รายงานการวิจัย

เรื่อง

ระบบรวบรวมผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

The Collection system of Computer Animation Student's Seminar for Learning Center

โดย

ภาสกร ปาละกูล
สุภัทรา สุวรรณหงษ์

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUEK UNIVERSITY

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2554

รายงานการวิจัย

เรื่อง

ระบบรวบรวมผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

The Collection system of Computer Animation Student's Seminar for Learning Center

โดย

ภาสกร ปาละกูล

สุภัทรา สุวรรณหงษ์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2554

ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ 2556

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY

ชื่อโครงการวิจัย	ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
ชื่อผู้วิจัย	นายภาสกร ปาละกูล และนางสาวสุภัทรา สุวรรณหงษ์
ปีที่ทำการวิจัย	2554

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอพพลิเคชันด้วยภาษา C# และเทคโนโลยี ASP.NET โดยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการสืบค้นข้อมูลวิดีโอผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันได้

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการยอมรับระบบโดยกลุ่มตัวอย่างและทำการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 45 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ส่วนกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ : สัมมนา, เว็บแอบพลิเคชัน, คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน

Research Title : The Collection system of Computer Animation Student's Seminar for Learning Center

Researcher : Mr. Phasakorn Palakul and Miss Supattra Suwannahong

Year : 2011

Abstract

The objective of the Collection system of Computer Animation Student’s Seminar for Learning Center was to develop the web-based application by using C# and ASP .NET Technology , user could use via internet for search the student’s seminar video.

The system was proved by acception test and satisfaction of the system was evaluated by 6 experts and 45 general user by questionnaire. The evaluation result from the questionnaire completed by the experts yielded was at a very good level, the mean is 4.52 with standard deviation is 0.60. The evaluation result from the questionnaire completed by the general users yielded was at a very good level, the mean is 4.51 with standard deviation is 0.52. The result indicated that the level of complacence of this system was at very good level.

Keywords : Seminar, Web Application, Computer Animation

RAJAPRUK UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนา วิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ทั้งทางด้านคำแนะนำความรู้ และการประสานงานเพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี และด้วยความอนุเคราะห์ของนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่สนับสนุนการทำวิจัย และบุคลากรของวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในทำการวิจัยในครั้งนี้

ภาสกร ปาละกูล
สุภัทรา สุวรรณหงษ์

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 คำจำกัดความคำศัพท์เฉพาะ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การสัมมนา (Seminar)	4
2.2 มัลติมีเดีย (Multimedia)	6
2.3 สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)	8
2.4 สถาปัตยกรรม .NET Framework และเทคโนโลยี ASP.NET	13
2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server	16
2.6 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์	17
2.7 การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์	20
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ (System Requirement)	23
3.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)	25
3.3 การออกแบบระบบ (System Design)	26
3.4 การพัฒนาระบบ (System Development)	42
3.5 การทดสอบระบบ (System Test)	43
3.6 การติดตั้งระบบและการประเมินผล (Deployment and Evaluation)	44

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการพัฒนาระบบ 48

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ 60

บทที่ 5. สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ 70

5.2 อภิปรายผล 71

5.3 ปัญหาและอุปสรรค 72

5.4 ข้อเสนอแนะ 72

บรรณานุกรม 73

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความพึงพอใจของระบบ

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	ความแตกต่างระหว่างการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดไฟล์	11
3-1	Use-Case Description: Login	27
3-2	Use-Case Description: Video Viewer	28
3-3	Use-Case Description: Video Comment	29
3-4	Use-Case Description: Video Management	29
3-5	Use-Case Description: Video Profile	30
3-6	Use-Case Description: System Management	31
3-7	Use-Case Description: User Management	32
3-8	Use-Case Description: Video Lecturer	32
3-9	พจนานุกรมข้อมูลบุคคล (Person)	39
3-10	พจนานุกรมข้อมูลสาขา (Department)	40
3-11	พจนานุกรมข้อมูลวีดีโอภาพ (Video)	40
3-12	พจนานุกรมข้อมูลกลุ่มวีดีโอภาพ (Video Group)	41
3-13	พจนานุกรมข้อมูลประเภทวีดีโอ (Video Type	41
3-14	พจนานุกรมข้อมูลสถิติ (Statistic)	41
3-15	พจนานุกรมข้อมูลระบบ (System Config)	41
3-16	พจนานุกรมข้อมูลความคิดเห็น (Video Comment)	42
3-17	พจนานุกรมข้อมูลผู้บรรยาย (Video Lecturer)	42
3-18	เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจ	46
3-19	เกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูล	46
4-1	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ	61
4-2	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ	62
4-3	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ	63
4-4	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	64
4-5	สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ	65
4-6	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ระบบ	65

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-7	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ	66
4-8	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ	67
4-9	ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	68
4-10	สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งานทั่วไป	69

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	กระบวนการส่งข้อมูลแบบสตรีมมิ่ง	10
2-2	สถาปัตยกรรม .NET Framework	14
2-3	การทำงานของ Active Server Page	15
2-4	The Software Life Cycle	18
2-5	The Water Fall Model (with iteration)	20
2-6	การทดสอบระบบงานจากล่างขึ้นบน (Bottom-up approach)	21
3-1	แผนผังระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้	24
3-2	Use Case Diagram ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้	27
3-3	Sequence Diagram ของ Login	33
3-4	Sequence Diagram ของ Video Viewer	34
3-5	Sequence Diagram ของ Video Comment	35
3-6	Sequence Diagram ของ Video Management	35
3-7	Sequence Diagram ของ Video Profile	36
3-8	Sequence Diagram ของ System Management	36
3-9	Sequence Diagram ของ User Management	37
3-10	Sequence Diagram ของ User Management	37
3-11	Class Diagram ของระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้	38
4-1	หน้าจอการเข้าใช้งานระบบ	48
4-2	หน้าจอการลงทะเบียนเพื่อรับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ	49
4-3	หน้าจอหลักในการเข้าใช้งานระบบ	50
4-4	หน้าจอข้อมูลส่วนตัว (Personal Profile)	51
4-5	หน้าจอแสดงวิดีโอ (Video Watching)	52
4-6	หน้าจอจัดการระบบ (Admin)	53
4-7	หน้าจอจัดการรายการวิดีโอ (Video Management)	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-8	หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวิดีโอ (Video Info)	55
4-9	หน้าจอจัดการผู้ใช้งาน (User Management)	56
4-10	หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Info)	57
4-11	หน้าจอจัดการข้อมูลคณะ/หน่วยงาน (Department Management)	58
4-12	หน้าจอจัดการข้อมูลประเภท/กลุ่มของวิดีโอ (Video Group Management)	58
4-13	หน้าจอจัดการข้อมูลวิทยากร (Lecturer Management)	59
4-14	แสดงรายการการเข้ารับชมวิดีโอ (Video Watching Log)	60

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความรู้เป็นสิ่งที่มีค่าอย่างยิ่งในโลกยุคปัจจุบัน การประสบความสำเร็จในศาสตร์ต่างๆ จำเป็นต้องมีองค์ความรู้เป็นฐานข้อมูลสำคัญ สถาบันการศึกษา หน่วยงานและชุมชนจึงมีแนวคิดในการรวบรวม จัดเก็บและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อสร้างศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learning Center) ที่มุ่งเน้นในการรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้สำหรับการพัฒนาตนเอง

ความรู้มีหลากหลายรูปแบบ จำเป็นต้องมีการรวบรวมและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยในการสืบค้นและอ้างอิงได้ จากเดิมที่หลายองค์กรได้มีการจัดเก็บองค์ความรู้อยู่ในรูปแบบของเอกสาร ส่งผลให้เกิดความล่าช้าทั้งในกระบวนการรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ ซึ่งสวนทางกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศในปัจจุบัน โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ถือเป็นช่องทางสำคัญที่สามารถช่วยในการสร้างศูนย์กลางการเรียนรู้ ตั้งแต่กระบวนการรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวนั้น ผู้ที่ต้องการความรู้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้โดยตรงจึงก่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาตนเองได้โดยง่าย ในสถาบันการศึกษาหลายแห่งได้

คณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเพิ่มพูนการเรียนรู้และเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา จึงทำการวิจัยและพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศมาเป็นกลไกสำคัญในกระบวนการรวบรวมข้อมูลการสัมมนาของนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ทันสมัยและมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงองค์ความรู้ อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ ทั้งนี้ระบบที่ทำการวิจัยและพัฒนาเป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากการสัมมนาทางด้านคอมพิวเตอร์แอนิเมชันในรูปแบบวิดีโอ และมีการนำเสนอสื่อในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) เพื่อให้การส่งข้อมูลภาพและเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบโดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1.3.1 ใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle - SDLC)

การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ทำการพัฒนาระบบโดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ SDLC ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนในการพัฒนาระบบ และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.3.2 ทำการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนาของนักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ด้วยภาษา C#

โดยอาศัยสถาปัตยกรรม .NET และเทคโนโลยี ASP.NET โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็น Web-Based Application ดังนั้นนักศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันจะสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการในรูปแบบวิดีโออิเล็กทรอนิกส์ได้

1.3.3 ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล

ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server ในการบริหารจัดการข้อมูลระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวสามารถทำงานร่วมกับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างหลากหลาย สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ และรองรับรูปแบบของชนิดข้อมูลได้หลายรูปแบบ รวมถึงสามารถรองรับข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบวิดีโอ ซึ่งถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่ทำการพัฒนาขึ้นได้

1.4 นิยามความคำศัพท์เฉพาะ

1.4.1 ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ หมายถึง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทำการพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูลความรู้สำหรับนักศึกษาในรูปแบบวิดีโอ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีการนำเสนอสื่อแบบสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) มาประยุกต์ใช้ในการส่งข้อมูลภาพและเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใช้งานผ่านเครือข่ายได้

1.4.2 ศูนย์กลางการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้เกิดกระบวนการรวบรวม การแลกเปลี่ยน และการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นประโยชน์ในศาสตร์ต่าง ๆ

1.4.3 ผลงานสัมมนา หมายถึง ข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ สรุป และนำเสนอของนักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ ซึ่งสามารถจำแนกรูปแบบของข้อมูลเป็น 2 รูปแบบ คือ วิดีโอและเอกสาร

1.4.4 ผู้ใช้ (USER) หมายถึง นักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ที่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการวิจัยและพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันสามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการสร้างศูนย์กลางการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอน และการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาที่ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจของวิทยาลัย อันเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี เทคโนโลยี ตลอดจนการทำงานของระบบงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การสัมมนา (Seminar)

2.2 มัลติมีเดีย (Multimedia)

2.3 สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)

2.4 สถาปัตยกรรม .NET Framework และเทคโนโลยี ASP.NET

2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

2.6 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.7 การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.1 การสัมมนา (Seminar)

"สัมมนา" มาจาก คำว่า สํ+มน แปลว่า ร่วมใจ เป็นศัพท์บัญญัติให้ตรงกับคำว่า Seminar หมายถึง การประชุมที่สมาชิกซึ่งมีความรู้ ความสนใจในเรื่องเดียวกันมาประชุมด้วยความร่วมใจ ปรึกษาหารือ ร่วมใจกันคิดช่วยกันแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามและทัศนะต่าง ๆ ไว้ดังนี้

อำไพ สุจริตกุล (2518) ได้ให้ความหมายของการสัมมนา ไว้ว่า การสัมมนาแบบไทย เป็นการประชุมแบบหนึ่งที่สมาชิกซึ่งมีความรู้ความสนใจในเรื่องเดียวกันมาประชุมด้วยความร่วมใจ ปรึกษาหารือ ร่วมใจกันคิด และช่วยกันแก้ปัญหา ส่วนแบบอเมริกันนั้นเป็นการเรียนระดับสูงแบบหนึ่งในมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาที่มีประสบการณ์อย่างดีแล้วมาร่วมกันแก้ปัญหา หรือค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่มีความสนใจร่วมกัน

จิตต์นิภา ศรีไสย์ (2523: 52 - 53) ได้ให้ความหมายของการสัมมนาไว้ว่า การสัมมนาเป็นการประชุมเพื่อพร้อมใจกันแก้ปัญหาและค้นหาความรู้โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นวิทยากรหรือเป็นผู้ให้ความรู้หรือให้คำแนะนำ ส่วนในต่างประเทศ การสัมมนาเป็นการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยโดย

เน้นให้รู้จักวิจัย ค้นคว้า หาทางแก้ปัญหา สำหรับในประเทศไทยใช้วิธีการสัมมนาทั้งสองอย่างเป็นแขนงหนึ่งในการเรียนการสอน และเป็นการประชุมกลุ่มก็ได้

สมคิด แก้วสนธิ และสุนันท์ ปัทมาคม (2524: 45) ได้ให้ทัศนะในเรื่องการสัมมนาไว้ว่า การสัมมนา (Seminar) เป็นการจัดในลักษณะที่เป็นการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ หรือเป็นการระดมความคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งเหมาะสำหรับกรณีที่ผู้เข้าร่วมสัมมนามีประสบการณ์มาก และมีความรู้ระดับอาวุโส ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมทุกคนมีความเท่าเทียมกัน ในการแสดงความคิดเห็น ไม่มีวิทยากรมีแต่ผู้ประสานงานหรือผู้จัดดำเนินการ คอยอำนวยความสะดวกและให้บริการ ผู้เข้าสัมมนาจะเลือกผู้นำกลุ่มการสัมมนาจากผู้เข้าร่วมสัมมนาด้วยกัน เพื่อเป็นตัวแทนในการรายงานผลการอภิปรายและดำเนินการสัมมนาไปตามตารางที่กำหนดไว้

สุทธนู ศรีไสย์ (2538: 15 - 16) ได้สรุปความหมายของการสัมมนาไว้ว่า การสัมมนาหมายถึงการระดมสมองของผู้ที่มีสรรพกำลังและประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน มาช่วยกันคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามหลักการของระบอบประชาธิปไตยที่เรากำลังใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2545 ได้ให้ความหมายการสัมมนาว่า สัมมนาคือ การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรูและความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

สัมมนา หมายถึง การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการและความคิดเห็นเพื่อข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งผลของการสัมมนาถือว่า เป็นเพียงข้อเสนอแนะ ผู้ที่เกี่ยวข้องจะนำไปปฏิบัติตามหรือไม่ก็ได้ เป็นการฝึกการปรับตัวการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย อาจเป็นกลุ่ม หรือ ต้องประสานงานและติดต่อกับบุคคลภายนอกเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับนำความรู้ทางทฤษฎีมาใช้เชื่อมโยงความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ประโยชน์ได้จริง หรือ อีกความหมายหนึ่ง

สัมมนา หมายถึง การประชุม (Meeting) แบบหนึ่งในหลายรูปแบบ เป็นการร่วมใจ (Meeting of minds) สัมมนาเป็นการประชุมร่วมกันขบคิดปัญหา โดยอาศัยการค้นคว้าเป็นหลักฐาน สัมมนาเป็นเทคนิคการสอนที่กลุ่มผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ตนทำวิจัยหรือเป็นความรู้ระดับสูง ผู้เรียนจะต้องเรียนโดยการนำและดูแลของผู้สอน ด้วยวิธีการอภิปรายรายงานวิจัยที่เป็นหัวข้อที่ผู้สอนและผู้เรียนมีความสนใจร่วมกัน (Good, 1987)

สัมมนาเป็นการจัดสอนแบบสัมมนาเป็นการจัดสอนแบบเพิ่มพูนความรู้โดยผู้เรียนและผู้สอนช่วยกันเลือกเรื่องที่จะนำมาเรียนรู้ร่วมกัน เช่นการที่ผู้เรียนนำผลงานวิจัยต่อเพื่อน เพื่ออภิปรายงานของตน หรือการเชิญผู้เชี่ยวชาญบางสาขามาอภิปรายให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น (เฉลิมและสมคิด, 2522)

สัมมนา หมายถึง การที่คณะบุคคลซึ่งมีความสนใจร่วมกัน ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มาร่วมกันแสดงความคิดเห็น ใช้เหตุผล ประสบการณ์ และความรู้เพื่อประโยชน์ร่วมกันในการแก้ปัญหานั้น ๆ ให้สำเร็จไปด้วยดี ในลักษณะนี้ "สัมมนา" จึงเป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยพฤติกรรมหรือกระบวนการของกลุ่ม (Group Process) เป็นหลักสำคัญ

สัมมนา (SEMINAR) ความหมายแยกตามอักษรภาษาอังกฤษ ได้ดังนี้

S= Specialized

E= Exchange Knowledge

M= Most interesting Issue

I = Identification Topic

N= Neatly Work

A= Amount of Information

R= Research Support

กล่าวโดยสรุป สัมมนา หมายถึง เป็นการรวบรวมข้อมูลความรู้ หลักฐานของความรู้หรือการค้นคว้าวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเป็นหัวข้อ/เรื่องที่ผู้ทำสัมมนาสนใจและได้ทำการศึกษามาอย่างละเอียดลึกซึ้งแล้ว เพื่อนำมาเสนอผลงาน โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เพื่อหาข้อสรุปหรือข้อคิดเห็นจากการทำสัมมนา

2.2 มัลติมีเดีย (Multimedia)

มัลติมีเดียเป็นสื่อสมัยใหม่ที่สำคัญรูปแบบหนึ่งในจำนวนเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสื่อรูปแบบดังกล่าวเป็นการนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิตอล (Digital Technology) มาประยุกต์ใช้และอาศัยคอมพิวเตอร์ในการนำข้อความ ภาพ วิดีโอ และเสียงที่ทำการบันทึกในรูปแบบข้อมูลมาแสดง ทำให้สื่อเหล่านั้นมีลักษณะพิเศษมากกว่าการใช้อุปกรณ์อื่นในการนำเสนอ

การสร้างสื่อสำหรับนำเสนอเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีมัลติมีเดียนั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้ได้มีโอกาสสัมผัสและควบคุมสื่อหลายรูปแบบซึ่งเร้าต่อความสนใจและสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีได้

2.2.1 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

การสร้างสื่อมัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรจะประกอบไปด้วยสื่อมากกว่าสองสื่อตามองค์ประกอบดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ เป็นต้น (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2547) โดยองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบดังนี้

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY

2.2.1.1 ตัวอักษร (Text) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ตัวหนังสือและข้อความในระบบมัลติมีเดียจะมีลักษณะพิเศษกว่าปกติมาก คือ สามารถเลือกรูปแบบ (Font) และขนาดได้มากมาย นอกจากนี้ยังสามารถบังคับให้เคลื่อนที่ ขยาย หดตัว แตกกระจายหรือหมุนได้อย่างง่ายดาย และเป็นส่วนสำคัญสำหรับการบอกชื่อและหัวข้อของรูปแบบคำสั่ง บอกเส้นทางเดินรวมถึงรายละเอียดที่ต้องการนำเสนอ การนำเสนอตัวอักษรเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ควรมีหลักการดังนี้

ก) สื่อความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่าง ๆ เป็นสิ่งที่สำคัญในการสื่อความหมายกับผู้เรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนูคำสั่ง และปุ่มบนจอภาพนั้นควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด โดยพยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนัก กระชับ กะทัดรัดและมีความหมายที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ

ข) เนื้อหายาว ไม่ควรให้อ่านจากคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความที่ยาวมาก ๆ จากคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะข้อความยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้น อ่านยากและอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ดังนั้น จึงควรเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรที่เรียบง่ายแทนรูปแบบตัวอักษรที่มีลวดลาย ในกรณีที่ต้องนำเสนอเนื้อหายาว

ค) สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้ตัวอักษร เมื่อใช้ตัวอักษรแสดงผลอาจสร้างความสนใจให้กับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น การกำหนดการเคลื่อนที่ให้ตัวอักษรมีลักษณะบินหรือค่อย ๆ ปรากฏทีละตัวหรือทีละหัวข้อ กำหนดให้ตัวอักษรกระพริบ กำหนดให้ตัวอักษรจางหายไปทีละตัว เป็นต้น สิ่งที่สำคัญที่ต้องระวัง คือ ไม่ควรใช้ลักษณะพิเศษเหล่านี้มากเกินไปจนเกิดความน่ารำคาญ

2.2.1.2 เสียง (Sound) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิตอล ซึ่งสามารถเล่นซ้ำได้ หากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจ และสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพ ดังนั้นเสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง

2.2.1.3 ภาพ (Picture) ระบบมัลติมีเดียสามารถจำแนกชนิดของภาพออกเป็นสองรูปแบบ คือ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทต่อสื่อมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้มากกว่าองค์ประกอบประเภทข้อความหรือตัวอักษร

ก) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพนิ่งเป็นภาพที่มีบทบาทต่อมัลติมีเดียมากเนื่องจากจะเห็นผลในเชิงของการ

เรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูจากโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร จะมีภาพนิ่งเป็นองค์ประกอบเสมอ ซึ่งอาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือใหญ่ เป็นได้ทั้งภาพถ่าย ภาพกราฟิก หรือภาพที่ถูกสร้างจากโปรแกรมสร้างภาพต่าง ๆ เช่น Adobe Photoshop, Paint Brush เป็นต้น

ข) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหวเป็นการอาศัยปรากฏการณ์ทางชีววิทยาที่เรียกว่า ความต่อเนื่องของการมองเห็น ร่วมกับการทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่ที่เร็วระดับหนึ่ง จนสายตาของมนุษย์มองเห็นวัตถุมีการเคลื่อนไหว ภาพแต่ละภาพที่นำมาสร้างภาพเคลื่อนไหวจะเรียกว่า เฟรม ซึ่งการเลี่ยนแปลงภาพที่มองเห็นด้วยความรวดเร็วเป็นหลักการของการเคลื่อนไหว เช่น การแสดงผลภาพในโทรทัศน์ 30 เฟรมต่อวินาที เป็นความเร็วที่ทำให้มองเห็นการเคลื่อนไหวที่กลมกลืน แต่ถ้าเป็นภาพยนตร์จะบันทึกด้วยอัตรา 24 เฟรมต่อวินาที แล้วฉายด้วยอัตรา 48 เฟรมต่อวินาที ด้วยความเร็วดังกล่าว ตาของมนุษย์จะสามารถเห็นเป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหว

2.2.1.4 วิดีโอ (VDO) เป็นรูปแบบหนึ่งของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอสามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ เช่น การนำเสนอในรูปแบบข้อความ หรือการนำเสนอในรูปแบบภาพเพียงเท่านั้น การนำเสนอในรูปแบบวิดีโอสามารถทำให้ ผู้ใช้หรือผู้รับข่าวสารเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันสามารถจำแนกประเภทของวิดีโอออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก) วิดีโออนาลอก เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและเสียงให้อยู่ในรูปแบบสัญญาณอนาลอก (ในรูปแบบของคลื่น) ได้แก่ VHS (Video Home System) ซึ่งเป็นม้วนเทปวิดีโอ

ข) วิดีโอดิจิตอล เป็นวิดีโอสำหรับบันทึกข้อมูลภาพและเสียง ที่ได้มาจากกล้องวิดีโอดิจิตอล ให้อยู่ในรูปแบบสัญญาณดิจิตอล คือ 0 กับ 1 ดังนั้น ภาพและเสียงที่ได้มากจากวิดีโอดิจิตอลนั้นจะแตกต่างจากวิดีโออนาลอก เพราะข้อมูลที่ได้จะยังคงคุณภาพความคมชัดเหมือนกับข้อมูลต้นฉบับ

2.3 สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)

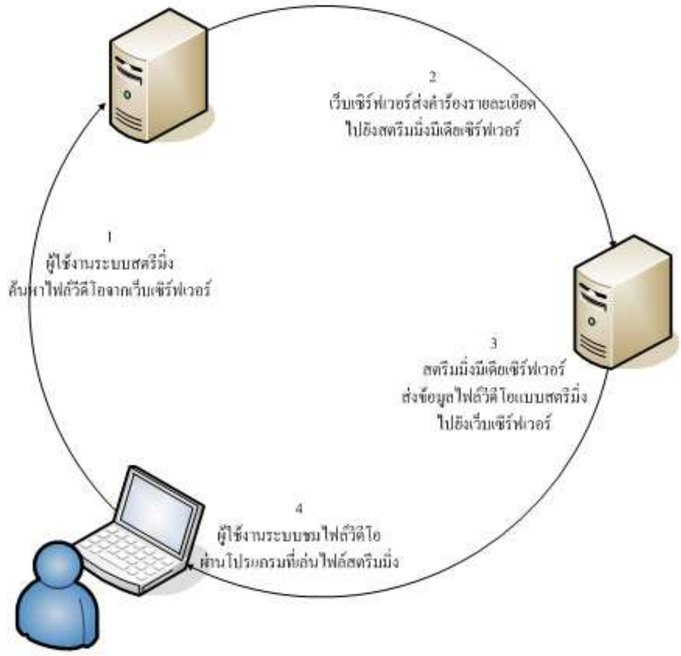
เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าไปมาก จนทำให้การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายสามารถเชื่อมโยงได้ทั่วโลก การสื่อสารผ่านเครือข่ายที่ทำได้เพียงการส่งข้อความถึงกันจึงไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้ผลิตหลายรายจึงทำการพัฒนาการส่งข้อมูลให้เร็วมากยิ่งขึ้น จนกระทั่งสามารถใช้งานมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายได้ดังปัจจุบัน

การส่งข้อมูลคล้ายการไหลของกระแสน้ำ (Streaming) คือ การส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอย่างต่อเนื่องเหมือนการไหลของกระแสน้ำ ซึ่งพัฒนาขึ้นมาใช้ในการส่งข้อมูลข่าวสารเพื่อเผยแพร่แพร่ภาพหรือแสดงผลผ่านทางระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกสื่อที่มีลักษณะการส่งข้อมูลดังกล่าวว่า สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) หรือสื่อประสมสายธาร (พีระพงศ์ แจ่มรังษี, 2547)

2.3.1 ความหมายของสตรีมมิ่งมีเดีย

พัฒนาการของสตรีมมิ่งสืบเนื่องมากจากการพัฒนาเว็บไซต์ในปี ค.ศ.1993 โดยมีการปรับปรุงการใช้งานของเว็บบราวเซอร์ให้ง่ายขึ้น เพิ่มความสามารถในการใช้งานทรัพยากรร่วมกันและเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเข้าด้วยกัน รวมถึงผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรูปภาพที่ต้องการเข้าไปในเว็บไซต์และฟังเสียงผ่านอินเทอร์เน็ตได้ แต่ไฟล์เสียงที่แลกเปลี่ยนหรือส่งถึงกันจะมีขนาดใหญ่กว่าไฟล์ข้อความ เนื่องจากความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลที่ไม่มากเพียงพอและความต้องการสื่อสารที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องรอคอยเป็นระยะเวลานานเพื่อดาวน์โหลดและส่งไฟล์ถึงกัน โดยการรอคอยนี้จะมีผลเฉพาะกับผู้ที่ต้องการรับฟังไฟล์เสียง เนื่องจากไฟล์ดังกล่าวมีขนาดใหญ่ ดังนั้นการรับฟังเสียงความยาวหนึ่งนาทีโดยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำจะต้องรอการดาวน์โหลดไฟล์ไม่ต่ำกว่าห้านาที ส่วนการรับฟังเสียงที่มีคุณภาพระดับเดียวกับซีดีเพลงจะต้องรอประมาณ 2 ชั่วโมง โดยที่ไม่สามารถทำอะไรกับไฟล์ที่กำลังดาวน์โหลดได้จนกว่าการดาวน์โหลดจะเสร็จสิ้น สตรีมมิ่งมีเดียจึงถูกพัฒนาขึ้น เพื่อใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยส่งผลให้เกิดสื่อรูปแบบใหม่บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงจากลักษณะที่ต้องรอการดาวน์โหลดข้อมูลลงสู่เครื่องคอมพิวเตอร์และแสดงผลนั้น พัฒนาไปสู่การแสดงผลไปพร้อม ๆ กับการส่งผ่านข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกัน รวมถึงสนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการแสดงผลผ่านสตรีมมิ่งในขณะที่กำลังแสดงผลอยู่ได้ และสามารถถ่ายทอดสัญญาณได้ตรงตามความต้องการของผู้ชม (On-Demand) ซึ่งผู้ชมกลุ่มที่พลาดการถ่ายทอดสามารถรับชมการถ่ายทอดนั้น ๆ ได้ในภายหลัง

สตรีมมิ่งในปัจจุบันเป็นการส่งข้อมูลในรูปแบบที่บีบอัดมาแล้ว ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องรอดาวน์โหลดข้อมูลขนาดใหญ่ทั้งหมดก่อนที่จะรับชมหรือรับฟัง แต่สตรีมมิ่งจะดาวน์โหลดข้อมูลเพียงบางส่วนแล้วนำมาแสดงผลได้ทันที ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาในการรอชมหรือรอฟัง ซึ่งมีกระบวนการส่งข้อมูลแบบสตรีมมิ่ง ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 กระบวนการส่งข้อมูลแบบสตรีมมิ่ง

2.3.2 ความแตกต่างระหว่างการดาวน์โหลดและการส่งข้อมูลแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

การดาวน์โหลดไฟล์มีลักษณะการส่งที่ไม่เป็นแบบเรียลไทม์ เมื่อผู้ชมคลิกบนลิงค์เพื่อดาวน์โหลด จะต้องรอจนกว่าข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งไปยังเครื่องของผู้ชมเรียบร้อยก่อน จึงจะสามารถแสดงผลได้ โดยในขณะที่ทำการดาวน์โหลดอยู่นั้น จะไม่สามารถทำอะไรกับข้อมูลได้เลย นอกจากการยกเลิกการดาวน์โหลดเท่านั้น และไฟล์ที่ได้จากการดาวน์โหลดนี้จะถูกคัดลอกได้ง่าย ทำให้ไม่สามารถป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ แต่ในปัจจุบันสามารถใช้การเข้ารหัสข้อมูลหรือที่เรียกว่า Digital Rights Management (DRM) เข้ามาเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ดังกล่าวได้

ส่วนสตรีมมิ่งมีเดียมีลักษณะการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ โดยเมื่อผู้ชมเข้าไปเยี่ยมชมแล้วคลิกลิงค์เพื่อต้องการชมหรือฟังสตรีมมิงมีเดียที่ได้จัดเตรียมไว้ เพียงไม่กี่วินาทีต่อมาผู้ชมก็จะสามารถรับชมหรือรับฟังสตรีมมิ่งมีเดียที่ต้องการโดยไม่ต้องรอ ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลที่ถูกส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชมแบบสตรีมมิ่งจะถูกลบทิ้งไปหลังจากแสดงผล

ดังนั้น จึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลลงฮาร์ดดิสก์ ทำให้สามารถป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ (พีระพงศ์ แจ่มรังษี, 2547) ด้วยความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ชมขณะรับชมสตรีมมิ่งมีเดีย ส่งผลให้สตรีมมิ่งได้รับความนิยมในปัจจุบันเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ข้อมูลสตรีมมิ่งมีเดียยังได้รับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยขั้นตอนการเผยแพร่ที่ซับซ้อน ทำให้ไม่สามารถคัดลอกข้อมูลที่กำลัง

เผยแพร่อยู่ได้ สตรีมมิ่งมีเดียจึงเป็นที่นิยมของผู้ผลิตมิลติมีเดียอีกด้วย จากที่กล่าวมา สามารถสรุปความแตกต่างของการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดได้ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ความแตกต่างระหว่างการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดไฟล์

การส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดีย	การดาวน์โหลดไฟล์
1. สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้	1. ไม่สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้
2. ควบคุมการแสดงผลได้ในขณะที่ทำการส่งผ่านข้อมูล	2. ต้องรอดาวน์โหลดไฟล์เสร็จสิ้นก่อน จึงจะแสดงผลได้
3. ป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ได้อย่างครอบคลุม	3. ต้องทำการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วย DRM
4. ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์	4. ต้องจัดเก็บข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์
5. ขั้นตอนการเผยแพร่ไฟล์ข้อมูลซับซ้อน	5. เตรียมไฟล์สำหรับดาวน์โหลดได้ง่ายมาก

2.3.3 ลักษณะการส่งตรีมมิ่งมีเดีย

ลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดียที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน สามารถจำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ โปรเกรสซีฟดาวน์โหลด (Progressive Download) ออนดีมานด์ (On-Demand Files) และการถ่ายทอดสด (Live Broadcasting)

2.3.3.1 โปรเกรสซีฟ ดาวน์โหลด (Progressive Download) เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการผสมผสานวิธีการส่งข้อมูลแบบสตรีม และการดาวน์โหลดเข้าด้วยกัน วิธีการนี้เป็นการดาวน์โหลดข้อมูลลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชม ซึ่งในระหว่างที่ดาวน์โหลดอยู่นั้น ผู้ชมสามารถที่จะเล่นหรือแสดงผลได้ก่อนที่การดาวน์โหลดจะเสร็จสิ้นสมบูรณ์ เนื่องจากระบบได้มีการนำพื้นที่บางส่วนภายในหน่วยความจำชั่วคราวของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บัฟเฟอร์(Buffer) มาใช้งานเพื่อเก็บพักข้อมูล แต่วิธีการนี้มักนิยมใช้กับไฟล์มัลติมีเดียที่ไม่ใหญ่มากนัก ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการถ่ายทอดและเผยแพร่ไฟล์ข้อมูลที่มีคุณภาพสูงกว่าไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียทั่วไป โดยผ่านทางช่องสัญญาณ (Bandwidth) ที่มีขนาดจำกัด

2.3.3.2 ออนดีมานด์ (On-Demand Files) เป็นวิธีการที่สามารถเรียกใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการ โดยไฟล์เหล่านี้จะถูกเข้ารหัสในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการแสดงผลแบบสตรีมมิ่งแล้วนำไปจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ทุกคนสามารถเรียกใช้งานพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกัน โดยแต่ละคนสามารถควบคุมรูปแบบการทำงานได้อิสระ ทั้งในเรื่องของการหยุดแสดงผลชั่วคราว

(Pause) แสดงผลย้อนกลับ (Rewind) หรือแม้กระทั่งการแสดงผลซ้ำ (Replay) ซึ่งได้รับความนิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย

2.3.3.3 การถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) แบบถ่ายทอดสดบนอินเทอร์เน็ต เป็นการถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น โดยที่ผู้ชมได้รับชมและฟังเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นปัจจุบันและทันท่วงที ด้วยวิธีการแปลงสัญญาณนำเข้าข้อมูลจากกล้องวิดีโอไปเป็นข้อมูลดิจิตอล แล้วส่งผ่านข้อมูลเหล่านี้ในรูปแบบของสตรีมมิ่งไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งได้ทำการติดตั้งระบบบริหารจัดการไว้แล้ว จากนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำการถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) ไปยังเครื่องผู้ชมปลายทางได้พร้อม ๆ กันเป็นจำนวนมาก

2.3.4 กระบวนการพัฒนาสตรีมมิ่งมีเดีย

กระบวนการพัฒนาสตรีมมิ่งมีเดียแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย ขั้นตอนการสร้างสื่อ (Creation) ขั้นตอนการเข้ารหัส (Encoding) ขั้นตอนการประพันธ์สื่อ (Authoring) และขั้นตอนการเผยแพร่สื่อ (Serving) โดยมีรายละเอียดดังนี้ (พีระพงศ์ แจ่มรังษี, 2547)

2.3.4.1 ขั้นตอนการสร้างสื่อ (Creation) เป็นการสร้างสื่อเพื่อใช้เป็นเนื้อหาหรือข้อมูลข่าวสารในรูปแบบมัลติมีเดียให้เป็นสตรีมมิ่งมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นไฟล์เสียงและวิดีโอก็ตาม โดยมีลำดับขั้นตอนของกระบวนการสร้าง ดังนี้

ก) รวบรวมและจัดเก็บสื่อที่จะจัดทำเป็นเนื้อหา หรือข้อมูลข่าวสาร

ข) จัดทำสื่อตามข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและจัดเก็บ ให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์สตรีมมิ่งทั้งเสียงและวิดีโอ

ค) ทำการเผยแพร่ไฟล์สตรีมมิ่งที่ได้จากการจัดทำสื่อ

สำหรับแหล่งข้อมูลมัลติมีเดียที่จะนำมาใช้งานในรูปแบบของสตรีมมิ่งมัลติมีเดียอาจนำมาใช้งานได้หลากหลายวิธีการ ตัวอย่างเช่น จากการบันทึกเสียงที่พูดผ่านไมโครโฟน จากการบันทึกด้วยกล้องวิดีโอ

2.3.4.2 ขั้นตอนการเข้ารหัส (Encoding) เป็นขั้นตอนการเข้ารหัสด้วยวิธีการแปลงสื่อมัลติมีเดียที่ได้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการสร้างสื่อ ให้อยู่ในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดียไฟล์ฟอร์แมท (Streaming Media File Format) โดยวิธีการเข้ารหัสในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดียส่วนใหญ่เป็นไฟล์เสียงและวิดีโอ

2.3.4.3 ขั้นตอนการประพันธ์สื่อ (Authoring) เป็นขั้นตอนการประพันธ์สื่อที่ได้จากผลลัพธ์ในขั้นตอนการเข้ารหัส แล้วนำมาประกอบหรือผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นด้วยเครื่องมือตามที่ออกแบบก่อนนำไปถ่ายทอดหรือเผยแพร่ไปยังกลุ่มเป้าหมายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป

2.3.4.4 ขั้นตอนการเผยแพร่สื่อ (Serving) จากผลลัพธ์ที่ได้เป็นชิ้นงานในรูปแบบไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียจากขั้นตอนการประพันธ์สื่อ แล้วนำมาเผยแพร่ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชมปลายทางผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งในระหว่างการทำงานในขั้นตอนนี้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่คอยให้บริการแก่เครื่องผู้ชมตลอดระยะเวลาที่เรียกใช้บริการ โดยการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งทำการปรับแต่ง และแก้ไขข้อผิดพลาดเหล่านี้ให้ทำงานเป็นปกติ

2.4 สถาปัตยกรรม .NET Framework และเทคโนโลยี ASP.NET

2.4.1 สถาปัตยกรรม .NET Framework

สถาปัตยกรรม .NET เป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาแอพพลิเคชั่น ลักษณะเด่นของสถาปัตยกรรม .NET คือ สามารถพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาทุกภาษาที่ให้การสนับสนุน Common Language Specification (CIS) ของ .NET ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้นักพัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาโปรแกรมใดในการพัฒนาก็ได้ โดย .NET Framework จะมีเครื่องมือที่เรียกว่า Visual Studio.NET เป็น Integrated Development Environment (IDE) สำหรับการพัฒนาโปรแกรม

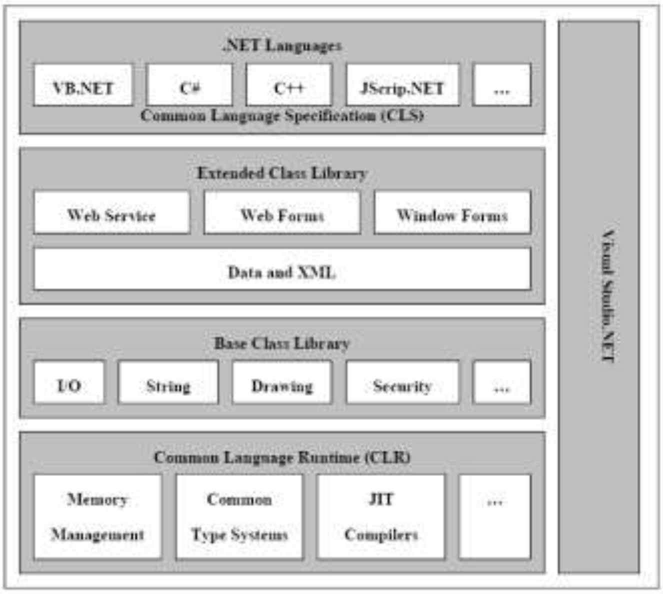
โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมานั้น เมื่อทำการแปรคำสั่งแล้วจะอยู่ในรูปของ Intermediate Language ที่เรียกว่า MSDL (Microsoft Intermediate Language) โดยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับ “ไบต์โค้ด” ของ JAVA Platform นอกจากนั้นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นภายใต้สถาปัตยกรรม .NET จะสามารถเรียกใช้โปรแกรมที่ถูกพัฒนาด้วยภาษาอื่นได้ โดยภาษานั้นอยู่ภายใต้มาตรฐาน CLS เหมือนกัน

สถาปัตยกรรม .NET สามารถสร้างแอพพลิเคชั่นได้หลายรูปแบบ ได้แก่ Win Form Web Form และ Web Service สำหรับ Win Form หรือ Window Form นั้น เป็นการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์โดยทั่วไป Web Form คือ การพัฒนา Web Application ซึ่งการพัฒนา Web Application ด้วย .NET จะทำได้ด้วยวิธี drag-and-drop เช่นเดียวกับการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ และในส่วนของเว็บเซอร์วิสเป็นการพัฒนาแอพพลิเคชั่นแบบใหม่ โดยมองแอพพลิเคชั่นในลักษณะของการบริการ ที่สามารถถูกเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทั้ง Win Form Web Form และ Web Service นี้จะถูก Encapsulate ไว้ในรูปของ คลาสเช่นเดียวกัน

โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วย .NET จะมีการเรียกใช้ข้อมูลประเภทเดียวกันทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา C# .NET VB.NET หรือภาษาใดก็ตาม ประเภทข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในกลุ่มของคลาส Data และ XML เพื่อใช้ในการเรียกใช้ และจัดการฐานข้อมูล หรือข้อมูลในรูป XML เช่น คลาส ADO.NET XML เป็นต้น ส่วนชั้น Base Class เป็นที่ร่วมของคลาสพื้นฐานต่าง ๆ ซึ่งพัฒนาขึ้นมาให้สามารถเรียกใช้งานและพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมได้ ซึ่ง Base Class นี้ครอบคลุมถึง

สิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรม เช่น การจัดการอินพุต เอาต์พุต การจัดการข้อมูลชนิดสตริง การจัดการกราฟิก การจัดการเกี่ยวกับการปลอดภัยของระบบ

ในส่วนของ Common Language Runtime CLR) ถือเป็นรากฐานของแพลตฟอร์ม .NET และมีหน้าที่ที่สำคัญ คือ Execution Engine ในการประมวลผลและจัดการโปรแกรมที่คอมไพล์ แล้วให้ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows โดย CLR จะแปลโค้ดในรูป MSIL ไปเป็นคำสั่งภาษาเครื่อง โดยใช้เทคโนโลยีในการแปลงแบบ Just Intime (JIT) คือ การแปลเฉพาะส่วนที่จะนำมาใช้เท่านั้น หลังจากนั้นถ้าต้องการนำส่วนอื่น ๆ มาใช้ ก็สามารถทำการแปลเพิ่มในส่วนนั้นได้ ซึ่งช่วยให้โปรแกรมมีการทำงานที่รวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากไม่ต้องทำการรอกระบวนการแปลจนเสร็จสิ้นถึงจะทำงานได้ นอกจากนี้ CLR ยังทำหน้าที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ จัดสรรหน่วยความให้กับโปรแกรมต่าง ๆ และทำการคืนหน่วยความจำที่ไม่ถูกใช้งานให้กับระบบ การจัดการกับข้อผิดพลาด รวมถึงการดูแลเรื่องความปลอดภัยให้กับระบบ (เรวัตร ธรรมาอภิรมย์, 2544)

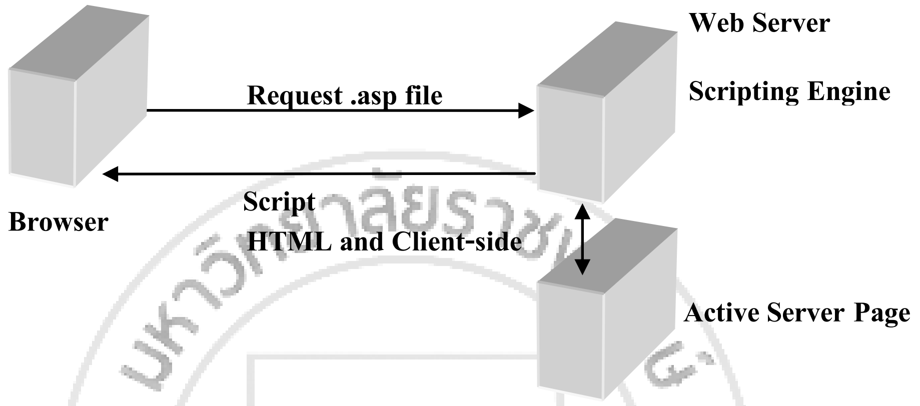


ภาพที่ 2-2 สถาปัตยกรรม .NET Framework

2.4.2 เทคโนโลยี ASP.NET (Active Server Page.Net)

