟล์มัลติมีเดียทุกประเภท รวมทั้งภาพจากแผ่นดีวีดีด้วย

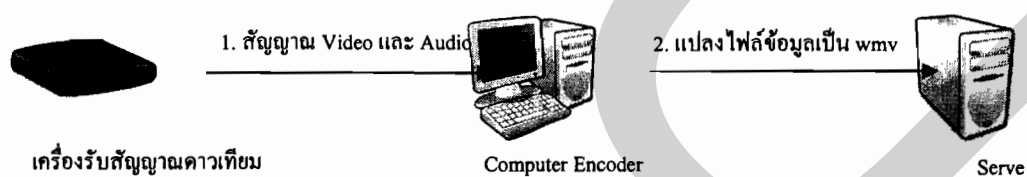
4.1.3 การส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย

การรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านระบบดาวเทียม เป็นการรับสัญญาณทีวี จากจานดาวเทียม ในย่าน C-BAND คือรับสัญญาณในช่วงความถี่ 3.4 - 4.2 GHz สามารถรับสัญญาณช่อง 3 5 7 9 11 ไทยPBS MCOT MCOTI TRUE โดยรับสัญญาณจากดาวเทียมไทยคม 2 และ 3 โดยใช้เครื่องรับสัญญาณ เป็นตัวเลือกช่องสัญญาณที่ต้องการโดยแต่ละเครื่องแยกรับสัญญาณอิสระต่อช่องสัญญาณ ดังภาพที่ 4.2



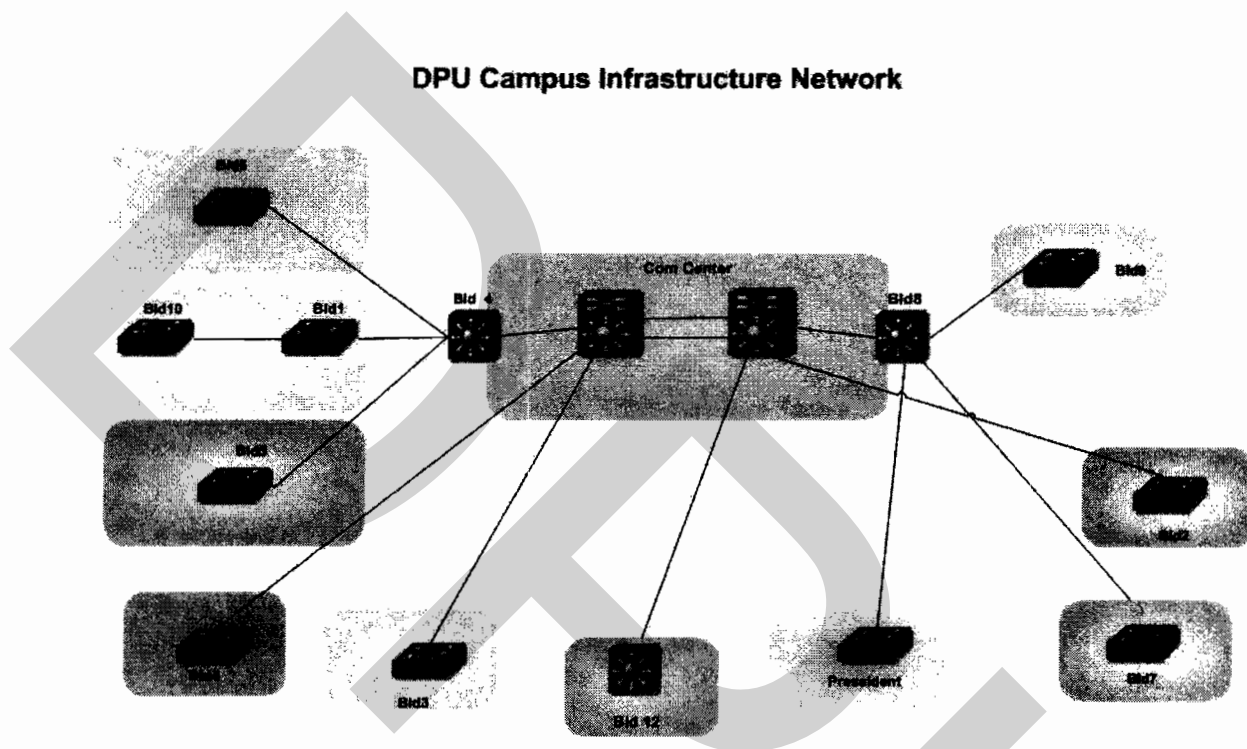
ภาพที่ 4.2 การรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านระบบดาวเทียม

การแปลงสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย เป็นการแปลงสัญญาณภาพและเสียงซึ่งเป็นสัญญาณอนาล็อก ให้เป็นสัญญาณดิจิทัลโดยการรับสัญญาณจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมมาเข้าที่ช่องสัญญาณอินพุตของการ์ดเอ็น โค้ดเดอร์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 การแปลงสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่าย

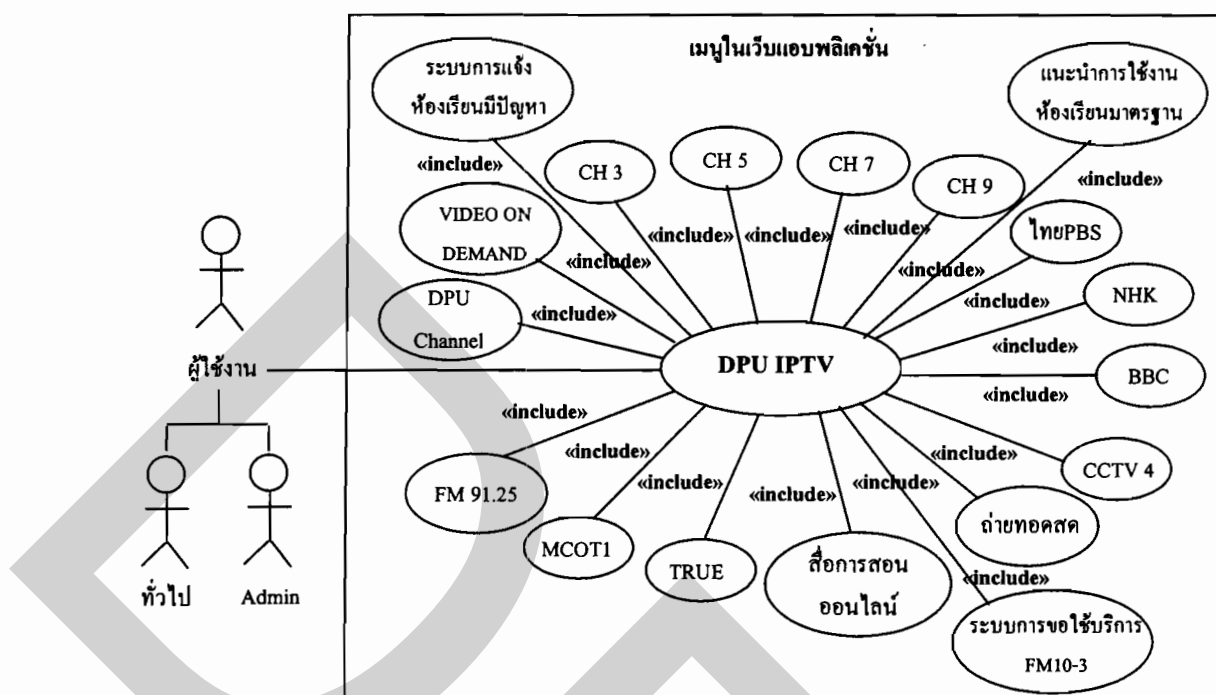
เมื่อทำการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ จะทำการเอ็นโค้ดเดอร์สัญญาณภาพและเสียง เอ็นโค้ดเดอร์จากสัญญาณอนาล็อกให้เป็นสัญญาณ ดิจิตอลเป็นรูปแบบไฟล์ WMV เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในระบบ Windows Streaming Media Server โดยการเชื่อมต่อกันทางระบบเครือข่าย ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย

4.2 การวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี โดยหน้าที่หลักของระบบการนำเสนอรายการโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย โดยมีเงื่อนไขการใช้งาน คือ ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่จำกัดสิทธิการเข้าใช้งาน เป็นระบบที่มีการตอบสนองที่รวดเร็ว มีความสวยงาม แต่ละหน้าสามารถเชื่อมโยงหากันได้อย่างรวดเร็วและสะดวก ไม่ต้องมีความซับซ้อนในการใช้งาน มุ่งเน้นให้เป็นในรูปแบบการให้บริการ แบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จ จากข้อกำหนดความต้องการดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปหน้าที่และความต้องการด้านเนื้อหาของระบบได้ดังยูสเคสไดอะแกรมภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แบบจำลองของระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี

จากภาพที่ 4.5 แบบจำลองยูสเคสระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีแสดงหน้าที่และเนื้อหาของระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานโดยไม่จำกัดสิทธิในการเข้าใช้งานโดยแบ่งออกเป็นการทำงานต่างๆ คือ

1. การให้บริการฟรีทีวี คือช่องสัญญาณโทรทัศน์ ช่อง 3, 5, 7, 9, MCOT1, TRUE และ ไทย PBS ซึ่งเป็นฟรีทีวีที่สามารถรับชมได้ทั่วไป
2. การให้บริการช่องสัญญาณดาวเทียมต่างประเทศ คือ, BBC, CCTV 4 และ NHK ซึ่งเป็นการรับสัญญาณดาวเทียมจากต่างประเทศ
3. การถ่ายทอดเป็นการถ่ายทอดการเรียนการสอน การประชุมสัมมนา วิชาการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ในห้องเรียน และห้องประชุมของมหาวิทยาลัย
4. การถ่ายทอดสถานีวิทยุชุมชน FM 91.25 MHz ตั้งอยู่ที่ อาคาร 8 ชั้น 4 คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
5. การรับชม Video On Demand คือการรับชมรายการย้อนหลัง เช่น การบรรยาย สัมมนา สารคดี ผลงานนักศึกษา เป็นต้น
6. ระบบสื่อการสอนออนไลน์ เป็นการเรียกชมวีดิทัศน์เพื่อประกอบการสอนของอาจารย์

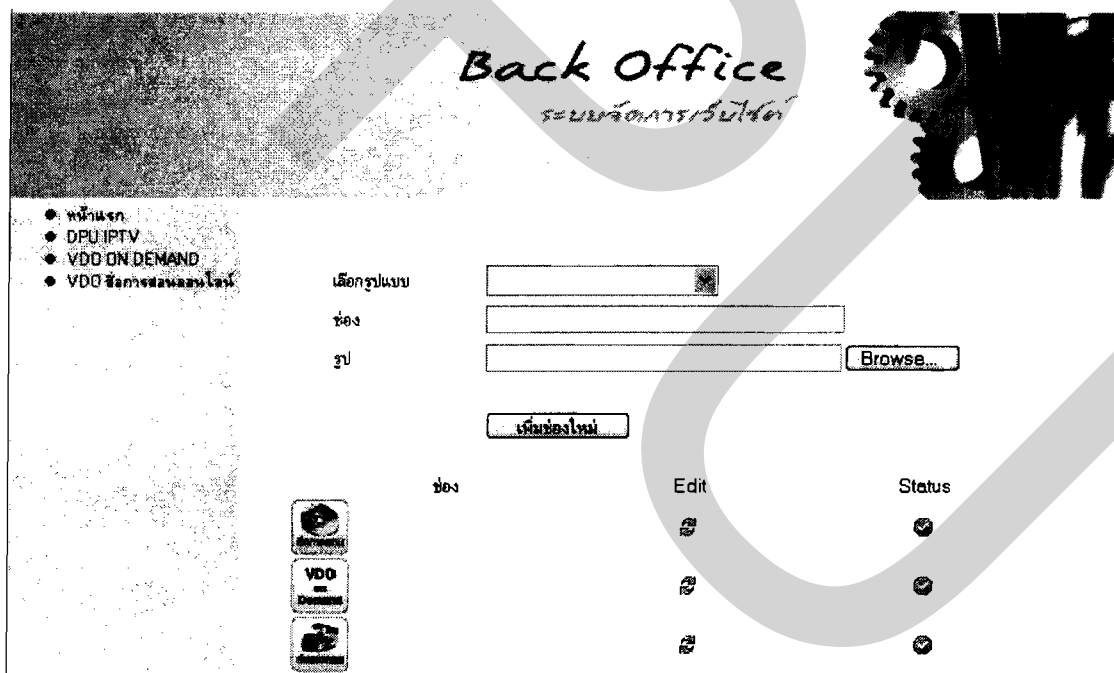
4.3 การออกแบบ User Interface

การออกแบบหน้าจอ User Interface ได้นำโปรแกรม Dreamweaver มาใช้ในการออกแบบ การออกแบบจะแบ่งตามสิทธิการใช้งาน คือ หน้าจอของผู้ดูแลระบบ และหน้าจอของผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การออกแบบหน้าจอของผู้ดูแลระบบ

