

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาระบบงาน ใหม่ที่มีคุณภาพสามารถแก้ไข้ปัญหา เพิ่มความสะดวกรวดเร็ว และสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผลที่ได้จากการดำเนินงานออกแบบและพัฒนาระบบแนะนำวิดีโอ ด้วยเทคนิค Content Based Filtering ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบแนะนำวิดีโอตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)
2. ผลการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอ
3. ผลการวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอ

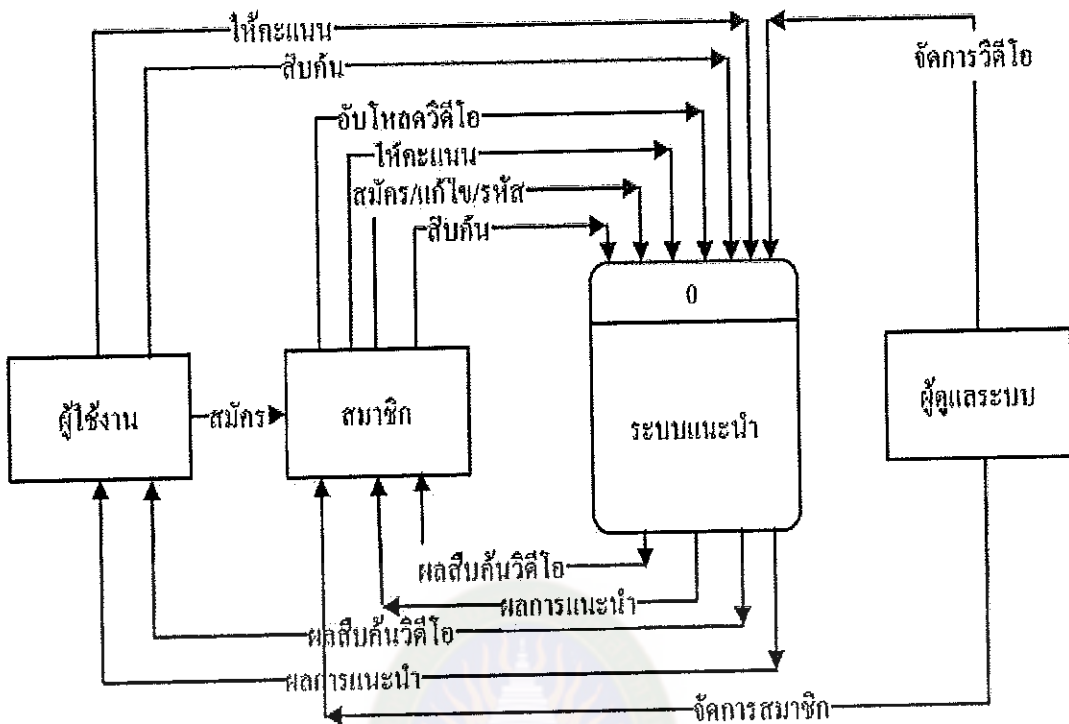
### ผลการพัฒนาระบบแนะนำวิดีโอตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC)

ได้ดำเนินการตามขั้นตอน การพัฒนาระบบ ได้นำแนวคิดของ William. (1994 : 11 - 16) ที่กล่าวถึงวงจรการพัฒนาระบบ (The system development life cycle : SDLC) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ผู้พัฒนาระบบได้มีการเก็บข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพร้อมกับศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย และเว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซ (e-Commerce) ต่าง ๆ เช่นเว็บไซต์ Movieslen.com, Launch.com, Amazon.com, youtube.com เพื่อเป็นแนวทางดำเนินงานตามความต้องการ และความเป็นไปได้ของระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) การวิเคราะห์ระบบงาน โดยเริ่มจากนำปัญหาความต้องการและความเป็นไปได้มาเขียนแผนภาพแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data flow diagram : DFD) กระแสการไหลของข้อมูลระดับ (Context diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของระบบแสดงทิศทางการไหลของข้อมูล ซึ่งอธิบายให้ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทราบรายละเอียดของการทำงาน ได้ดียิ่งขึ้น

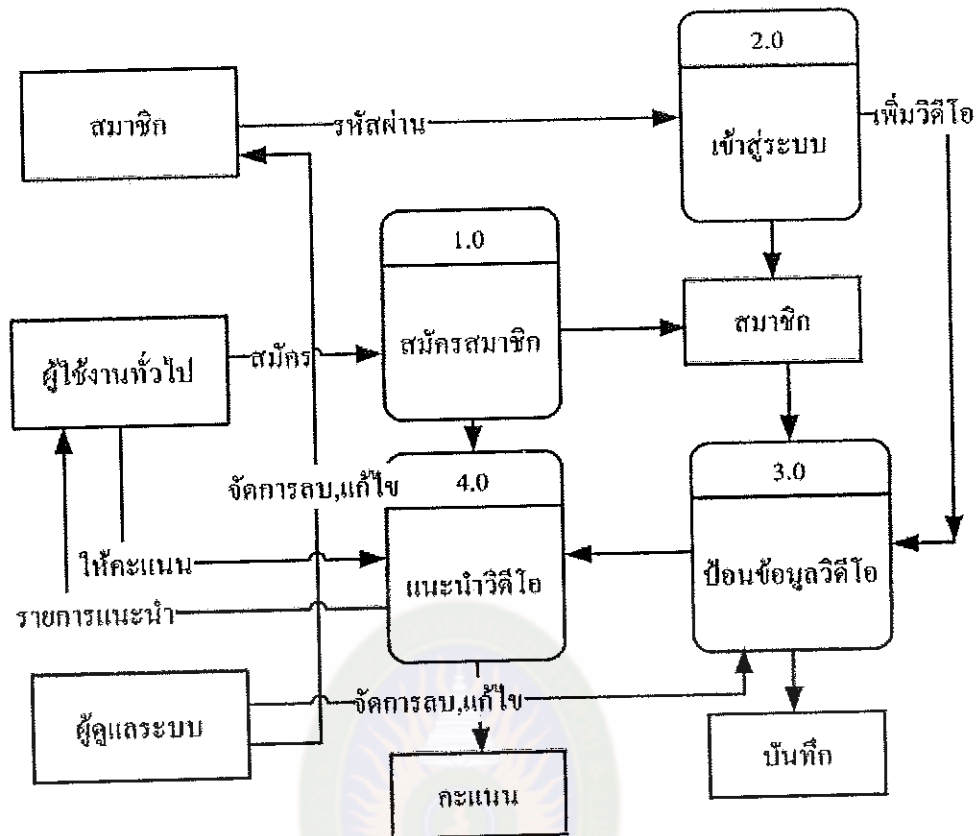
- 2.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูง (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงเป็นการออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับบนสุด ที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับระบบ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูง (Context Diagram)