ASP.NET ย่อมาจาก Active Server Pages.NET คือ เทคโนโลยีในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นสำหรับเว็บเพจ ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟท์เป็นเทคโนโลยีที่ออกแบบเพื่อให้การทำงานด้านการสร้างแอพพลิเคชั่นบนเว็บไซต์สามารถทำได้ง่ายขึ้น ASP.NET จะทำงานในลักษณะเป็นโปรแกรมแปลภาษา (Interpreter) ที่ใช้มีการตีความเว็บเพจที่เขียนขึ้นมาโดยใช้ภาษา VBScript

Jscript/JavaScript หรือ C# ที่ประกอบด้วยส่วนที่เป็นการเขียนแบบ ASP.NET ซึ่งบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ไม่สามารถนำไปแสดงผลได้ เมื่อ ASP ตีความภาษาส่วนนี้แล้วก็จะส่งผลลัพธ์ไปเป็นเอกสารที่อยู่ในรูปแบบ HTML ไปยังบราวเซอร์จะนำส่วนนี้ไปแสดงผลต่อไป



ภาพที่ 2-3 การทำงานของ Active Server Page

จุดเด่นของ ASP.NET (ASP+) สามารถจำแนกรายละเอียดได้ ดังนี้

2.4.2.1 ใช้ภาษาได้หลากหลายในการเขียนสคริปต์ จากเดิมที่สามารถใช้ได้เฉพาะภาษาที่เป็นสคริปต์ของ VBScript และ JScript แต่ใน ASP.NET สามารถที่จะใช้ภาษาที่มีรูปแบบของภาษานั้นในการพัฒนาได้ โดยในเบื้องต้นมี 3 ภาษา คือ C# VB.NET และ JScript.Net เป็นมาตรฐาน

2.4.2.2 มีความยืดหยุ่นในการพัฒนาโปรแกรมมากขึ้น โดยสามารถใช้ภาษาในการพัฒนา ASP.NET ได้มากกว่าหนึ่งภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกรูปแบบของภาษาที่ง่ายที่สุดในการพัฒนาแต่ละส่วนได้

2.4.2.3 มีรูปแบบและการใช้งานคอมโพเนนต์ที่ง่าย โดยรูปแบบของคอมโพเนนต์จะเน้นไปที่ XML มากที่สุด และการใช้งานคอมโพเนนต์ใน ASP.NET สามารถอัพโหลดไฟล์ในส่วนไดเร็คทอรีที่ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ (Admin) กำหนด หลังจากนั้นคอมโพเนนต์จะทำการติดตั้งตัวเองโดยอัตโนมัติ

2.4.2.4 มีไลบรารีให้เลือกใช้ได้มากขึ้นใน ASP เวอร์ชั่นก่อน ๆ นั้นแอพพลิเคชั่นบางอย่างสร้างได้ไม่สะดวก ต้องอาศัยคอมโพเนนต์ต่าง ๆ มากมาย แต่ใน ASP.NET นั้น ได้ทำการเพิ่มไลบรารีในส่วนเหล่านี้ให้กลายเป็นพื้นฐานของการใช้งาน

2.4.2.5 มีคอนโทรลทำให้การใช้งานในบางอย่างง่ายขึ้น เป็นส่วนพิเศษที่เพิ่มเติมมาจาก ASP รุ่นก่อน ที่ไม่มีส่วนที่เรียกว่า คอนโทรล ซึ่งคอนโทรลนี้ สามารถช่วยในการสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

2.4.2.6 สามารถร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ ซึ่งใน ASP เวอร์ชั่นก่อน ๆ นั้น เซิร์ฟเวอร์สามารถร้องขอข้อมูลได้จากเครื่องผู้ใช้เท่านั้น แต่ใน ASP.NET เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถร้องขอข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันได้

2.4.2.7 ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม หากเป็น ASP รุ่นก่อนเวลาเกิดความผิดพลาด (error) เครื่องจะบอกเป็นความผิดพลาดชนิดใดบรรทัดไหน แต่ในASP.NET นี้เครื่องจะแสดงรายละเอียดที่มากขึ้นพร้อมแนวทางแก้ไขเพิ่มขึ้น (ธวัชชัย สุริยะทองธรรม, 2548)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้สถาปัตยกรรม .Net และเทคโนโลยี ASP.NET ดังกล่าวในการพัฒนาโปรแกรมระบบวิดีโออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสนับสนุนการจัดการความรู้ของวิทยาลัยราชพฤกษ์ ซึ่งส่งผลให้ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบได้หลากหลาย อีกทั้งมีกระบวนการทำงานที่เอื้อต่อการพัฒนาระบบที่เร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server (SQL) คือ โปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นวิธีการในการบริหารจัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลแบบครบวงจร ซึ่งมีความสามารถในด้านการให้บริการสูง อีกทั้งการประมวลผลและการเข้าใช้ข้อมูล สามารถทำได้ตลอดเวลา มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และสามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นขั้นตอน (พงษ์พันธ์ ศิวิลัย, 2549)

2.5.1 รูปแบบการทำงานของ SQL การทำงานของ SQL ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง SQL กับระบบฐานข้อมูล เพื่อสั่งให้ DBMS ทำงานได้ 2 ลักษณะ คือ แบบโต้ตอบทันที (Interactive Mode) และแบบอยู่ร่วมกับภาษาอื่น (Embedded Mode)

2.5.1.1 แบบโต้ตอบทันที (Interactive Mode) การทำงานของ SQL แบบโต้ตอบทันที ผู้ใช้สามารถรันคำสั่ง SQL ได้โดยตรง ซึ่งเป็นการโต้ตอบกับระบบฐานข้อมูล ด้วยการพิมพ์คำสั่งและได้ผลลัพธ์ในทันที โดยส่วนใหญ่ การใช้คำสั่ง SQL ในรูปแบบนี้ จะเน้นการทำงานเพื่อการคิวรีข้อมูลที่ต้องการขึ้นมาดูอย่างคร่าว ๆ และใช้ทดสอบคำสั่ง SQL ที่พัฒนาขึ้นมา ว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องหรือไม่ และใช้คำสั่ง SQL รูปแบบโต้ตอบทันที สำหรับการจัดการกับฐานข้อมูล เช่น การสร้างตารางกำหนด Constraint หรือ กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลให้กับผู้ใช้

2.5.1.2 แบบอยู่ร่วมกับภาษาอื่น (Embedded Mode) การทำงานของ SQL แบบอยู่ร่วมกับภาษาอื่นนั้น เป็นการใช้คำสั่ง SQL ร่วมกับโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยภาษาต่าง ๆ

(Application Program) โดยเป็นภาษาที่สามารถสนับสนุนการติดต่อและใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งคำสั่ง SQL สามารถอยู่ปะปนกับโค้ดของภาษาโปรแกรมนั้นได้ และจะถูกส่งไปยังระบบฐานข้อมูล เพื่อประมวลผลในขณะที่โปรแกรมดังกล่าวทำงาน ดังนั้นคำสั่ง SQL ที่ใช้งานในแบบนี้จึงถูกเรียกใช้งานทุกครั้งที่โปรแกรมทำงาน

2.5.2 ประเภทของคำสั่ง SQL รูปแบบคำสั่งในภาษา SQL สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานเป็น 3 ประเภท คือ คำสั่งที่ใช้กำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Definition Language) คำสั่งที่ใช้จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language) และคำสั่งที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล (Data Control Language)

2.5.2.1 คำสั่งที่ใช้กำหนดโครงสร้างขอมูล (Data Definition Language) คำสั่งในกลุ่มนี้ สามารถใช้สำหรับสร้าง ลบ หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง (Table) วิว (View) และอินเด็กซ์ (Index) โดย Data Definition Language (DLL) มีทั้งหมด 3 คำสั่ง คือ CERATE ALTER และ DROP

2.5.2.2 คำสั่งที่ใช้จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language) เป็นกลุ่มคำสั่งที่มีการใช้งานมากที่สุด คำสั่งในกลุ่มนี้สามารถแยกย่อยได้ 2 กลุ่ม คือ คำสั่งที่ใช้เรียกดูข้อมูล (Retrieval Operation) และคำสั่งที่ใช้อัพเดตข้อมูล (Update Operation)

2.5.2.3 คำสั่งที่ใช้ควบคุมระบบฐานข้อมูล (Data Control Language) เป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ ในการเข้าถึงทรัพยากรของระบบฐานข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลจะใช้คำสั่งในกลุ่มนี้กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้แต่ละคน

สำหรับการใช้งานภาษา SQL เพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลเบื้องต้น ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นกลุ่มคำสั่ง DML เป็นหลัก โดยที่ในบทความนี้ จะเป็นการอธิบายการใช้งานกลุ่มคำสั่ง DML ที่มีความสำคัญ และใช้กันอยู่เสมอ ประกอบไปด้วย 4 คำสั่งคือ

DELETE ใช้สำหรับลบข้อมูลหรือลบเรคคอร์ดในฐานข้อมูล

INSERT ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลหรือเพิ่มเรคคอร์ด เข้าไปในฐานข้อมูล

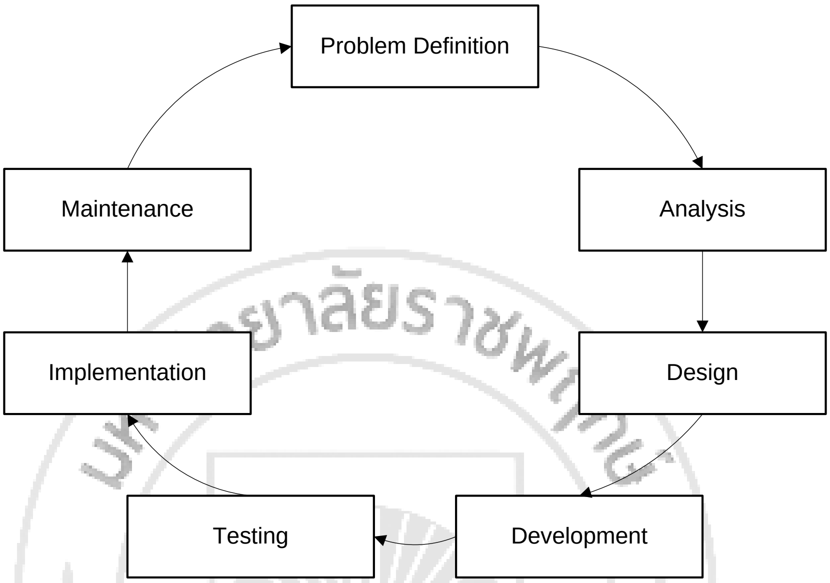
SELECT ใช้สำหรับเลือกข้อมูลหรือเลือกเรคคอร์ด ที่ต้องการจากฐานข้อมูล

UPDATE ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลหรือแก้ไขเรคคอร์ดในฐานข้อมูล

2.6 กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีการวางแผนการพัฒนาใช้ชัดเจนเพื่อให้ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นกระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิธีการสำหรับการวางแผนการพัฒนาระบบงาน เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดำเนินไป

ตามขั้นตอนของวงจรที่เรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ โดยแบ่งกระบวนการดำเนินการออกเป็นแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการริเริ่มจนกระทั่งดำเนินการสำเร็จ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 7 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2545) ดังแสดงในภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 The Software Life Cycle

ในขณะที่แบบจำลองในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในการพัฒนาระบบงานจนถึงปัจจุบัน คือ แบบจำลองน้ำตก (Water Fall Model) เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนสามารถย้อนกลับไปแก้ไขในขั้นตอนก่อนหน้าได้ โดยตามสภาพความเป็นจริงย่อมเกิดขึ้นได้ เมื่อนักวิเคราะห์ระบบอาจมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังขั้นตอนนั้น ทำให้จำเป็นต้องกลับไปแก้ไข ดังแสดงในภาพที่ 2-5

2.6.1 กำหนดปัญหา (Problem Definition) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตปัญหา การระบุสาเหตุของปัญหาและแนวทางความเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ อาจเรียกอีกอย่างว่าขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) โดยการกำหนดความต้องการ (Requirements) โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลการดำเนินงานต่าง ๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำข้อกำหนด (Requirement Specification) ที่ชัดเจน

2.6.2 วิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการนำข้อกำหนดที่ได้จัดทำขึ้น จากขั้นตอนการกำหนดปัญหา มาทำการวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อให้ทราบว่าขั้นตอนการดำเนินงานจะประกอบด้วยรายละเอียดอะไรบ้าง และมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งใดบ้าง โดยการพัฒนาเป็นแบบจำลองโลจิคอล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) พร้อมด้วยคำอธิบายและแบบจำลองข้อมูล (Data Model)

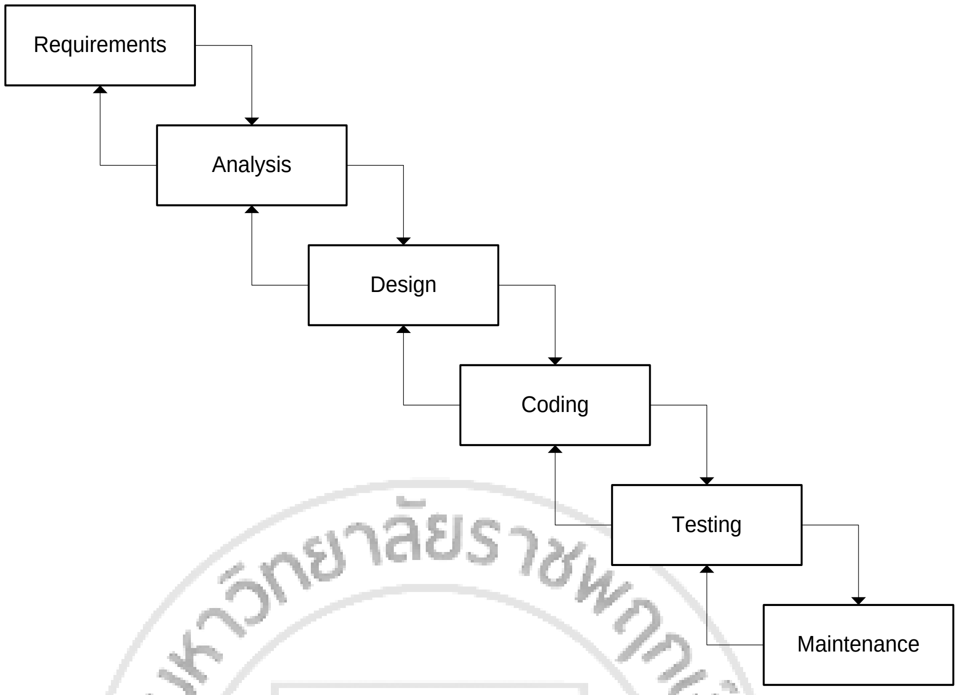
2.6.3 ออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model) โดยเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา อันได้แก่ การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design) ออกแบบผลลัพธ์และรายการ (Output Design) ออกแบบผังระบบ (System Flowchart) ออกฐานข้อมูล (Database Design) รวมทั้งการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) และการสร้างต้นแบบของระบบ (Prototype) ทั้งนี้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์

2.6.4 พัฒนา (Development) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมระบบที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้านี้ไว้ โดยพิจารณาเลือกโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานและโปรแกรมช่วยสนับสนุนอื่น ๆ (Computer Aided Software Engineering: CASE) ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนาให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ เพื่อใช้ในการสร้างชุดคำสั่งหรือ เขียนโปรแกรม ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบไว้

2.6.5 ทดสอบ (Testing) ขั้นตอนการทดสอบ (Testing) เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบงานที่พัฒนาขึ้น โดยการทดสอบ 2 ส่วนด้วยกันคือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ ซึ่งทำการทดสอบทั้งส่วนของ Verification และ Validation ด้วยการจำลองกลุ่มข้อมูลขึ้นมาเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ก่อนที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งพบข้อผิดพลาดก็จะกลับไปแก้ไขในขั้นตอนของการพัฒนาระบบงานใหม่

2.6.6 ติดตั้ง (Implementation) ขั้นตอนการติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการติดตั้งระบบเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริง ภายหลังจากการทดสอบจนมั่นใจได้ว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงตามความต้องการ โดยรวมไปถึงการจัดทำคู่มือการใช้งาน

2.6.7 บำรุงรักษา (Maintenance) ขั้นตอนการบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขระบบภายหลังจากมีการใช้งานจริงแล้ว ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดที่ได้ตกลงกันไว้เบื้องต้น หรืออาจเกิดปัญหาของโปรแกรม (Bug) ทำให้ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามความต้องการ



ภาพที่ 2-5 The Water Fall Model (with iteration)

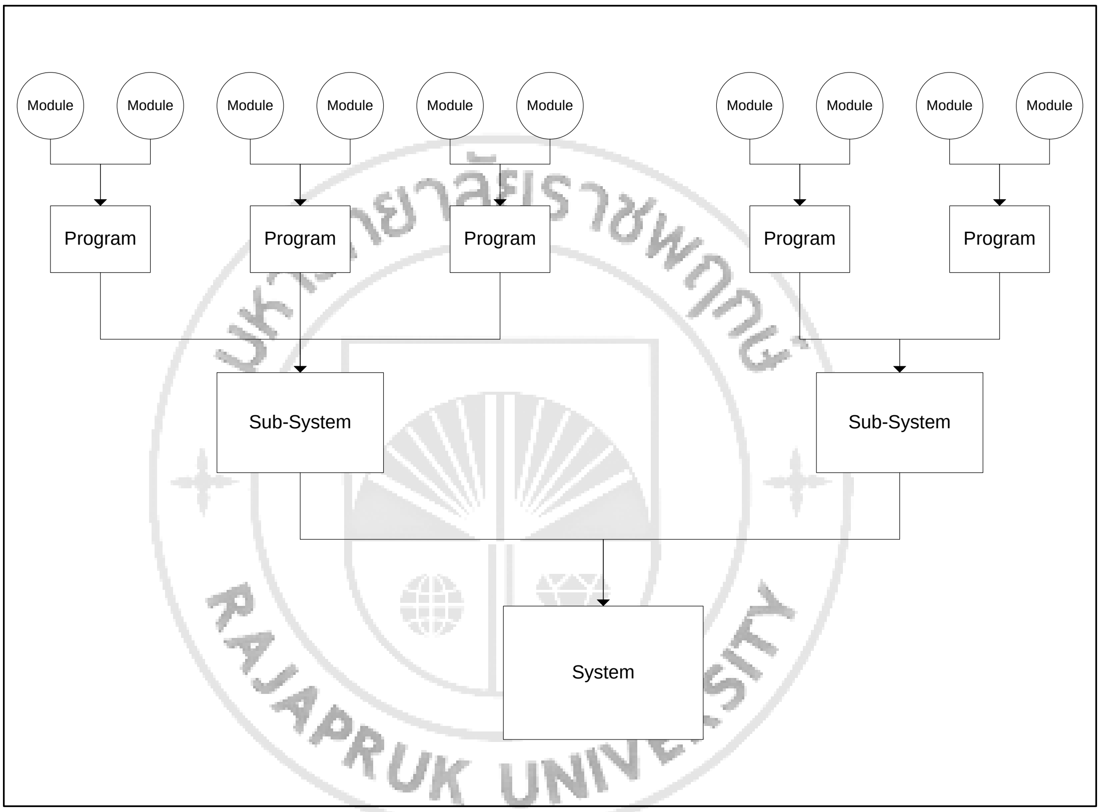
2.7 การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การทดสอบโปรแกรม (Program Test) เป็นงานที่ค่อนข้างยาก โดยความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบโปรแกรม คือ ความรู้ในระบบงานและโปรแกรม ความเข้าใจถึงลักษณะการเชื่อมโยง (link) ของโปรแกรมต่าง ๆ ในระบบงาน การเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงหน้าที่และความต้องการของธุรกิจ รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ฉันทวิท กุลไพศาล, 2535)

การตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของระบบงาน (Verification & Validation: V & V) เป็นกระบวนการที่ต้องต้องเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในตลอดช่วงระยะเวลาพัฒนาระบบจนถึงการติดตั้งและใช้ระบบได้จริงในสภาพการทำงานที่เป็นจริง โดยเป็นการตรวจสอบและประเมินว่าโปรแกรมหรือระบบงานที่สร้างขึ้นมานั้นตรงตามข้อกำหนดที่ตกลงกันหรือไม่และโปรแกรมหรือระบบงานนั้นตรงกับความคาดหวังหรือความต้องการของผู้ใช้ระบบงานนั้นหรือไม่ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2545)

ดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องทำการทดสอบเชิงสถิติ (Statistical Testing) เพื่อประเมินผลความถี่ของการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของระบบ และยังเป็นการประเมินความเชื่อถือได้ (Reliability) ของระบบอีกด้วย รวมทั้งทำการทดสอบข้อบกพร่อง (Defect Testing) เพื่อตรวจสอบว่าระบบมีข้อบกพร่องผิดพลาดที่จุดใดบ้าง

โดยส่วนใหญ่การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะเป็นการพัฒนาในลักษณะจากบนลงล่าง (Top-down approach) แต่สำหรับวิธีการทดสอบโปรแกรมและระบบงานนั้นจะทำการทดสอบจากล่างขึ้นบน (Bottom-up approach) คือการเริ่มทดสอบจากส่วนเล็กที่สุดในระบบก่อน แล้วจึงขยายการทดสอบขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งทำการทดสอบระบบงานทั้งระบบสมบูรณ์
(ฉันทวิท กุลไพศาล, 2535) ดังแสดงในภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 การทดสอบระบบงานจากล่างขึ้นบน (Bottom-up approach)

การทดสอบโมดูล (Module Testing) เป็นการทดสอบหน้าที่ต่าง ๆ ของแต่ละโมดูลว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่ โดยปกติแล้วเรามักถือว่าแต่ละส่วนเป็นอิสระสมบูรณ์ในตัวเอง อันเนื่องมาจากข้อสมมติที่ว่าหากทุกโมดูลที่ได้รับการทดสอบแล้วถูกต้อง เมื่อนำโมดูลมาประกอบกันเป็นโปรแกรมแล้ว โปรแกรมนั้นย่อมให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องด้วย