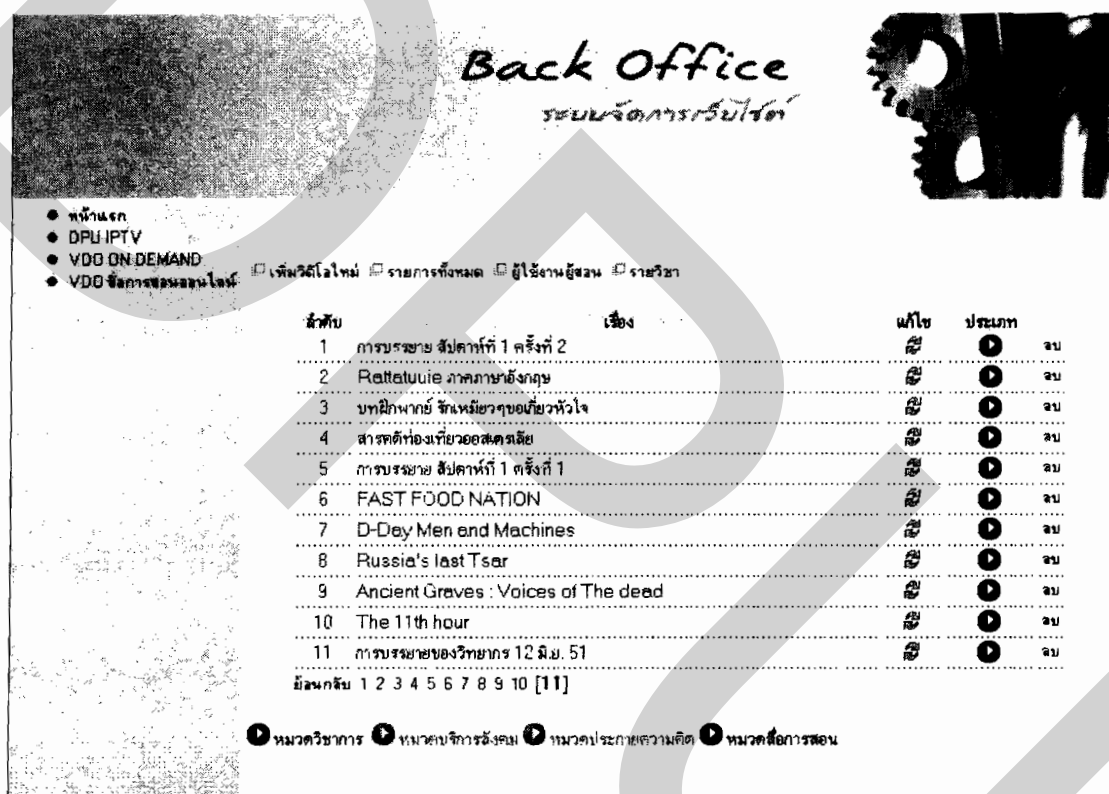
ส่วนของผู้ดูแลระบบจะแบ่งการจัดการออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ การจัดการระบบ DPU IPTV และการจัดการระบบ Video on Demand

1. การจัดการระบบ DPU IPTV จะเป็นส่วนที่ใช้ในการเพิ่ม – ลด ช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตทีวี โดยการกำหนด URL ในการเชื่อมต่อ ซึ่ง URL ที่จะกำหนดลงไปนี้จะเรียกข้อมูลจาก Streaming Media Server ตามชื่อของช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตทีวีที่ได้มีการกำหนดไว้ในการส่งสัญญาณจากโปรแกรม Windows Media Services แล้วทำการเชื่อมโยง URL เข้ากับรูปภาพโลโก้ของช่องสัญญาณ ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 การจัดการระบบ DPU IPTV

2. การจัดการระบบ Video on Demand จะเป็นส่วนที่ใช้ในการเพิ่ม – ลด ข้อมูลวิดีโอ ซึ่งข้อมูล Video on Demand จะถูกเก็บอยู่ใน Streaming Media Server โดยแบ่งวิดีโอออกเป็น 4 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาการ หมวดบริการสังคม หมวดประกายความคิด และหมวดสื่อการสอน การเพิ่มวิดีโอจะถูกกำหนดให้เข้าไปอยู่ในแต่ละหมวด ซึ่งการเชื่อมโยงชื่อและสัญญาณวิดีโอจะถูกกำหนดไปยัง URL เดียวกัน โดยในหมวดสื่อการสอนจะต้องทำการกำหนดชื่อผู้ใช้ เนื่องจากหมวดนี้ไม่ได้เป็นการเผยแพร่สัญญาณเหมือน Video on Demand ในหมวดอื่นๆ ดังภาพที่ 4.7



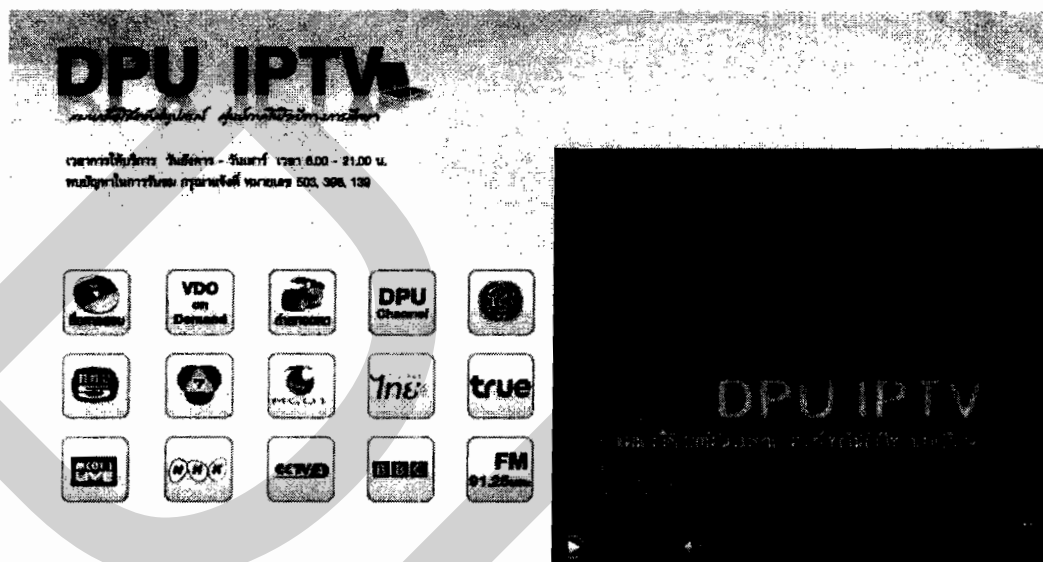
ภาพที่ 4.7 การจัดการระบบ Video on Demand

4.3.2 การออกแบบหน้าจอผู้ใช้งานทั่วไป

ส่วนของผู้ใช้งานจะแบ่งการรับชมสัญญาณออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ DPU IPTV Video on Demand และ ระบบสื่อการสอนออนไลน์

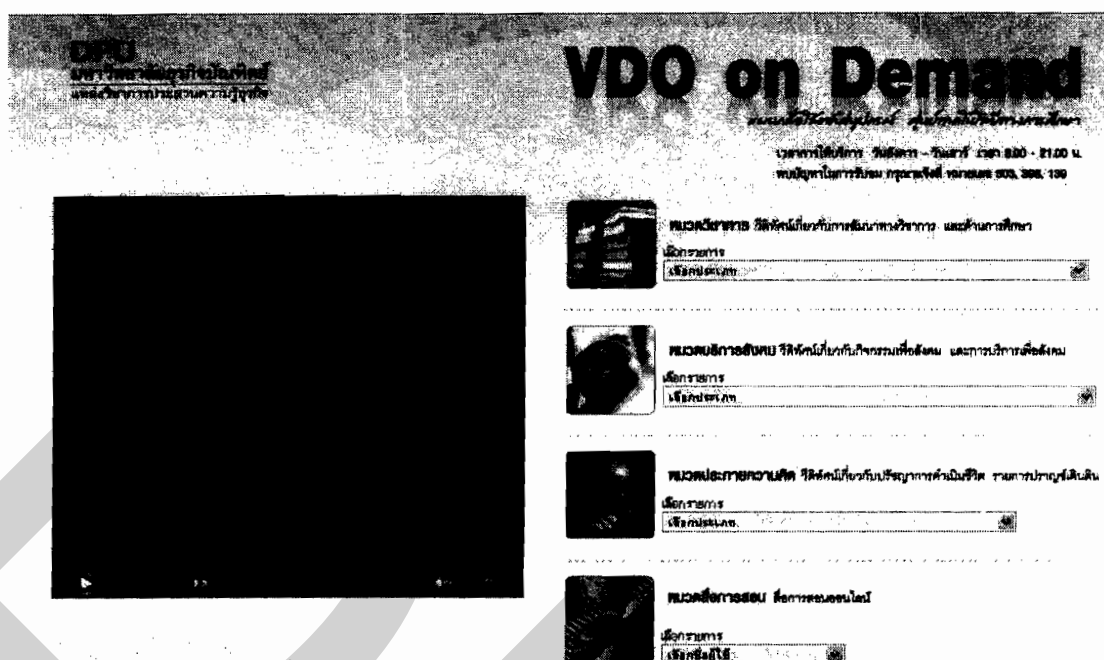
1. DPU IPTV ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูช่องสัญญาณของฟรีทีวี ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างประเทศ การถ่ายทอดสด ช่อง DPU Channel และสถานีวิทยุชุมชน FM 91.25 MHz

โดยคลิกเลือกช่องสัญญาณที่ต้องการ จะปรากฏสัญญาณภาพและเสียงในหน้าจอด้านขวามือ ดังภาพที่ 4.8



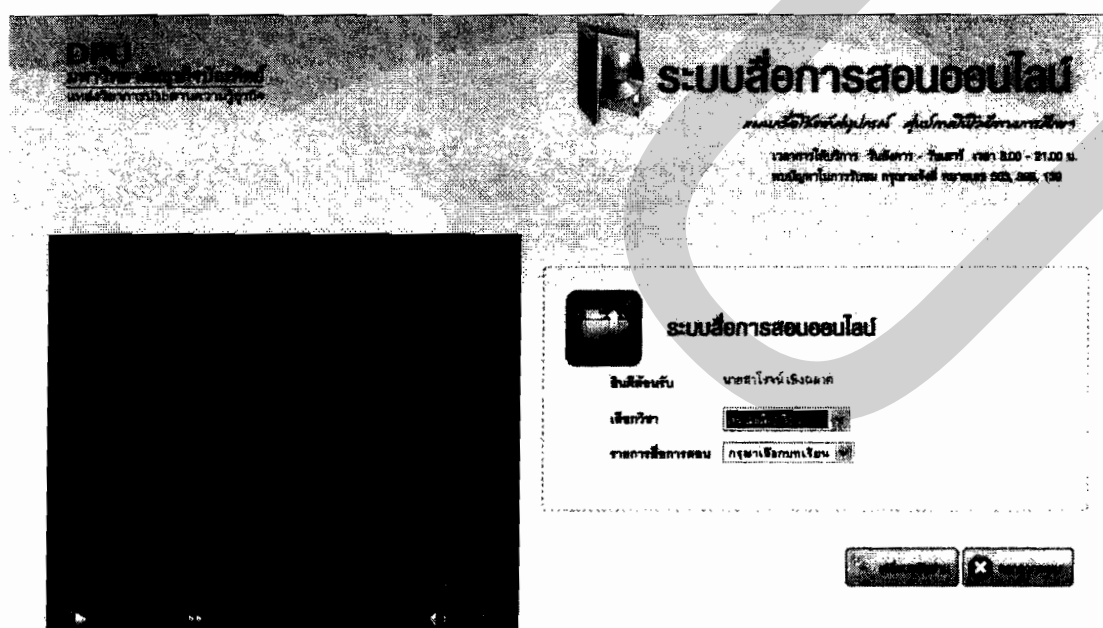
ภาพที่ 4.8 ระบบ DPU IPTV

2. Video on Demand ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายการที่ได้ทำการบันทึกไว้ รวมถึงรายการอื่นๆ ซึ่งได้จัดแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ดังได้กล่าวไว้ในขั้นต้น ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 ระบบ Video on Demand

3. ระบบสื่อการสอนออนไลน์ ผู้ใช้สามารถนำสื่อวิดีโอที่จะใช้ประกอบการสอน มาใส่ไว้ในระบบสื่อการสอนออนไลน์เพื่อเรียกใช้งานผ่านระบบเครือข่าย โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการลงชื่อก่อนเข้าใช้งาน ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ระบบสื่อการสอนออนไลน์