จากแผนภาพ Context Diagram ข้างต้นสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ กลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบมี 3 กลุ่ม คือ ผู้ใช้งานทั่วไป,สมาชิก และผู้ดูแลระบบ โดยผู้ใช้ทั่วไปไม่มีสิทธิเรียกดูและให้คะแนนวิดีโอเท่านั้น ส่วนของสมาชิกสามารถ เข้ามาอัปโหลดวิดีโอ จัดการข้อมูลส่วนตัว แก้ไขรหัสผ่าน และลงคะแนนความชอบได้เช่นกัน ส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ โดยสามารถเพิ่มลบ แก้ไข ข้อมูลวิดีโอ และลบข้อมูลของสมาชิกได้ทุกอย่าง

2.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0) ของระบบ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานหลักของระบบทั้งหมด แสดงทิศทาง การไหลของข้อมูล และแสดงรายละเอียดแหล่งจัดเก็บข้อมูล ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 10 กระบวนการ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 10 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

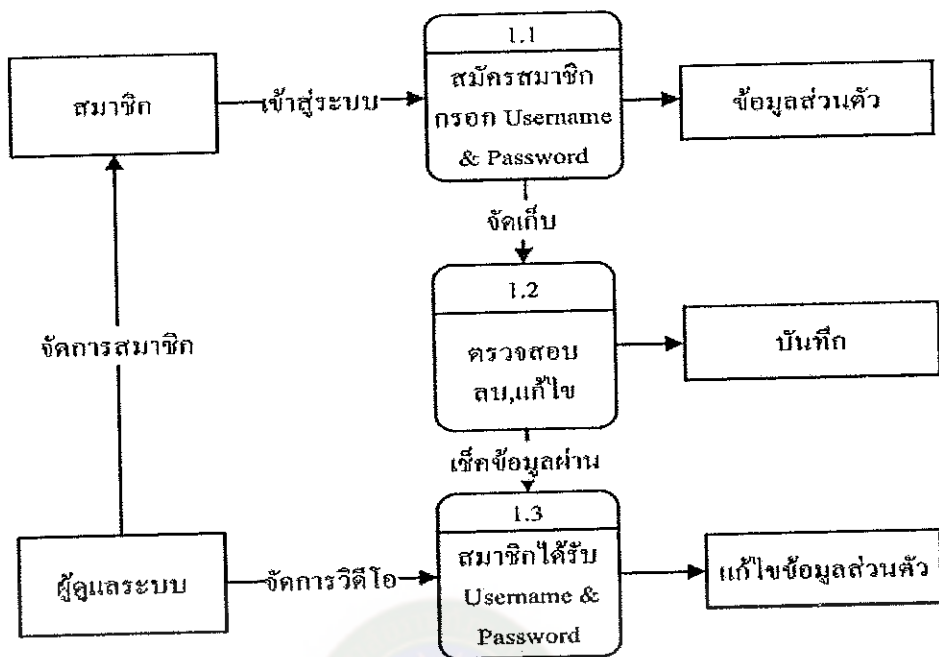
2.2.1 กระบวนการที่ 1.0 ถ้าผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการอัปโหลดวิดีโอจะต้องลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิก โดยต้องป้อนข้อมูลพื้นฐานส่วนตัว พร้อมทั้งกำหนดรหัสผู้ใช้งานระบบและรหัสผ่านเพื่อนำไปใช้ในการเข้ารหัสครั้งต่อไป

2.2.2 กระบวนการที่ 2.0 การเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบ โดยผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อและรหัสผ่าน จึงจะสามารถมีสิทธิ์เข้าจัดการข้อมูลส่วนตัว เพิ่มวิดีโอ แก้ไข ลบ ข้อมูลได้

2.2.3 กระบวนการที่ 3.0 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ สมาชิกและผู้ดูแลระบบจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จึงจะสามารถเพิ่มวิดีโอให้ระบบรวมถึงการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลวิดีโอ เพื่อระบบจะนำไปแสดงผลต่อไป

2.2.4 กระบวนการที่ 4.0 รายงานการแนะนำวิดีโอเป็นระบบงานเกี่ยวกับการเอาค่าข้อมูลพื้นฐานทั้ง 3 ส่วนมาทำการคำนวณหาค่าคะแนน โดยจะนำเสนอรายการวิดีโอที่ผู้ใช้งานจะสนใจได้อย่างอัตโนมัติ

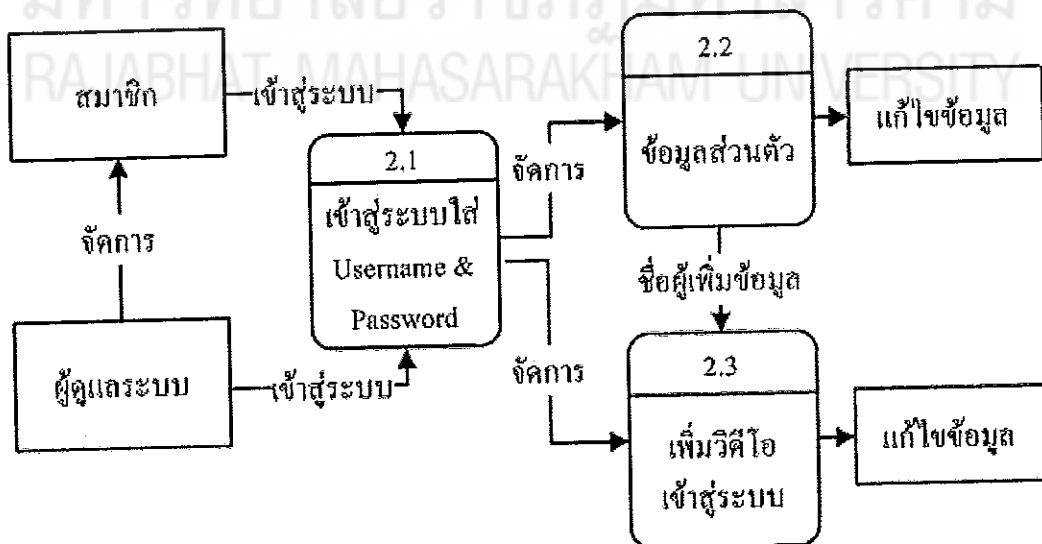
แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการลงทะเบียนสมัครสมาชิก ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0 ลงทะเบียนสมัครสมาชิก

จากแผนภาพที่ 10 เป็นการอธิบายกระบวนการลงทะเบียนสมัครสมาชิกของผู้ใช้ทั่วไป โดยป้อนข้อมูลส่วนตัวรวมทั้งรหัสผู้ใช้งานระบบและรหัสผ่าน จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลสมาชิก แล้วระบบตอบรับการเป็นสมาชิกของระบบทันที