การทดสอบโปรแกรม (Program Testing) เป็นการทดสอบแต่และโปรแกรมในระบบว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ โดยการจำลองข้อมูลเพื่อทดสอบโดยการใช้ข้อมูลปกติ (Normal Data) และข้อมูลที่ผิดปกติ (Abnormal Data) โดยเพิ่มปริมาณข้อมูลขึ้นตามลำดับ เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรมรวมถึงข้อจำกัดของโปรแกรม

2.7.1 การทดสอบการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรม (Link Testing)

การทดสอบในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบการทำงานร่วมกันโปรแกรมว่าเมื่อนำโปรแกรมต่าง ๆ ที่ได้มาปฏิบัติงานร่วมกันแล้ว โปรแกรมยังคงปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและยังคงให้ข้อมูลที่ไม่ผิดพลาด ในขั้นตอนนี้ยังเป็นการตรวจสอบด้วยว่าระบบสามารถรองรับและจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ และทำงานได้ตรงตามข้อกำหนดหรือตามต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริงหรือไม่

2.7.2 การทดสอบระบบงาน (System Testing)

เป็นการทดสอบการรวมกันของระบบงานย่อยซึ่ง ทำให้เกิดเป็นระบบใหญ่ทั้งหมด เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ ดังนั้นจึงเป็นการค้นหาข้อผิดพลาดที่คาดไม่ถึงมาก่อน โดยที่เป็นข้อผิดพลาดซึ่งเกิดจากการขัดแย้งกันระหว่างระบบย่อยต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นการตรวจสอบด้วยว่า ระบบทั้งหมดทำงานได้ตรงตามข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริงหรือไม่

2.7.3 การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing)

เป็นการทดสอบขั้นสุดท้ายก่อนที่ระบบจะถูกยอมรับได้ว่าสามารถใช้งานได้จริง โดยทำการเปรียบเทียบระบบที่ได้พัฒนาขึ้นกับแนวความคิดของผู้ใช้ระบบและฝ่ายบริหาร ซึ่งรวมถึงความต้องการของผู้ใช้ และการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบด้วย

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยในการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ คณะผู้วิจัยทำการกำหนดขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัยในการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบตามรูปแบบวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ (System Requirement)

3.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

3.3 การออกแบบระบบ (System Design)

3.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

3.5 การทดสอบระบบ (System Test)

3.6 การติดตั้งระบบและการประเมินผล (Deployment and Evaluation)

3.1 การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ (System Requirement)

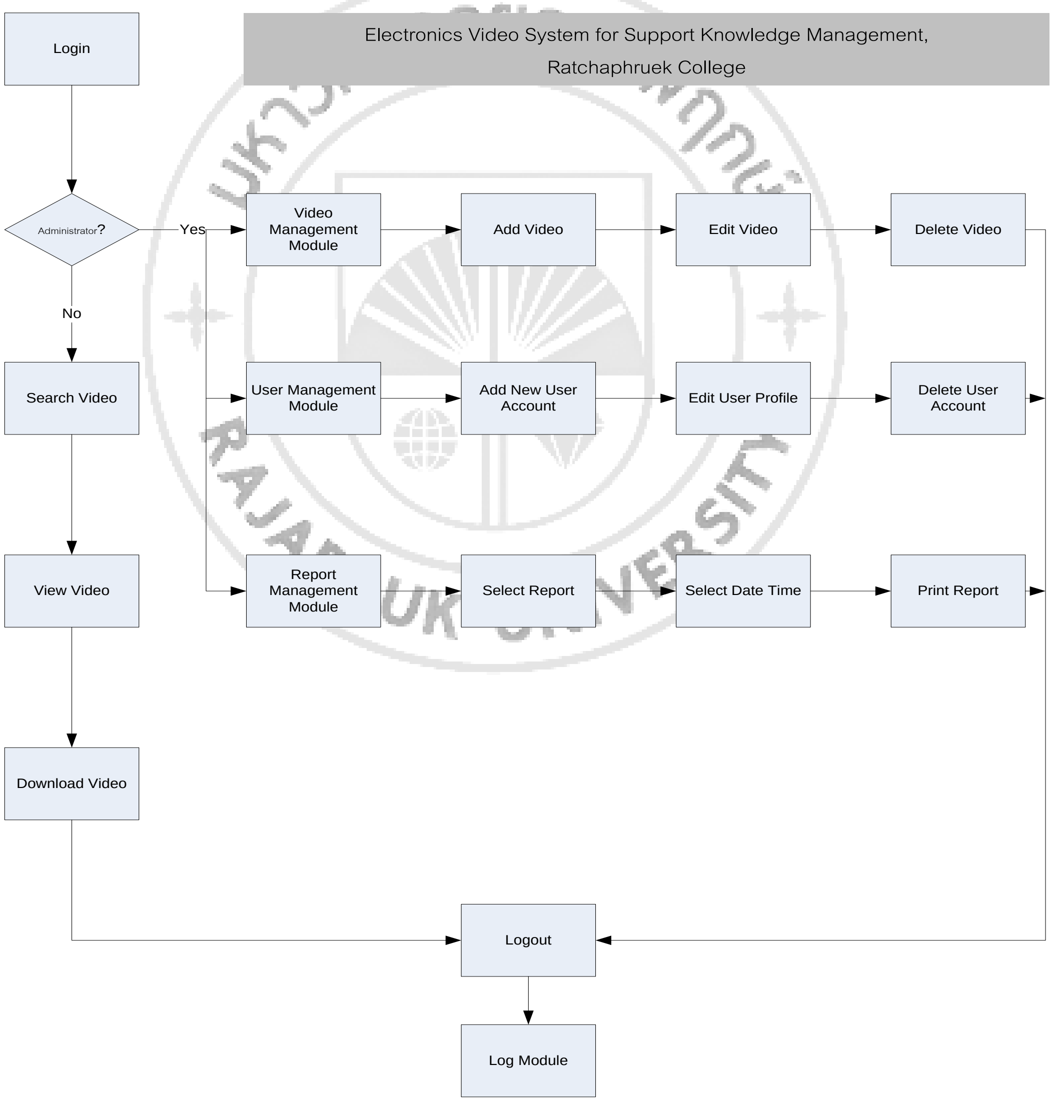
การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบ โดยทำการศึกษาระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์และทำการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ให้มีกระบวนการทำงานที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ระบบต่อไป ขั้นตอนการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ โดยทำการศึกษาถึงความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้งานระบบและแนวโน้มในการพัฒนาโปรแกรมระบบให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

3.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ คณะผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบวิดีโอที่บันทึกไว้ในรายวิชาสัมมนา ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบวิดีโอถือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำเข้าสู่โปรแกรมระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้น

3.1.3 ศึกษาเครื่องมือที่นำมาใช้พัฒนาระบบและกำหนดเทคนิคที่จะนำมาใช้ในกระบวนการ ทำการศึกษาเครื่องมือทั้งทางด้านซอฟต์แวร์ ด้านฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมระบบ และทำการศึกษาเทคนิค กระบวนการในการแปลงไฟล์ข้อมูลวิดีโอ รวมถึงศึกษาเทคโนโลยีทางด้านสตรีมมิ่งมีเดียที่คณะผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.1.4 กำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ สามารถแสดงได้ในลักษณะของแผนผังระบบ (System Flowchart) ซึ่งเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานโดยภาพรวมของระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แผนผังระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

3.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยพบว่าระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้นั้น สามารถจำแนกกระบวนการจัดการโปรแกรมระบบได้ดังนี้

3.2.1 ส่วนจัดการการแสดงวิดีโอภาพ ส่วนจัดการการแสดงภาพมีกระบวนการดำเนินงานและจัดการเกี่ยวกับการแสดงผลของวิดีโอภาพ เช่น การค้นหารายชื่อข้อมูลวิดีโอที่ต้องการศึกษา การระบุเลือกช่วงเวลาที่ต้องการรับชมวิดีโอ การกำหนดให้วิดีโอเริ่มและจบการแสดงผล การปรับระดับเสียงที่ต้องการรับฟัง โดยกระบวนการจัดการดังกล่าวจะถูกใช้งานโดยผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ทั่วไป

3.2.2 ส่วนจัดการข้อมูลวิดีโอภาพ ส่วนจัดการข้อมูลวิดีโอภาพจะถูกใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งสามารถจำแนกกระบวนการดำเนินงานและการจัดการภายในได้ดังนี้

3.2.2.1 ส่วนการอัพโหลดวีดีโอเข้าระบบ เป็นกระบวนการในการอัพโหลดข้อมูลวิดีโอที่ได้จัดเตรียมเข้าสู่ระบบ

3.2.2.2 ส่วนการลบวีดีโอ เป็นกระบวนการลบข้อมูลวิดีโอที่ไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูลของระบบ

3.2.2.3 ส่วนการแก้ไขข้อมูลวีดีโอ เป็นกระบวนการจัดการเกี่ยวกับการแก้ไขข้อมูลทั่วไปของวิดีโอที่ต้องการนำเสนอ เช่น ข้อมูลรายชื่อ ข้อมูลหมวดหมู่ของวิดีโอจำแนกตามหน่วยงานที่ต้องการนำเสนอข้อมูลวิดีโอดังกล่าว

3.2.3 ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ มีกระบวนการดำเนินงานและจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้ระบบ สามารถจำแนกได้ดังนี้

3.2.3.1 ส่วนการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการจัดการเกี่ยวกับการเพิ่ม การลบ และการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เช่น การเพิ่มผู้ใช้งานระบบรายใหม่ การลบผู้ใช้งานออกจากระบบ การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าใช้งานระบบ

3.2.3.2 ส่วนการจัดการระดับการใช้งาน เป็นกระบวนการจัดการเกี่ยวกับระดับการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการกำหนดรูปแบบของการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการนำเสนอให้กับผู้ใช้ในแต่ละระดับ เช่น การเข้าใช้งานระบบในระดับผู้ดูแลระบบ จะมีความสามารถในการควบคุมและจัดการระบบได้มากกว่าการเข้าใช้งานระบบในระดับผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถเข้าใช้งานในส่วนพื้นฐานของระบบเท่านั้น

3.2.3.3 ส่วนการจัดการสิทธิ์การใช้งาน เป็นกระบวนการในการจัดการเกี่ยวกับสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ เช่น การกำหนดสิทธิ์โดยอนุญาตให้เข้าใช้งานระบบหรือไม่อนุญาตให้เข้าใช้

งานระบบ ซึ่งเป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและเป็นการควบคุมการนำเสนอข้อมูลระบบสำหรับกลุ่มเป้าหมายเท่านั้น

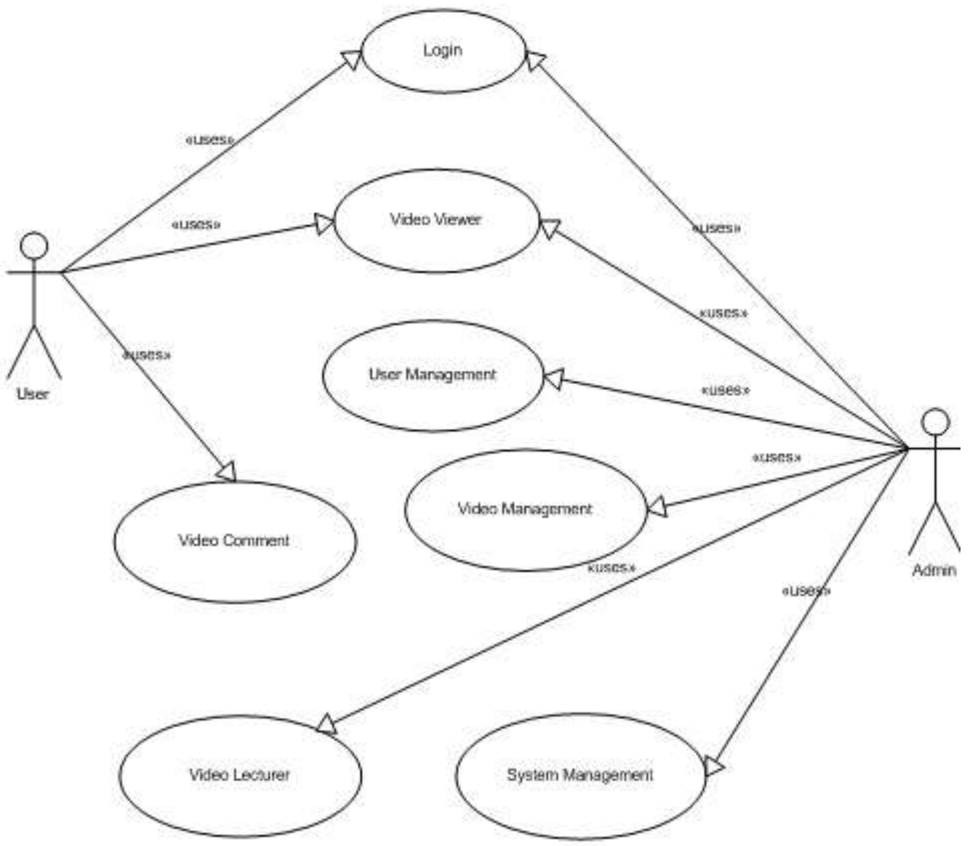
3.2.4 ส่วนจัดการข้อมูลระบบ เป็นส่วนจัดการเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของระบบโดยผู้ดูแลระบบ เช่น การกำหนดข้อความที่ต้องการนำเสนอ การกำหนดการแสดงผลของข้อความ และวิดีโอซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานของระบบ

3.3 การออกแบบระบบ (System Design)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในเบื้องต้นในการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานของระบบข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถอธิบายโดยใช้แผนภาพ UML (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้อธิบายโมเดลที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ข้อมูลที่นำเข้าระบบ ข้อมูลออกจากระบบ และข้อมูลที่ไหลเวียนอยู่ภายในระบบ

3.3.1 Use-case Diagram ของระบบ แสดงผังข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ ข้อมูลที่ออกจากระบบและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก ยูสเคสไดอะแกรมของระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยจะแสดงความสัมพันธ์ของการตอบโต้ระหว่างกลุ่มผู้ใช้กับระบบ รวมถึงทิศทางการไหลเวียนของข้อมูลที่เกิดขึ้นในลักษณะของแผนภาพและสัญลักษณ์ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3-2

3.3.2 Use-Case Description ของระบบ แสดงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบงานในลักษณะของคำอธิบาย จากภาพที่ 3-2 Use Case Diagram สามารถอธิบายถึงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3-1 ถึง ตารางที่ 3-8



ภาพที่ 3-2 Use Case Diagram ระบบรวบรวมผลงานสัมมนา
นักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

ตารางที่ 3-1 Use-Case Description: Login

Use Case Name:	**Login**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป เมื่อกรอกชื่อผู้ใช้ และใส่รหัสผ่านแล้ว ระบบจะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็จะสามารถเข้าสู่ระบบได้
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ใช้ทั่วไป ส่วนของการแสดงวิดีโอภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาและรับชมได้ แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลของระบบของผู้ดูแลระบบ

	1. ส่วนของการแสดงวีดีโอภาพ 2. ส่วนของการจัดการข้อมูลวีดีโอภาพ 2.1 ส่วนที่เป็นการอัพโหลดวีดีโอเข้าระบบ 2.2 ส่วนที่เป็นการลบวีดีโอ 2.3 ส่วนที่เป็นการแก้ไขข้อมูลวีดีโอ 2.4 ส่วนที่เป็นการจัดการข้อมูลของวีดีโอ 3. ส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ 3.1 ส่วนที่เป็นการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ 3.2 ส่วนที่เป็นการลบข้อมูลผู้ใช้งาน 3.3 ส่วนที่เป็นการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน 3.4 ส่วนที่เป็นการจัดการ การใช้งานของผู้ใช้ 4. ส่วนของการจัดการข้อมูลระบบ 4.1 ส่วนของการจัดการข้อความต่างๆ ที่ปรากฏบนระบบ 4.2 ส่วนของการจัดการที่เกี่ยวข้องกับระบบ
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป กรอก “รหัสผู้ใช้” และ“รหัสผ่าน” กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงหน้าจอหลักการใช้งานระบบ
Exceptions:	ถ้าผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป กรอก ”รหัสผู้ใช้” และ ”รหัสผ่าน” ไม่ถูกต้องระบบจะแสดงข้อความเตือน “ ข้อมูลไม่ถูกต้อง กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องอีกครั้ง ”

ตารางที่ 3-2 Use-Case Description: Video Viewer

Use Case Name:	**Video Viewer**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการแสดงวีดีโอภาพที่อยู่ในระบบ แยกตามหมวดหมู่ที่ได้จัดการไว้
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ใช้ทั่วไปและผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการแสดงวิดีโอภาพ 2. ส่วนของการค้นหาวีดีภาพ 3. ส่วนของการดาวน์โหลดวีดีภาพ
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป ค้นหาหรือเลือกวีดีโอภาพที่ต้องรับชมหรือดาวน์โหลด 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงข้อมูลหรือดาวน์โหลดวีดีโอภาพที่ทำการเลือก และทำการเก็บสถิติการเข้ารับชมวีดีโอภาพ
Exceptions:	-

ตารางที่ 3-3 Use-Case Description: Video Comment

Use Case Name:	**Video Comment**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ทั่วไป
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการแสดงความคิดเห็นของวีดีโอภาพที่อยู่ในระบบ
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ใช้ทั่วไปและผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการแสดงความคิดเห็นต่างๆ 2. ส่วนของการบันทึกความคิดเห็น
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป ค้นหาหรือเลือกวีดีโอภาพที่ต้องแสดงความคิดเห็น 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงข้อมูลความคิดเห็นในวีดีโอที่รับชม
Exceptions:	-

ตารางที่ 3-4 Use-Case Description: Video Management

Use Case Name:	**Video Management**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการจัดการการแสดงวีดีโอภาพ โดยผู้ดูแลระบบ

	สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลวีดีโอภาพ รวมถึงการจัดหมวดหมู่ของวีดีโอภาพ
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับการเพิ่ม ลบ แก้ไข วีดีโอภาพ 2. ส่วนของการค้นหาวีดีโอภาพ 3. ส่วนของการจัดการผู้บรรยายหรือวิทยากร 4. ส่วนของการจัดหมวดหมู่ของวีดีโอภาพ
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ ค้นหาหรือเลือกวีดีโอภาพที่ต้องการลบ แก้ไข หรือเพิ่มวีดีโอภาพ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงข้อมูลวีดีโอภาพที่ทำการเลือก หรือเพิ่ม 4. แสดงผลของการทำงาน
Alternate Flow	ถ้าผู้แลระบบต้องการลบข้อมูล กดปุ่ม”ลบข้อมูล” และยืนยันการลบข้อมูล ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “แก้ไข” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล
Exceptions:	ถ้าผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลซ้ำกับที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเตือนและยกเลิกการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล

ตารางที่ 3-5 Use-Case Description: Video Profile

Use Case Name:	**Video Profile**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการจัดการข้อมูลของวีดีโอภาพโดยเฉพาะ โดยผู้ดูแลระบบ สามารถ แก้ไขข้อมูลวีดีโอภาพ รวมถึงกำหนดหมวดหมู่ของวีดีโอภาพ
Pre-conditions:	ผ่านส่วนของการจัดการการแสดงวีดีโอภาพ โดยเลือกวีดีโอภาพที่ต้องการจัดการ
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลวีดีโอภาพ 2. ส่วนของการจัดหมวดหมู่ของวีดีโอภาพ

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY

Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ เลือกวีดีโอภาพที่ต้องการแก้ไข ข้อมูล 2. ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 4. แสดงผลของการทำงาน
Alternate Flow	ถ้าผู้แลระบบต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม”ยกเลิก” ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล
Exceptions:	ถ้าผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลซ้ำกับที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเตือนและยกเลิกการ แก้ไข ข้อมูล

ตารางที่ 3-6 Use-Case Description: System Management

Use Case Name:	**System Management**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการจัดการข้อมูลของระบบ โดยผู้ดูแลระบบสามารถ แก้ไข ข้อมูลระบบ เช่น ข้อความที่ปรากฏบนระบบ การแสดงข้อความ วีดีโอภาพ เป็นต้น
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลระบบ 2. ส่วนของการจัดการแสดงข้อความ วีดีโอภาพ
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ แก้ไข ข้อมูล ที่ต้องการ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงผลของการทำงาน
Alternate Flow	ถ้าผู้แลระบบต้องการยกเลิกการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม”ยกเลิก” ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “ตกลง” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล
Exceptions:	-

ตารางที่ 3-7 Use-Case Description: User Management

Use Case Name:	**User Management**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งาน กำหนดระดับและสิทธิ์การใช้งาน
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1 ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้งาน 2 ส่วนของการจัดการระดับการใช้งาน 3 ส่วนของการจัดการสิทธิ์การใช้งาน
Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้ ที่ต้องการ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงผลของการทำงาน
Alternate Flow	ถ้าผู้แลระบบต้องการลบข้อมูล กดปุ่ม”ลบข้อมูล” ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “แก้ไข” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “เพิ่ม” เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล
Exceptions:	ถ้าผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลซ้ำกับที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเตือนและยกเลิกการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งาน

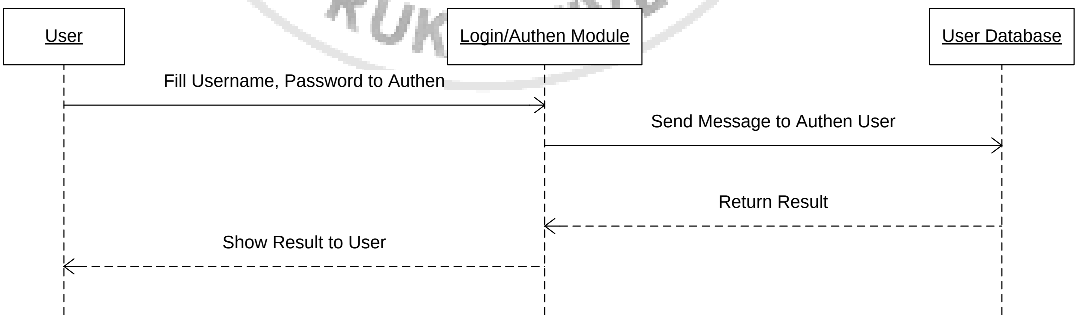
ตารางที่ 3-8 Use-Case Description: Video Lecturer