บทที่ 5

ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ

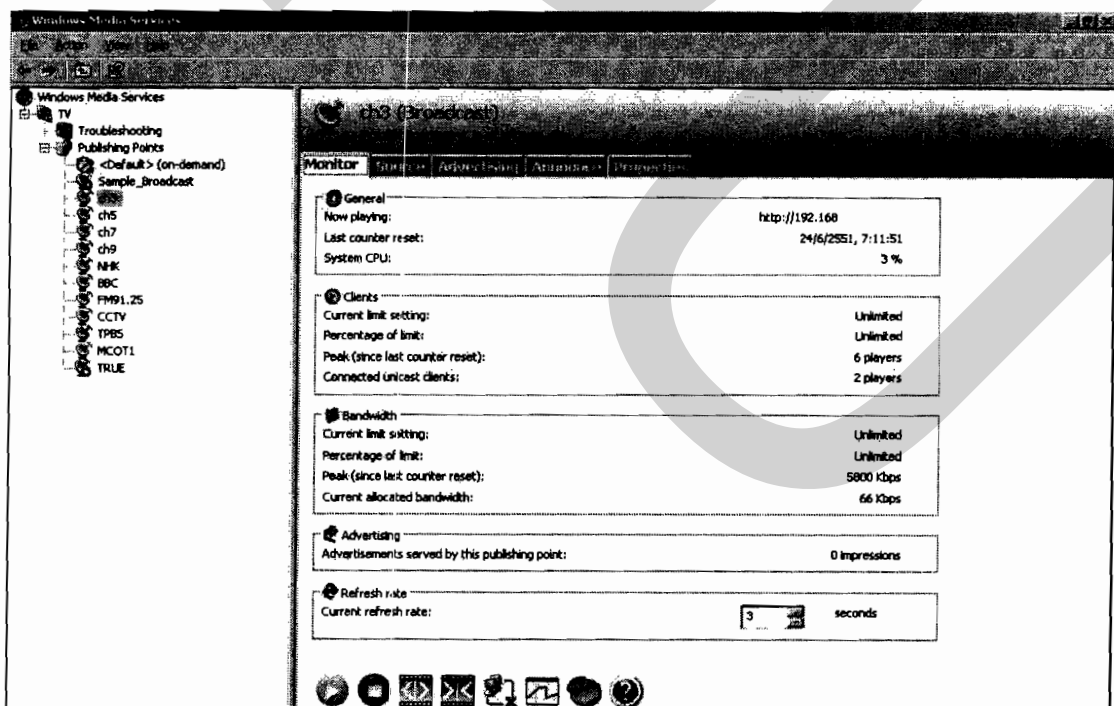
การจัดทำและทดสอบระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

การทดสอบระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบจะแบ่งการทดสอบเป็น 2 ส่วน คือ การส่งสัญญาณวิดีโอ และการเชื่อมโยงกับหน้าเว็บเพจของผู้ใช้งาน

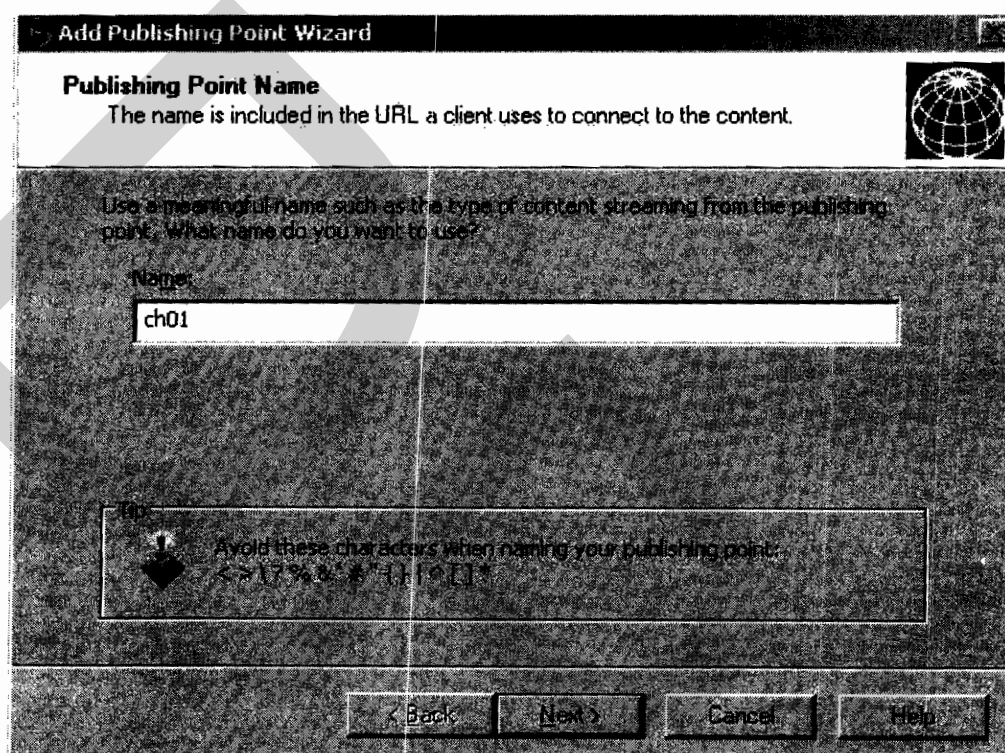
5.1.1 การส่งสัญญาณวิดีโอ

การส่งสัญญาณวิดีโอจาก Streaming Media Server จะใช้โปรแกรม Window Media Services ในการเพิ่มช่องสัญญาณใหม่ ภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอช่องสัญญาณที่มีอยู่ในโปรแกรม Window Media Services



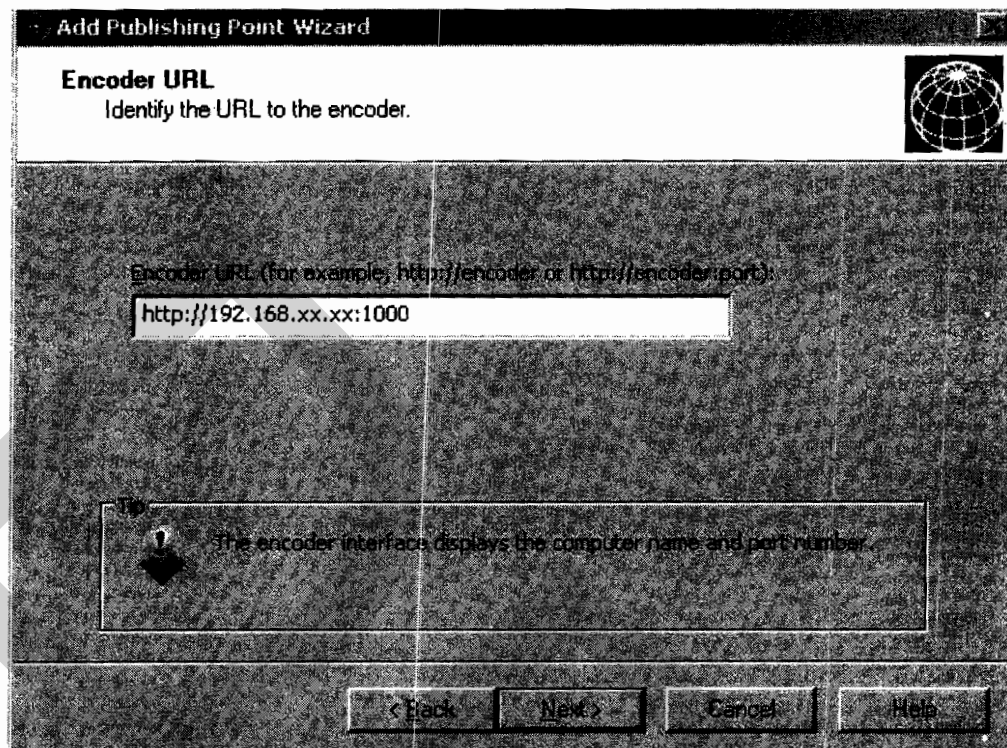
ภาพที่ 5.1 หน้าจอโปรแกรม Windows Media Services

เมื่อต้องการเพิ่มช่องสัญญาณ คลิกที่ Publishing Point เพื่อทำการเพิ่มช่องสัญญาณ จะปรากฏหน้าต่าง Add Publishing Point Wizard จากนั้นให้ทำการกำหนดชื่อเรียกช่องสัญญาณ ดังภาพที่ 5.2



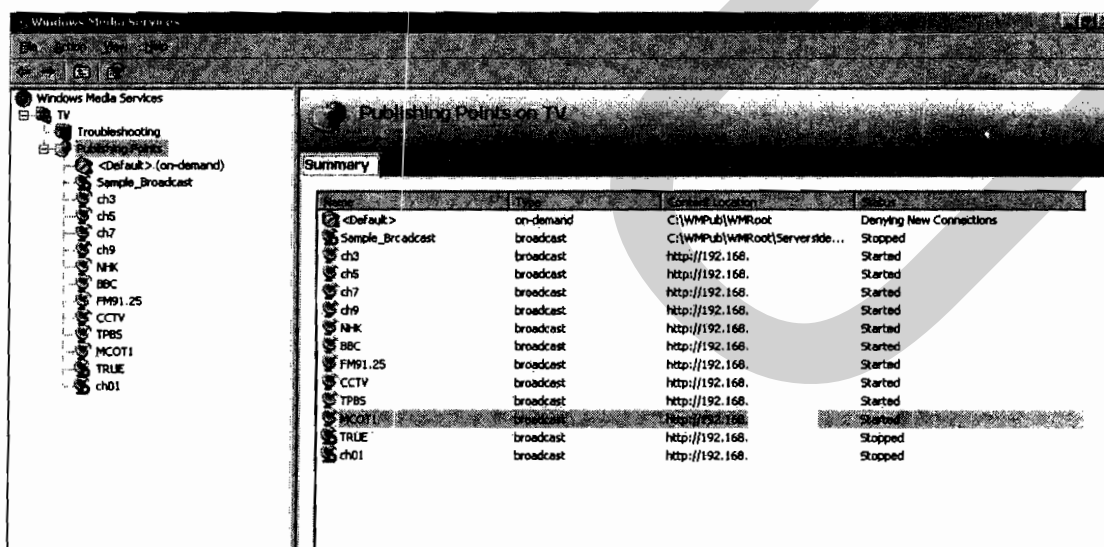
ภาพที่ 5.2 หน้าต่าง Add Publishing Point Wizard

จากนั้นให้กำหนด IP Address ของเครื่อง Computer encoder พร้อมทั้งกำหนดหมายเลข port ดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 กำหนด IP Address ของเครื่อง Computer encoder

เมื่อดำเนินการครบทุกขั้นตอน จะปรากฏช่องสัญญาณใหม่ดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 การเพิ่มช่องสัญญาณใหม่

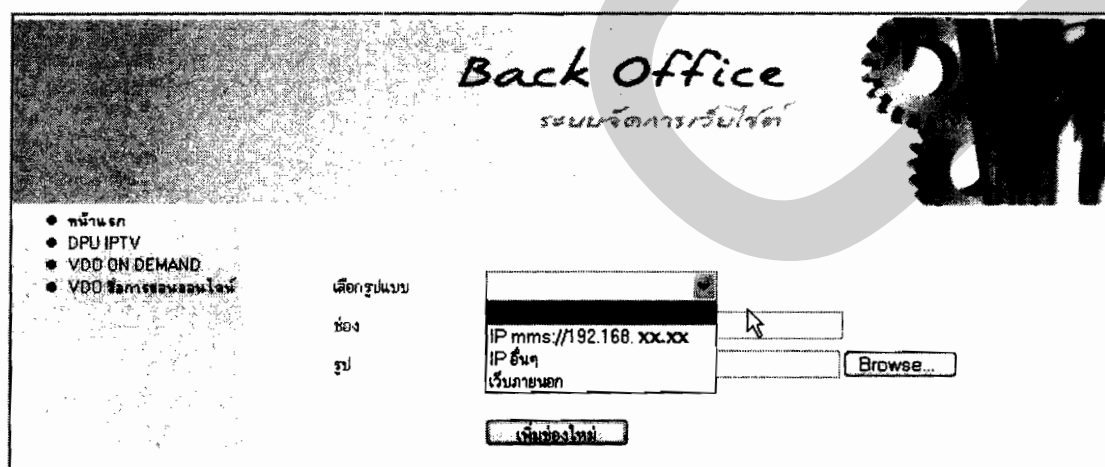
5.1.2 การเชื่อมโยงกับหน้าเว็บเพจของผู้ใช้งาน