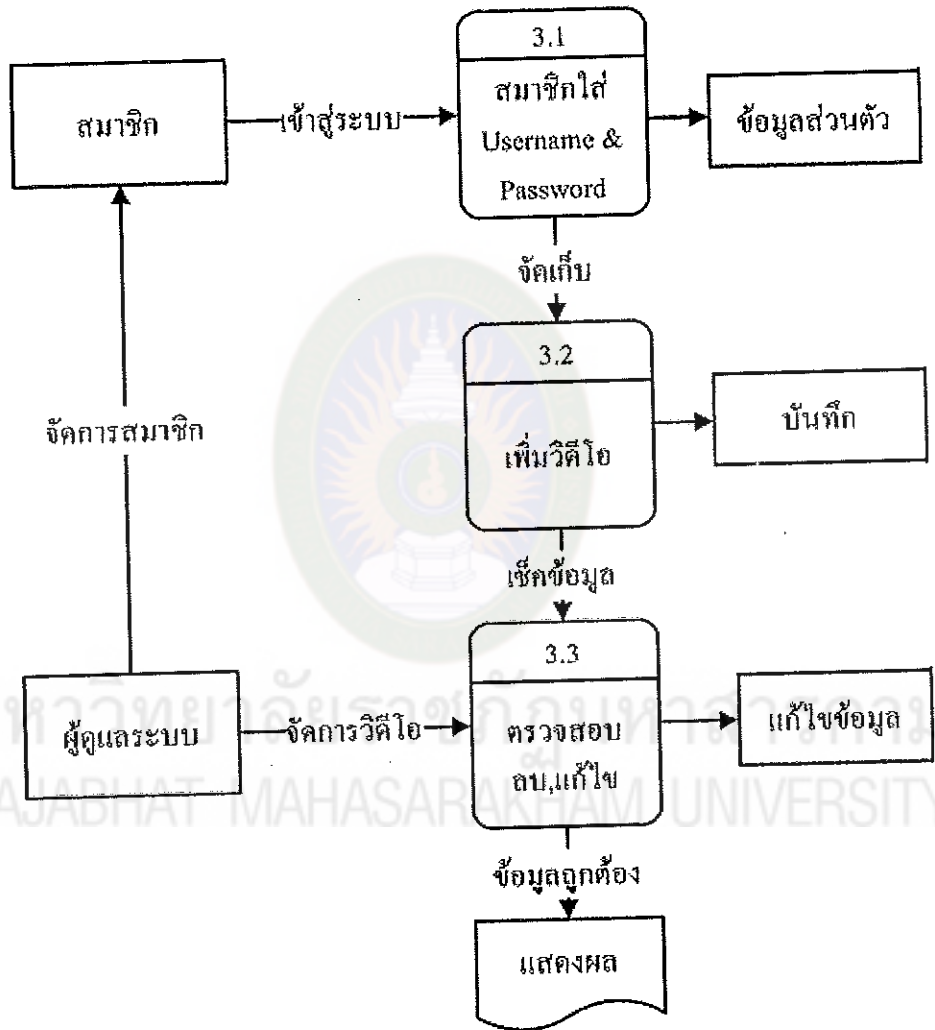
แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการเข้าสู่ระบบ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 12



แผนภาพที่ 12 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 การเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ เป็นการอธิบายกระบวนการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน หลังจากที่ได้รับจากการสมัครที่เรียบร้อยแล้ว จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้ตามสิทธิ์ เช่นการเพิ่มวิดีโอ การลบ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

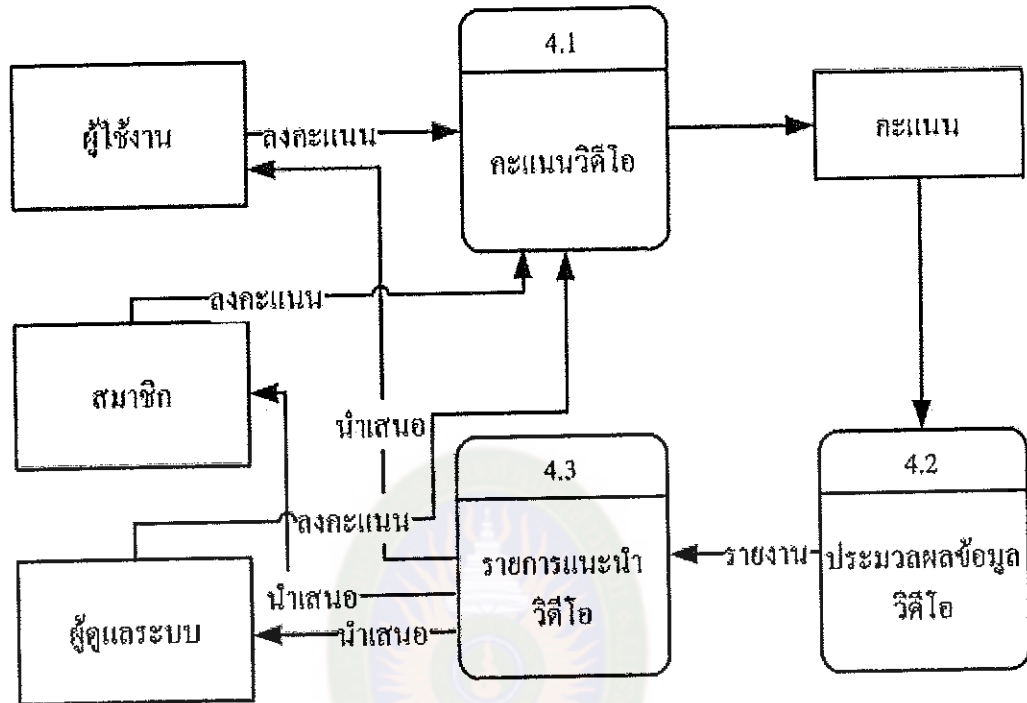
แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการป้อนข้อมูลวิดีโอเข้าสู่ระบบ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 13



แผนภาพที่ 13 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ

จากแผนภาพที่ 13 เป็นการอธิบายกระบวนการการป้อนข้อมูลวิดีโอเข้าสู่ระบบ สมาชิกและผู้ดูแลระบบจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จึงจะสามารถเพิ่มวิดีโอ ตรวจสอบ แก้ไข ลบวิดีโอได้ ส่วนผู้ดูแลระบบสามารถจัดการได้ทุกอย่างจากนั้นระบบจะได้นำไปแสดงผลต่อไป

แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) ของกระบวนการแนะนำวิดีโอ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 14



แผนภาพที่ 14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 การแนะนำวิดีโอ

จากแผนภาพที่ 14 เป็นการอธิบายกระบวนการแนะนำวิดีโอโดยผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิก หรือผู้ดูแลระบบที่ทำให้ค่ะแน่วิดีโอจากนั้นก็บันทึกข้อมูลลงในเพิ่มค่ะแน่วิดีโอแล้วระบบก็จะดึงข้อมูลการให้ค่ะแน่วิดีโอไปทำการประมวลผลก็จะได้รายการวิดีโอที่ระบบแนะนำไปยังผู้เข้ามาใช้งานระบบต่อไป

3. การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยเริ่มจากเขียนแผนภาพอี - อาร์ (Entity relationship Diagram : E-R Diagram) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งระบบแล้วใช้แผนภาพอี-อาร์ พัฒนาตามหลักเกณฑ์อย่างถูกต้องและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย และได้ออกแบบจอภาพติดต่อกับผู้ใช้ (User interface) โดยประกอบด้วยรายละเอียดฟิลด์ในตารางต่าง ๆ ตามโครงสร้างของพจนานุกรม (Data Dictionary) ซึ่งแต่ละแฟ้มสามารถเชื่อมโยงกันได้โดยใช้คีย์ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 15





ตารางที่ 1 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลในระบบแนะนำวิดีโอ

ลำดับ	ชื่อเพิ่มข้อมูล	คำอธิบายเพิ่มข้อมูล
1	art_articles	เพิ่มข้อมูลเก็บบทความ วารสาร
2	art_categories	เพิ่มข้อมูลจัดหมวดหมู่เอกสาร วารสาร
3	pm_categories	เพิ่มข้อมูลจัดหมวดหมู่วิดีโอ
4	pm_videos	เพิ่มข้อมูลจัดเก็บผู้ชมวิดีโอ
5	pm_favorites	เพิ่มข้อมูลจัดเก็บประวัติชอบวิดีโอ
6	pm_ratings	เพิ่มข้อมูลจัดเก็บคะแนนวิดีโอ
7	pm_searches	เพิ่มข้อมูลการค้นหาขงวิดีโอ
8	pm_tags	เพิ่มข้อมูลค้นหาคำวิดีโอ
9	pm_users	เพิ่มข้อมูลเก็บสมาชิกผู้สมัครผู้ใช้งาน
10	pm_videosurl	เพิ่มข้อมูลจัดเก็บวิดีโอ

ตารางที่ 2 ชื่อตารางข้อมูล art\_articles ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	articles_id	รหัสข้อมูล	int	6	PK
2	title	ชื่อหัวเรื่องข้อมูล	varchar	255	
3	content	เนื้อหาของข้อมูล	longtext	-	
4	cat o	หมวดหมู่หรือกลุ่มข้อมูล	varchar	100	
5	date	วันที่ เดือน ปี	int	10	
6	views	จำนวนชมข้อมูล	int	8	

ตารางที่ 3 ชื่อตารางข้อมูล art\_categories ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	categories_id	รหัสข้อมูล	int	3	PK
2	parent_id	รหัสหัวเรื่องย่อย	int	3	
3	ta	เก็บคำค้นหาเนื้อหา	varchar	50	



ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
4	name	ชื่อกลุ่มหมวดหมู่	varchar		

ตารางที่ 4 ชื่อตารางข้อมูล pm\_categories ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	categories_id	รหัสข้อมูล	int	3	PK
2	parent_id	รหัสหัวเรื่องย่อย	int	3	
3	tag	เก็บชื่อตัวแปรกลุ่ม	varchar	50	
4	name	ชื่อกลุ่มหมวดหมู่	varchar	50	
5	total_videos	วิดีโอรวมทั้งหมด	int	7	
6	total_videos	วิดีโอรวมทั้งหมด	int	7	PK
	position	ตำแหน่งที่อยู่วิดีโอ	mediumint	6	

ตารางที่ 5 ชื่อตารางข้อมูล pm\_videos ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	uniq_id	รหัสหมายเลขข้อมูล	varchar	10	PK
2	mp4	ชนิดของข้อมูล	varchar	200	
3	dir	ตารางเก็บข้อมูล	varchar	200	

ตารางที่ 6 ชื่อตารางข้อมูล pm\_favorites ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	favorites_id	รหัสข้อมูล	int	10	PK
2	user_id	รหัสสมาชิก	int	10	

ตารางที่ 7 ชื่อตารางข้อมูล pm\_ratings ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	ratings_id	รหัสข้อมูล	varchar	10	PK
2	total_votes	ตารางผลรวมการโหวต	mediumint	7	
3	total_value	ตารางผลรวมผู้เข้าชม	mediumint	7	
4	used_ips	ตารางเก็บไอพีแอดเดส	longtext	-	
5	which_id	ตารางตรวจสอบผล	int	11	

ตารางที่ 8 ชื่อตารางข้อมูล pm\_searches ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	searches_id	รหัสข้อมูล	int	10	PK
2	string	ตารางการค้นหา	varchar	100	

ตารางที่ 9 ชื่อตารางข้อมูล pm\_tags ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	tags_id	รหัสหมายเลขข้อมูล	int	7	PK
2	uniq_id	รหัสตัวแปรกำกับ	varchar	10	
3	tag	ตารางเก็บคำสืบค้น	varchar	50	

ตารางที่ 10 ชื่อตารางข้อมูล pm\_users ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	users_id	รหัสลำดับสมาชิก	int	7	PK
2	username	ตารางเก็บชื่อล็อกอิน	varchar	100	
3	password	ตารางเก็บพาสเวิร์ด	varchar	100	
4	name	ตารางเก็บชื่อผู้ใช้งาน	varchar	100	
5	gender	ตารางเก็บชื่อประเทศ	varchar	10	
6	country	ตารางเก็บเพศ	varchar	50	

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
7	reg_ip	ตารางเก็บไอพีแอดเดส	varchar	20	
8	email	ตารางเก็บอีเมลแอดเดส	varchar	150	
9	activation_key	ตารางรหัสยืนยันตัวตน	varchar	20	PK
10	new_password	ตารางเก็บพาสเวิร์ด	varchar	20	

ตารางที่ 11 ชื่อตารางข้อมูล pm\_videosurl ประกอบด้วยเขตข้อมูล

ลำดับ	เขตข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
1	videosurl_id	รหัสลำดับวิดีโอ	int	7	PK
2	video_title	ตารางเก็บชื่อเรื่อง	varchar	100	
3	artist	ตารางเก็บประเภท	text	-	
4	description	ตารางคำอธิบาย	varchar	50	
5	yt_thumb	ตารางที่อยู่เก็บภาพ	varchar	30	
6	category	ตารางแยกหมวดหมู่	varchar	100	
7	submitted	ตารางเก็บชื่อผู้จัดทำ	int	10	
8	site_views	ตารางจำนวนผู้เข้าชม	varchar	255	
9	url_flv	ตารางที่อยู่เก็บวิดีโอ	varchar	20	

3.2 การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User interface) ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและสร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษา PHP พร้อมติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ส่วนออกแบบนำเข้าข้อมูล การแสดงผล การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล ในการออกแบบ มีแบบฟอร์มสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลประกอบด้วย ชื่อเรื่อง และเนื้อหา

### 3.2.1 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

1) หน้าจอหลักเป็นหน้าหลักของเว็บไซต์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนเข้าใช้งานเว็บไซต์ พื้นที่ในการเข้าใช้งานสู่ระบบพื้นที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ สมาชิก วิดีโอออกใหม่ ส่วนค้นหาวิดีโอ รายการวิดีโอ และวิดีโอแนะนำ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 16



แผนภาพที่ 16 แสดงหน้าจอหลักระบบแนะนำวิดีโอมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