Use Case Name:	**Video Lecturer**
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Description:	เป็นยูสเคสที่ใช้อธิบายการจัดการข้อมูลของผู้บรรยาย หรือวิทยากรในวีดีโอ โดยผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้บรรยาย
Pre-conditions:	เข้าเว็บไซต์ของระบบ ผ่านการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
Post-conditions:	แสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย 1. ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลผู้บรรยายหรือวิทยากร

Normal Flow:	1. ผู้ดูแลระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้บรรยาย ที่ต้องการ 2. ระบบตรวจสอบความถูกต้อง 3. แสดงผลของการทำงาน
Alternate Flow	ถ้าผู้แลระบบต้องการลบข้อมูล กดปุ่ม”ลบข้อมูล” ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “แก้ไข” เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูล กดปุ่ม “เพิ่ม” เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล
Exceptions:	ถ้าผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลซ้ำกับที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะทำการเตือนและยกเลิกการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้บรรยาย

3.3.3 ผังลำดับการทำงานของโมดูลภายในระบบ (Sequence Diagram) ผังลำดับแสดงการทำงานของโมดูลภายในระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ แสดงถึงขั้นตอนการทำงานและลำดับของการสื่อสารภายในโมดูล สามารถแสดงผังลำดับการทำงานของระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นได้ ดังนี้

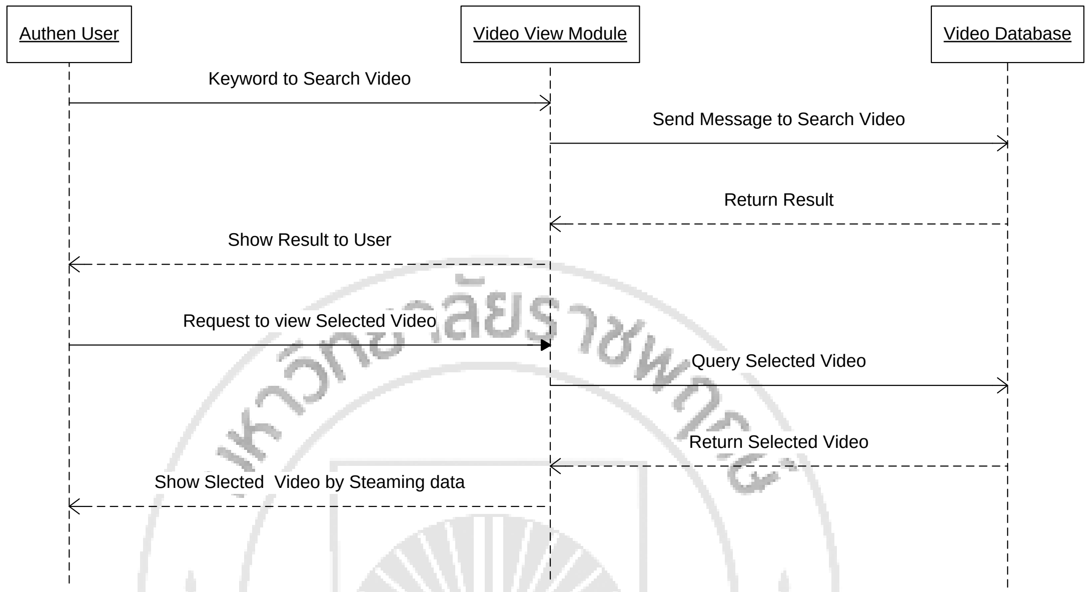
3.3.3.1 Sequence Diagram ของ Login ผู้ใช้งานระบบจะต้องกรอก Username และ Password เข้าสู่ระบบ เพื่อทำการตรวจสอบการเข้าใช้งานและกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ โดยระบบจะดำเนินการตรวจสอบจากฐานข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่ และแจ้งผลกลับไปสู่ผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 Sequence Diagram ของ Login

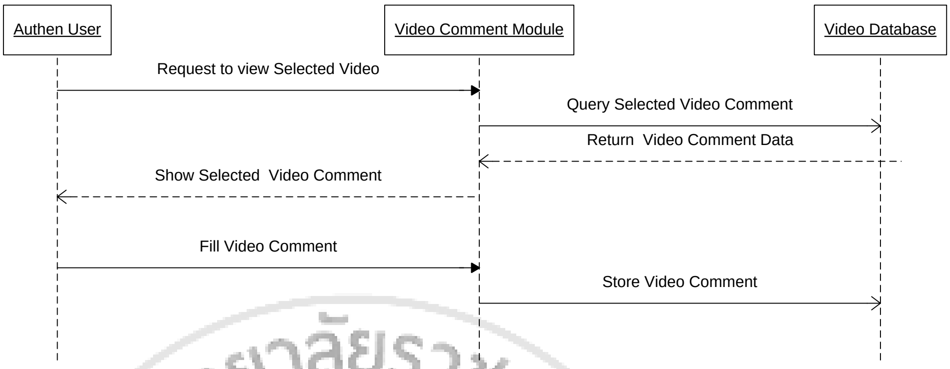
3.3.3.2 Sequence Diagram ของ Video View ผู้ใช้งานระบบจะต้องเลือกวีดีโอภาพที่ต้องการรับชมหรือค้นหาวีดีโอภาพที่ต้องการ ระบบจะทำการค้นหาวีดีโอที่ต้องการและแสดงเป็น

รายการให้ผู้ใช้เลือก เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกเรียบร้อย ระบบจะทำการติดต่อไปยังฐานข้อมูลเพื่ออ่านข้อมูลวีดีโอภาพ และแสดงให้ผู้ใช้รับชมต่อไป ดังภาพที่ 3-4



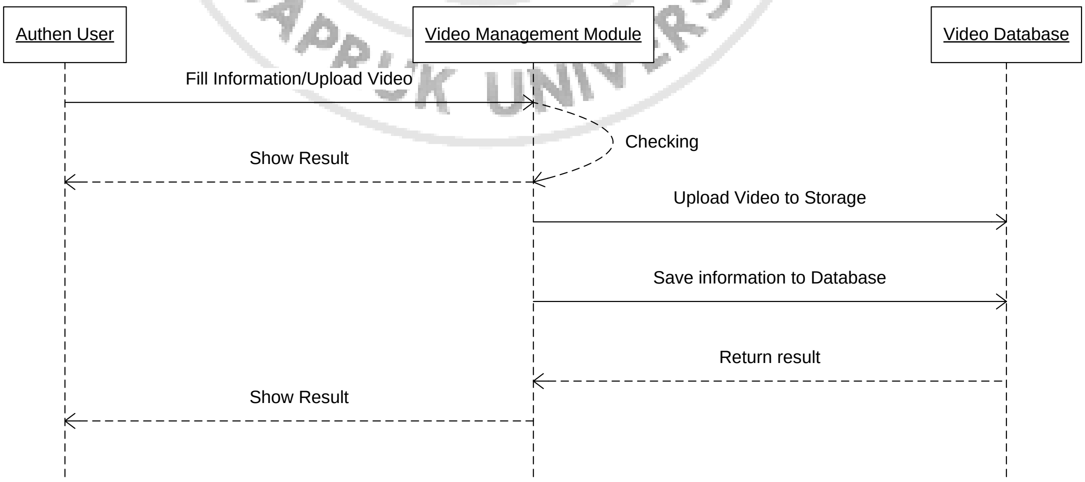
ภาพที่ 3-4 Sequence Diagram ของ Video Viewer

3.3.3.3 Sequence Diagram ของ Video Comment ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ จะเป็นผู้ใช้งานในส่วนนี้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลความคิดเห็นของวีดีโอที่กำลังรับชม ซึ่งผู้ใช้ระบบจะต้องทำการใส่ข้อมูลความคิดเห็นที่ต้องการ และระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล ขณะเดียวกันก็แสดงความคิดเห็นในทันทีด้วย ดังภาพที่ 3-5



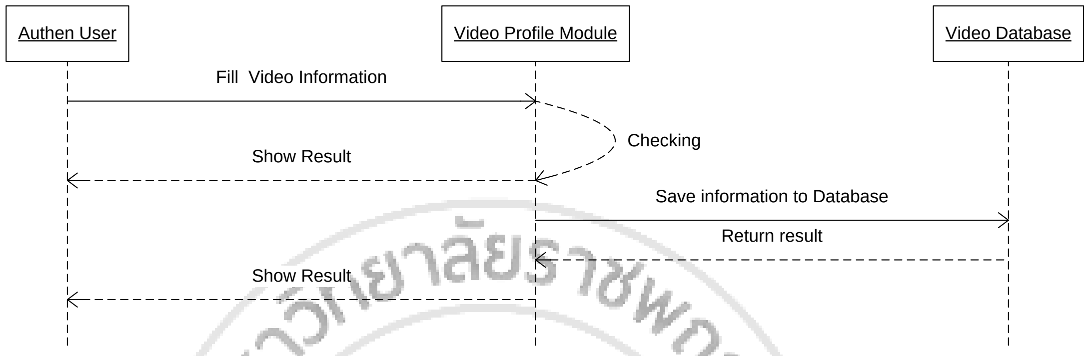
ภาพที่ 3-5 Sequence Diagram ของ Video Comment

3.3.3.4 Sequence Diagram ของ Video Management ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ใช้งานในส่วนนี้ ซึ่งจะทำการจัดการเกี่ยวข้อมูลวีดีโอภาพ เช่น เพิ่มหรืออัพโหลดวีดีโอภาพ ลบวีดีโอภาพ จัดกลุ่ม กำหนดกลุ่มของวีดีโอภาพ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องทำการใส่ข้อมูลที่ต้องการและระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล ขณะเดียวกันก็จะแจ้งผลการบันทึกข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบทราบ ดังภาพที่ 3-6



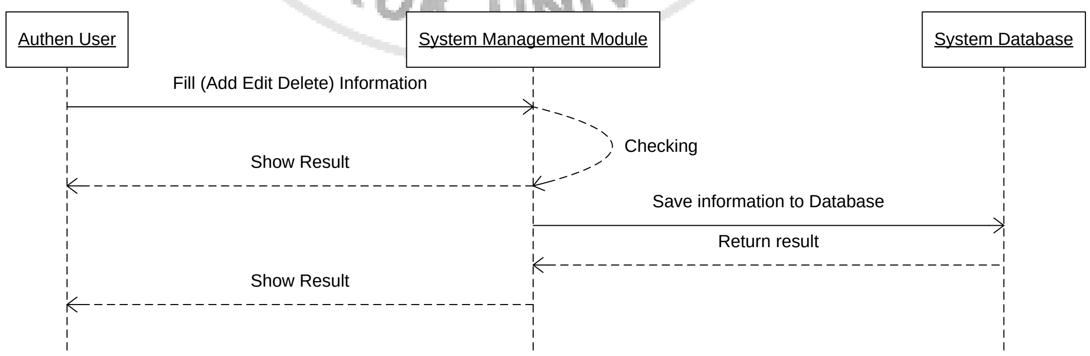
ภาพที่ 3-6 Sequence Diagram ของ Video Management

3.3.3.5 Sequence Diagram ของ Video Profile ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้แสดงและจัดการข้อมูลของวีดีโอภาพโดยเฉพาะ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ใช้งานในส่วนนี้ โดย ทำการแก้ไขข้อมูลของวีดีโอภาพที่ต้องการ และระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จหรือล้มเหลวระบบจะแจ้งให้กับผู้ดูแลระบบทราบ ดังภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 Sequence Diagram ของ Video Profile

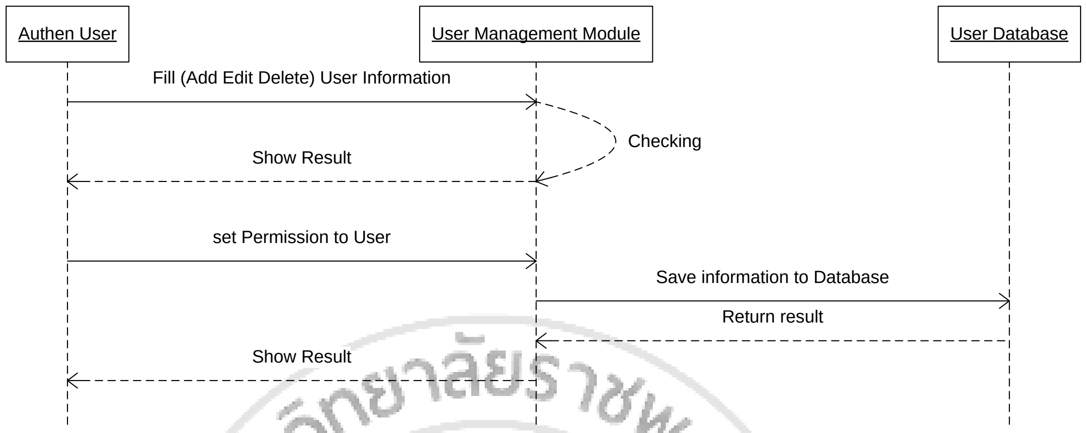
3.3.3.6 Sequence Diagram ของ System Management เป็นส่วนสำหรับจัดการข้อมูลเกี่ยวกับระบบ เช่น การแสดงวีดีโอภาพ การแสดงข้อความ และข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบทั้งหมด โดยผู้ดูแลจะเป็นผู้ใช้งานในส่วนนี้ ซึ่งสามารถแก้ไขตามความต้องการได้โดยจะทำการแก้ไขข้อมูลตามต้องการ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และจะแจ้งผลการดำเนินการให้ผู้ดูแลระบบทราบ ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 Sequence Diagram ของ System Management

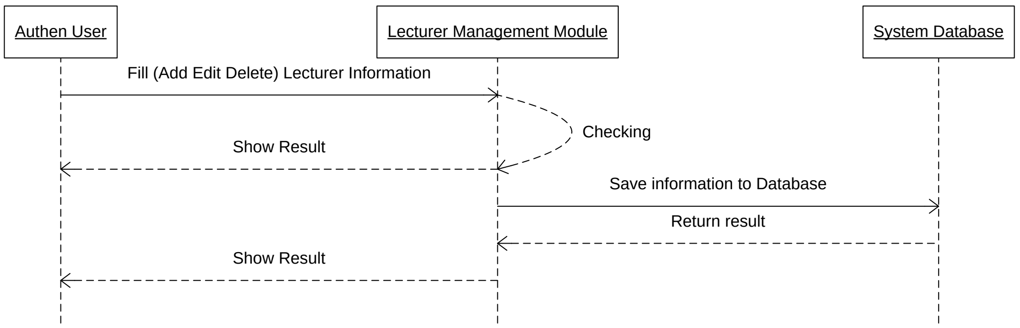
3.3.3.7 Sequence Diagram ของ User Management เป็นส่วนสำหรับจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ เช่น การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ระดับการใช้งาน หรือเพิ่ม แก้ไข ลบ

ข้อมูลของผู้ใช้งาน ซึ่งต้องทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล หรือกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ดังภาพที่ 3-9



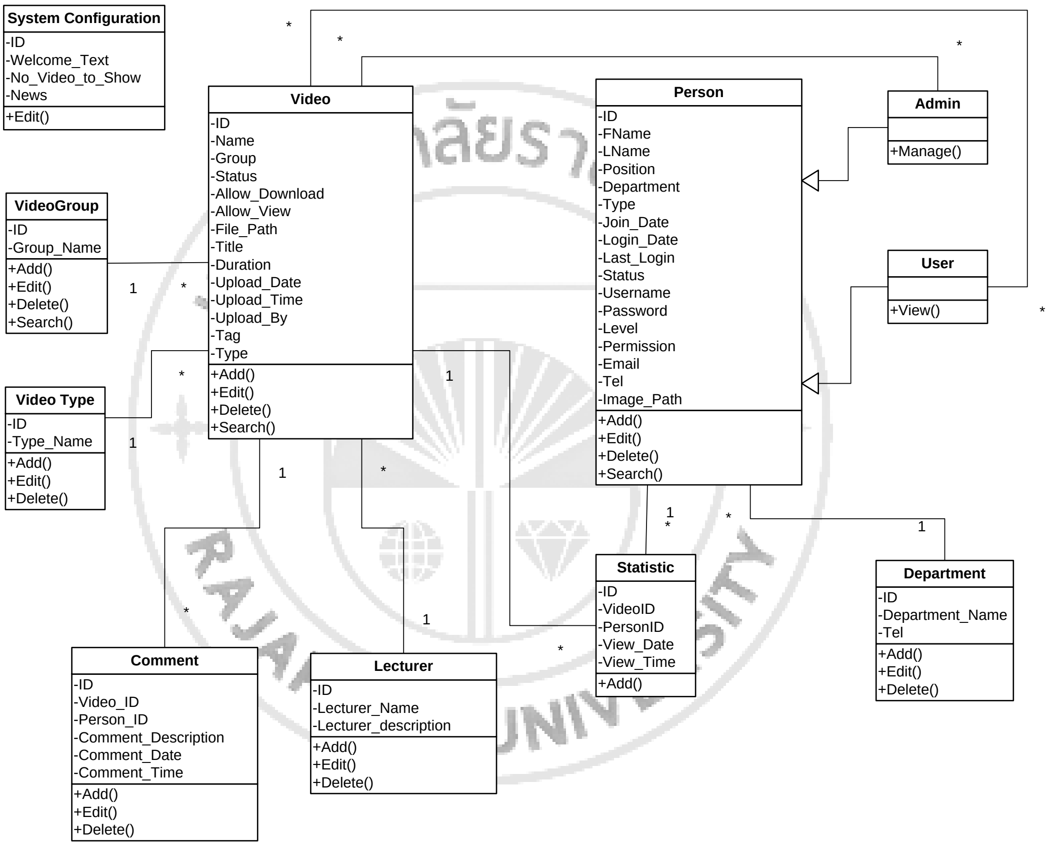
ภาพที่ 3-9 Sequence Diagram ของ User Management

3.3.3.8 Sequence Diagram ของ Lecturer Management ซึ่งเป็นส่วนที่สำหรับจัดการข้อมูลของผู้บรรยายหรือวิทยากรในวิดีโอ เช่น ชื่อ นามสกุล คำอธิบายเกี่ยวกับผู้บรรยาย สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลของผู้บรรยาย โดยจะใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะต้องทำหน้าที่กรอกข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูล ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ดังภาพที่ 3-10



ภาพที่ 3-10 Sequence Diagram ของ User Management

3.3.4 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวัตถุ (Class Diagram) แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวัตถุจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นภายในระบบ ดังภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 Class Diagram ของระบบรวบรวมผลงานสัมมนา นักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

3.3.5 การกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูล (Data Dictionary) การกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูลมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเอาแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวัตถุ (Class Diagram) ที่ได้มาดำเนินการออกแบบ กำหนดรูปแบบ และรายละเอียดให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูลของระบบ จากแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงวัตถุ

(Class Diagram) ที่ทำการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้สามารถกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูลของระบบวิดีโอเล็กทรอนิกส์สำหรับสนับสนุนการจัดการความรู้และดำเนินการเขียนเป็นพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยสามารถจำแนกตารางที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3-9 พจนานุกรมข้อมูลบุคคล (Person)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสผู้ใช้	PK
FName	nvarchar	20	ชื่อ	
LName	nvarchar	30	นามสกุล	
Position	nvarchar	50	ชั้นปี	
Department	integer	4	สาขาวิชา	FK
Email	nvarchar	50	อีเมล์ติดต่อ	
Tel	nvarchar	10	เบอร์โทรศัพท์	
Type	nvarchar	50	ลักษณะผู้ใช้(อาจารย์ นักศึกษา อื่นๆ)	
Join_Ddate	datetime	10	วันที่เริ่มใช้งาน	
Login_Date	datetime	10	วันที่เข้าระบบครั้งแรก	
Last_Login	datetime	10	วันที่เข้าระบบครั้งสุดท้าย	
Username	nvarchar	20	ชื่อผู้ใช้	
Password	nvarchar	20	รหัสผ่าน	
Status	integer	1	สถานะ (ปกติ ลาออก ไม่ใช้งาน)	
Level	char	3	ระดับของผู้ใช้ (นักศึกษา อาจารย์ ผู้บริหาร)	
Permission	char	3	สิทธิ์การใช้งาน	

ตารางที่ 3-10 พจนานุกรมข้อมูลสาขา (Department)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสสาขาวิชา	PK
Department_Name	nvarchar	50	ชื่อสาขาวิชา	
Tel	nvarchar	10	เบอร์โทรสาขา	

ตารางที่ 3-11 พจนานุกรมข้อมูลวีดีโอภาพ (Video)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสวีดีโอ	PK
Name	nvarchar	50	ชื่อวีดีโอที่จัดเก็บ	
Group	integer	4	รหัสกลุ่มวีดีโอ	FK
Status	integer	1	สถานะวีดีโอ 1 = ปกติ 0= ลบ	
Allow_Download	integer	1	สถานะการอนุญาตให้ดาวน์โหลด 1 = อนุญาต 0 = ไม่อนุญาต	
Allow_View	integer	1	สถานะการอนุญาตให้รับชม 1 = อนุญาต 0 = ไม่อนุญาต	
File_Path	nvarchar	100	ที่อยู่ของไฟล์วีโดโอ	
Title	nvarhar	100	ชื่อของวีดีโอภาพ	
Duration	integer	4	ความยาวของวีดีโอ	
Upload_Date	datetime	10	วันที่อัพโหลด	
Upload_Time	datetime	10	เวลาที่อัพโหลด	
Upload_By	integer	4	ผู้อัพโหลด	FK
Tag	nvarchar	50	คำดัชนีเพื่อช่วยในการค้นหา	
Type	nvarchar	50	ประเภทวีดีโอ	FK

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY

ตารางที่ 3-12 พจนานุกรมข้อมูลกลุ่มวีดีโอภาพ (Video Group)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสกลุ่ม	PK
Group_Name	nvarchar	50	ชื่อกลุ่ม	

ตารางที่ 3-13 พจนานุกรมข้อมูลประเภทวีดีโอ (Video Type)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสประเภท	PK
Type_Name	nvarchar	50	ชื่อประเภท	

ตารางที่ 3-14 พจนานุกรมข้อมูลสถิติ (Statistic)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัสสถิติ	PK
Video_ID	integer	4	รหัสวีดีโอภาพ	FK
Person_ID	integer	4	รหัสผู้ใช้งาน	FK
View_Date	datetime	10	วันที่รับชม	
View_Time	datetime	10	เวลาที่รับชม	

ตารางที่ 3-15 พจนานุกรมข้อมูลระบบ (System Config)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัส	PK
Welcome_Text	nvarchar	50	ข้อความต้อนรับของระบบ	
No_Video_to_Show	nvarchar	10	จำนวนวีดีโอที่แสดงต่อหน้า	
News			ข่าวที่น่าสนใจ	

ตารางที่ 3-16 พจนานุกรมข้อมูลความคิดเห็น (Video Comment)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัส	PK
Video_ID	integer	4	รหัสวีดีโอ	FK
Person_ID	interger	4	รหัสผู้ใช้งาน	FK
Comment_Description	nvarchar	1000	ความคิดเห็น	
Comment_Date	nvarchar	20	วันที่	
Comment_Time	nvarchar	20	เวลา	

ตารางที่ 3-17 พจนานุกรมข้อมูลผู้บรรยาย (Video Lecturer)

ชื่อ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ID	integer	4	รหัส	PK
Lecturer_Name	nvarchar	50	ชื่อผู้บรรยาย	
Lecturer_Description	nvarchar	1000	คำอธิบาย	

3.4 การพัฒนาระบบ (System Development)

จากขั้นตอนการศึกษาข้อมูลในการพัฒนาระบบ ทำให้ทราบถึงวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ซึ่งในการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นั้นจะมีการดำเนินการพัฒนาตามแต่ละขั้นตอนโดยในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลนั้นจะเป็นการศึกษาข้อมูลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถออกแบบกระบวนการทำงานของระบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบ ขั้นตอนการพัฒนาระบบนี้เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากขั้นตอนการศึกษาข้อมูลและขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลมา ทำการพัฒนาระบบ โดยขั้นตอนการพัฒนาระบบจะใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบตามเครื่องมือที่ได้มีการศึกษา โดยใช้ภาษา C# โดยใช้เป็นภาษาหลักในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยี ASP.NET ร่วมกับระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server ซึ่งจะใช้เป็นระบบบริหารจัดการข้อมูลของระบบ ประกอบกับการวิเคราะห์ออกแบบพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานระบบให้มีความสอดคล้องกับการวิเคราะห์ออกแบบระบบตามกระบวนการพัฒนาระบบสามารถจำแนกการพัฒนาระบบเป็น 3 ส่วน ดังนี้

3.4.1 ส่วนการพัฒนาระบบส่วนฐานข้อมูล การพัฒนาระบบส่วนฐานข้อมูลเป็นการสร้างฐานข้อมูลภายในโปรแกรม Microsoft SQL Server ตามระบบฐานข้อมูลที่ได้ทำวิเคราะห์และการออกแบบไว้สำหรับระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

3.4.1.1 คณะผู้วิจัยทำการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับบันทึกและจัดเก็บข้อมูลที่ต้องนำเข้าสู่โปรแกรม เช่น ข้อมูลในลักษณะวิดีโอ

3.4.1.2 คณะผู้วิจัยทำการสร้างฐานข้อมูลระบบโดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server ตามรูปแบบที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

3.4.2 ส่วนการพัฒนาระบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของติดต่อกับผู้ใช้งาน (Graphic User Interface: GUI) โดยทำการออกแบบหน้าจอ ให้เหมาะสมกับการใช้งานผ่านทางเว็บเบราเซอร์ด้วยการใช้โปรแกรมตกแต่งภาพและชุดเครื่องมือ Visual Studio.NET 2005 สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

3.4.2.1 คณะผู้วิจัยทำการสร้างหน้าจอที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ ตามรูปแบบที่ทำการออกแบบจากขั้นตอนการออกแบบระบบ

3.4.2.2 คณะผู้วิจัยทำการทบทวน และตรวจสอบการสร้างหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้ เพื่อให้เกิดความถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งาน

3.4.3 ส่วนการพัฒนาระบบส่วนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ดำเนินการพัฒนาระบบส่วนโปรแกรมควบคุมการทำงานในลักษณะ Web-Based Application สำหรับบริหารจัดการข้อมูลระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยี ASP.NET พัฒนาด้วยภาษา C# ซึ่งมีการรองรับรูปแบบการพัฒนาในลักษณะดังกล่าวได้เป็นอย่างดี สามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

3.4.3.1 คณะผู้วิจัยทำการวางแผนและจัดเตรียมซอฟต์แวร์ในการเขียนโปรแกรมระบบ

3.4.3.2 คณะผู้วิจัยทำการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของโปรแกรมระบบ เพื่อให้โปรแกรมระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นนั้น สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการอย่างครบถ้วนและถูกต้อง

3.5 การทดสอบระบบ (System Test)

การทดสอบระบบเป็นกระบวนการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ในการพัฒนาโปรแกรมระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยแบ่งการทดสอบระบบได้ ดังนี้

3.5.1 การทดสอบในแต่ละส่วน (Unit Testing) เป็นการทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วน ตามโมดูลต่าง ๆ ที่พัฒนาไว้ ซึ่งคณะผู้วิจัยจะเป็นผู้ทดสอบเอง โดยจะทำการทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วนเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยมีการทดสอบในแต่ละส่วนดังนี้

3.5.1.1 การทดสอบลำดับการทำงานของโปรแกรม

3.5.1.2 การทดสอบรวมดูการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมกับปุ่มควบคุมต่าง ๆ

3.5.1.3 การทดสอบความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ

3.5.1.4 การทดสอบตั้งแต่เริ่มโปรแกรม จนได้ผลลัพธ์

3.5.2 การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) เป็นกระบวนการทดสอบระบบตั้งแต่เริ่มโปรแกรมจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ออกมาโดยคณะผู้วิจัย เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาด และนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบต่อไป

3.5.3 การทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) เป็นการทดสอบโดยการให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบระบบ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และผู้ใช้งานทั่วไป คือ นักศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

3.6 การติดตั้งระบบและการประเมินผล (Deployment and Evaluation)

การติดตั้งระบบและประเมินผล จัดเป็นกระบวนการสุดท้ายในการพัฒนาระบบ สามารถจำนวนการดำเนินงานเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.6.1 การติดตั้งระบบ เมื่อทำการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และผ่านการทดสอบระบบเป็นที่เรียบร้อย การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป คือ การติดตั้งระบบที่พร้อมใช้ทำงานจริง

3.6.2 การประเมินผล เมื่อระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้ทำการพัฒนา จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยจะทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากกลุ่มตัวอย่าง เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจเสร็จเรียบร้อย คณะผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักการทางสถิติ เพื่อสรุปผลการประเมินว่า โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจใน อยู่ในระดับใด โดยพิจารณาความพึงพอใจในด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ ด้านการประมวลผลของโปรแกรม ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบและด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3.6.2.1 ประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยมีประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ก) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน คณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 45 คน

ข) การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อให้การดำเนินงานด้านการประเมินผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.6.2.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจระบบ คือ

ก) ค่าเฉลี่ย (Mean)

สูตร $$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

กำหนดให้ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\sum x$ คือ ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมด

ข) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตร $$SD = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n}}$$

กำหนดให้ SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\sum x$ คือ ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้ประเมินแต่ละท่าน

x คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมดที่ประเมินงานวิจัย

3.6.2.3 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินความพึงพอใจของระบบได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert) โดยประกอบด้วยมาตรอันดับ (Rating Scale)

เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับด้วยกัน โดยจะให้คะแนนในแต่ละข้อตามความเหมาะสมซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนน ดังตารางที่ 3-18 และตารางที่ 3-19

ตารางที่ 3-18 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินความพึงพอใจ

เกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
5	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดีมาก
4	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดี
3	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับปานกลาง
2	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อย
1	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อยมาก

ตารางที่ 3-19 เกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูล

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดีมาก
ดี	3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดี
ปานกลาง	2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับปานกลาง
น้อย	1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อย
น้อยมาก	1.00 – 1.50	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อยมาก

3.7 สรุป

การพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้ทำการพัฒนาตามขั้นตอนการพัฒนาระบบ SDLC ซึ่งมีกระบวนการที่มีแบบแผนและขั้นตอน

การออกแบบระบบได้ทำการออกแบบตามแผนภาพ UML (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานในแต่ละโมเดล ข้อมูลที่นำเข้า ข้อมูลที่ออกจากระบบและข้อมูลที่ไหลเวียนอยู่ภายในระบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ Use Case Diagram, Use Case Description, Sequence Diagram, Data Dictionary

ในส่วนการพัฒนาระบบ คณะผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยี ASP.NET และพัฒนาระบบด้วยภาษา C# และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server เมื่อทำการพัฒนาระบบเป็นที่เรียบร้อย ผู้วิจัยจะทำการทดสอบระบบโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ การทดสอบในแต่ละส่วนของ

ระบบ การทดสอบทั้งระบบซึ่งเป็นการทดสอบระบบโดยรวม และการทดสอบการยอมรับระบบโดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจำนวน 45 คน แล้วทำการประเมินผลโดยให้ผู้ใช้งานทำแบบสอบถามที่ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อหาระดับความพึงพอใจต่อระบบจากผู้ใช้งานระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เมื่อพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกระบวนการทำงานของระบบ (System Testing) โดยคณะผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบ เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาด และนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบ หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) ด้วยการทดสอบระบบโดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน และทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ ซึ่งผลการดำเนินงามสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

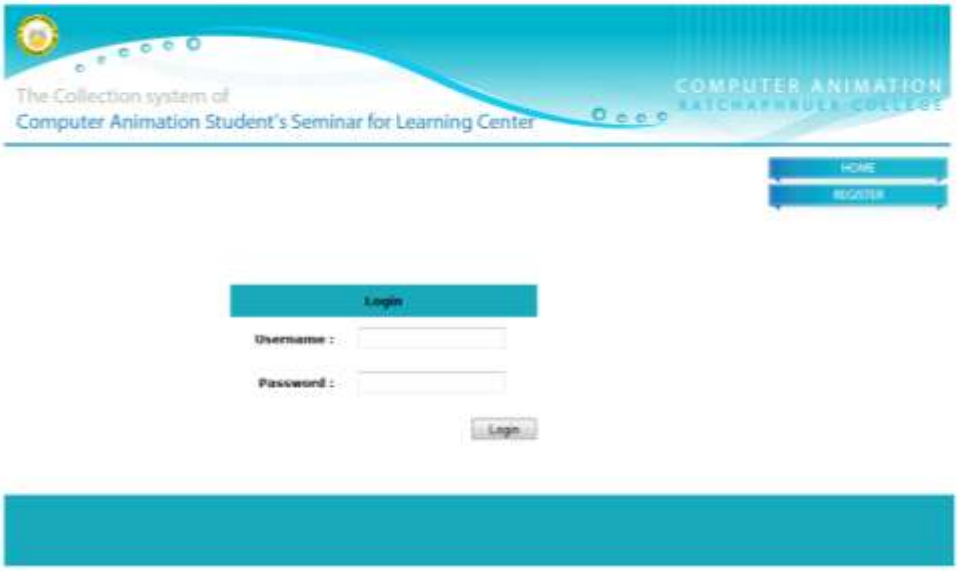
4.1 ผลการพัฒนาระบบ

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ สามารถแสดงผลการพัฒนาระบบได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login)



ภาพที่ 4-1 หน้าจอการเข้าใช้งานระบบ

หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login) เป็นหน้าจอในการเข้าใช้งานระบบ โดยผู้ใช้จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4-1 ซึ่งผู้ใช้งาน จะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อสร้างชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) และต้องผ่านการอนุญาตให้เข้าใช้งานจากผู้ดูแลระบบก่อน

4.1.2 หน้าจอลงทะเบียนผู้ใช้งาน (Register)

ภาพที่ 4-2 หน้าจอการลงทะเบียนเพื่อรับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ

หน้าจอลงทะเบียน (Register) เป็นหน้าจอ ที่ให้ผู้ใช้งาน ทำการลงทะเบียนข้อมูล เพื่อเข้าใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-2 โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการกรอกข้อมูล ดังนี้

4.1.2.1 ชื่อ – นามสกุล

4.1.2.2 เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

4.1.2.3 อีเมล์แอดเดรส

4.1.2.4 คณะ/หน่วยงานที่สังกัด

4.1.2.5 รูปภาพประจำตัว โดยจะต้องเป็นไฟล์รูปชนิด jpg,gif ขนาด 150x150 pixel เท่านั้น

4.1.2.6 ชื่อผู้ใช้

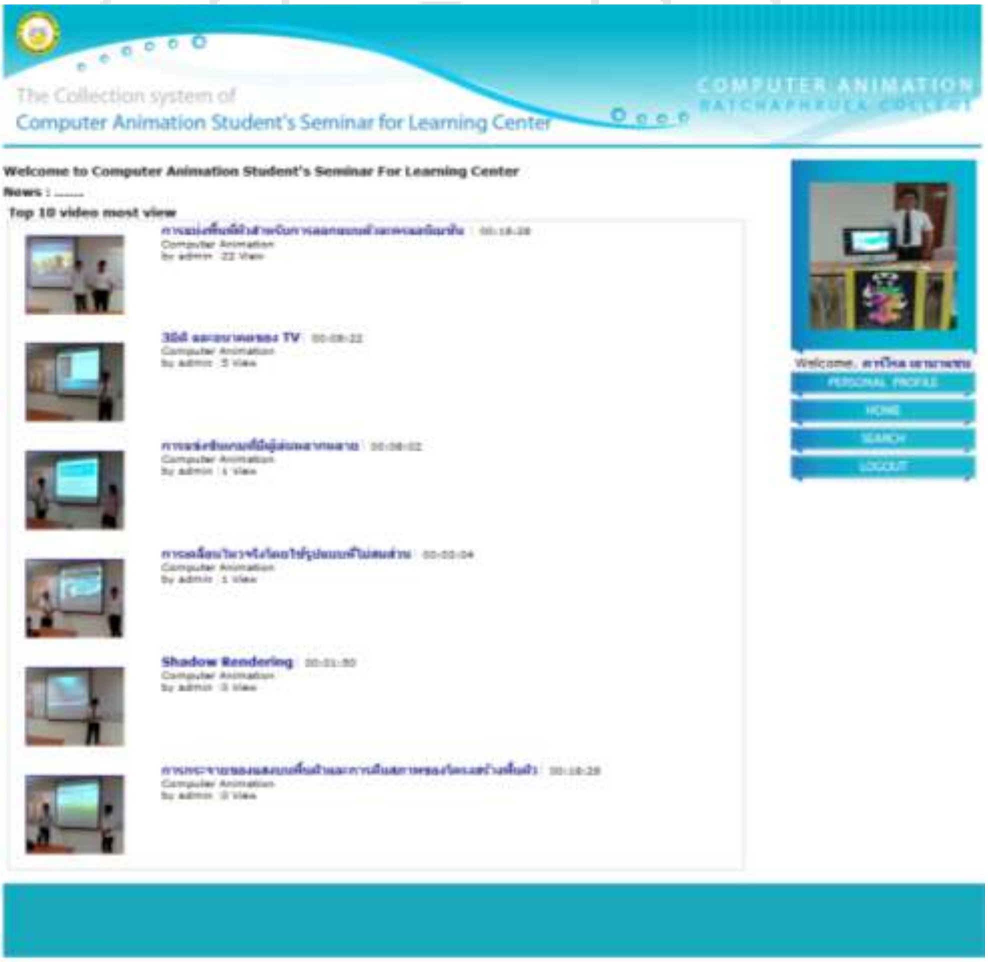
4.1.2.7 รหัสผ่าน

4.1.2.8 ยืนยันรหัสผ่าน

โดยข้อมูลข้างต้นจะถูกบันทึกเข้าสู่ระบบ และผู้ดูแลระบบจะต้องทำการอนุญาต เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้

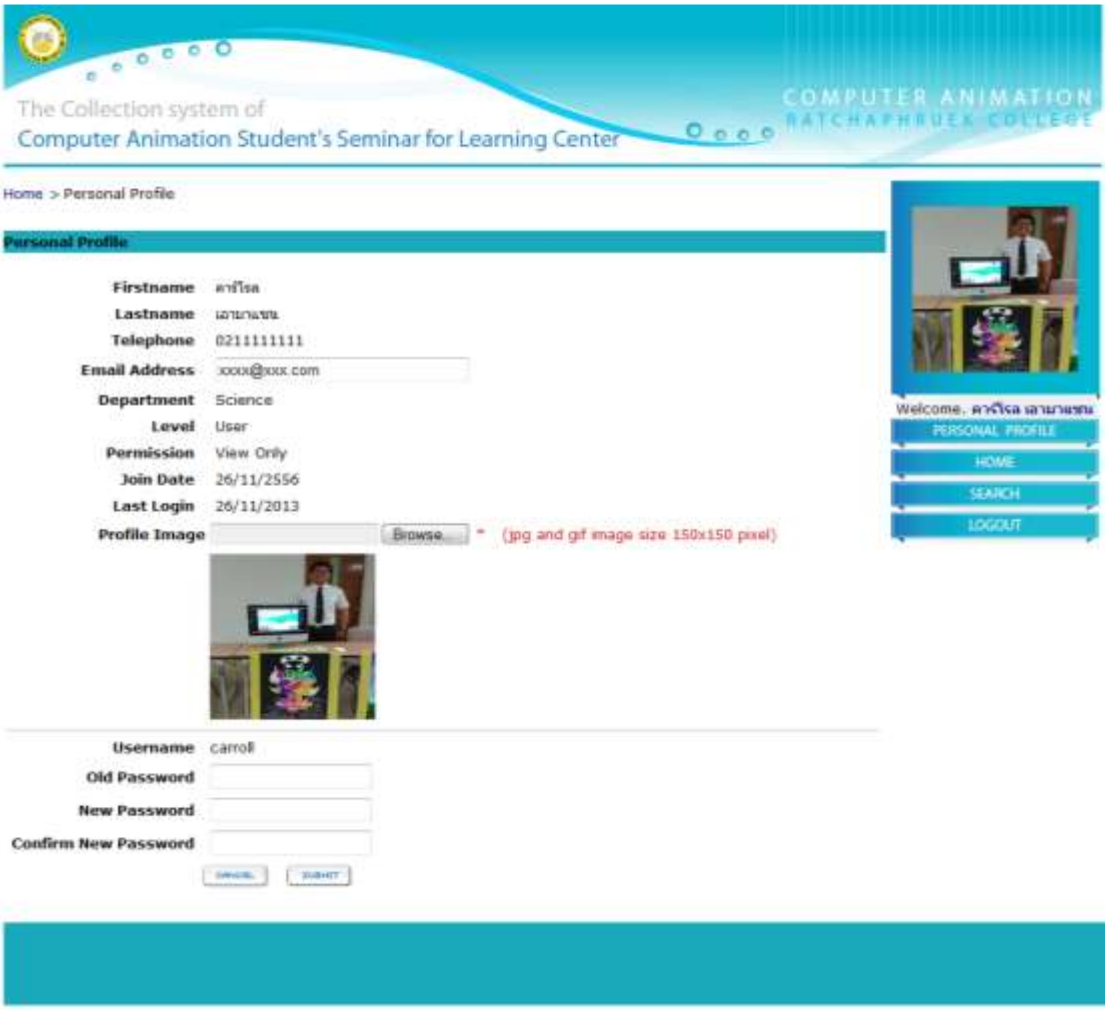
4.1.3 หน้าจอหลัก (Home)

หน้าจอหลัก (Home) คือหน้าจอหลักเมื่อผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4-3 โดยหน้าจอจะแสดงรายการวิดีโอต่างๆ โดยจะแสดงรายการที่มีผู้เข้าชมมากที่สุดเป็นอันดับแรก



ภาพที่ 4-3 หน้าจอหลักในการเข้าใช้งานระบบ

4.1.4 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว (Personal Profile)



ภาพที่ 4-4 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว (Personal Profile)

หน้าจอข้อมูลส่วนตัว (Personal Profile) คือหน้าจอ แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้สามารถ แก้ไขข้อมูลรหัสผ่านได้ด้วยตนเอง และสามารถปรับเปลี่ยนรูปภาพส่วนตัวได้

4.1.5 หน้าจอแสดงวิดีโอ (Video Watching)

หน้าจอแสดงวิดีโอ (Video Watching) คือ หน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4-5 ได้เข้ารับชมวิดีโอ ที่ต้องการ โดยเลือกรายการวิดีโอ จากหน้าจอหลัก ซึ่งหน้าจอจะแสดงข้อมูล วิดีโอ ดังนี้

4.1.5.1 ชื่อวิดีโอ

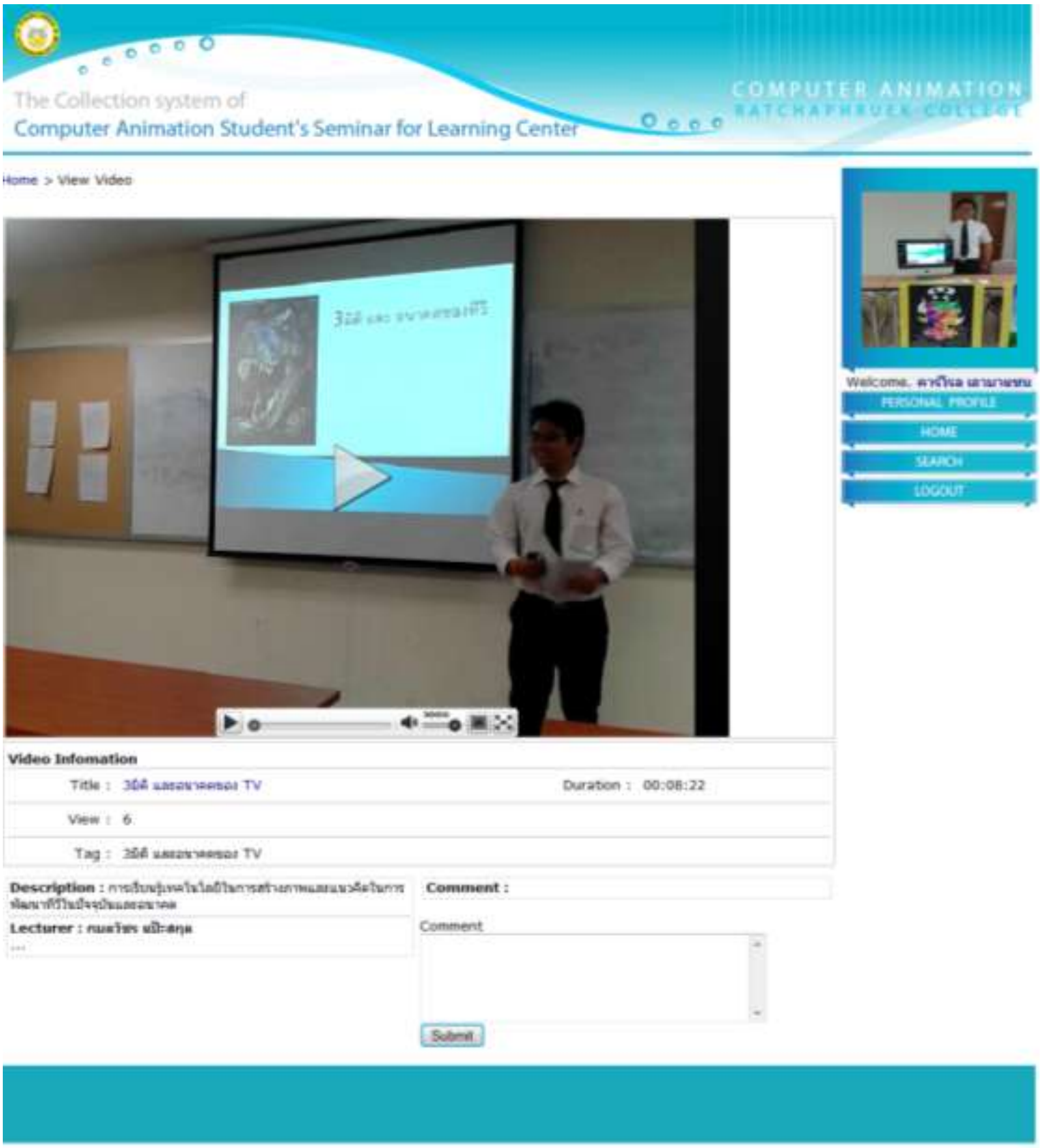
4.1.5.2 ความยาวของวิดีโอ

4.1.5.3 จำนวนผู้เข้ารับชม

4.1.5.4 คำบรรยายเกี่ยวกับวิดีโอ

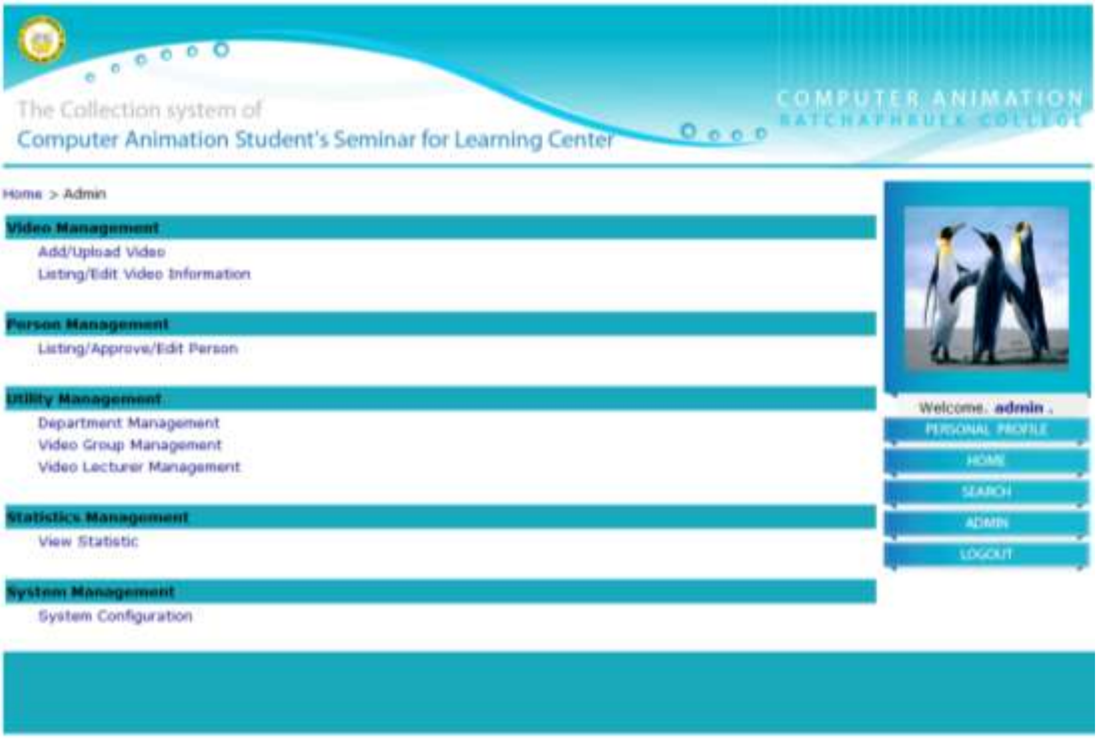
4.1.5.5 ชื่อวิทยากร

4.1.5.6 รายการความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็น ต่อการรับชมวิดีโอดังกล่าวได้



ภาพที่ 4-5 หน้าจอแสดงวิดีโอ (Video Watching)

4.1.6 หน้าจอจัดการระบบ (Admin)



ภาพที่ 4-6 หน้าจอจัดการระบบ (Admin)

หน้าจอจัดการระบบ (Admin) คือ หน้าจอสำหรับ ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ของระบบ ดังนี้

4.1.6.1 ข้อมูลวิดีโอ (Video Management)

4.1.6.2 ข้อมูลผู้ใช้งาน (User Management)

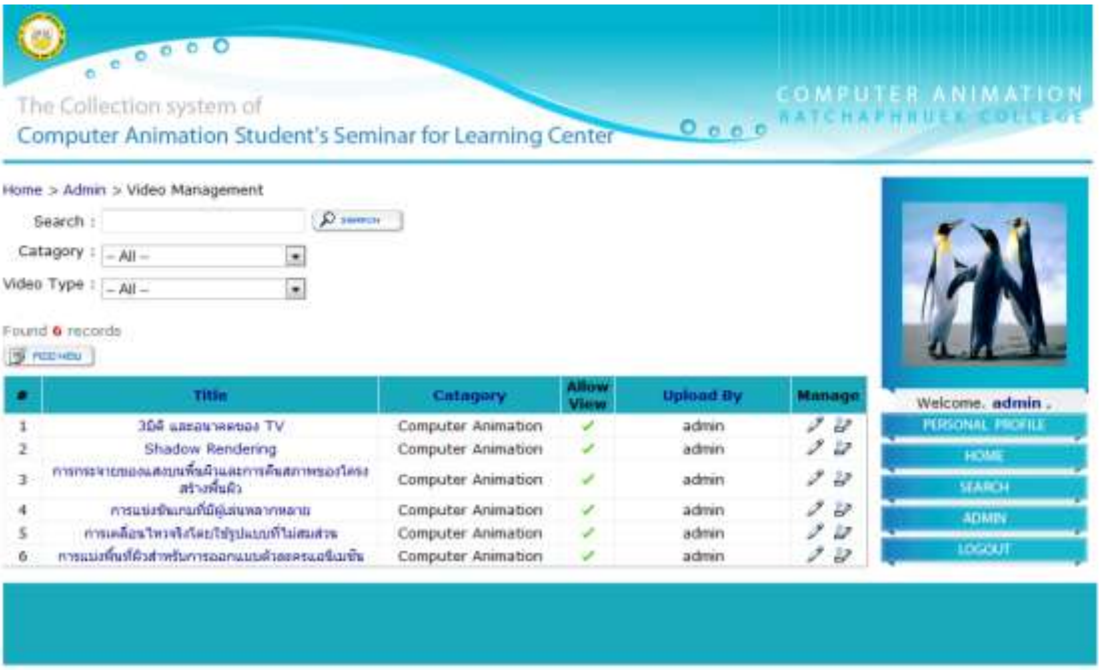
4.1.6.3 ข้อมูลหน่วยงาน/คณะ

4.1.6.4 ข้อมูลกลุ่ม/ประเภทวิดีโอ (Video Group Management)

4.1.6.5 ข้อมูลวิทยากร (Lecturer Management)

4.1.6.6 ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ (Video Watching Log and Statistic)

4.1.7 หน้าจอจัดการรายการวิดีโอ (Video Management)



ภาพที่ 4-7 หน้าจอจัดการรายการวิดีโอ (Video Management)

หน้าจอรายการวิดีโอ (Video Management) คือ หน้าจอแสดงรายการวิดีโอภายในระบบ ที่ผู้ดูแลระบบนำเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4-7 ซึ่งสามารถค้นหาได้ตามประเภท และกลุ่มของวิดีโอ และผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไขข้อมูลวิดีโอ หรือลบข้อมูลได้ จากหน้าจอดังกล่าว

4.1.8 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวิดีโอ (Video Info)

หน้าจอเพิ่ม/แก้ไขข้อมูลวิดีโอ (Video Info) คือหน้าจอ สำหรับเพิ่มข้อมูลวิดีโอ หรือ แก้ไขข้อมูลวิดีโอ ดังภาพที่ 4-8 โดยเลือกข้อมูลวิดีโอจากหน้าจอรายการวิดีโอ ระบบจะแสดงข้อมูลวิดีโอที่ต้องการแก้ไข โดยข้อมูลวิดีโอ ประกอบไปด้วย

4.1.8.1 ชื่อของวิดีโอ

4.1.8.2 ชื่อวิทยากร.

4.1.8.3 คำอธิบายข้อมูลวิดีโอ

4.1.8.4 ความยาวของวิดีโอ โดต้องใส่ข้อมูลเป็นจำนวนวินาที

4.1.8.5 คำค้น ซึ่งใช่ในการค้นหาข้อมูลวิดีโอ

4.1.8.6 กลุ่ม/ประเภทวิดีโอ

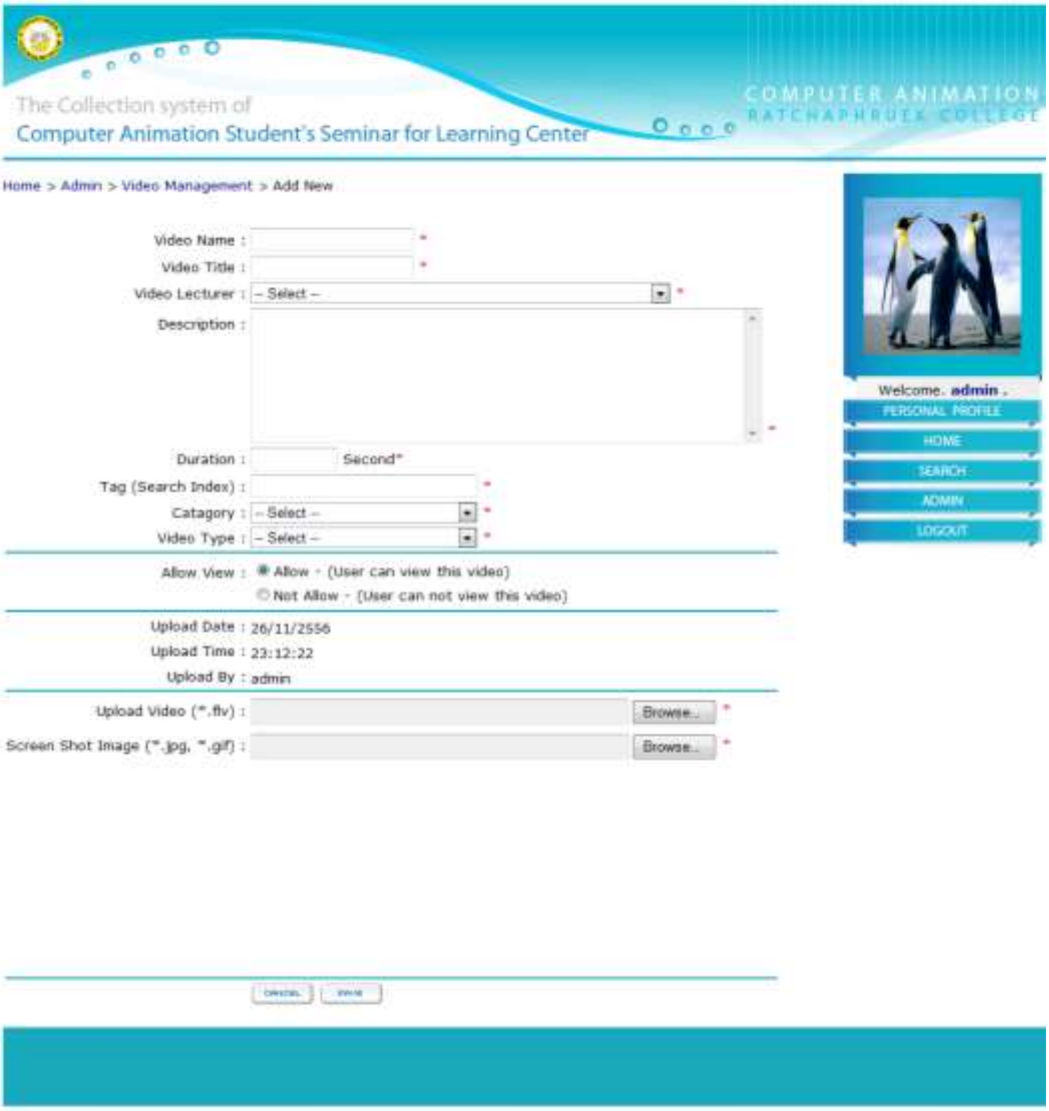
4.1.8.7 สถานการณ์อนุญาตให้รับชม

4.1.8.8 วันที่ เวลา นำข้อมูลเข้าระบบ

4.1.8.9 ไฟล์วิดีโอ โดยไฟล์วิดีโอนั้นจะต้องอยู่ในรูปแบบของ Flash Video (Flv)

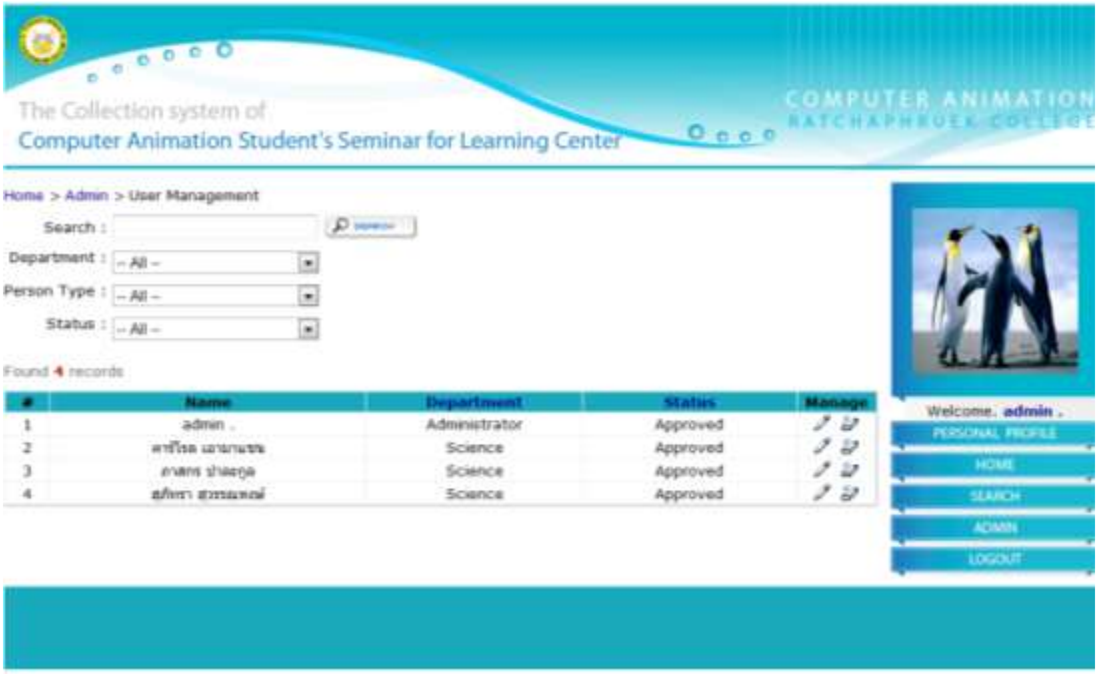
4.1.8.10 ไฟล์รูปภาพตัวอย่างของวิดีโอ ซึ่งต้องอยู่ในรูปแบบ JPG และ GIF

เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและอัพโหลดวิดีโอ เข้าสู่ระบบทันที และวิดีโอดังกล่าวจะสามารถรับชมได้ทันที



ภาพที่ 4-8 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวิดีโอ (Video Info)

4.1.9 หน้าจอจัดการผู้ใช้งาน (User Management)



ภาพที่ 4-9 หน้าจอจัดการผู้ใช้งาน (User Management)

หน้าจอจัดการผู้ใช้งาน (User Management) คือ หน้าจอสำหรับจัดการผู้ใช้งาน ที่ทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ ดังภาพที่ 4-9 โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานได้ โดยคลิกเลือกที่ผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

4.1.10 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Info)

หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Info) คือ หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูล แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4-10 โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานได้ดังนี้

4.1.10.1 ชื่อ – นามสกุล

4.1.10.2 เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

4.1.10.3 อีเมล์แอดเดรส

4.1.10.4 คณะ/หน่วยงาน

4.1.10.5 ระดับการเข้าใช้งานระบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ

RAJAPRUK UNIVERSITY

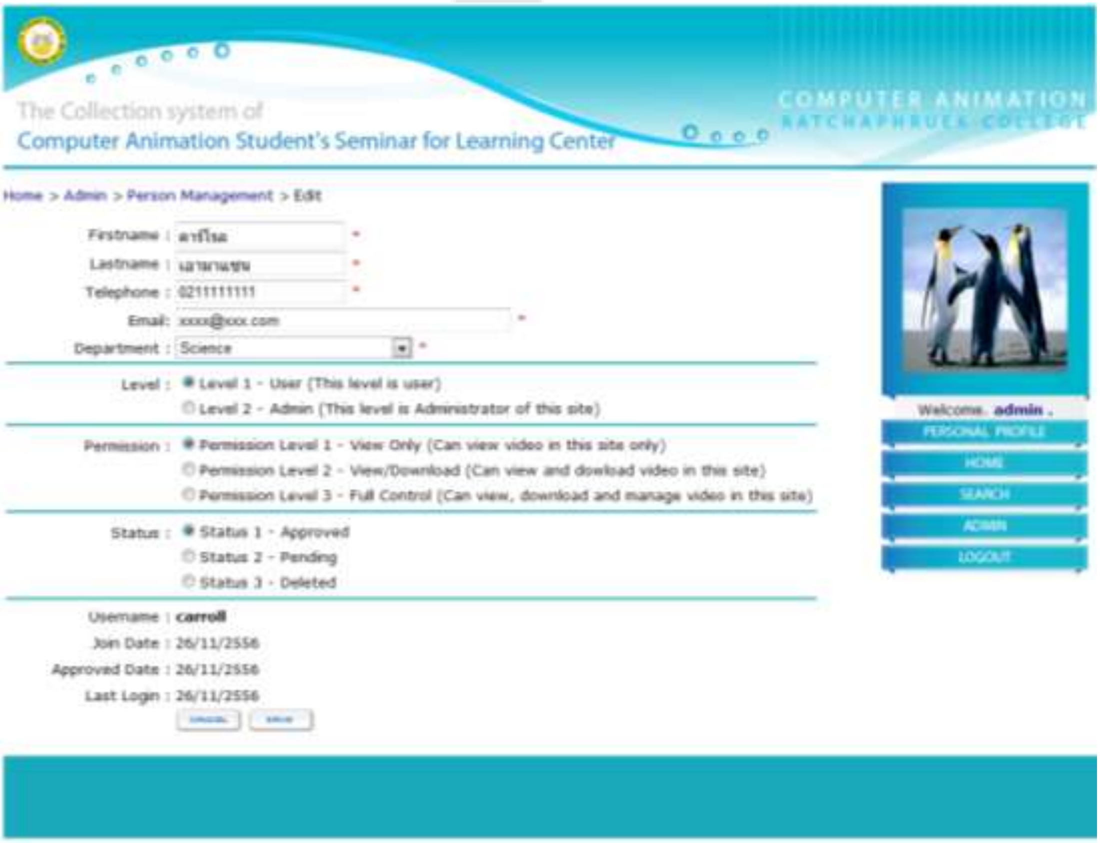
4.1.10.6 ระดับการเข้ารับชมวิดีโอ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ รับชมได้อย่างเดียว, รับชม และดาวน์โหลดวิดีโอ, รับชม ดาวน์โหลด และจัดการวิดีโอ

4.1.10.7 สถานการณ์เข้างานระบบ แบ่งเป็น อนุญาต , รอพิจารณา, ไม่อนุญาต

4.1.10.8 วันที่เข้าระบบครั้งล่าสุด

4.1.10.9 วันที่ลงทะเบียน

4.1.10.10 วันที่ทำการอนุญาต



ภาพที่ 4-10 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Info)

4.1.11 หน้าจอจัดการข้อมูลคณะ/หน่วยงาน (Department Management)

หน้าจอจัดการข้อมูลคณะ/หน่วยงาน (Department Management) คือ หน้าจอสำหรับ จัดการข้อมูล คณะหรือหน่วยงานภายในวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ผู้ใช้งานสังกัด และสามารถเข้ารับชมวิดีโอได้ ดังภาพที่ 4-11 โดยข้อมูลจะประกอบไปด้วย ชื่อคณะ/หน่วยงาน และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

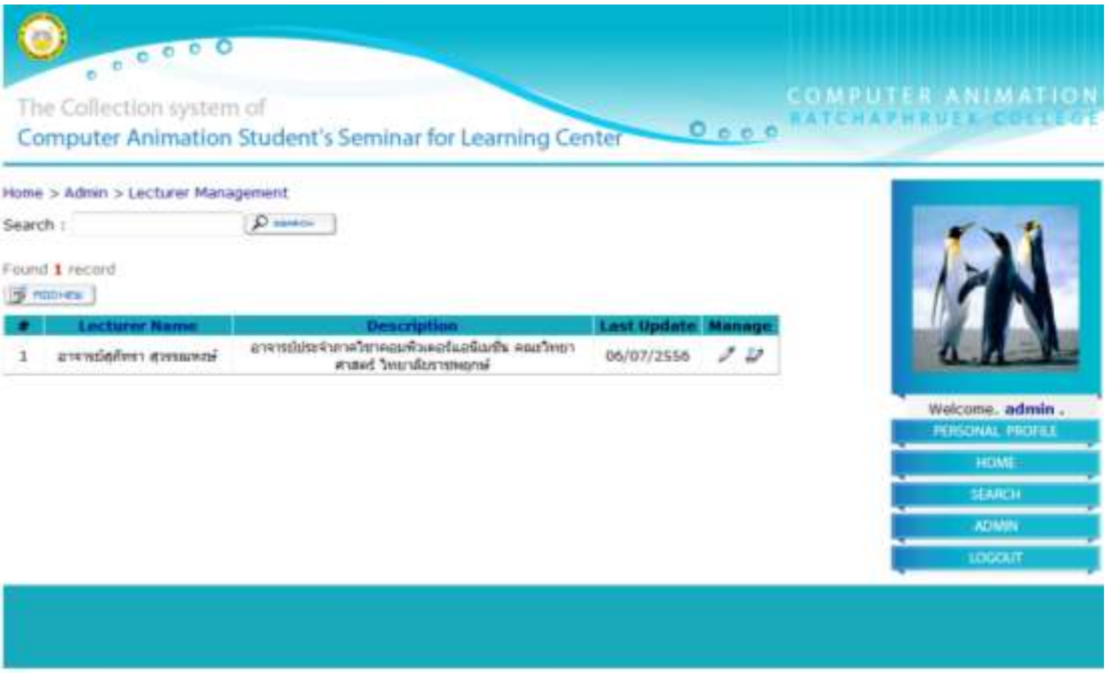
ภาพที่ 4-11 หน้าจอจัดการข้อมูลคณะ/หน่วยงาน (Department Management)

4.1.12 หน้าจอจัดการประเภท/กลุ่มวิดีโอ (Video Group Management)

ภาพที่ 4-12 หน้าจอจัดการข้อมูลประเภท/กลุ่มของวิดีโอ (Video Group Management)

หน้าจอจัดการข้อมูลประเภท/กลุ่มของวิดีโอ (Video Group Management) คือ หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลกลุ่มหรือประเภทของวิดีโอเพื่อ แบ่งประเภทของวิดีโอ ที่ผู้ดูแลระบบนำเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4-12 โดยข้อมูลประกอบด้วย ชื่อประเภทหรือชื่อกลุ่มวิดีโอ

4.1.13 หน้าจอจัดการข้อมูลวิทยากร (Lecturer Management)



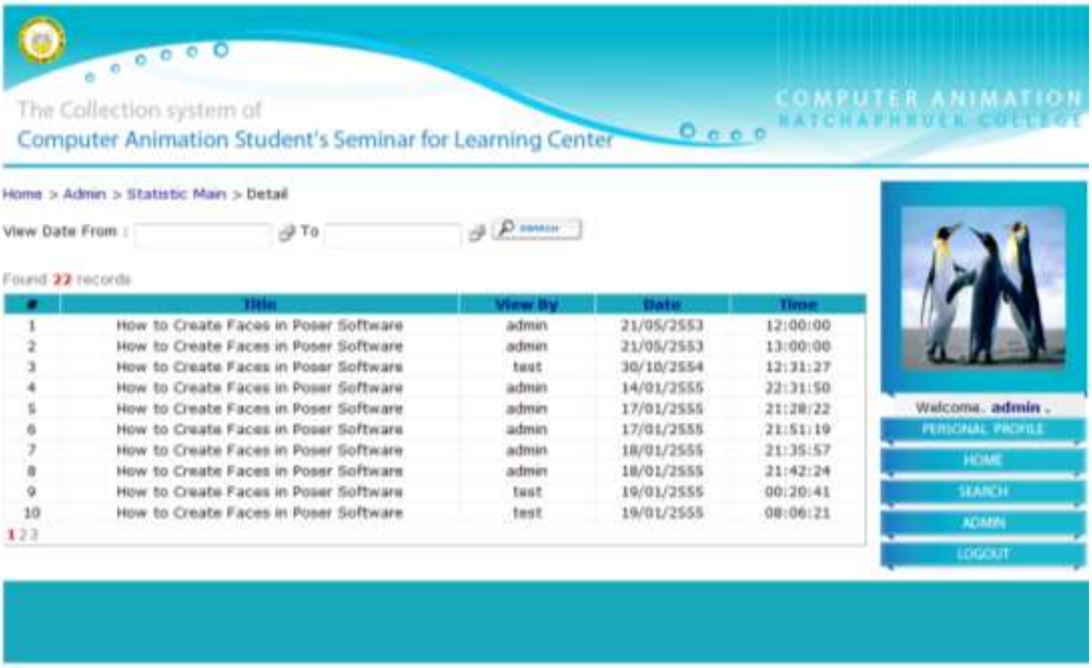
ภาพที่ 4-13 หน้าจอจัดการข้อมูลวิทยากร (Lecturer Management)

หน้าจอจัดการข้อมูลวิทยากร (Lecturer Management) คือ หน้าจอสำหรับ จัดการข้อมูลวิทยากร ที่บรรยายในวิดีโอการสัมมนาต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลของวิดีโอ ที่ผู้ดูแลระบบนำเข้าระบบ โดยข้อมูลจะประกอบไปด้วย ชื่อวิทยากร และรายละเอียดวิทยากร

4.1.14 หน้าจอแสดงรายการการเข้ารับชมวิดีโอ (Video Watching Log)

หน้าจอแสดงรายการการเข้ารับชมวิดีโอ (Video Watching Log) คือ หน้าจอแสดงรายการสถิติการเข้ารับชมวีดีโอ การสัมมนารายการต่างๆ ในระบบ ที่ผู้ใช้เข้ารับชม ดังภาพที่ 4-14 โดยสามารถแสดงจำนวนการเข้ารับชมแต่ละวิดีโอได้ และแสดงรายละเอียดในเข้ารับชมในแต่ละ

ครั้งของผู้ใช้งานได้ ซึ่ง แสดงวันที่ เวลาการเข้ารับชม รวมถึงชื่อผู้ใช้งาน และสามารถค้นหาได้ตามช่วงวันที่ได้



ภาพที่ 4-14 แสดงรายการการเข้ารับชมวิดีโอ (Video Watching Log)

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

4.2.1 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เมื่อพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เสร็จสิ้น คณะผู้วิจัยได้ทำการประเมินระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้ระบบเพื่อทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจของระบบได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท ประกอบด้วย มาตรอันดับเชิงคุณภาพ และ มาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ โดยให้คะแนนในแต่ละหัวข้อตามความเหมาะสม ซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนน โดยกระบวนการทดสอบการยอมรับระบบและประเมินความพึงพอใจ จะดำเนินการแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 51 คน เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน กลุ่มผู้ใช้งาน จำนวน 45 คน ดำเนินการตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบ 4 ด้าน ดังนี้

4.2.1.1 ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ

4.2.1.2 ด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ

4.2.1.3 ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ

4.2.1.4 ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

4.2.2 การทดสอบระบบโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยการตอบแบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน จำนวน 6 คน สามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าระดับความพึงพอใจ ซึ่งมีผลการประเมิน ดังตารางที่ 4-1 ถึงตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	เชิงคุณภาพ
1. ความยากง่ายในการใช้งานระบบ	4.67	0.52	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ	4.17	0.75	ดี
3. ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.50	0.55	ดี
4. ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ	4.33	0.82	ดี
5. การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน	4.50	0.55	ดี
6. ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ	4.00	0.75	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	0.66	ดี

ผลการประเมินความพึงพอใจในระบบด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบจากผู้เชี่ยวชาญ แสดงได้ดังตารางที่ 4-1 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ ความยากง่ายในการใช้งานระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75) ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82) การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 0.66 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในระบบด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ดี

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง	4.67	0.52	ดีมาก
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.83	0.41	ดีมาก
3. ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
4. ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
5. ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
6. ขั้นตอนการประมวลผลและแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	0.52	ดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบจากผู้เชี่ยวชาญแสดงได้ดังตารางที่ 4-2 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52) ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) ขั้นตอนการประมวลผลและแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\overline{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
2. ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง	4.67	0.52	ดีมาก
3. ความสามารถของระบบในการป้องกัน การเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login)	4.50	0.84	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.55	0.59	ดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบจากผู้เชี่ยวชาญแสดงได้ดังตารางที่ 4-3โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) ความสามารถของระบบในการป้องกัน การเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.84) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.55 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้จากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง	4.67	0.52	ดีมาก
2. การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
3. การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
4. การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง	4.50	0.55	ดี
5. การแสดงรายละเอียดสถิติของระบบมีความถูกต้อง	4.67	0.52	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.57	0.54	ดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้จากผู้เชี่ยวชาญ แสดงได้ดังตารางที่ 4-4 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) การแสดงรายละเอียดสถิติของระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความ(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้จากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก

ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมระบบจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-5 โดยผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดีมาก 3 ด้าน คือ ด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54) และด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.59) ตามลำดับ และมีผลการประเมินความพึงพอใจในระดับดี 1 ด้าน คือ ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66) โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ

4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ซึ่งสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาในด้านความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4-5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ	4.36	0.66	ดี
2. ด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ	4.58	0.52	ดีมาก
3. ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ	4.55	0.59	ดีมาก
4. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.57	0.54	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	0.60	ดีมาก

4.2.3 การทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยการตอบแบบสอบถามที่ผู้ใช้งานทั่วไปทำการประเมินสามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าระดับความพึงพอใจมีผลการประเมิน ดังตารางที่ 4-6 ถึงตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	เชิงคุณภาพ
1. ความยากง่ายในการใช้งานระบบ	4.62	0.61	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ	4.51	0.73	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.42	0.62	ดี
4. ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ	4.24	0.61	ดี
5. การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน	4.44	0.62	ดี
6. ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ	4.22	0.42	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	0.60	ดี

ผลการประเมินความพึงพอใจในระบบด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปแสดงได้ดังตารางที่ 4-6 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ . ความยากง่ายในการใช้งานระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61) และความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73) และผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62) ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62) ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61) และความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในระบบด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับ ดี

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง	4.76	0.43	ดีมาก
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.58	0.50	ดีมาก
3. ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.76	0.43	ดีมาก
4. ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.49	0.51	ดี
5. ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.47	0.50	ดี
6. ขั้นตอนการประมวลผลและแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบมีความถูกต้อง	4.36	0.48	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.57	0.48	ดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปแสดงได้ดังตารางที่ 4-7 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43) ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43) และขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58

และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50) และมีผลการประเมินความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับ ดี ได้แก่ ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50) ขั้นตอนการประมวลผลและแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ดีมาก

ตารางที่ 4-8 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง	4.49	0.59	ดี
2. ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง	4.47	0.50	ดี
3. ความสามารถของระบบในการป้องกัน การเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login)	4.49	0.51	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.48	0.53	ดี

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบจากผู้ใช้ทั่วไปแสดงได้ดังตารางที่ 4-8 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59) ความสามารถของระบบในการป้องกัน การเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59) ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง	4.60	0.50	ดีมาก
2. การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมีความถูกต้อง	4.64	0.48	ดีมาก
3. การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง	4.62	0.49	ดีมาก
4. การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง	4.71	0.46	ดีมาก
5. การสรุปสถิติของโปรแกรมระบบมีความถูกต้อง	4.29	0.46	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.57	0.48	ดีมาก

จากผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้จากผู้ใช้งานทั่วไป แสดงได้ดังตารางที่ 4-9 โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดีมาก ได้แก่ การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46) การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48) การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49) การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50) และมีผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในระดับดี ได้แก่ การสรุปสถิติของโปรแกรมระบบ มีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้จากผู้ใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับดีมาก

สามารถแสดงผลสรุปการประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากผู้ใช้งานทั่วไปได้ดัง ตารางที่ 4-10 ทั้งทางด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62) ด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48) ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53) และด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48) โดยผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ซึ่งสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาในด้านความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4-10 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งานทั่วไป

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ	4.41	0.62	ดี
2. ด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ	4.57	0.48	ดีมาก
3. ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ	4.48	0.53	ดี
4. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.57	0.48	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.51	0.52	ดีมาก

จากการประเมินความพึงพอใจต่อระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินความพึงพอใจของระบบทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ ด้านการประมวลผลของโปรแกรม ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบและด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้มาคำนวณร่วมกันด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถสรุปได้ว่า ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก และสามารถที่จะนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยและพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมระบบและทำการทดสอบกระบวนการทำงานของระบบ (System Testing) โดยคณะผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบ หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) ด้วยการทดสอบระบบโดยกลุ่มตัวอย่างและทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมระบบที่พัฒนาเป็นที่เรียบร้อย สามารถสรุปผลการพัฒนาระบบ อภิปรายผลการวิจัย ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการสร้างศูนย์กลางการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนและการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาที่ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจของวิทยาลัย อันเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่

จากการพัฒนาระบบได้แบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนการเข้าใช้งาน กระบวนการทำงานในส่วนดังกล่าว เป็นกระบวนการสำหรับผู้ที่มีความประสงค์เข้าใช้ระบบ ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อขอรับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานโปรแกรมระบบ เมื่อผ่านกระบวนการทำงานในส่วนนี้ ผู้ที่มีความประสงค์เข้าใช้โปรแกรมระบบจะได้รับการอนุมัติการลงทะเบียนและสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบต่อไป

ส่วนผู้ใช้งานทั่วไป กระบวนการทำงานในส่วนดังกล่าว เป็นกระบวนการทำงานของระบบที่ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานโปรแกรมระบบในระดับพื้นฐาน เช่น การเข้าชมวิดีโอการสัมมนา การสืบค้นข้อมูลวิดีโอที่ต้องการ การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้

ส่วนผู้ดูแลระบบ กระบวนการทำงานในส่วนนี้ เป็นส่วนการจัดการโปรแกรมระบบซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการควบคุมการทำงานของระบบให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับผิดชอบการทำงานในส่วนดังกล่าว ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมระบบ

เมื่อทำการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบกระบวนการทำงานของระบบ เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นพร้อมดำเนินการแก้ไข หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบการยอมรับ

ระบบด้วยการทดสอบระบบโดยกลุ่มตัวอย่างและทำการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 45 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ส่วนกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.51 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

5.2 อภิปรายผล

จากการทำวิจัยเพื่อการพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยของระบบทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

5.2.1 การประเมินด้านการติดต่อระหว่างระบบโปรแกรมกับผู้ใช้ระบบ โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างระบบโปรแกรมกับผู้ใช้ระบบในระดับดี ทั้งประเด็นความยากง่ายในการใช้งานระบบ ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร ด้านปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ การแสดงผลข้อมูลมีความเป็นรูปแบบ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ

5.2.2 การประเมินด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบในระดับ ดีมาก ทั้งประเด็นความถูกต้องในการเพิ่มข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ความถูกต้องในการประมวลผลและการแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบ

5.2.3 การประเมินด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบในระดับดีมาก ทั้งประเด็นความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และความสามารถของระบบในการป้องกันการเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Log in)

5.2.4 การประเมินด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ในระดับดีมาก ทั้งประเด็นความถูกต้องของระบบ สำหรับการนำเสนอข้อมูลระบบ การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมี

ความถูกต้อง การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง การแสดงรายละเอียดสถิติของระบบมีความถูกต้อง

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

จากการวิจัยและพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้วิจัยพบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบ ดังนี้

5.3.1 ข้อจำกัดในการใช้งานของรูปแบบสกุลไฟล์วิดีโอ เนื่องจากรองรับได้เฉพาะไฟล์ Flash Movie (.flv) เท่านั้น ซึ่งเป็นไฟล์ที่มีการบีดอัดข้อมูลสูงและมีขนาดเล็ก ทำให้ให้ต้องมีการแปลงไฟล์วิดีโอให้อยู่ในรูปแบบดังกล่าวก่อนนำเข้าระบบ

5.3.2 ข้อจำกัดเรื่องขนาดของไฟล์วิดีโอ สามารถรองรับไฟล์วิดีโอขนาดไม่เกิน 50 MB ในกรณีที่ต้องการนำไฟล์วิดีโอขนาดเกิน 50 MB เข้าสู่ระบบต้องทำการแบ่งไฟล์วิดีโอเป็นส่วนย่อย โดยแต่ละส่วนมีขนาดไม่เกิน 50 MB

5.3.3 ข้อจำกัดในการแสดงผลภาพไฟล์วิดีโอ ไม่สามารถทำการกำหนดความละเอียดของการแสดงผลภาพได้ เช่น ขนาด 360p 480p หรือระดับภาพความละเอียดสูง (High Definition)

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ควรพัฒนาระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบสังคมเครือข่าย (Social Network) เช่น เฟซบุ๊ค (Facebook)

5.4.2 ควรพัฒนาโปรแกรมระบบให้สามารถรองรับไฟล์วิดีที่มีขนาดใหญ่ได้ โดยไม่ต้องดำเนินการแบ่งไฟล์วิดีโอเป็นส่วนย่อยก่อนทำการนำเข้าสู่โปรแกรมระบบ

5.4.3 ควรพัฒนาโปรแกรมระบบให้สามารถจัดทำภาพตัวอย่างของวีดีโอโดยอัตโนมัติ สามารถกำหนดความละเอียดการแสดงผลภาพได้หลากหลาย และสามารถแสดงผลภาพในระดับภาพความละเอียดสูง (High Definition)

บรรณานุกรม

จินดาวรรณ สิรันทวิเนติ. **การประชุม-การสัมมนา**. กรุงเทพฯ : มปป.

ฉันทวิท กุลไพศาล. **คู่มือการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน**. กรุงเทพฯ : บริษัท อินฟอร์เมติก บิซิเนส พับลิเคชัน จำกัด, 2535.

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. **Multimedia ฉบับพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ : เคทีพี, 2547.

ธวัชชัย สุริยะทองธรรม. **พัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น ASP.NET ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ : ซัคเซสมีเดีย, 2548.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. **การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.** กรุงเทพฯ : บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี, 2551.

บุญดี บุญญากิจและคณะ. **การจัดการความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด , 2549.

บูรชัย ศิริมหาสาคร. **สรรพวิธีจัดการความรู้สู่องค์กรอัจฉริยะ.** กรุงเทพฯ : แสงดาว, 2552.

ไพพรรณ เกียติโชคชัย. **การจัดการสัมมนาสู่ความเป็นเลิศ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด. 2540.

ไพพรรณ เกียติโชคชัย. **หลักการสัมมนา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: การศึกษา จำกัด. 2545.

พงษ์พันธ์ ศิวิลัย. **SQL Server 2005.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2549.

พีระพงศ์ แจ่มรังษี. **ผลของรูปแบบการนำเสนอสตรีมมิ่งมีเดียการสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต.** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

เรวัตร ธรรมาอภิรมย์. **เจาะลึกเทคโนโลยีใหม่ Microsoft.NET Framework.** กรุงเทพฯ : เอส.พี.ซี. บุ๊คส์, 2544.

วิจารณ์ พานิช. **การจัดการความรู้ฉบับนักปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ, 2548.

สมจิตร เกิดปรางค์ และ นุตประวีณ์ เลิศกาญจนวัต. **การสัมมนา.** กรุงเทพฯ: ส่งเสริมวิชาการ. 2545.

สุทธนู ศรีไสย. **หลักการจัดสัมมนาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ-มหาวิทยาลัย. 2544.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2545.

Department of Local Administration. **Knowledge Management.** December 2009. [Online Available] : www.thailocaladmin.go.th/work/km/about%20KM/about%20KM.htm

Wikipedia. **Software Testing.** October 2009. [Online Available] : http://en.wikipedia.org/wiki/Software_testing

Wikipedia. **Systems Development Life Cycle.** October 2009. [Online Available] :
http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_Development_Life_Cycle

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

แบบประเมินเพื่องานวิจัย

ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

ผู้วิจัย

นายภาสกร ปาละกูล, นางสาวสุภัทรา สุวรรณหงษ์

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยราชพฤกษ์

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบในการปฏิบัติงานจริง โดยแบ่งการประเมินความพึงพอใจออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับความพึงพอใจของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ส่วนของข้อคำถามและเกณฑ์การให้คะแนนจำนวน 5 ระดับ ผู้ประเมินสามารถทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องทางด้านขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งกำหนดค่าความหมายการให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
5	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดีมาก
4	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับดี
3	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับปานกลาง
2	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อย
1	มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมที่พัฒนาในระดับน้อยมาก

ตัวอย่างแบบประเมิน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
	5	4	3	2	1
1. ระยะเวลาในการตอบสนองของระบบ		✓			

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนา และปรับปรุงโปรแกรมระบบ

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อระบบที่ได้พัฒนาขึ้น

1. การประเมินความพึงพอใจด้านการติดต่อระหว่างโปรแกรมระบบกับผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	**ระดับความพึงพอใจ**				
	ดีมาก	**ดี**	**ปานกลาง**	**น้อย**	**น้อยมาก**
	5	4	3	2	1
1. ความยากง่ายในการใช้งานระบบ					
2. ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ/ปุ่ม เมนู และภาพ					
3. ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร					
4. ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ					
5. การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน					
6. ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ					

2. การประเมินความพึงพอใจด้านการประมวลผลของโปรแกรมระบบ

รายการประเมิน	**ระดับความพึงพอใจ**				
	ดีมาก	**ดี**	**ปานกลาง**	**น้อย**	**น้อยมาก**
	5	4	3	2	1
1. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง					
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง					
3. ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง					
4. ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง					
5. ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง					
6. ขั้นตอนการประมวลผลและแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบมีความถูกต้อง					

3. การประเมินความพึงพอใจด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของโปรแกรมระบบ

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
RAJAPRUK UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
	5	4	3	2	1
1. ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง					
2. ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง					
3. ความสามารถของระบบในการป้องกัน การเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login)					

4. การประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง					
2. การสืบค้นข้อมูลที่ต้องการภายในระบบมีความถูกต้อง					
3. การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง					
4. การแสดงรายละเอียดข้อมูลวิดีโอภาพมีความถูกต้อง					
5. การออกรายงานสรุปและสถิติของระบบมีความถูกต้อง					

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนา และปรับปรุงโปรแกรมระบบ

....

....

....

....

....

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ RAJAPRUK UNIVERSITY