การเชื่อมโยงการส่งสัญญาณกับหน้าเว็บเพจของผู้ใช้งาน จะใช้ระบบการจัดการเว็บไซต์ ซึ่งหน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบจะประกอบไปด้วย ระบบการจัดการ DPU IPTV การจัดการ Video on Demand และ หน้าทดสอบระบบสื่อการสื่อนออนไลน์ ดังภาพที่ 5.5 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.5 หน้าจอในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. การจัดการ DPU IPTV ส่วนนี้จะเป็นการกำหนดช่องสัญญาณที่จะทำการเรียกข้อมูลจาก Streaming Media Server โดยมีการกำหนดรูปแบบการเชื่อมโยง ซึ่งจะมีการเลือกรูปแบบ 3 แบบ ดังภาพที่ 5.6 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.6 หน้าจอการเพิ่มช่องสัญญาณ

1) IP mms://192.168.xx.xx คือ การเชื่อมโยงไปยัง Streaming Media Server ที่ส่งสัญญาณ ได้แก่ ช่อง 3 ช่อง 5 ช่อง 7 ช่อง 9 ไทยพีบีเอส TRUE MCOT1 NHK CCTV4 BBC และ FM 92.25

2.) IP อื่นๆ คือ การเชื่อมโยงไปยัง Server ตัวอื่น โดยการกำหนด IP Address ได้แก่ ช่องถ่ายทอดสด ช่อง DPU Channel ซึ่งเป็นการเรียกสัญญาณวิดีโอจาก Streaming Media Server ตัวอื่น

3) เว็บภายนอก คือ การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ได้แก่ สื่อการสอนออนไลน์ และ Video on Demand

เมื่อทำการกำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงแล้ว ในช่องถัดมาจะทำการกำหนดช่องของสัญญาณซึ่งจะกำหนดเป็นชื่อเดียวกับที่ได้ตั้งไว้ใน Window Media Services จากนั้นทำการอัปโหลดรูปซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของช่องนั้นๆ แล้วคลิกที่ปุ่มเพิ่มช่องใหม่ ดังภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 หน้าจอการเพิ่มช่องสัญญาณ

ช่องสัญญาณใหม่จะถูกเพิ่มเข้าไปอยู่ในระบบ ดังภาพที่ 5.8

Back Office
ระบบจัดการเว็บไซต์

● หน้าแรก
 ● DPU IPTV
 ● VDO ON DEMAND
 ● VDO ซักการออนไลน์

เลือกรูปแบบ
 ช่อง
 รูป

ช่อง	Edit	Status
		
		
		

ภาพที่ 5.8 รายการช่อง DPU IPTV

การแก้ไขช่องสัญญาณผู้ใช้สามารถคลิกที่ไอคอน  จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างการแก้ไข ดังภาพที่ 5.9

แก้ไข - Microsoft Internet Explorer

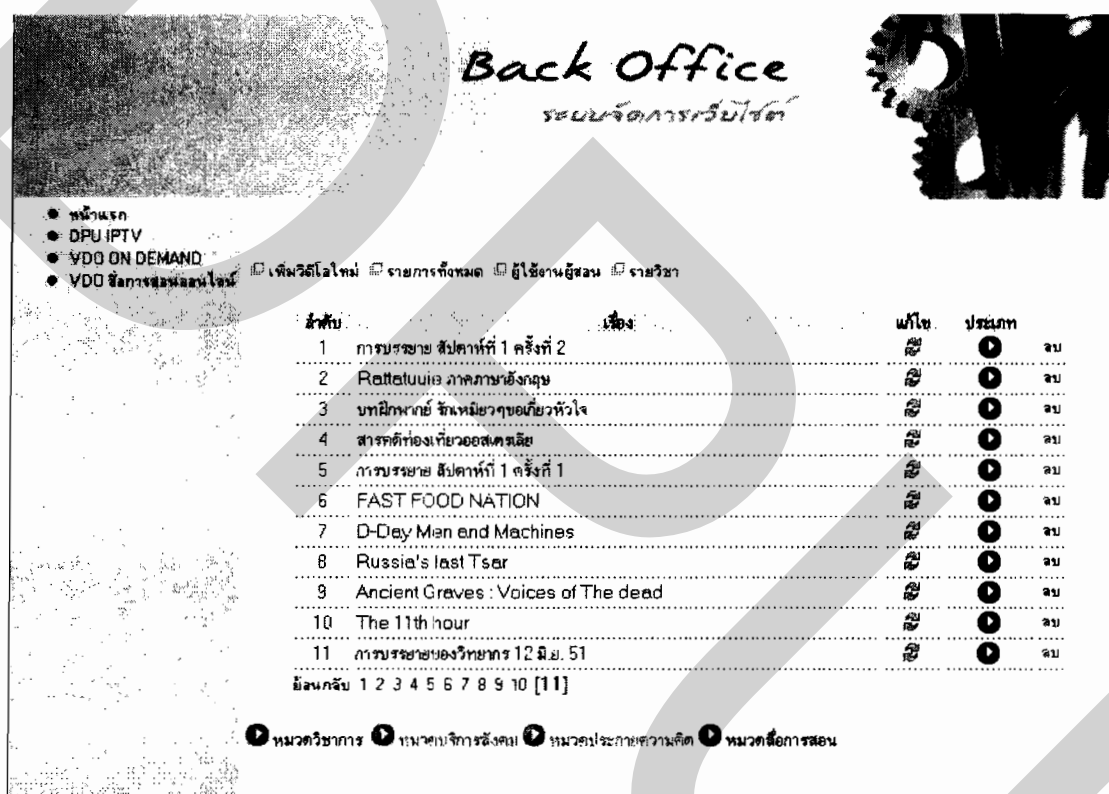
เลือกรูปแบบ

ช่อง

รูป 

ภาพที่ 5.9 หน้าต่างการแก้ไข

2. การจัดการ Video on Demand เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตทีวีของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตจะมีการจัดการอยู่ 2 ลักษณะคือ การถ่ายทอดสัญญาณสด และการเรียกดูรายการย้อนหลังที่ได้ทำการบันทึกไว้เป็นไฟล์ โดยทำหน้าที่กำหนดการเพิ่มวิดีโอใหม่ แสดงรายการทั้งหมดเพื่อให้สามารถแก้ไขได้ กำหนดผู้ใช้งานผู้สอนของระบบสื่อการสอนออนไลน์ กำหนดรายวิชาของระบบสื่อการสอนออนไลน์ ซึ่งวิดีโอที่อยู่ในระบบจะถูกแบ่งเป็นหมวด 4 หมวด คือ หมวดวิชาการ หมวดบริการสังคม หมวดประกายความคิด และหมวดสื่อการสอน โดยใช้สัญลักษณ์ไอคอนเป็นสี เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ ดังภาพที่ 5.10



Back Office
ระบบจัดการเว็บไซต์

- หน้าแรก
- DPU IPTV
- VDO ON DEMAND
- VDO สื่อการสอนออนไลน์

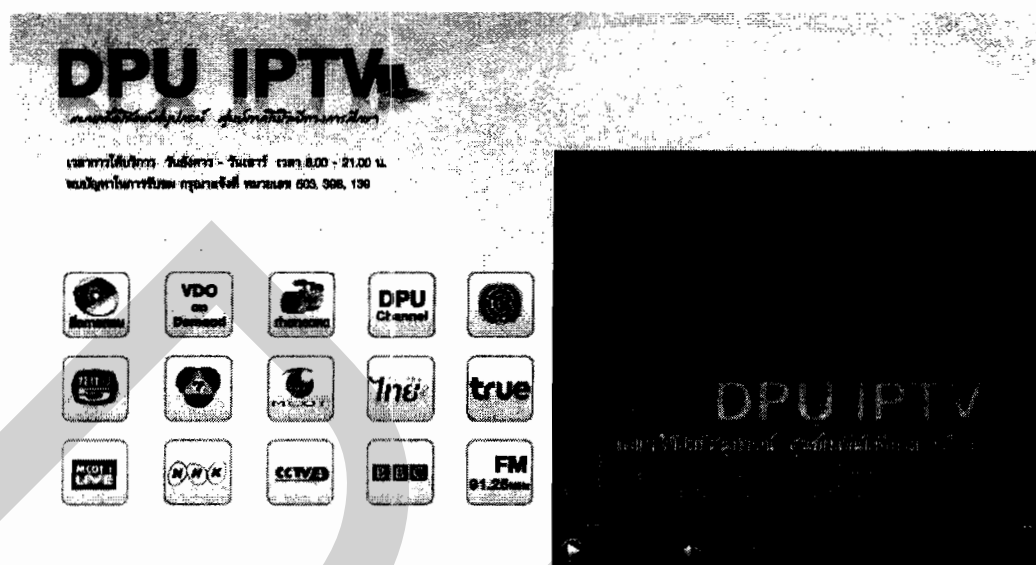
☐ เพิ่มวิดีโอใหม่ ☐ รายการทั้งหมด ☐ ผู้ใช้งานผู้สอน ☐ รายวิชา

ลำดับ	เรื่อง	แก้ไข	ประเภท	ลบ
1	การบรรยาย สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 2			
2	Rattatunio ภาคภาษาอังกฤษ			
3	บทฝึกหัด วิชาเคมีฯ อนุบาลหัวใจ			
4	สารคดีท่องเที่ยวออสเตรเลีย			
5	การบรรยาย สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 1			
6	FAST FOOD NATION			
7	D-Day Men and Machines			
8	Russie's last Tsar			
9	Ancient Graves : Voices of The dead			
10	The 11th hour			
11	การบรรยายของวิทยากร 12 มิ.ย. 51			

มีทั้งหมด 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 [11]

หมวดวิชาการ หมวดบริการสังคม หมวดประกายความคิด หมวดสื่อการสอน

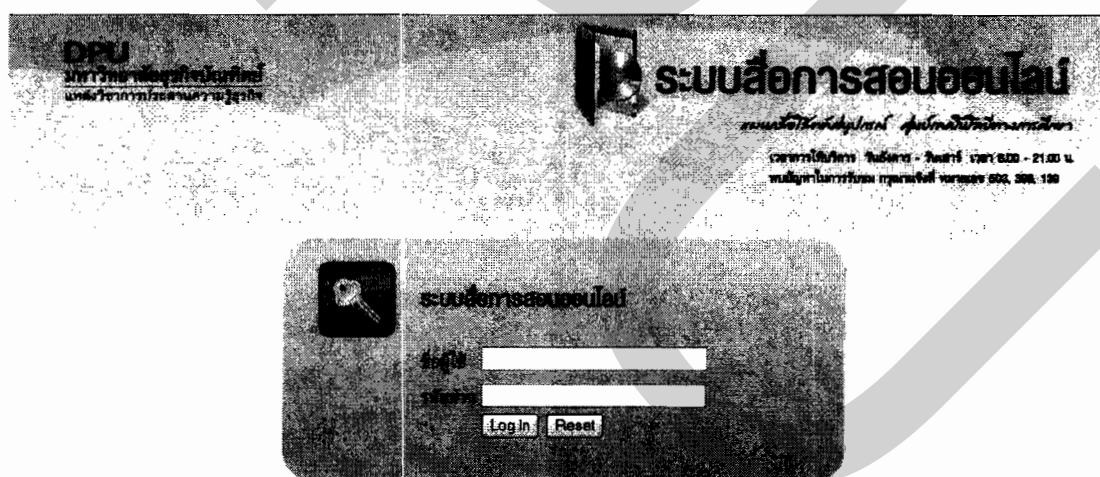
ภาพที่ 5.10 แสดงรายการในระบบ Video on Demand



ภาพที่ 5.12 แสดงหน้าจอหลักของระบบอินเทอร์เน็ตทีวี

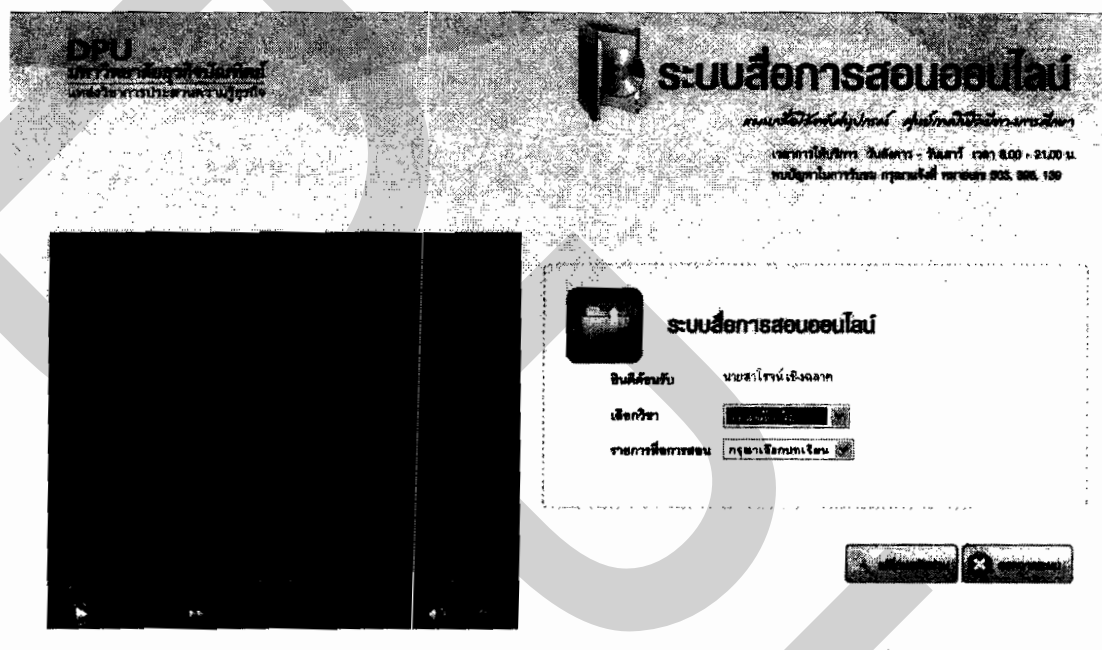
ระบบสื่อการสอนออนไลน์

ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักระบบสื่อการสอนออนไลน์ ดังภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 แสดงหน้าจอหลักระบบสื่อการสอนออนไลน์

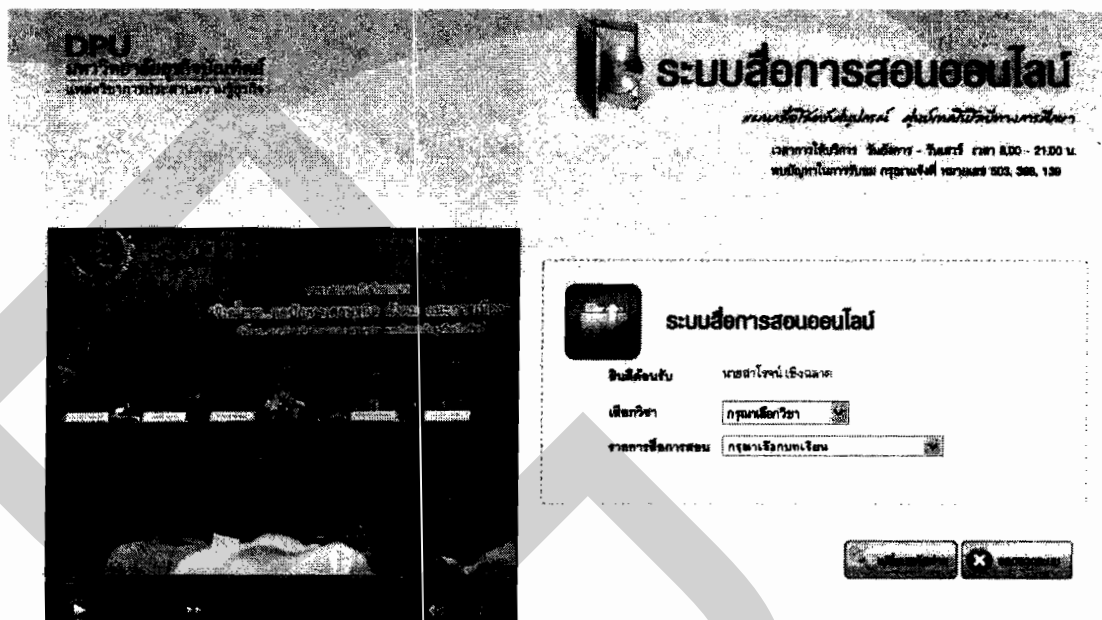
การใช้งานระบบสื่อการสอนออนไลน์ ผู้ใช้งานจะต้องทำการติดต่อขอใช้บริการที่แผนกสื่อโสตทัศนูปกรณ์ โดยการนำม้วนวีดิทัศน์ วีซีดี หรือ ดีวีดี มาแปลงสัญญาณภาพและเสียง และนำไฟล์เข้าเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นผู้ใช้งานจะได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้งาน เมื่อระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเข้าระบบแล้ว จะปรากฏหน้าหลักของผู้ใช้งาน โดยจะแสดงชื่อผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 แสดงหน้าหลักผู้ใช้งาน

ในการใช้งานระบบสื่อการสอนออนไลน์ จะจัดแบ่งวีดิทัศน์ตามวิชา ผู้ใช้จะต้องเลือกวิชาที่ต้องการ ดังภาพที่ 5.15

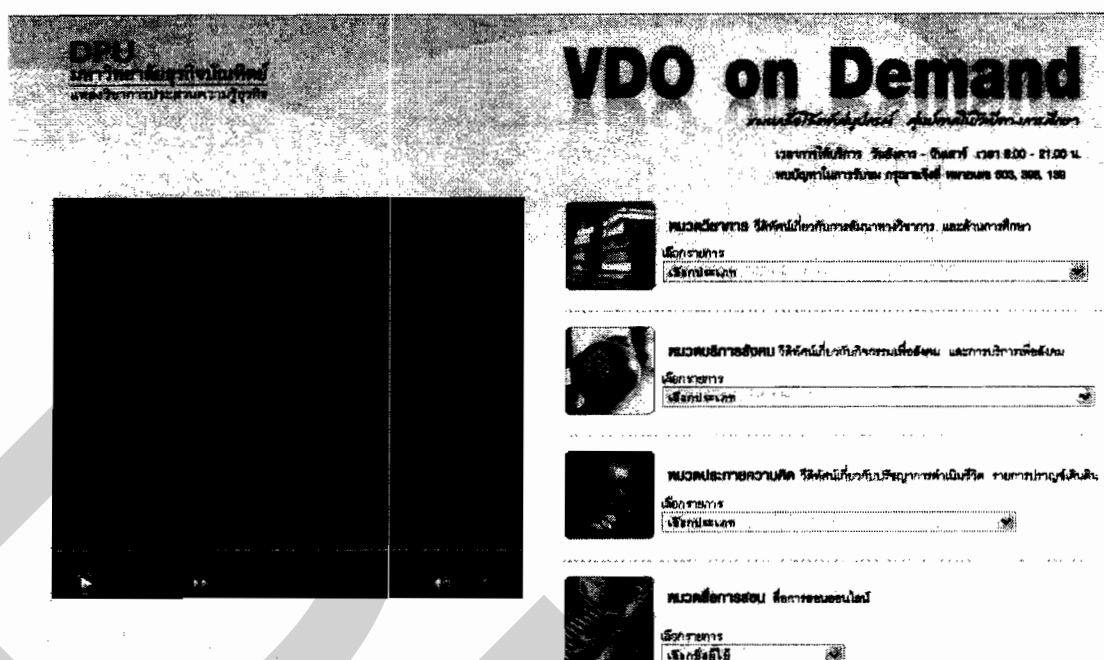
เมื่อผู้ใช้เลือกรายการสื่อการสอน วิดีทัศน์จะปรากฏใน หน้าต่าง Window media Player ทางด้านซ้ายมือ ดังภาพที่ 5.17



ภาพที่ 5.17 แสดงวิดีโอทัศน์

Video on Demand

ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลัก Video on Demand ดังภาพที่ 5.18

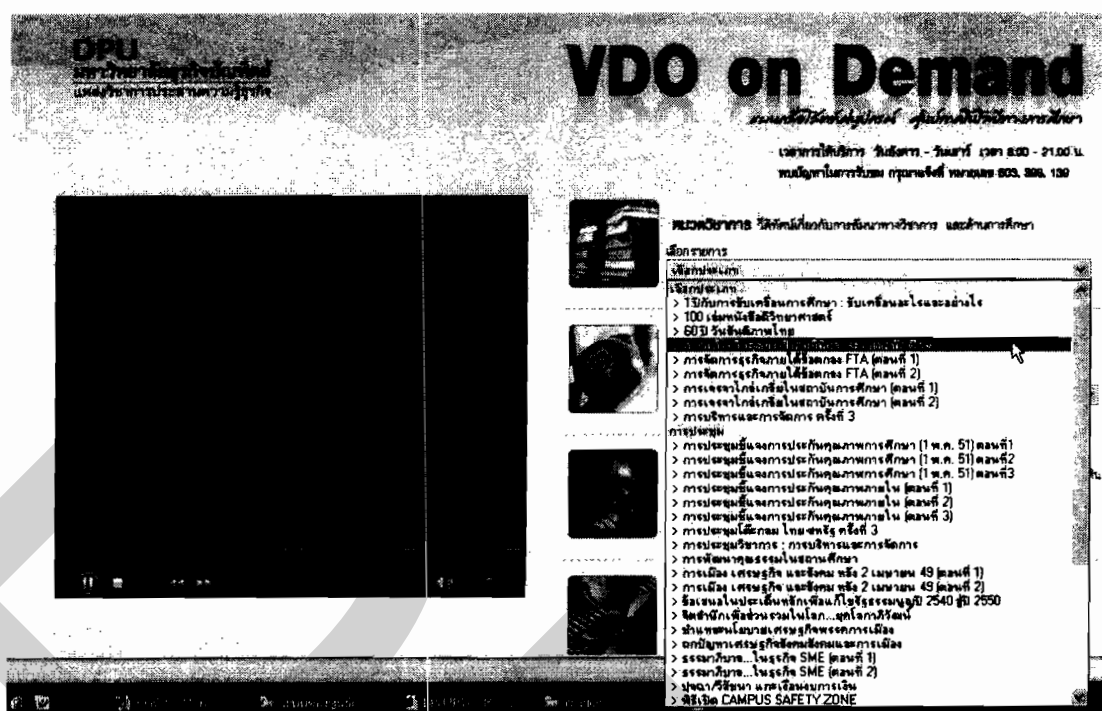


ภาพที่ 5.18 หน้าหลักระบบ Video on Demand

การแสดงผลวีดิทัศน์ในระบบจะแบ่งเป็นหมวด ได้แก่ หมวดวิชาการ หมวดบริการสังคม หมวดประกายความคิด และหมวดสื่อการสอน มีรายละเอียดต่อไปนี้

- หมวดวิชาการ ได้แก่ วีดิทัศน์เกี่ยวกับการประชุม สัมมนาวิชาการ และกิจกรรมด้านการศึกษา
- หมวดบริการสังคม ได้แก่ วีดิทัศน์เกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อสังคม และการบริการเพื่อสังคม
- หมวดประกายความคิด ได้แก่ วีดิทัศน์เกี่ยวกับปรัชญาการดำเนินชีวิต ด้านศาสนา รายการปรากฏการณ์และ
- หมวดสื่อการสอน ในหมวดนี้จะเชื่อมโยงไปยังระบบสื่อการสอนออนไลน์

การใช้งานระบบ Video on Demand ผู้ใช้สามารถเลือกรายการวีดิทัศน์ได้ตามหมวดวีดิทัศน์ที่ต้องการ ดังภาพที่ 5.19

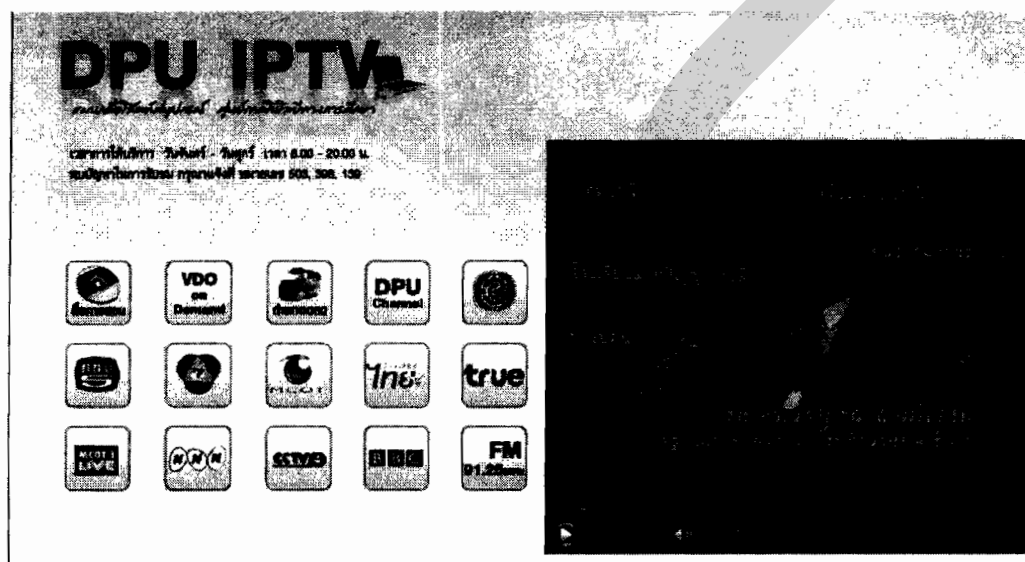


ภาพที่ 5.19 การเลือกวิถีทัศน์หมวดวิชาการ

การถ่ายทอดสด

การถ่ายทอดสดผู้ใช้งานจะสามารถรับชมได้เฉพาะช่วงเวลาที่มีรายการเท่านั้น ดังภาพที่

5.20



ภาพที่ 5.20 ช่องการถ่ายทอดสด

DPU Channel

DPU Channel คือ รายการแจ้งข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ดังภาพที่

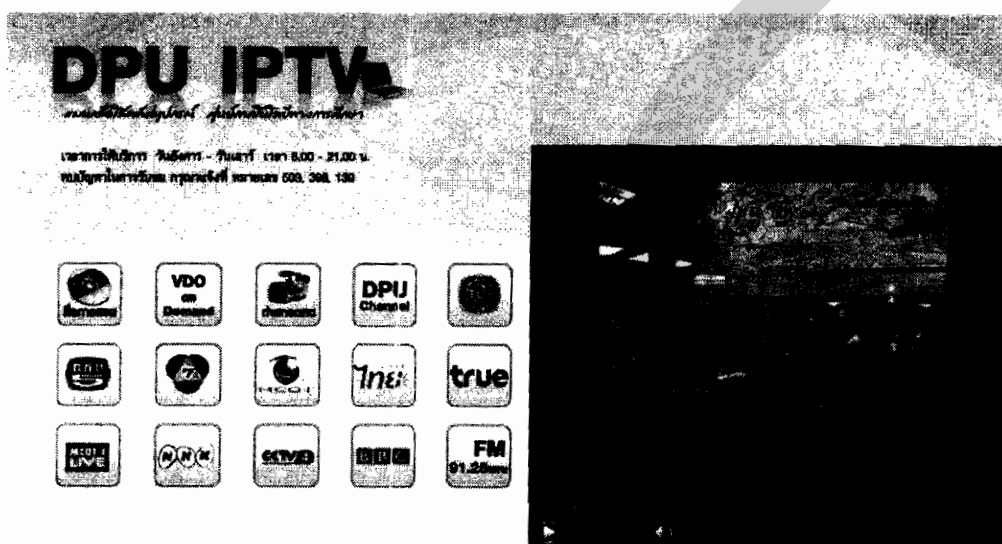
5.21



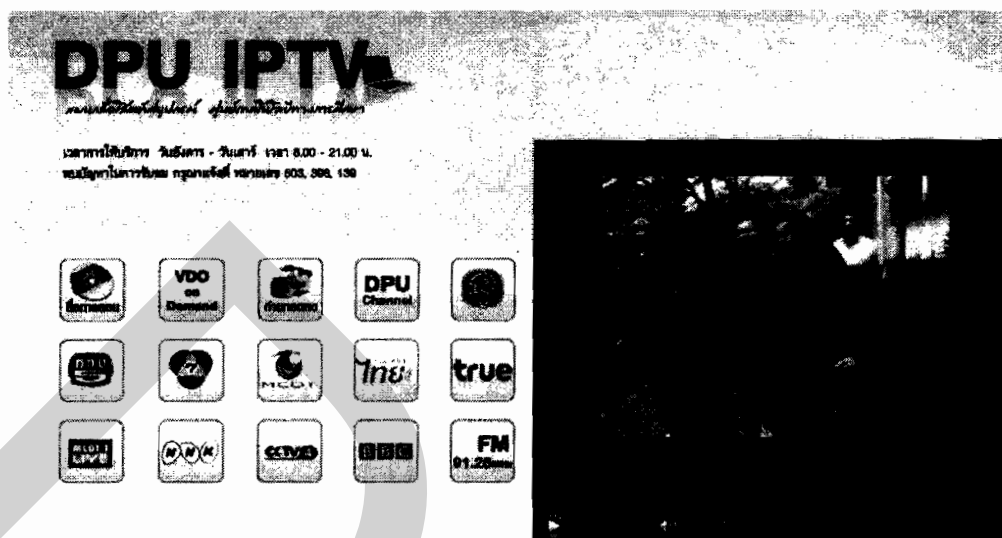
ภาพที่ 5.21 ช่อง DPU Channel

ฟรีทีวี

ในกรณีฟรีทีวีสามารถรับชมช่อง 3 5 7 9 และ ไทย PBS ดังภาพที่ 5.22



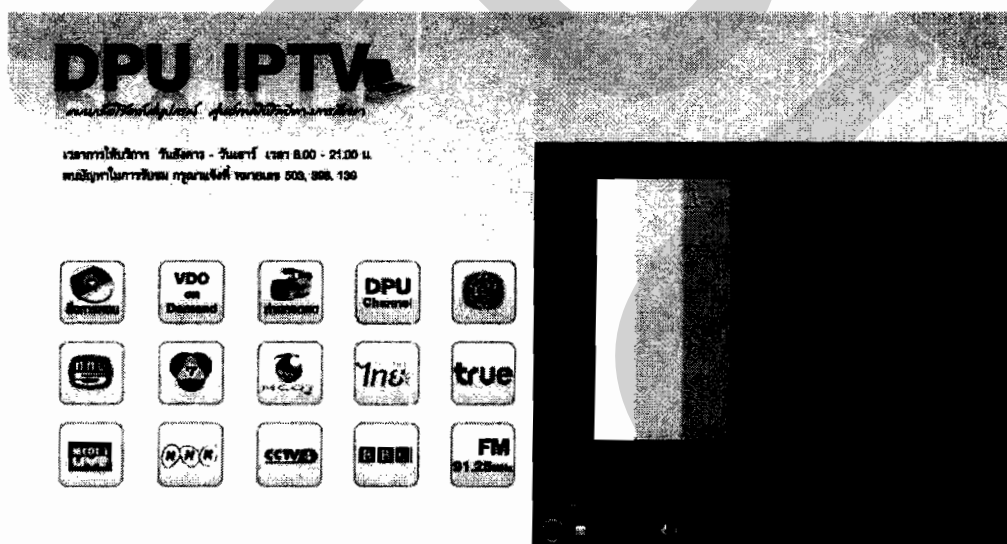
ภาพที่ 5.22 ช่องฟรีทีวี



ภาพที่ 5.23 ช่องสัญญาณดาวเทียมต่างประเทศ

วิทยุชุมชน FM 91.25

ในกรณีของวิทยุชุมชนสามารถรับฟังคลื่นความถี่ FM 91.25 ดังภาพที่ 5.24



ภาพที่ 5.24 ช่องวิทยุชุมชน FM91.25

5.2.2 การเรียกใช้งานจากห้องเรียน

หน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนมาตรฐาน จะมีไอคอนการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ ไอคอนระบบการแจ้งห้องเรียนมีปัญหา ไอคอนแนะนำการใช้งานห้องเรียนมาตรฐาน ไอคอนการขอใช้บริการ FM10-3 (แบบฟอร์มการให้บริการ โสตทัศนูปกรณ์ และโสตทัศนวัสดุ) ไอคอน IPTV และไอคอนการทดสอบความเร็วอินเทอร์เน็ต และยังแสดงให้ผู้ใช้บริการทราบว่าตอนนี้ผู้ใช้บริการอยู่ที่ห้องเรียนหมายเลขใด ดังภาพที่ 5.25



ภาพที่ 5.25 แสดงหน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

1. การเรียกใช้งานไอคอน IP TV บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนแล้ว เลือกปุ่ม IPTV ขึ้นมาใช้งาน จะปรากฏหน้าหลักของระบบ DPU IPTV ดังภาพที่ 5.26



ภาพที่ 5.26 แสดงหน้าจอหลักของระบบอินเทอร์เน็ตทีวี

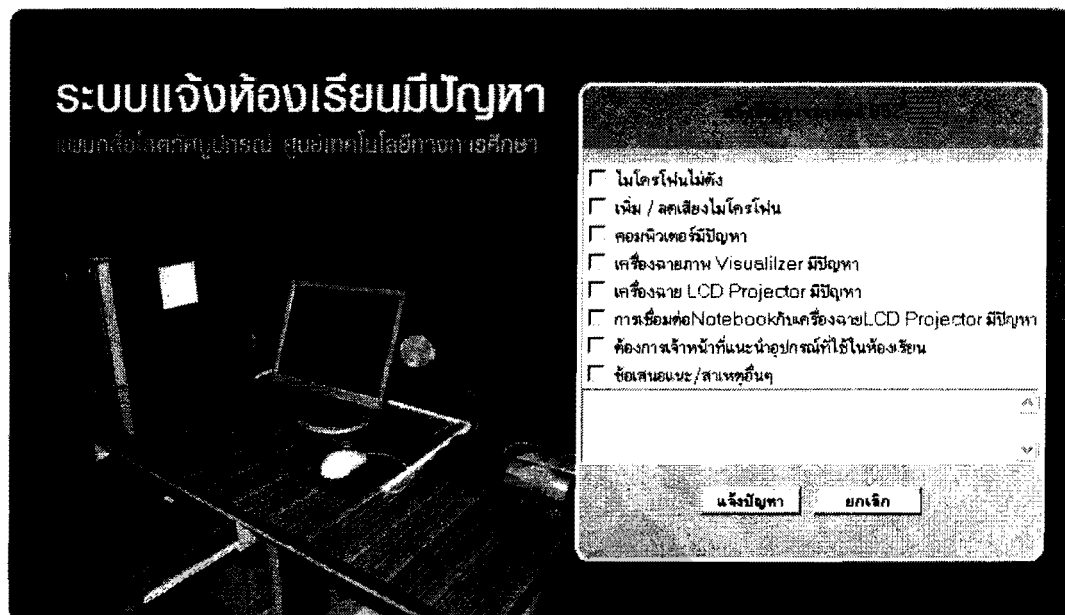
2. การใช้งานไอคอนการให้บริการอื่นๆ บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

บนหน้าจอหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน มีการให้บริการอื่นๆ นอกเหนือจาก อินเทอร์เน็ตทีวี เพื่อบริการระบบการให้บริการด้านสื่อการเรียนการสอนของ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ให้การเรียนการสอนในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการให้บริการอื่นๆ ดังต่อไปนี้

การแจ้งห้องเรียนมีปัญหา

ผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นขณะดำเนินการเรียนการสอนผ่านระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหา หลังจากนั้นจะมีเจ้าหน้าที่แผนกสื่อโสตทัศนูปกรณ์ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ไปดำเนินการแก้ไขปัญหาให้ท่านในห้องเรียน ปัญหาที่ผู้ใช้งานสามารถแจ้งผ่านระบบ ได้แก่ ไมโครโฟนไม่ดัง เพิ่ม/ลดเสียงไมโครโฟน คอมพิวเตอร์มีปัญหา เครื่องฉายภาพ Visualizer มีปัญหา เครื่องฉาย LCD Projector มีปัญหา การเชื่อมต่อ Notebook กับเครื่องฉาย LCD Projector มีปัญหา ต้องการเจ้าหน้าที่แนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องเรียน ข้อเสนอแนะ/สาเหตุอื่นๆ ดังภาพที่

5.27



หมายเหตุ : ระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหาเปิดให้บริการวันจันทร์ - วันเสาร์ เวลา 8.00 - 20.00 น.

ออกแบบและพัฒนาโดย ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
Copyright ©2007 Dhurakij Pundit University All rights reserved

ภาพที่ 5.27 ระบบแจ้งห้องเรียนมีปัญหา

แนะนำการใช้งานห้องเรียนมาตรฐาน

ผู้ใช้สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานห้องเรียนมาตรฐานของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (ภาพที่ 5.18) โดยนำเสนอเกี่ยวกับข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียน (ภาพที่ 5.29) ขั้นตอนการใช้งาน LCD Projector (ภาพที่ 5.30) คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ภายในห้องเรียนมาตรฐาน (ภาพที่ 5.31) วิดีทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน (ภาพที่ 5.32)

ห้องเรียนมาตรฐาน Standard of Classrooms

DPU
มหาวิทยาลัยปทุมธานี

ข้อมูลสำหรับ

- ▶ อาจารย์และบุคลากร
- ▶ นักศึกษา ปวช./ปวส.
- ▶ บุคลากรทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับ

- ▶ ห้องเรียนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว
- ▶ แผนการเรียนการสอน
- ▶ ชุดสื่อฯ
- ▶ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ▶ การติดตั้งอุปกรณ์ฯ

Quick Links

- ▶ ดาวน์โหลด MS PowerPoint Template
- ▶ รายละเอียดโปรแกรม PM10-3
- ▶ โปรแกรมกราฟิกต่างๆ
- ▶ ภาพประกอบเนื้อหา
- ▶ เสียงบรรยายเสียง
- ▶ คู่มือการใช้ระบบงาน e-Learning
- ▶ ใบรับรองผลงานวิจัย
- ▶ E-Book Documents
- ▶ อื่นๆ
- ▶ บทความเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ในยุคดิจิทัล
- ▶ บทสัมภาษณ์นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ
- ▶ เรื่องการฝึกอาชีพ - วิจัยด้านฯ

หน้าหลัก > ห้องเรียนมาตรฐาน

จากคุณและนางรุ่ง ตัญญาธิการเรียนมาตรฐาน

- ตารางข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนมาตรฐาน
- ขั้นตอนการใช้ LCD PROJECTOR
- คู่มือการใช้อุปกรณ์ภายในห้องเรียนมาตรฐาน
- วิดีทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน

ห้องเรียนต้นแบบ

เป็นห้องเรียนที่มีการติดตั้งสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ คือ ติดตั้งเครื่องฉาย LCD PROJECTOR , VISUALIZER และเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องเรียนเพื่อทดลองใช้ในการเรียนการสอนแทนโสตทัศนูปกรณ์เก่าคือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ(OVERHEAD) ในเบื้องต้นได้ทดสอบติดตั้งจนครบดังกล่าวจำนวน 10 ห้อง คือห้อง 223, 331, 421, 541, 7301, 7303, 851, 3102, 3103 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2545

ต่อมาวันที่ 1 สิงหาคม 2546 แยกแยะโสตทัศนูปกรณ์ได้รับมอบหมายให้ดูแลห้องเรียนทั้งหมดของมหาวิทยาลัย จำนวน 151 ห้อง และได้วางแผนพัฒนาจากห้องเรียนต้นแบบ มาเป็น ห้องเรียนมาตรฐาน จนถึงปัจจุบัน

Copyright © 2005 Dhurakij Pundit University All rights reserved

ภาพที่ 5.28 แนะนำการใช้งานห้องเรียนมาตรฐาน

DPU

มหาวิทยาลัยบูรพา
Center for Educational Technology

ห้องเรียนมาตรฐาน

Standard of Classrooms

หน้าหลัก > ห้องเรียนมาตรฐาน

งานดูแลและบำรุงรักษาห้องเรียนมาตรฐาน

- ตารางข้อมูลสเปกที่สรุปกลุ่มประจำห้องเรียนมาตรฐาน
- ขั้นตอนการใช้ LCD PROJECTOR
- คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ในห้องเรียนมาตรฐาน
- วิดีทัศน์แนะนำการใช้อุปกรณ์ในห้องเรียนมาตรฐาน

ตารางข้อมูลสเปกที่สรุปกลุ่มประจำห้องเรียนมาตรฐาน

อาคาร : | 2| 3| 4| 5| 7| 8| 10| 12

อาคาร 1

ROOM	LCD	COMPUTER	VISUAL
111	VERTEX	WINDOW XP	-
121	VERTEX	WINDOW XP	-
122	PANASONIC	-	VERTEX
123	PANASONIC	WINDOW XP	-
124	PANASONIC	WINDOW XP	-
125	NEC	-	-
126	NEC	-	-
127	PANASONIC	-	-
131	VERTEX	WINDOW XP	VERTEX
132	VERTEX	WINDOW XP	-
133	VERTEX	WINDOW XP	-
141	VERTEX	WINDOW XP	-
142	VERTEX	WINDOW XP	-
143	VERTEX	WINDOW XP	-
144	VERTEX	WINDOW XP	-
145	VERTEX	WINDOW XP	JVC
153	VERTEX	WINDOW XP	-
154	VERTEX	WINDOW XP	-
155	VERTEX	WINDOW XP	-
156	NEC	-	-

ภาพที่ 5.29 ตารางข้อมูลสถิติสนุปรกรณ์ประจำห้องเรียน

DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY



DPU

มหาวิทยาลัยธบุรีกิจบัณฑิตย์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

ข้อมูลสำหรับ

- ▶ อาจารย์และบุคลากร
- ▶ นักศึกษาปริญญาตรี
- ▶ บุคลากรทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับ

- ▶ คู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอน
- ▶ แผนการเรียนการสอน
- ▶ หลักสูตร
- ▶ การประเมินผลสัมฤทธิ์
- ▶ แผนการเรียน
- ▶ การวัดผลสัมฤทธิ์

Quick Links

- ▶ ดาวน์โหลด MS PowerPoint Template
- ▶ ดาวน์โหลดใบแจ้งหนี้ PM10-3
- ▶ ดาวน์โหลดใบแจ้งหนี้
- ▶ คู่มือการใช้ระบบ e-Learning
- ▶ คู่มือการใช้งานระบบ
- ▶ VDO On Demand
- ▶ ติดต่อ
- ▶ ตารางเรียนการสอนรายปี และ รายภาคเรียน
- ▶ การเรียนการสอนรายปี รายภาคเรียน
- ▶ ระบบงานอื่นๆ - ติดต่อ

จำนวน 120 

ห้องเรียนมาตรฐาน

Standard of Classrooms

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา Center for Educational Technology

หน้าหลัก > ห้องเรียนมาตรฐาน

งานดูแลและบำรุงรักษาห้องเรียนมาตรฐาน

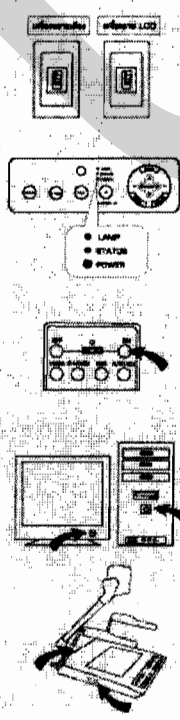


- ตารางข้อมูลสัปดาห์ที่ศูนย์บริการประจำห้องเรียนมาตรฐาน
- ขั้นตอนการใช้ LCD PROJECTOR
- คู่มือการใช้อุปกรณ์ภายในห้องเรียนมาตรฐาน
- วิธีใช้และแนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน

ขั้นตอนการใช้ LCD PROJECTOR
Projector รุ่น : VT660 | XD410 | PT-LB10N | PT-L785E | VPL-CX11 | EP719H | EP780

ขั้นตอนการใช้

เครื่องฉาย LCD PROJECTOR NEC รุ่น VT 660



1. กด SWITCH BREAKER ของเครื่องฉายเป็นเปิด SWITCH BREAKER เครื่องฉาย LCD PROJECTOR (พิกัดข้างห้อง)
2. ไฟแสดงสถานะของเครื่อง LCD PROJECTOR จะสว่างเป็น (สีเขียว)
3. เปิดเครื่องโดยการกดปุ่ม ON ที่รีโมทห่างไว้ประมาณ 2 วินาที ไฟแสดงสถานะของเครื่องจะเป็นไฟกระพริบ (สีเขียว) รอสักครู่จะมีแสงของเครื่องฉาย LCD PROJECTOR ฉายมาที่จอ ไฟแสดงสถานะ (สีเขียว) จะหยุดกระพริบ
4. เปิดระบบให้คอมพิวเตอร์ผ่านสายต่อเชื่อมการฉาย คือ
 - เครื่อง PC COMPUTER กด SWITCH ON-OFF ที่ตัวเครื่องและที่จอ MONITOR รอประมาณ 5 -10 วินาที จะมีภาพปรากฏขึ้นที่จอ MONITOR

* เครื่องฉายภาพสามมิติ VISUALIZER โดยเปิด SWITCH ด้านล่างหรือด้านบนเครื่อง ซึ่งแต่ละยี่ห้อจะมีตำแหน่งของ SWITCH ที่แตกต่างกัน

ภาพที่ 5.30 ขั้นตอนการใช้ LCD Projector



ภาพที่ 5.31 คู่มือการใช้ห้องเรียน

DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY



DPU

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จุฬาลงคร๑ม

ข้อมูลสำหรับ

- ▶ อาจารย์และบุคลากร
- ▶ นักศึกษาปริญญาตรี
- ▶ บุคลากรทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับ

- ▶ การสมัครขอใบโอนหน่วยกิต
- ▶ การขอใบเทียบโอน
- ▶ หลักสูตร
- ▶ ค่าธรรมเนียมการเรียน
- ▶ สถานที่เรียน
- ▶ บริการช่วยเหลือ

Quick Links

- ▶ ดาวน์โหลด MP CourseFind Template
- ▶ ดาวน์โหลดแบบฟอร์ม FM10-3
- ▶ ดาวน์โหลดใบแจ้งหนี้
- ▶ ดาวน์โหลดเอกสาร
- ▶ ดาวน์โหลดใบ
- ▶ คู่มือการใช้ระบบงานในระบบ
- ▶ ใบแจ้งยอดเงินอุดหนุน
- ▶ E-Learning Performance
- ▶ ข่าวสาร
- ▶ รายงานผลการปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐
- ▶ รายงานการดำเนินงานโครงการพิเศษ
- ▶ รายงานผลการดำเนินงานประจำปี

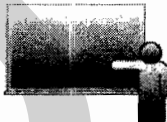
ห้องเรียนมาตรฐาน

Standard of Classrooms

ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา Center for Educational Technology

หน้าหลัก > ห้องเรียนมาตรฐาน > วิดีทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน

งานดูแลและพัฒนาห้องเรียนมาตรฐาน



- ตารางข้อมูล โสตทัศนูปกรณ์ประจำห้องเรียนมาตรฐาน
- ขั้นตอนการใช้ LCD PROJECTOR
- คู่มือการใช้อุปกรณ์ภายในห้องเรียนมาตรฐาน
- วีดิทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน



วีดิทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน

ภาพที่ 5.32 วิดีทัศน์แนะนำการใช้ห้องเรียนมาตรฐาน

การขอใช้บริการ FM10-3 (แบบฟอร์มการให้บริการโสตทัศนูปกรณ์ และโสตทัศนวัสดุ)

ระบบการขอใช้บริการ FM10-3 หรือ แบบฟอร์มการให้บริการโสตทัศนูปกรณ์ และโสตทัศนวัสดุ สามารถขอใช้บริการอื่นๆ ของแผนกสื่อโสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ งานบริการติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์ งานบริการสำเนาวัสดุภาพและเสียง งานบริการผลิตวีดิทัศน์ บันทึกลำเสียง งานบริการยืม-คืนสื่อและโสตทัศนวัสดุ ผู้ใช้จะต้องทำการระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้บริการ ดังภาพที่ 5.33 และภาพที่ 5.34 ตามลำดับ

DPU
มหาวิทยาลัยสุรกิจบัณฑิต
แหล่งวิชาการประสานความร่วมมือ



ระบบการขอใช้บริการ
FM 10-3
แผนกสื่อโสตทัศนูปกรณ์ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

ชื่อผู้ใช้
รหัสผ่าน

Login Reset

- หมายเหตุ :
- สำหรับอาจารย์และบุคลากร กรุณาคลิกที่นี่ เพื่อวิธีการเข้าใช้งานระบบ
 - สำหรับอาจารย์พิเศษที่ยังไม่เคยสมัครใช้งาน กรุณาคลิกที่นี่ เพื่อสมัครสมาชิกก่อน

ออกแบบและพัฒนาโดย ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุรกิจบัณฑิต
Copyright © 2007 Dhurakij Pundit University All right reserved

ภาพที่ 5.33 หน้าลงชื่อเข้าใช้บริการ ระบบการขอใช้บริการ FM10-3

DPU
 มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์
 แหล่งวิชาการในระดับนานาชาติ

ระบบการขอใช้บริการ
FM 10-3
 แบบฟอร์มขอใช้บริการ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา


งานบริการติดต่อ
โทรศัพท์มือถือ


งานบริการสำเนา
วิทยุภาพและเสียง


งานบริการผลิต
วีซีดี วีทีบี วีทีเอช


งานบริการรับ-ส่งสื่อ
และไฟล์ทางเน็ต


แม่ข่ายออนไลน์


ออกจากระบบ

 **ข้อมูลผู้ให้บริการ**

ชื่อ - นามสกุล
 นาย สาริณ เสงฆะลา
 สังกัดคณะ/สถาบัน/สำนัก/ศูนย์
 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
 มือถือ

รหัสประจำตัว
 430801
 ภาควิชา/แผนก
 เภสัชศาสตร์

☐ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ *
☒ อื่นๆ โปรดระบุ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
 เบอร์โทรศัพท์ภายใน
 e-mail

 **ลักษณะการให้บริการ**

☒ การสอน ☐ ประชุม ☐ อบรม/สัมมนา ☐ อื่นๆ
 ชื่องาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบคือ

 **งานบริการผลิตสื่อทางการศึกษา**

 **งานบริการผลิตสื่อทางการศึกษา**

☐ เครื่องฉายภาพแอลซีดี (LCD PROJECTOR) 1 เครื่อง
☐ วิทยุภาพและเสียง (VISUAL PRESENTER) 1 เครื่อง
☐ NOTE BOOK 1 เครื่อง
☐ เครื่องเล่น DVD/VCD 1 เครื่อง
☐ แผนภาพการใช้รูปกราฟ

☐ เครื่องรับโทรทัศน์ (TELEVISION) 1 เครื่อง
☐ เครื่องเล่นเทปวีซีดี (VIDEO TAPE PLAYER) 1 เครื่อง
☐ เครื่องฉายสไลด์ (SLIDE PROJECTOR) 1 เครื่อง
☐ ติดตั้งระบบสื่อสารออนไลน์
☐ อื่นๆ โปรดระบุ

รายละเอียดของงาน
 วันที่ต้องการใช้
 เวลา
 ห้อง
 อาคาร
 สถานที่

* กรอกเฉพาะกรณีขอใช้บริการจากมหาวิทยาลัย

ลงชื่อ นาย สาริณ เสงฆะลา ผู้ขอใช้บริการ ลงชื่อ เจ้าหน้าที่ วันที่ 21 พ.ค. 2551

หมายเหตุ
 1. กรุณากรอกหมายเลขโทรศัพท์มือถือ เพื่อความสะดวกในการติดต่อและแจ้งผลการขอใช้บริการ ผ่านระบบ SMS
 2. กรุณายืนยันขอใช้บริการล่วงหน้าก่อน 3 วัน วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ให้ยืนยันติดต่อกลับได้ไม่เกิน 3 วัน

ยืนยันขอใช้บริการ

✗ ยกเลิก

ภาพที่ 5.34 การขอใช้บริการ FM10-3

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี กรณีศึกษา : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ เป็นการศึกษาถึงวิธีการบริหารจัดการเกี่ยวกับการนำทรัพยากรที่มีอยู่ภายในองค์กรมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด นั่นคือ ระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ทุกที่ภายในองค์กร โดยนำมาประยุกต์ใช้กับงานให้บริการสื่อสตรีมมิง ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งแต่เดิมมีรูปแบบในการให้บริการเป็นแบบอนาล็อกมาพัฒนาระบบการให้บริการที่เป็นระบบดิจิทัล มีการบริหารจัดการการให้บริการที่ตอบสนองได้ทุกพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย โดยมีการแบ่งการให้บริการคือ อินเทอร์เน็ตทีวี คือการให้บริการรับชมฟรีทีวีช่อง 3 5 7 9 ไทย PBS MCOT1 NHK BBC CCTV4 การให้บริการถ่ายทอดสดการประชุมสัมมนาต่างๆ และระบบ Video on Demand เป็นการให้บริการรับชมรายการที่มีคุณค่าย้อนหลัง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่ภายในองค์กรมาประยุกต์ใช้งาน คือ ระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบการให้บริการโดยอาศัยโปรแกรม Window 2003 เป็นตัวให้บริการ และ Window Media Services เป็นตัวบริหารจัดการใช้งาน

ระบบที่พัฒนามีการออกแบบหน้าเว็บเพจให้มีความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ขอใช้บริการ การให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีมีการออกแบบหน้าเว็บเพจเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การออกแบบหน้าจอของผู้ดูแลระบบ คือ การจัดการระบบ DPU IPTV และการจัดการระบบ Video on Demand การออกแบบหน้าจอของผู้ใช้งานทั่วไป จะมีการแบ่งการรับชมออกเป็น DPU IPTV Video on Demand และระบบสื่อการสอนออนไลน์ ผลการจัดทำหน้าเว็บเพจเพื่อเผยแพร่ข้อมูลการพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ระบบสามารถให้บริการแก่กลุ่มเป้าหมายได้ครบทุกพื้นที่ทั่วมหาวิทยาลัย จำนวน 12 อาคาร และห้องเรียน 194 ห้อง
2. ระบบสามารถให้บริการรับชมรายการย้อนหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ระบบการให้บริการระบบสื่อการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

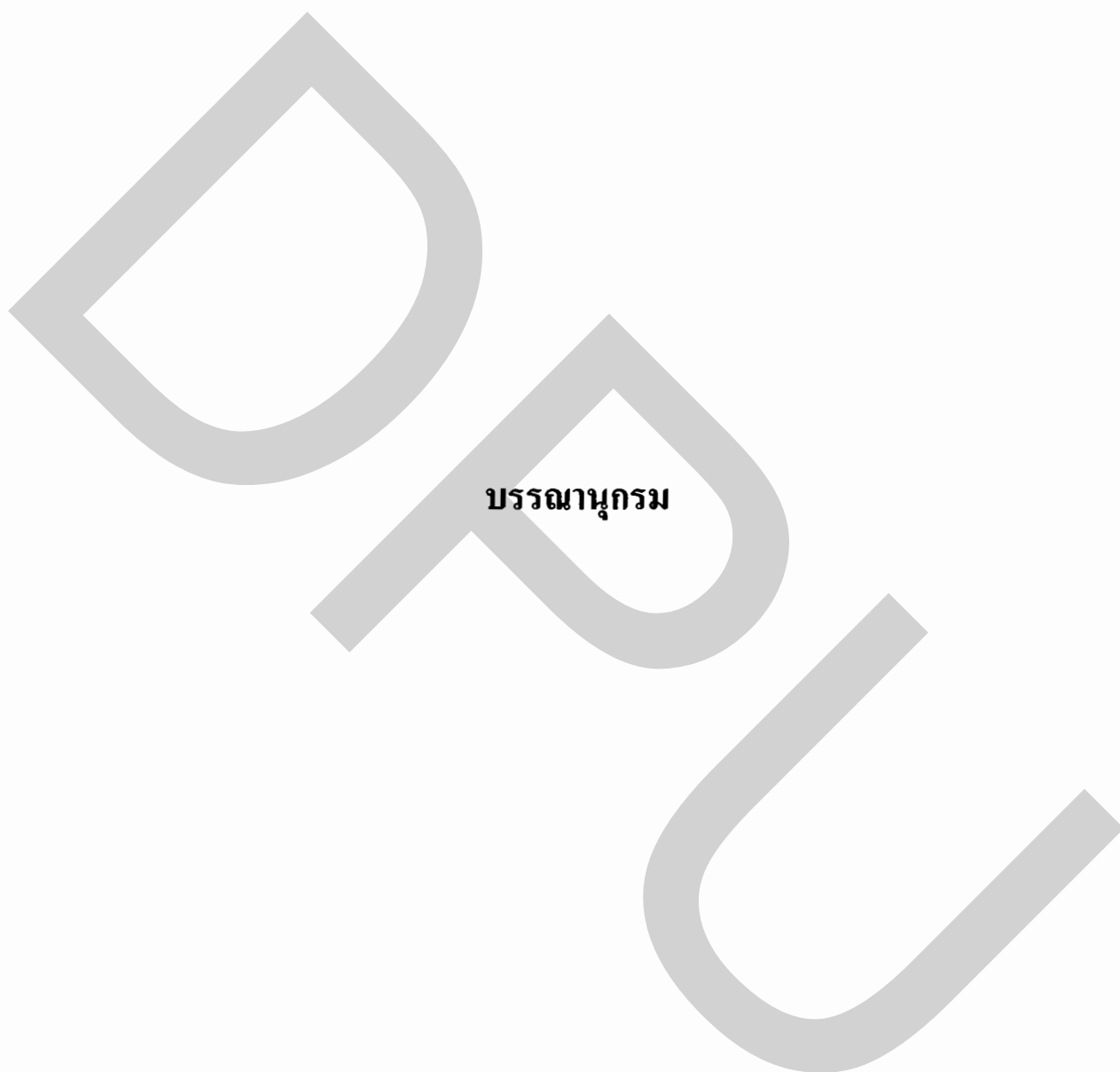
4. ระบบสามารถที่จะนำไปเชื่อมต่อการให้บริการด้านอื่นๆ ของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาได้

6.2 อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีที่ถูกพัฒนาขึ้นมา ผู้ใช้งานสามารถเข้าชมได้ทุกสถานที่ภายในมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตจากการเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กรผ่านทางหน้าเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น Internet Explorer การประมวลผลข้อมูลของระบบจะเป็นลักษณะ web-based ซึ่งมีการติดต่อสื่อสารข้อมูลถึงกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องผ่านทางเว็บเพจ โดยใช้โปรโตคอลแบบ HTTP เพื่อจะติดต่อขอใช้บริการไปยังเครื่องแม่ข่ายทางเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะทำให้ระบบให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตทีวีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรด้านสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตทีวีที่จัดทำขึ้นในการทำวิจัยครั้งนี้ สามารถที่จะพัฒนาระบบการให้บริการอื่นทางด้านอินเทอร์เน็ตโปรโตคอลอื่นๆ ได้อีกมากมาย ระบบที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการด้านสื่อการเรียนการสอน เช่น ระบบการนิเทศการสอนผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งสามารถที่จะนำมาบริหารจัดการให้อยู่ในจุดเดียวได้



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

หนังสือ

กิดานันท์ มลิทอง (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์

อรพินท์ อัสรางชัย. (2540). ระบบ VDO on Demand. สาร Nectech, ปีที่4 ฉบับที่6, 68.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ชุดิเดช บุญโกสุมภ์ (2550). วัฒนาการโทรทัศน์ในประเทศไทย กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี.

สืบค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2551, จาก

<http://www.adslthailand.com/forum/viewtopic.php?t=65190>

ปิยมาศ ศิริวัฒน์ (2550). สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media). สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2551, จาก

<http://itzone-piyamas.northbkk.ac.th>

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551). งานวิจัยต่างประเทศ. สืบค้นเมื่อ 30 เมษายน 2551, จาก

<http://www.drpaition.com/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=printpage&artid=28>

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547). Multicast Network TV. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2551, จาก

<http://tv.ku.ac.th/index.php>

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ (2551). เกี่ยวกับมหาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2551, จาก

<http://www.dpu.ac.th>

มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2551). งานบริการนักศึกษา. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2551, จาก

<http://www.ru.ac.th/services/mainService.html>

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2551). Service. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม

2551, จาก <http://itsc.cmu.ac.th/>

สำนักคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล (2550). MUCC Newsletter. สืบค้นเมื่อ

4 มีนาคม 2551, จาก <http://www.cc.mahidol.ac.th/newsletter/>

สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2551). Video on Demand วิดีทัศน์

ตามประสงค์. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2551, จาก <http://cemt.swu.ac.th/vod/vod.htm>

สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2551). สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2551,

จาก www.stou.ac.th/thai/offices/oet/

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. โครงการทดสอบทางด่วนสารสนเทศ

Thailand Information Superhighway Testbed Project. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2551, จาก

<http://ntl.nectec.or.th/ish/overview/Brochure.htm>

เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ (2549). IP TV . สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2551, จาก

<http://www.precadet26.org/msgboard/MsgView.php?page=59&msgid=30288&nr=1>

ภาษาต่างประเทศ

DISSERTATIONS

Andreson, L.W. and Krathwohl, D.R. (editors) 2001. **A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York : Longman.

Bannan, Brenda, Milheim, P. William. 1997. **Existing Web-Based Instruction Course and Their design. Web-Based Instruction**. New Jersey: Educational Technology Publication, Inc.

E. Mikoczy, D. Sivchenko, V. Rakocevic (2007). **IMS based IPTV services - Architecture and Implementation**. ACM Mobimedia 2007

McConnell, D. (2000) **Implementing Computer Supported Cooperative Learning**. London : Kogan Page Limited.

Scardamalia, M. (1999) **Engaging Student In a knowledge Society**. Paper Presented at the Biannual Conference on the European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI). Gothenburg, August 24-28, 1999.

Shin, Ching-Chun. (1998). **Relationships Among Students, Motivation, learning styles, learning strategies, patterns of learning, achievement: a formative evaluation of**

distance education via web-base courses. Doctoral Dissertation, The Iowa State University. Dissertation Abstracts International. 59-11 A:AAI9911641.

ELECTRONIC SOURCES

Chris Dziadul (2008).Salad days. Retrieved March 16, 2008, from

<http://www.broadbandtvnews.com/?p=4685>

Hazel Butters (2008).Internet TV: Communicating in the 21st Century. Retrieved March 16, 2008,

from **<http://www.iptv-industry.com/ar/19d.htm>**

Norman Dale, Carter. (Aug 2000). Using the Internet as an educational tool in geography courses.

CALIFORNAI STATE UNIVERSITY, FULLERTON. Retrieved March 20, 2008,

from **<http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p1398784>**

The Economic Times (2006). What is IP television?. Retrieved March 17, 2008, from

<http://economictimes.indiatimes.com/articleshow/msid-589392,prtpage-1.cms>

Wikipedia The Free Encyclopedia (2008). IPTV. Retrieved March 15, 2008, from

<http://en.wikipedia.org/wiki/IPTV>

Ying-Chi, Chen. (2000). The Construction of the learning environment connecting human

cognition to the World Wide Web (the global brain). THE UNIVERSITY OF

NEBRASKA - LINCOLN. Ph.D. Retrieved March 20, 2008, from

<http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962055>

ประวัติผู้เขียน**ชื่อ-นามสกุล**

นายสาโรจน์ เจริญลาด

ประวัติการศึกษา

สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เลขที่ 110/1-4 ถนนประชาชื่น เขตหลักสี่

กรุงเทพ 10210

ประสบการณ์ทำงาน

ออกแบบระบบโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนมาตรฐาน

ออกแบบระบบสตูดิโอ และห้องตัดต่อวีดิทัศน์

ทุนการศึกษา

ทุนการศึกษาจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์