2) หน้าจอแสดงผลและรายละเอียดของวิดีโอหน้าจอก็จะประกอบไปด้วยผู้จัดทำ ชื่อเรื่องวิดีโอ หมวดหมู่ จำนวนผู้ชม และสามารถควบคุมการเล่นได้ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 17



แผนภาพที่ 17 หน้าจอแสดงผลและรายละเอียดของวิดีโอ



3) หน้าจอการลงคะแนนความชอบต่อวิดีโอ ของผู้ใช้เมื่อผู้ใช้คลิกเลือกดูวิดีโอ ก็จะปรากฏรูปดาวที่หน้าจอเพื่อลงคะแนนความชอบต่อวิดีโอ พร้อมข้อมูลเบื้องต้นประกอบการตัดสินใจ เช่น ผู้จัดทำ ชื่อเรื่องวิดีโอ หมวดหมู่ จำนวนผู้ชมในการลงคะแนน ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 18



แผนภาพที่ 18 หน้าจอการลงคะแนนความชอบต่อวิดีโอ ของผู้ใช้

4) หน้าจอรายการวิดีโอที่ระบบแนะนำให้โดยอัตโนมัติ เมื่อได้ทำการให้คะแนนวิดีโอแล้ว ระบบก็จะแนะนำวิดีโอให้โดยอัตโนมัติ ดังแสดงไว้ในแผนภาพที่ 19



แผนภาพที่ 19 หน้าจอรายการวิดีโอที่ระบบแนะนำให้โดยอัตโนมัติ

4. การพัฒนาระบบ (Development) พัฒนาโดยจากความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งใช้โปรแกรม MySQL ในการสร้างฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบมาและโปรแกรมภาษา PHP เพื่อใช้ในการเขียนสคริปต์ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ส่วนการออกแบบหน้าจอเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน (Graphic User Interface:GUI) ใช้โปรแกรม Adobe.Photoshop CS และ Macromedia Dreamweaver 8,Edit Plus ในการออกแบบหน้าตาเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ และในส่วนของ การแนะนำนั้น ผู้วิจัยได้นำเทคนิคที่ใช้ในการให้คำแนะนำ คือ เทคนิค Content-Based Filtering เพื่อให้ระบบเป็นไปตามขอบเขตของการวิจัย

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นจากการให้คะแนนวิดีโอในฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตั้งพัฒนาโปรแกรมพร้อมเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2555 ถึง 1 เมษายน 2556 มีผู้ใช้เข้ามาใช้งานระบบจำนวนทั้งหมด 1,172 คน มีผู้ความสนใจคลิกเปิดดูวิดีโอไปเรื่อย ๆ จากการแนะนำของระบบเป็นจำนวน 21,466 ครั้ง พร้อมกันนี้ผู้ใช้งานดังกล่าวได้ให้เรตติ้งหรือระดับความน่าสนใจของวิดีโอ จำนวน 309 คน ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 55 คน และมีวิดีโอที่ถูกลบออกจากสมาชิกทั้งหมด 109 เรื่อง โดยแยกไว้เป็นหมวดหมู่ทั้งหมด 19 หมวดหมู่ ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกทั้งหมด 22 คน จึงยกตัวอย่างบางส่วนมาประกอบการอธิบายเนื่องจากจำนวนวิดีโอและหมวดวิดีโอมีจำนวนมาก

#### 1. กำหนดหมวดหมู่วิดีโอตามชื่อหน่วยงาน

สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ

- 1.1 สำนักงานอธิการบดี
- 1.2 งานสารสนเทศ
- 1.3 ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม
- 1.4 สถาบันทศศึกษา

#### 2. ผู้ใช้งานได้ทำการลงคะแนนให้กับวิดีโอ

- 2.1 ซ้อมรับปริญญา ปี 55
- 2.2 รับปริญญาที่สกลนคร ปี 55
- 2.3 แนะนำมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปี 55
- 2.4 เครื่อง่ายพนักงานมหาวิทยาลัยที่ ม.ชัยภูมิ
- 2.5 พิธีเปิดการอบรมคุณธรรมและจริยธรรม55

เพราะฉะนั้นวิดีโอแต่ละเรื่องสามารถเขียนเป็นเวกเตอร์วิดีโอที่ได้รับการโหวตได้ดังนี้

ซ้อมรับปริญญา ปี 55 = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

รับปริญญาที่สกลนคร ปี 55 = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

แนะนำมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปี 55 = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

เครือข่ายพนักงานมหาวิทยาลัยที่ ม.ชัยภูมิ = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

พิธีเปิดการอบรมคุณธรรมและจริยธรรม55 = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

หนังสือที่ยังไม่ได้ทำการโหวตจากผู้ใช้งาน มีดังนี้

การประชุมมอบนโยบายการศึกษา = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

บรรยายภาคพิเศษยามเฝ้าแผ่นดิน = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

ม.ชัยภูมิทำ MOU ด้านวิชาการ = {สำนักงานอธิการบดี งานสารสนเทศ} = {0,1,1,0,0}

การซื้อของวงประชุมบัณฑิตศิลป์ = {ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม} = {0,0,0,0,1}

การเรียนการสอนนักศึกษา = {สถาบันบัณฑิตศึกษา} = {0,0,0,1,0}

ตารางที่ 12 คำนวณค่าความน่าจะเป็นของคลาสเรตติ้งหนึ่ง ๆ

ตัวอย่างวิธีการคิดความน่าจะเป็นจากการโหวตคะแนนในคลาสเรตติ้งหนึ่ง ๆ

ชื่อวิดีโอ	หมวดหมู่วิดีโอ	คะแนน (Rating)
ซ้อมรับปริญญา ปี 55	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	4
รับปริญญาที่สกลนคร ปี 55	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	3
แนะนำมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปี 55	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	5
เครือข่ายพนักงานมหาวิทยาลัยที่ ม.ชัยภูมิ	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	4
พิธีเปิดการอบรมคุณธรรมและ จริยธรรม55	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	1
การประชุมมอบนโยบายการศึกษา	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	?
บรรยายภาคพิเศษยามเฝ้าแผ่นดิน	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	?
ม.ชัยภูมิทำ MOU ด้านวิชาการ	- สำนักงานอธิการบดี - งานสารสนเทศ	?



ชื่อวิดีโอ	หมวดหมู่วิดีโอ	คะแนน (Rating)
การซ่อมของวงประดู่บัณฑิตศิลป์	- ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม	?
การเรียนการสอนนักศึกษา	- สถาบันบัณฑิตศึกษา	?

$$P(C=5)=\frac{1}{5}, P(C=4)=\frac{2}{5}, P(C=3)=\frac{1}{5}, P(C=2)=\frac{0}{5}, P(C=1)=\frac{1}{5}$$

$$\text{จะได้ } P(C=5)=0.2, P(C=4)=0.4, P(C=3)=0.2, P(C=2)=0, P(C=1)=0.2$$

การหาค่าความน่าจะเป็นของคลาสเรตติ้งวิดีโอ โดยที่ สน.ส่งเสริมฯ, สนง.อธิการฯ, สารสนเทศฯ, ..., สถาบันบัณฑิตฯ ตามลำดับ ใช้สมการที่ (2-4) เพื่อทำการเก็บข้อมูลความน่าจะเป็น สำหรับชั้นข้อมูลนี้จะอยู่ในคลาสเรตติ้งใด เป็นดังผลลัพธ์ข้างล่างนี้

$$P(\text{สน.ส่งเสริมฯ} | 5) = \frac{0}{1}, P(\text{สน.ส่งเสริมฯ} | 4) = \frac{0}{2}, P(\text{สน.ส่งเสริมฯ} | 3) = \frac{0}{1}, P(\text{สน.}$$

$$\text{ส่งเสริมฯ} | 2) = 0, P(\text{สน.ส่งเสริมฯ} | 1) = \frac{0}{1}$$

$$P(\text{สนง.อธิการฯ} | 5) = \frac{1}{1}, P(\text{สนง.อธิการฯ} | 4) = \frac{2}{2}, P(\text{สนง.อธิการฯ} | 3) = \frac{1}{1}, P(\text{สนง.อธิการ}$$

$$\text{ฯ} | 2) = 0, P(\text{สนง.อธิการฯ} | 1) = \frac{1}{1}$$

$$P(\text{สารสนเทศฯ} | 5) = \frac{1}{1}, P(\text{สารสนเทศฯ} | 4) = \frac{2}{2}, P(\text{สารสนเทศฯ} | 3) = \frac{1}{1}, P(\text{สารสนเทศฯ} |$$

$$2) = 0, P(\text{สารสนเทศฯ} | 1) = \frac{1}{1}$$

$$P(\text{ศูนย์ศิลปฯ} | 5) = \frac{0}{1}, P(\text{ศูนย์ศิลปฯ} | 4) = \frac{0}{2}, P(\text{ศูนย์ศิลปฯ} | 3) = \frac{0}{1}, P(\text{ศูนย์ศิลปฯ} | 2) = 0,$$

$$P(\text{ศูนย์ศิลปฯ} | 1) = \frac{0}{1}$$

$$P(\text{สถาบันบัณฑิตฯ} | 5) = \frac{0}{1}, P(\text{สถาบันบัณฑิตฯ} | 4) = \frac{0}{2}, P(\text{สถาบันบัณฑิตฯ} | 3) = \frac{0}{1}, P(\text{สถาน$$

$$\text{บัณฑิตฯ} | 2) = 0, P(\text{สถาบันบัณฑิตฯ} | 1) = \frac{0}{1}$$

พิจารณาวิดีโออย่างไม่ให้เรตติ้ง จากสมการที่ (2-3) จะหาความน่าจะเป็นวิดีโอที่จะอยู่ใน คลาส เรตติ้งหนึ่ง ๆ ได้ ดังนี้

$$\text{การประชุมฯ } P(5) = (0.20)(1)(1) = 0.20, P(4) = (0.40)(1)(1) = 0.40, P(3) = (0.20)(1)(1) = 0.20,$$

$$P(2) = (0)(0)(0) = 0, P(1) = (0.20)(1)(1) = 0.20$$

$$\text{บรรยายพิเศษฯ } P(5) = (0.20)(1)(1) = 0.20, P(4) = (0.40)(1)(1) = 0.40, P(3) = (0.20)(1)(1) = 0.20,$$

$$P(2) = (0)(0)(0) = 0, P(1) = (0.20)(1)(1) = 0.20$$

ม.ชัยภูมิทำ MOU  $P(5) = (0.20)(1)(1) = 0.20$ ,  $P(4) = (0.40)(1)(1) = 0.40$ ,  $P(3) = (0.20)(1)(1) = 0.20$ ,  $P(2) = (0)(0)(0) = 0$ ,  $P(1) = (0.20)(1)(1) = 0.20$

การซ่อมวงฯ  $P(5) = (0.20)(0)(0) = 0$ ,  $P(4) = (0.40)(0)(0) = 0$ ,  $P(3) = (0.20)(0)(0) = 0$ ,  $P(2) = (0)(0)(0) = 0$ ,  $P(1) = (0.20)(0)(0) = 0$

การเรียนฯ  $P(5) = (0.20)(0)(0) = 0$ ,  $P(4) = (0.40)(0)(0) = 0$ ,  $P(3) = (0.20)(0)(0) = 0$ ,  $P(2) = (0)(0)(0) = 0$ ,  $P(1) = (0.20)(0)(0) = 0$

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณในการหาค่าความคล้อยคลึงจากวิดีโอที่มีการให้เรตติ้งไว้แล้ว และวิดีโอที่มีอยู่ในระบบ แต่ยังไม่เคยมีการให้เรตติ้งจากผู้ใช้งาน ว่าควรจะให้เรตติ้งกับวิดีโอต่อไปเท่าไร สามารถทำได้โดยการหาค่าความน่าจะเป็นจากคะแนนโหวตมาทำการหาโดยใช้สูตรดังข้างล่างนี้

$$P_s = \frac{P_g(\overline{R_g})}{R_g}$$

$P_s$  คือ ความน่าจะเป็นของชิ้นข้อมูลที่อยู่ในคลาสเรตติ้ง  $s$

$P_g$  คือ ความน่าจะเป็นของวิดีโอที่ชิ้นข้อมูลจะอยู่ในคลาสเรตติ้ง  $s$

$R_g$  คือ ค่าเรตติ้งเฉลี่ยของวิดีโอ

ตัวอย่าง

$$R_g = \frac{4+3+5+4+1}{5} = \frac{17}{5} = 3.40$$

$$P(\text{การประชุมฯ} | 5) = \frac{0.20(3.40)}{3.40} = 0.20$$

$$P(\text{การประชุมฯ} | 4) = \frac{0.40(3.40)}{3.40} = 0.40$$

$$P(\text{การประชุมฯ} | 3) = \frac{0.20(3.40)}{3.40} = 0.20$$

$$P(\text{การประชุมฯ} | 2) = \frac{0(3.40)}{3.40} = 0$$

$$P(\text{การประชุมฯ} | 1) = \frac{0.20(3.40)}{3.40} = 0.20$$

เมื่อกำหนดเสร็จแล้วให้คำนวณไปเรื่อยๆ จนครบวิดีโอทุกเรื่องแล้วนำผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของวิดีโอที่ยังไม่เคยมีการให้เรตติ้งมาก่อนเพื่อเทียบช่วงของเรตติ้ง

ตารางที่ 13 ตารางเทียบค่าความน่าจะเป็นกับช่วงเรตติ้งของวิดีโอ

ชื่อวิดีโอ	ความน่าจะเป็น				
	1	2	3	4	5
การประชุมมอบนโยบายการศึกษา	0.20	0	0.20	0.40	0.20
บรรยายภาคพิเศษยามฟ้าแผ่นดิน	0.20	0	0.20	0.40	0.20
ม.ชัยภูมิทำ MOU ด้านวิชาการ	0.20	0	0.20	0.40	0.20
การซ้อมของวงประดู่บัณฑิตศิลป์	0	0	0	0	0
การเรียนการสอนนักศึกษา	0	0	0	0	0

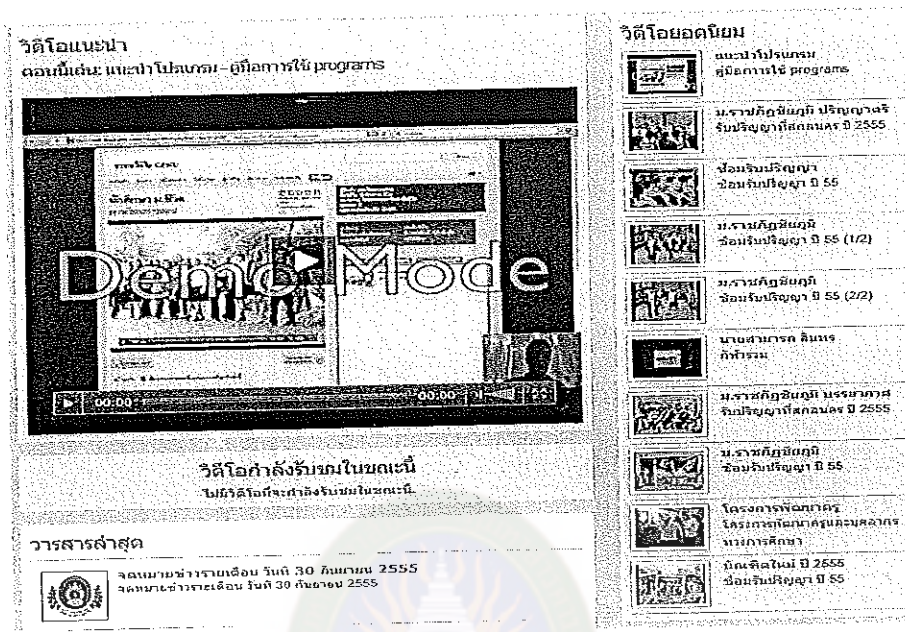
จากตารางสรุปผลการคำนวณตามสมการ ซึ่งจะเห็นว่าค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุดอยู่ในเรตติ้ง 4 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.40 ดังนั้นจึงกำหนดค่าเรตติ้ง 4 ให้กับวิดีโอเรื่องการประชุมมอบนโยบายการศึกษา และค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุดเท่ากับ 0.40 โดยมีเรตติ้งเท่ากับ 4 ให้กับวิดีโอเรื่อง บรรยายภาคพิเศษยามฟ้าแผ่นดิน และค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุดเท่ากับ 0.40 โดยมีเรตติ้งเท่ากับ 4 ให้กับวิดีโอเรื่อง มหาวิทยาลัยชัยภูมิทำ MOU ด้านวิชาการ ซึ่งระบบจะนำวิดีโอเหล่านี้ไปแนะนำให้กับผู้ใช้งานต่อไป ในกรณีที่มียกเว้นจะทำการสุ่มออกมา ส่วนวิดีโอเรื่อง การซ้อมของวงประดู่บัณฑิตศิลป์ และ การเรียนการสอนนักศึกษาไม่มีความคล้ายคลึงกับวิดีโอที่ได้รับการโหวต เพราะค่าความน่าจะเป็นมีค่าเท่ากับ 0 ทั้งหมด เรตติ้งที่ได้จึงเท่ากับ 0 ซึ่งทางระบบจะไม่แนะนำให้กับผู้ใช้งานดังในตาราง

ตารางที่ 14 การเติมค่าจากการคำนวณหาความน่าจะเป็นของวิดีโอที่ยังไม่เคยมีการให้เรตติ้ง

ชื่อวิดีโอ	เรตติ้ง
การประชุมมอบนโยบายการศึกษา	4
บรรยายภาคพิเศษยามฟ้าแผ่นดิน	4
ม.ชัยภูมิทำ MOU ด้านวิชาการ	4
การซ้อมของวงประดู่บัณฑิตศิลป์	0
การเรียนการสอนนักศึกษา	0

สรุปผลที่ได้จากการนำวิดีโอที่ได้ทำการโหวต โดยผู้ใช้งาน การหาความคล้ายคลึงกับวิดีโอที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งทางระบบจะแนะนำวิดีโอโดยเลือกเรตติ้งที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุดมา

ก่อนเสมอ ในที่นี้จะเลือกวิดีโอมาแนะนำเสนอให้กับผู้ใช้งานในหน้าหลักครั้งละ 10 เรื่อง ผลลัพธ์ที่ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 20 หน้าจอรายการที่ระบบแนะนำวิดีโอ

5. ทดสอบ (Testing) นำระบบที่พัฒนาเสร็จแล้วมาทดสอบระบบเพื่อค้นหาจุดบกพร่องโปรแกรม (Bug) ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยทดสอบแบบแอลฟา (Alpha Test) เป็นการทดสอบโดยผู้วิจัยเพื่อหาข้อบกพร่องหรือปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบด้วยกรอกข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม การทำงานของระบบและอัลกอริทึม หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็ย้อนกลับไปในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมอีกครั้งจนเกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นำระบบที่พัฒนาขึ้นเสนอที่ปรึกษาตรวจสอบระบบงานและเสนอแนะข้อมูลเพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

5.2 การทดสอบแบบเบต้า (Beta Test) เป็นการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ ที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญระบบด้านเทคนิค จำนวน 3 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพของระบบแบบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) เป็นกระบวนการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยทำการทดสอบการทำงานแต่ละฟังก์ชัน การทำงานทั้งหมดหาข้อบกพร่องของระบบเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการติดตั้งระบบเพื่อใช้ปฏิบัติงานจริง ภายหลังจากการทดสอบจนมั่นใจได้ว่าระบบสามารถทำงานได้จริง และตรงตามความต้องการ

ผู้วิจัยได้ประสานศูนย์คอมพิวเตอร์ทำการจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อใช้ในการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลวิดีโอประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดยทำการติดตั้งทีมงานเครือข่ายศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เพื่อนำโปรแกรมระบบแนะนำวิดีโอ ที่สร้างขึ้นมามีติดตั้งให้สามารถ จัดเก็บวิดีโอ แนะนำและสืบค้นผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้จริง

7. บำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขระบบภายหลังจากมีการติดตั้งใช้งานจริงแล้ว ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นซึ่งอาจนอกเหนือจากข้อกำหนดที่ได้ตกลงกันไว้เบื้องต้น หรืออาจเกิดปัญหาของโปรแกรม (Bug) ตามมาจึงต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน

### ผลการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอ

เมื่อทำการพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งระบบและทดสอบระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และเมื่อระบบสมบูรณ์พร้อมใช้งานแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการแจ้งให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าทดสอบใช้งานระบบระบบวิดีโอ เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพระบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินประสิทธิภาพระบบแนะนำวิดีโอ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพระบบแนะนำวิดีโอ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพแบบมาตราส่วน 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
ด้าน Function Requirement Test			
1. ความถูกต้องเมนูหลักเข้าใจง่ายสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องของระบบในการป้อนข้อมูล (Input)	4.00	1.00	ดี
3. ความถูกต้องของระบบในการแสดงผลข้อมูล (Output)	3.67	0.58	ดี
4. ความถูกต้องของระบบในการจัดการข้อมูล (Process)	4.00	1.00	ดี

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
5. ความถูกต้องของระบบโดยภาพรวม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.13	0.74	ดี
<b>ด้าน Function Test</b>			
1. สามารถจัดเก็บข้อมูลผ่านโปรแกรมได้ถูกต้อง	3.67	0.58	ดี
2. ระบบมีการแนะนำวิธีโอเน็ต โนมิติ คล่องตัวในการทำงาน	4.00	1.00	ดี
3. มีการจำแนกหมวดหมู่ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
4. สามารถอำนวยความสะดวกการค้นหาได้	4.67	0.58	ดีมาก
5. ระบบอำนวยความสะดวกการเพิ่ม Link จากแหล่งอื่น	4.00	0.00	ดี
6. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้	4.00	0.00	ดี
7. สามารถบันทึกและเรียกใช้ข้อมูลได้ถูกต้อง	4.33	1.15	ดี
8. ความถูกต้องของระบบในการแสดงผล	4.00	0.00	ดี
9 ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.18	0.49	ดี
<b>ด้าน Usability Test</b>			
1. การออกแบบจอภาพมีความเป็นสัดส่วนเป็นระบบ	4.00	1.00	ดี
2. แบบอักษรที่ใช้แนะนำเนื้อหาอ่านได้ชัดเจน	3.67	1.15	ดี
3. ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	3.67	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	4.33	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของตำแหน่งช่องป้อนข้อมูล	4.67	0.58	ดีมาก
8. เมนูที่ใช้ในโปรแกรมเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.00	1.00	ดี
9. ความง่ายสะดวกในการใช้ระบบงาน	4.33	0.58	ดี
10. ส่วนกราฟิกติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.23	0.73	ดี



รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
<b>ด้าน Security Test</b>			
1. มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยรหัสผ่าน	4.33	0.58	ดีมาก
2. ความถูกต้องด้านการใช้งานระบบได้ตามสิทธิ์	4.00	1.00	ดี
3. มีระบบยืนยันตัวตนป้องกันโจมตีจากไวรัส, สแปมฯ	4.67	0.58	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.33</b>	<b>0.72</b>	<b>ดี</b>
<b>รวมทุกด้าน</b>	<b>4.21</b>	<b>0.67</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 15 สรุปผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าระดับความเหมาะสมของระบบแนะนำวิดีโอที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.21$ ) และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของระบบแนะนำวิดีโอที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดีทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน Function Requirement Test มีค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสมดี ( $\bar{X} = 4.13$ ) ด้าน Function Test มีค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสมดี ( $\bar{X} = 4.18$ ) ด้าน Usability Test มีค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสมดี ( $\bar{X} = 4.23$ ) และด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสมดี ( $\bar{X} = 4.33$ )

### ผลการวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอ

การวิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบแนะนำวิดีโอที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### ตารางที่ 16 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>1. ด้านความสามารถของระบบ</b>			
1.1. สามารถลงทะเบียนสมัครสมาชิกได้	4.41	0.65	ระดับมาก
1.2. สามารถสืบค้นข้อมูลวิดีโอได้	4.32	0.72	ระดับมาก
1.3. สามารถแนะนำวิดีโอตามคำแนะนำได้	4.27	0.67	ระดับมาก
1.4. มีระบบช่วยเหลือส่งคำถาม-ตอบปัญหา	4.34	0.67	ระดับมาก
<b>รวม</b>	<b>4.34</b>	<b>0.57</b>	<b>ระดับมาก</b>



รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>2. ด้านการแสดงผลหรือรายงาน</b>			
2.1 ความสะดวกในการเลือกใช้เมนูหรือคำสั่ง	4.16	0.68	ระดับมาก
2.2 รูปแบบการแสดงผลบนหน้าจอรายงานได้ถูกต้อง	4.30	0.69	ระดับมาก
2.3 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	3.96	0.79	ระดับมาก
2.4 รายงานข้อมูลตรงกับความต้องการ	4.32	0.66	ระดับมาก
2.5 ความสวยงามของการแสดงผลทางจอภาพ เช่น การใช้สี หรือขนาดตัวอักษร	4.34	0.75	ระดับมาก
2.6 ความสามารถการนำเสนอตามหมวดหมู่ได้สะดวก ถูกต้อง	4.45	0.60	ระดับมาก
<b>รวม</b>	<b>4.26</b>	<b>0.54</b>	<b>ระดับมาก</b>
<b>3. ด้านการติดต่อกับผู้ใช้</b>			
3.1 ความสะดวกคล่องตัวในการเลือกรายการเมนูหลัก	4.30	0.71	ระดับมาก
3.2 เมื่อกดกราฟิก GUI มีความชัดเจน เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.29	0.83	ระดับมาก
3.3 เมนูที่กำหนดให้สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการมีการจัดหมวดหมู่	4.25	0.69	ระดับมาก
3.4 มีระบบแนะนำวิดีโอหรือชี้ทางการชมในเรื่องถัด	4.21	0.73	ระดับมาก
<b>รวม</b>	<b>4.26</b>	<b>0.59</b>	<b>ระดับมาก</b>
<b>4. ด้านการช่วยเหลือ</b>			
4.1 คู่มือการใช้งานระบบนี้มีเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.10	0.65	ระดับมาก
4.2 วิดีโอสาริตการใช้งานเข้าใจง่าย	4.09	0.75	ระดับมาก
4.3 มีระบบติดต่อสอบถามกับผู้ดูแลระบบ	4.32	0.74	ระดับมาก
4.4 คู่มือฉบับย่อเข้าใจง่ายแม้มีความรู้คอมพิวเตอร์น้อย	4.29	0.65	ระดับมาก
4.5 ระบบช่วยเหลือภาพรวมช่วยให้ผู้ใช้ทำงานได้เร็วขึ้น	4.07	0.85	ระดับมาก
<b>รวม</b>	<b>4.17</b>	<b>0.60</b>	<b>ระดับมาก</b>
<b>รวมทุกด้าน</b>	<b>4.26</b>	<b>0.58</b>	<b>ระดับมาก</b>

จากตารางที่ 16 พบว่า สรุปผลการประเมินจากผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบแนะนำวิดีโอที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นภาพรวมระบบทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26, S.D. = 0.58$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ด้านความสามารถของระบบมี

ค่าเฉลี่ยอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.34$ ) ด้านการแสดงผลหรือรายงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ ) ด้านการติดต่อผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ ) และด้านการช่วยเหลือ ค่าเฉลี่ยอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.17$ )



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY