



รายงานวิจัยสถาบัน

เรื่อง

การพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล

DEVELOPMENT OF DIGITAL INFORMATION REPOSITORIES FOR RESEARCH
PUBLICATIONS OF PIBULSONGKRAM RAJABHAT UNIVERSITY
WITH OPEN SOURCE DRUPAL

คม กั้นชูลี

งานวิจัยสถาบันฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ประจำปีงบประมาณ 2561

ชื่องานวิจัย การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล
ชื่อผู้วิจัย คม กันชูลี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล 2) ประเมินประสิทธิภาพคลังสารสนเทศงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล 3) ประเมินความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล โดยระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลมีความสามารถในการจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่จัดทำโดยอาจารย์ บุคลากร นักศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 390 คน ได้มาจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 15,718 คน เครื่องมือสำหรับการวิจัย ประกอบด้วย 1) การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล โดยใช้โปรแกรม Drupal ในการพัฒนาระบบ โปรแกรมภาษา PHP สำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ และโปรแกรม MySQL สำหรับจัดการฐานข้อมูลระบบ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล ได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ สาขาบรรณารักษ์ ผู้วิจัย นักวิชาการคอมพิวเตอร์ โดยประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งานและด้านการออกแบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 และ 4.59 ตามลำดับ

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย พบว่า ภาพรวมของผู้ใช้งานระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย มีระดับความพึงพอใจมาก ร้อยละ 85.8 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ผู้ใช้บริการพึงพอใจการใช้ประโยชน์จากคลังสารสนเทศ มีระดับความพึงพอใจมาก ร้อยละ 88.6 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากคุณเอมอร กมลวรรณ
ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผน ผู้สนับสนุนและส่งเสริมในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ และขอกราบ
ขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ศรีสมบัติ ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
สารสนเทศ อาจารย์รติวัฒน์ ปารีศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถน อิงคินันท์ บัณฑิตย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราณี ซื่ออุทิศกุล ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำในการจัดทำเครื่องมือสำหรับงานวิจัยและ
ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยฉบับนี้จนเป็นผลสำเร็จ ตลอดจนผู้รับผิดชอบ
โครงการดังกล่าวที่อำนวยความสะดวกและตอบข้อซักถามเพื่อให้การดำเนินงานการจัดทำวิจัยสำเร็จ
ลุล่วงไปด้วยดี

อนึ่ง ผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อย จึงขอมอบส่วนดี ทั้งหมดนี้ให้แก่
บุคคลที่เกี่ยวข้องและประสานงานจนทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ สำหรับข้อบกพร่อง
ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็น
ประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

คม กันชูลี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ปัญหาการวิจัย	2
1.3 คำถามที่ใช้ในการวิจัย	2
1.4 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย	2
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การพัฒนาค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัล	5
2.2 เมทาดาทา (Metadata)	12
2.3 โปรแกรมบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ครูบิล	16
2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
3.1 การกำหนดประชากร	22
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	23
3.4 การจัดทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	25
4.1 การพัฒนาค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม	25
4.2 การประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	37
4.3 การประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	39
บทที่ 5 อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุปผลการวิจัย	42
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	43
5.3 ข้อเสนอแนะ	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	45
ประวัติผู้วิจัย	60

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซทรูปล ด้าน การออกแบบ	37
2	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซทรูปล ด้าน ประสิทธิภาพ	38
3	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซทรูปล ด้าน การใช้งาน	39
4	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซทรูปล	39

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการเลือกรูปแบบการติดตั้งแบบ Standard	26
2	แสดงการเลือกภาษาในการติดตั้ง	27
3	แสดงการตรวจพบสิ่งพื้นฐานที่ไม่รองรับโปรแกรม ดรูปัล	17
4	แสดงการเลือกรูปร่างข้อมูลและกำหนด Username, Password	28
5	แสดงการบันทึกข้อมูลการติดตั้งลงฐานข้อมูล	28
6	แสดงการกำหนดชื่อเว็บและกำหนดรหัสในการเข้าใช้	29
7	แสดงการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จ	29
8	แสดงการนำไฟล์ Biblio ไปไว้ในโพลเดอร์ Module	30
9	แสดงการเปิดใช้งาน Module Biblio	30
10	แสดงการเพิ่มเนื้อหาทางานวิจัยด้วย Module Biblio	31
11	แสดงคำสั่งย่อยในการสร้างระเบียบด้วย Module Biblio	31
12	แสดงการทำรายการในส่วนของผู้แต่ง	32
13	แสดงการทำรายการในส่วนของบริษัทย่อย	32
14	แสดงการทำรายการและรายละเอียดในส่วนการพิมพ์	32
15	แสดงการทำรายการและรายละเอียดในส่วนชื่อมหาวิทยาลัย, จังหวัด	33
16	แสดงการทำรายการและการกำหนดคีย์เวิร์ดสำหรับสืบค้น	33
17	แสดงการทำรายการและการเพิ่มไฟล์เอกสารแบบ PDF	33
18	แสดงปุ่มสำหรับการบันทึกและปริ๊นเอกสารที่บันทึกลงในฐาน	34
19	แสดงระเบียบเอกสารที่แสดงในหน้า Module Biblio	34
20	แสดงการสืบค้นตามคำสำคัญ	34
21	แสดงการสืบค้นตามชื่อผู้สร้างผลงาน	35
22	แสดงการสืบค้นตามปี พ.ศ. ที่สร้างผลงาน	35
23	แสดงการสืบค้นแบบไล่เรียงตัวอักษร	36
24	แสดงเอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์แบบ FullText	36

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีพันธกิจในการแสวงหาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อให้บริการผู้ใช้บริการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งทรัพยากรสารสนเทศของสำนักวิทยบริการฯที่ให้บริการในปัจจุบันประกอบด้วย สื่อตีพิมพ์ ได้แก่ วารสาร หนังสือ หนังสือพิมพ์ รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ สื่อไม่ตีพิมพ์ ได้แก่ ซีดี วีดิทัศน์ สื่อออนไลน์ ได้แก่ ฐานข้อมูลออนไลน์ ฐานข้อมูล Thailis e-book ฤกษ์ฤกษ์ออนไลน์ คลังข้อมูลแบบเปิด โดยฐานข้อมูลที่ใช้บริการส่วนใหญ่มีการสืบค้นคือ ฐานข้อมูล ThaiLIS เป็นฐานข้อมูลที่ใช้บริการสืบค้นข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิจัย เอกสาร หายาก ไฟล์เสียง รูปภาพ ต้นฉบับตัวเขียน รวบรวมจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในการเข้าใช้บริการนั้นจะต้องเข้าใช้งานจากคอมพิวเตอร์ภายในเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่เป็นสมาชิก หรือต้องสมัครสมาชิกโดยจะใช้หมายเลขบัตรประชาชนแล้วทางผู้ดูแลจะส่งรหัสผ่านให้ทาง e-mail ที่แจ้งไว้สมาชิกสามารถ Download ได้จำกัด ซึ่งถือว่าเป็นข้อจำกัดของการให้บริการฐานข้อมูล Thailis อย่างหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบปัญหาจากผู้ให้บริการถึงในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศในฐานข้อมูล Thailis mujผู้ใช้บริการไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2543)

คลังเอกสารดิจิทัลระบบแบบเปิด เป็นรูปแบบฐานข้อมูลหนึ่งที่ฐานข้อมูลที่ถูกพัฒนามาเพื่อจัดเก็บเอกสารในรูปแบบดิจิทัล และมีการเผยแพร่ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลนี้เพื่อจัดเก็บเมทาดาตาของเอกสารที่จัดเก็บ รวมทั้งมีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงการใช้งานที่ชัดเจน วัตถุประสงค์การใช้งานของผู้ใช้หรือที่เรียกว่า การเข้าถึงแบบเปิด (Open Access) โดยผ่านซอฟต์แวร์รูป

ครูปัล เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเนื้อหาเว็บ หรือ Content Management System (CMS) ในกลุ่มซอฟต์แวร์เปิดเผยแพร่ต้นฉบับ (Open Source Software) ที่มีโปรแกรมเสริม (Modules) จำนวนมาก ทำให้ ครูปัล เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเนื้อหาเว็บ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาระบบงานออนไลน์ได้หลากหลายระบบ ทั้งการพัฒนาเว็บไซต์ทั่วไป เว็บไซต์องค์กร ฐานข้อมูลออนไลน์ คลังเอกสารดิจิทัล คลังเอกสารจดหมายเหตุคลังภาพถ่ายดิจิทัล ทั้งนี้โปรแกรมหลัก Drupal และโปรแกรมเสริมของ Drupal สามารถเข้าถึงได้บนเว็บไซต์ <http://www.drupal.org> (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, 2555)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยให้เป็นฐานข้อมูลที่ใช้บริการคู่ขนานไปกับฐานข้อมูล Thailis ซึ่งนอกจากนี้สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลห้องสมุดอัตโนมัติได้โดย สามารถนำ URL ของทรัพยากรสารสนเทศในคลังเพิ่มในฐานข้อมูลระบบห้องสมุดอัตโนมัติเพื่อสร้างช่องทางใน

การเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศประเภทวิจัย วิทยานิพนธ์ อันจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้สะดวก รวดเร็วและตรงกับความต้องการมากที่สุด

ปัญหาการวิจัย

ผู้ให้บริการไม่สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการเนื่องจากข้อจำกัดของฐานข้อมูล Thailis และเครือข่าย

คำถามที่ใช้ในการวิจัย

1. คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยมีลักษณะอย่างไร
2. ประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยมีมากน้อยเพียงใด
3. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยมีมากน้อยเพียงใด
4. การใช้ซอฟต์แวร์รูปล เพื่อการสืบค้น ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกมากน้อยเพียงใด
5. การใช้ซอฟต์แวร์รูปล มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้คลังสารสนเทศสำหรับงานวิจัยมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซรูปล
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซรูปล
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซรูปล

ขอบเขตการวิจัย

ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยโอเพนซอร์ซรูปล มีขอบเขตดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server), เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย โปรแกรม Drupal, โปรแกรมภาษา PHP, โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และ Web Browser

3. เนื้อหาในระบบ ประกอบด้วย ผลงานทางด้านวิชาการของ อาจารย์ บุคลากร นักศึกษา แบ่งเป็น

3.1. งานวิจัย

3.2. งานวิทยานิพนธ์

3.2. บทความ

4. ผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ

4.1 ผู้ดูแลระบบ คือ บุคคลที่จะดูแลและจัดการระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล โดยทำหน้าที่ยังนี้

4.1.1 ติดตั้ง ดูแล ควบคุมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ปกติ

4.1.2 เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้งาน

4.1.3 รวบรวม จำแนกหมวดหมู่ของสารสนเทศได้

4.1.4 บันทึก แก้ไข เพิ่มเติม ลบ ไฟล์เอกสารที่จะนำเข้าสู่คลังสารสนเทศ

4.1.5 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนการเผยแพร่

4.1.6 กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเอกสาร

4.2 ผู้ใช้งานระบบ โดยสามารถค้นคืนสารสนเทศได้ ดาวน์โหลดเอกสารฉบับเต็มได้

5. ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

5.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 15,923 คน (ข้อมูลเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2561, กองบริการการศึกษา)

5.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มผู้ใช้งานระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 390 คน จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ทำหน้าที่จัดการในการรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม แบบ Full Text

2. Drupal ระบบจัดการเนื้อหาเว็บ (Content Management System) แบบโอเพนซอร์ซ เริ่มต้นพัฒนาโดย Dries Buytaert ในภายหลังดรูปลมีจุดเด่นในเรื่องสถาปัตยกรรมภายในที่ยืดหยุ่น ชื่อ Drupal นั้นเป็นการสะกดภาษาดัตช์คำว่า drupel ด้วยภาษาอังกฤษ ความหมายของ drupel นั้นแปลว่า drop (หยดน้ำ) ซึ่งมีที่มาจากเว็บไซต์แรกที่ใช้ Drupal คือ drop.org

3. โอเพนซอร์ส หมายถึงหมายถึง กลุ่ม software ที่เปิดเผย Source Code ของโปรแกรม ทำให้สามารถแก้ไข ดัดแปลง Source Code ได้หมด ซึ่งเป็นการให้สิทธิเสรีแก่ผู้ที่นำไปใช้เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ร่วมกันใน ลักษณะของสังคมซอฟต์แวร์

4. ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ใช้บริการคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา บุคคลภายนอก

5. การประเมินความพึงพอใจ หมายถึง การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่มีต่อการใช้งานคลังสารสนเทศดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นว่าสามารถตอบสนองความต้องการในด้านต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยเพื่อใช้รวบรวม จัดเก็บและเผยแพร่งานวิจัยของอาจารย์ บุคลากร นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
2. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยที่สามารถเข้าถึง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เกิดประโยชน์ต่อผู้ให้บริการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัล
 - 1.1 ความหมายของคลังสารสนเทศดิจิทัล
 - 1.2 ลักษณะสำคัญของคลังสารสนเทศดิจิทัล
 - 1.3 องค์ประกอบของคลังข้อมูลหรือคลังสารสนเทศ
 - 1.4 ประโยชน์ของคลังสารสนเทศดิจิทัล
 - 1.5 รูปแบบและประเภทของเอกสารที่จัดเก็บ
 - 1.6 การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศระดับสถาบัน
2. เมทาดาตา (Metadata)
 - 2.1 ความหมายของเมทาดาตา
 - 2.2 ประเภทของเมทาดาตา
 - 2.3 มาตรฐานดับลินคอร์ (Dublin Core Standard)
 - 2.4 Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
3. โปรแกรมบริหารจัดการเนื้อหาเว็บ Drupal
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัล

1.1 ความหมายของคลังสารสนเทศดิจิทัล

คลังสารสนเทศดิจิทัล คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กร ที่รวบรวมฐานข้อมูลจากหลายแหล่ง หลายช่วงเวลา ผ่านวิธีการออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ โดยการรวมเอาเนื้อหาของข้อมูลทั้งหมดใน องค์กรให้เป็นหนึ่งเดียว แต่ไม่สามารถทดแทนระบบงานเก่าๆ ที่แยกเป็นอิสระจากกันได้ โดยข้อมูลที่ นำมาประมวลผลจะเป็นข้อมูลในอดีตเพื่อนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลจะอยู่ใน รูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเก็บข้อมูลในรูปแบบข้อมูลสรุป (ปณณวิชญ์ วงศ์วิวัฒนานนท์, 2552)

1.2 ลักษณะสำคัญของคลังสารสนเทศ

คลังสารสนเทศมีวัตถุประสงค์เพื่อแยกกลุ่มข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ในการทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปฏิบัติการ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และทำให้การเรียกใช้ข้อมูลทำได้ง่าย มีเวลาตอบสนองรวดเร็วยิ่งขึ้น และผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจดำเนินธุรกิจอย่างแม่นยำ การที่ระบบคลังข้อมูลสามารถนำมาใช้ช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจได้เพราะมีลักษณะสำคัญดังนี้

1.2.1 การแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา (Subject Oriented) ในองค์กรแต่ละแห่งจะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อตอบสนองการทำงานขององค์กรที่แตกต่างกัน เช่น ระบบสารสนเทศการขายเพื่อตอบสนองการวิเคราะห์ข้อมูลการขายสินค้า ระบบสินค้าคงคลัง เพื่อตอบสนองการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าเข้า-ออก เป็นต้น ข้อมูลในคลังข้อมูล ถูกจัดเก็บโดยยึดหลักความสำคัญของธุรกิจหรือเป็นการแบ่งข้อมูลตามกิจกรรมขององค์กร แต่ในระบบคลังข้อมูลนั้นข้อมูลจะถูกจัดกลุ่มตามเนื้อหาของข้อมูลโดยข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกันจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

1.2.2 ความสัมพันธ์กับเวลา (Time - variant) ระบบปฏิบัติงานเป็นระบบที่เป็นข้อมูลปัจจุบันซึ่งมีผลต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร ณ เวลาขณะนั้น แต่ระบบคลังข้อมูลมุ่งเน้นการเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลตามช่วงเวลา การจัดเก็บข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลในอดีตและปัจจุบันขององค์กร โดยเมื่อนำข้อมูลมาใช้งานสามารถระบุได้ว่าข้อมูลที่น่ามาเกิดขึ้นเมื่อใด

1.2.3 การรวมเป็นหนึ่งเดียว (Integrated) ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูลนั้นมาจากหลายแหล่งโอกาสที่จะมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้นเกิดขึ้นได้ จึงเป็นหน้าที่ของคลังข้อมูลในการรวมข้อมูลเป็นหนึ่งเดียว ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้น (สุนีย์ พงษ์พินิจปัญญา, 2544)

1.3 องค์ประกอบของคลังข้อมูลหรือคลังสารสนเทศ มีองค์ประกอบหลักๆ ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูล ดังนี้

1.3.1 ฐานข้อมูลคลังข้อมูล (Data Warehouse Database) เป็นฐานข้อมูลที่ทำให้หน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลทางธุรกิจขององค์กร จัดเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุดของคลังข้อมูล กระบวนการส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในคลังข้อมูลจะมีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลนั่นเอง

1.3.2 พื้นที่พักข้อมูล (Staging Areas) ระบบปฏิบัติงานขององค์กรอาจมีความหลากหลายของข้อมูลในการ จัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลจำเป็นต้องจัดเก็บให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันเพื่อลดการซ้ำซ้อน พื้นที่พักข้อมูลจะทำหน้าที่เป็น ที่พักและตรวจสอบข้อมูลโดยกระบวนการหลายๆ อย่างเพื่อให้ข้อมูลนั้นพร้อมสำหรับการนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของคลังข้อมูล

1.3.3 ดาต้ามาร์ท (Data Marts) ฐานข้อมูลคลังข้อมูลจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจขององค์กรซึ่งลักษณะดังกล่าวอาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้งาน หรือนำมาวิเคราะห์ ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้ดาต้ามาร์ทเพื่อเป็นจัดเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน ประโยชน์ที่เด่นชัดของดาต้ามาร์ท คือ ต้นทุนต่ำ การจัดทำข้อมูลใช้เวลาสั้นและการนำไปประยุกต์ใช้สะดวกกว่าการใช้คลังข้อมูลกลางขององค์กร

1.3.4 การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูล การทำความเข้าใจลูกค้าแบบ 360 องศา หรือในทุกรูปแบบเป็นสิ่งสำคัญในการ เลือกใช้ข้อมูลลูกค้าเพื่อการจัดเก็บในคลังข้อมูล การเลือกข้อมูลเพื่อการจัดเก็บมีผลต่อความเร็วของคลังข้อมูล ซึ่งการเลือกข้อมูลในการจัดเก็บเป็นส่วนที่สำคัญและยาก ที่สุด จึงมีกฎของการเลือกข้อมูลเพื่อจัดเก็บ (Business Rules) การจัดตั้งกฎต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทางธุรกิจและเลือกเฉพาะสิ่งที่สำคัญเพื่อการนำมาวิเคราะห์ต่อไป กฎของการเลือกข้อมูลเพื่อจัดเก็บสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงตามสภาพการแข่งขัน และตามการพัฒนาธุรกิจขององค์กร

1.3.5 การเคลื่อนที่ของข้อมูลในคลังข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บภายในคลังข้อมูลมีการเคลื่อนที่ของข้อมูล (Information Flow) มี 5 ประเภท ดังนี้

(1) Inflow คือการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลอื่นเข้าสู่คลังข้อมูลทั้งฐานข้อมูล ภายในและภายนอกองค์กร โดยในขั้นนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล การทำ Denormalize การลบหรือการเพิ่มฟิลด์เพื่อให้ข้อมูลทั้งหมดอยู่ในเนื้อหาที่สนใจเดียวกัน ในขั้นตอนนี้ อาจใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Data Warehouse Tool

(2) Upflow เมื่อข้อมูลที่เราต้องการอยู่ในคลังข้อมูลแล้ว ในบางครั้งอาจต้องมีการเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลด้วยเพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์มากที่สุดต่อการนำเครื่องมือมาใช้ ซึ่งได้แก่การจัดกลุ่มข้อมูลหาค่าทางสถิติที่ซับซ้อน จัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหรือ เทมเพลตมาตรฐาน

(3) Downflow เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลเก่า และไม่ อยู่ในเนื้อหาที่องค์กรสนใจออกไปจากคลังข้อมูลขององค์กร

(4) Outflow เป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลผ่านเครื่องมือต่างๆ โดยการเรียกใช้อาจมีเพียงขอเรียกเป็นครั้งคราวเป็นประจำทุกวัน/เดือน หรือแม้กระทั่งต้องการแบบทันที

(5) Metaflow ข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลจะถูกทำข้อมูลไว้อีกชุดหนึ่ง เป็นแหล่งที่มาของข้อมูลนั้น หรือแม้กระทั่งที่อยู่ของข้อมูลนั้นในคลังข้อมูลและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.3.6 โครงสร้างคลังข้อมูลแบบรูปดาวโครงสร้างชนิดนี้นิยมใช้ในการออกแบบคลัง ข้อมูลจะมีตาราง ข้อเท็จจริงเป็นศูนย์กลางของข้อมูลเพียงตารางเดียวและมีตารางมิติที่มีรายละเอียดของรหัสที่ใช้ใน ตารางข้อเท็จจริง ตารางมิติจะมีจำนวนเท่าใดก็ได้และจะมีคีย์หลัก (Primary Key) ที่มีความสัมพันธ์ ไปยังตารางข้อเท็จจริง เท่านั้น โครงสร้างชนิดนี้จะช่วยเพิ่มความเร็วในการสืบค้นข้อมูล

เนื่องจาก ลักษณะของสตาร์สคีมาที่สำคัญคือข้อมูลเป็น แบบดินอร์มอลไลเซชัน (Denormalized) ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

1.3.7 วิธีการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล ระเบียบวิธี 9 ขั้นตอน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาต้ามาร์ท (Data Mart) โดยออกแบบแต่ละส่วนสำเร็จแล้ว จึงนำมารวมกันเป็นคลังข้อมูลขององค์กรในขั้นสุดท้าย ซึ่งขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน ดังนี้

(1) กำหนดดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือการเลือกที่จะสร้างดาต้ามาร์ทของระบบงานใดบ้าง และระบบงานใดเป็นระบบงานแรกโดยองค์กรจะต้องสร้างอีอาร์โมเดล (E-R Model) ที่รวมระบบงานทุกระบบขององค์กรไว้ แสดงการเชื่อมโยงของแต่ละระบบงานอย่างชัดเจนและสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกระบบงานที่จะเป็นดาต้ามาร์ท แรกนั้น มี 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จะต้องสามารถพัฒนาออกมาได้ทันตามเวลาที่ต้องการโดยอยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้และต้อง ตอบปัญหาทางธุรกิจให้แก่องค์กรได้ ดังนั้น ดาต้ามาร์ทแรกควรจะเป็นของระบบงานที่นำรายได้เข้า มาสู่องค์กรได้ เช่น ระบบงานขาย เป็นต้น

(2) กำหนดตารางข้อเท็จจริงกำหนดเนื้อหาหลักที่ควรจะเป็นของดาต้ามาร์ท โดยการเลือกเอนทิตีหลักและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเอนทิตีนั้นๆ ออกมาจากอีอาร์โมเดลของ องค์กรนั้น หมายถึงจะทำให้เราทราบถึงตารางมิติที่ควรจะมีด้วย

(3) กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นในแต่ละตารางมิติคือ การกำหนดแอตทริ - บิวต์ที่บอกหรืออธิบายรายละเอียดของโดเมนชั้นได้ ทั้งนี้แอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักควรเป็นค่าที่ คำนวณได้ กรณีที่มีดาต้ามาร์ทมากกว่าหนึ่ง ดาต้ามาร์ทที่มีโดเมนชั้นเหมือนกัน นั้นหมายถึงว่า แอตทริบิวต์ในโดเมนชั้นนั้นจะต้องเหมือนกันทุกประการ นั้นไม่อาจจะแก้ไขปัญหาการจัดเก็บ ข้อมูลซ้ำซ้อน อันนำมาสู่ความแตกต่างกันของข้อมูลชุดเดียวกัน ปัญหานี้จึงเป็นการดีที่จะมีการใช้ ตารางมิติร่วมกันในแต่ละตารางข้อเท็จจริงที่จำเป็นต้องมีโดเมนชั้นดังกล่าว โดยเรียกตารางมิติลักษณะแบบนี้ว่า Comformed และเรียกตารางข้อเท็จจริงว่า Fact Constellation สามารถกำหนด ข้อดีของการใช้ตารางมิติร่วมกันได้ ดังนี้

- (3.1) ผลลัพธ์ของแต่ละรายงานจะออกมาสอดคล้องกัน
- (3.2) สามารถสร้างดาต้ามาร์ทในเวลาต่างๆ กันได้
- (3.3) สามารถเข้าถึงดาต้ามาร์ทโดยผู้พัฒนากลุ่มอื่นๆ
- (3.4) สามารถรวบรวมดาต้ามาร์ทหลายๆ อันเข้าด้วยกัน
- (3.5) สามารถออกแบบคลังข้อมูลร่วมกันได้

1.3.8 กำหนดแอตทริบิวต์ที่จำเป็นในตารางข้อเท็จจริง โดยแอตทริบิวต์หลักในตารางข้อเท็จจริง จะมาจากคีย์หลักในแต่ละตารางมีตินอกจากนี้แล้ว ยังสามารถมีแอตทริบิวต์ที่ จำเป็นอื่นๆ ประกอบอยู่ด้วย เช่น แอตทริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณค่าเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการคงอยู่ของ แอตทริบิวต์ อื่นในตารางข้อเท็จจริงเรียกอีก อย่างหนึ่งว่า Measure การกำหนดแอตทริบิวต์นี้ ไม่ควรที่จะเลือกแอตทริบิวต์ที่คำนวณไม่ได้ เช่น เป็นตัวหนังสือหรือไม่ใช่ตัวเลข เป็นต้น และไม่ควรร เลือกแอตทริบิวต์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของตารางข้อเท็จจริงที่เราสนใจด้วย

1.3.9 จัดเก็บค่าการคำนวณเบื้องต้นในตารางข้อเท็จจริงคือการจัดเก็บที่ได้จาก การคำนวณให้เป็นแอตทริบิวต์ในตารางข้อเท็จจริงถึงแม้ว่าจะสามารถหาค่าได้จากแอตทริบิวต์อื่นๆ ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้การสอบถามมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถทำงานด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่ต้องคำนวณค่าใหม่ทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจัดเก็บบ้างก็ ตาม

1.3.10 เขียนคำอธิบายตารางมิติทั้งนี้ก็เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานดาต้ามาร์ท ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเกิดความเข้าใจอย่างดีในส่วนต่างๆ

1.3.11 กำหนดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล โดยอาจจะเป็นการจัดเก็บเพียงช่วงระยะเวลา 1-2 ปี หรือนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์กร เนื่องจากองค์กรแต่ละประเภทมีความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลต่างช่วงเวลาขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็น หรือข้อกำหนดในการดำเนินธุรกิจ

1.3.12 การติดตามปัญหาการเปลี่ยนแปลงของไทม์ไลน์อย่างซ้ำๆ การเปลี่ยนเอาแอตทริบิวต์ ของตารางมิติเดิมมาใช้แล้วส่งผลกระทบต่อข้อมูลปัจจุบันของตารางมิติโดยสามารถ แบ่งประเภทของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 3 ประเภท ดังนี้ 1) เกิดการเขียนทับข้อมูลใหม่โดยข้อมูลเก่า 2) เกิดเรคอร์ดใหม่ๆ ขึ้นในไทม์ไลน์ 3) เกิดเรคอร์ดที่มีทั้งค่าเก่าและใหม่ปนกันไป

1.3.13 กำหนดคิวรีเป็นการออกแบบด้านกายภาพ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวก ในการใช้งานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อดำเนินการทั้ง 9 ขั้นตอนสำหรับแต่ละดาต้ามาร์ทเสร็จแล้ว จึงจะนำทั้งหมดมารวมกันเป็นภาพของคลังข้อมูลขององค์กรต่อไป (กิตติพงศ์ กลมกล่อม, 2552)

คลังข้อมูล คือที่เก็บข้อมูลขององค์กรที่ได้รับการออกแบบสำหรับผู้บริหารองค์กรนั้นๆ โดยเฉพาะมีรูปแบบเฉพาะเจาะจงโดยมีการจัดเก็บข้อมูลแยกออกมาจากฐานข้อมูลประจำวันขององค์กร โดยข้อมูลที่นำมาจัดเก็บในคลังข้อมูลข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจเป็นหัวข้อหลัก หรือธุรกิจหลักขององค์กร โดยข้อมูลที่พร้อมนำเสนอสำหรับผู้บริหารจะข้อมูลที่เป็นข้อสรุป รายงานรูปแบบตาราง หรืออยู่ในรูปแบบแผนภูมิและสามารถดูย้อนหลังได้

1.4 ประโยชน์ของคลังเก็บสารสนเทศระดับสถาบัน

สุภาพร ชัยธัมมะปกรณ์ (2553) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของการมีคลังสารสนเทศ ระดับสถาบัน จะทำให้เกิดระบบการรวบรวม สงวนรักษา และเผยแพร่เนื้อหาทางวิชาการในรูปแบบ ดิจิทัลเป็นการรวมงานทางปัญญาของมหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัยมาไว้ที่เดียวกัน ให้สามารถเข้าถึงได้ ทั่วโลก รวมถึงยังเป็นเสมือนตัวชีวิตของคุณภาพทางวิชาการของมหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัย ทำให้มี กระบวนทัศน์ใหม่ในการพิมพ์ผลงานทางวิชาการ และเป็นการสื่อสารทางวิชาการ การจัดการความรู้ เป็นต้น

1.5 รูปแบบและประเภทของเอกสารที่จัดเก็บ

คลังสารสนเทศระดับสถาบันเป็นคลังทรัพยากรสารสนเทศใน รูปแบบดิจิทัล ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของสถาบันหรือองค์กรหนึ่งๆ ประเภทของเอกสารที่จัดเก็บอาจแตกต่างกันไปตามนโยบายของแต่ละสถาบัน แต่ส่วนใหญ่จะ มีความคล้ายคลึงกัน โดยเน้นว่าเป็นผลงาน หรือผลผลิตทางวิชาการที่เกิดจากบุคลากรในสถาบัน ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา หรือสมาชิกในสถาบันนั้น ๆ และสะท้อนให้เห็นภูมิปัญญาของสถาบัน อันได้แก่ บทความต้นฉบับก่อนการตีพิมพ์บทความวารสาร บทความวิจัย เอกสารการประชุม เอกสารการปฏิบัติงาน ข้อมูลการวิจัย งานวิจัย วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือตีพิมพ์ในวงจำกัด สื่อการเรียนรู้ สิทธิบัตร เป็นต้น ทั้งนี้สถาบันที่จัดทำคลังสารสนเทศระดับสถาบันจะจัดเก็บสารสนเทศประเภทใดบ้าง นั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดนโยบายการจัดเก็บของแต่ละสถาบัน ซึ่งบางแห่งอาจจะมุ่งเน้นการจัดเก็บเพียงประเภทใดประเภทหนึ่งของเอกสารในสถาบันก็ได้

1.6 การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศระดับสถาบัน

1.6.1 วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle) วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle) หรือ SDLC ถือเป็นวิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม ซึ่งมีกรอบการทำงานที่มีโครงสร้างชัดเจน เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรม ต่างๆ ที่เป็นลำดับขั้นในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยระยะต่างๆ ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555)

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

ระยะที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design)

ระยะที่ 4 การนำระบบไปใช้ (System Implementation)

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

1.6.1.1 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

การวางแผนโครงการ เป็นกระบวนการพื้นฐาน เพื่อสร้างความเข้าใจว่าเหตุใดจึงควรสร้างระบบสารสนเทศนั้นขึ้นมา มีผลดีหรือมีคุณค่าต่อองค์กรอย่างไร และองค์กรมีความพร้อมในการสร้างระบบมากน้อยเพียงใด โดยศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ซึ่งกิจกรรมในระยะการวางแผนโครงการนี้จะประกอบด้วย

(1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) โดยปัญหามักเกิดจากงานที่ดำเนินการอยู่เป็นประจำ ซึ่งปัญหาเหล่านั้นได้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน จึงเกิดความต้องการสร้างระบบใหม่ เพื่อที่จะนำระบบใหม่มาช่วยแก้ปัญหาขององค์กร

(2) การกำหนดเวลาโครงการ (Project Schedule) เป็นการกำหนดว่าต้องทำอะไรบ้าง และใช้ระยะเวลาเท่าไร นอกจากนี้การกำหนดเวลาโครงการยังเกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรม กล่าวคือ มีการพิจารณาว่า กิจกรรมใดควรทำก่อน กิจกรรมใดควรทำทีหลัง หรือกิจกรรมใดบ้างสามารถทำไปพร้อม ๆ กันได้ เป็นต้น โดยเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดเวลาโครงการที่มักนิยมใช้ ได้แก่ แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) และ เพิร์ต (PERT)

(3) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ถือเป็นการตรวจสอบโครงการหรือระบบงานที่พัฒนาว่ามีความเป็นไปได้ในการดำเนินงานมากน้อยเพียงใด สามารถเริ่มต้นและประสบผลสำเร็จหรือไม่ โดยมีการพิจารณาถึงความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economical Feasibility) ความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility) ความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility) และความเป็นไปได้ด้านเวลา (Schedule Feasibility)

6.1.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ เป็นการรวบรวมความต้องการต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตการทำงานของผู้ใช้ การสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นที่แนะนำโดยผู้ใช้นี้ต้องตอบคำถามได้ว่า ใครเป็นผู้ใช้ระบบ มีอะไรบ้างที่ระบบต้องทำ มีขั้นตอนอย่างไร สามารถทำงานได้จากที่ใดบ้าง ทำไมจึงต้องทำระบบใหม่ เป็นต้น จากนั้นต้องมีการสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนถึงรายละเอียดความต้องการของระบบใหม่ โดยนำเสนอผ่านแบบจำลองกระบวนการ (Dataflow Diagram) ซึ่งจะเป็แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลไปยังกระบวนการต่างๆ ในระบบ

6.1.1.3 การออกแบบระบบ (System Design)

ในระยะเวลาของการออกแบบนี้ การจัดการระบบเป็นเรื่องจำเป็นอันดับแรกกว่าจะเป็นการพัฒนาตัวเอง หรือจะซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป หรือว่าจ้างหน่วยงานภายนอกมาพัฒนาระบบให้ต่อมา จะมีการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ที่จะอธิบายถึงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และโครงสร้างพื้นฐาน ด้านเครือข่ายที่นำมาใช้งาน และการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ทั้งการโต้ตอบกันผ่านเมนูบนจอภาพ รวมถึงแบบฟอร์มและรายงานที่ระบบต้องใช้ จากนั้นจึงการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้รู้ว่ามีข้อมูลได้บ้างที่ต้องจัดเก็บ และสุดท้ายคือการออกแบบโปรแกรม เพื่อนำไปใช้กับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ในระยะเวลาการนำไปใช้ต่อไป

6.1.1.4 การนำระบบไปใช้(System Implementation)

ระยะการนำไปใช้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบ การทดสอบ การติดตั้งระบบ การจัดทำเอกสารระบบ รวมทั้งการอบรมการใช้ระบบให้บุคลากรในองค์กร สำหรับการติดตั้งระบบองค์การต้องเลือกวิธีการปรับเปลี่ยนระบบว่าจะนำระบบใหม่มาใช้ทดแทนระบบเดิมโดยทันที หรือปรับเปลี่ยนแบบคู่ขนานโดยใช้งานควบคู่กันไประหว่างระบบใหม่และระบบเดิม จนกว่าระบบใหม่จะมีความน่าเชื่อถือจึงยกเลิกระบบเดิมไป ขั้นตอนต่อไปเมื่อองค์กรใช้ระบบใหม่ระยะหนึ่ง ต้องมีการประเมินผลระบบ ภายหลังจากติดตั้ง เพื่อประเมินการทำงานของระบบว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และผู้มีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด

6.1.1.5 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ภายหลังจากติดตั้งระบบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบงานต้องได้รับการบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานระบบ และรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้นในช่วงเวลาของการบำรุงรักษาจึงสามารถปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม ดัดแปลง แก้ไขโปรแกรม ขั้นตอน คุณสมบัติใหม่ ๆ หรือปรับให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เมทาดาตา (Metadata)

2.1 เมทาดาตา (Metadata)

เมทาดาตา คือ ข้อมูลที่ใช้บ่งชี้ บอกคุณลักษณะหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล ซึ่งมีอยู่ มากมาย หลายลักษณะสำหรับงานห้องสมุด (พิชญา สาจันทร์, 2554) เมื่อเทคโนโลยีเว็ลด์ไวด์เว็บ เกิดขึ้นทำ ให้สารสนเทศในระบบเครือข่ายเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากและไม่ตรงตามความต้องการ ยากต่อ การจัดเก็บ สืบค้น เรียกดู จึงต้องมีการกำหนดศัพท์ตรรกษีและจัดทำกลุ่มคำของเครื่องมือที่ค้นหา ให้มี ประสิทธิภาพ จึงมีการพัฒนาเมทาดาตาที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรสารสนเทศบนเว็บ เมทาดาตาที่

นิยมใช้คือ ดับลินคอร์เมทาดาตา (Dublin Core Metadata) ที่เหมาะสมกับทรัพยากร ประเภทหนังสือวารสารที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์

2.2 ประโยชน์ของเมทาดาตา

2.2.1 ช่วยในการค้นหาทรัพยากรสารสนเทศ สะดวก รวดเร็ว และตรงต่อความต้องการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและผลที่ได้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับคำสอบถาม

2.2.2 ใช้ประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ให้สามารถค้นคืนข้ามระบบกันได้ และใช้ทรัพยากรร่วมกันได้

2.2.3 ใช้ประโยชน์ในการจัดเก็บและรักษาเอกสารทางประวัติศาสตร์ในรูปแบบดิจิทัลซึ่งแตกต่างจากการจัดเก็บในรูปแบบเดิมๆ ในพิพิธภัณฑ์สถานห้องสมุด เอกสารดิจิทัลจะไม่มีเปื้อน ผุพังตามกาลเวลาอย่างที่บ้านทึกในหนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ หรือภาพเขียน แม้แต่การจัดเก็บเสียงในยุคใหม่ แบบดิจิทัลก็สามารถเก็บรักษาคุณภาพเสียงของต้นฉบับแบบไม่ผิดเพี้ยน

2.3 ประเภทของเมทาดาตา

เมทาดาตามีการใช้งานที่หลากหลาย และแพร่หลายในหลากหลายสาขาวิชา เมทาดาตาจึงมีความจำ เป็นที่จะต้องแบ่งแยกออกเป็นหลายประเภท ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว เมทาดาตาถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ

2.3.1 เมทาดาตาเชิงพรรณนา (Descriptive Metadata) คือ เมทาดาตาที่ใช้การ อธิบายเชิงพรรณนา สำหรับอธิบายถึงทรัพยากรสารสนเทศนั้นๆ เพื่อให้สามารถสืบค้น ค้นคืน ระบุ ลักษณะ และบ่งชี้สารสนเทศนั้น รวมไปถึงการอธิบายลักษณะเฉพาะ เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่งสาระสังเขป คำสำคัญ หัวเรื่อง การจัดหมวดหมู่ เป็นต้น

2.3.2 เมทาดาตาเชิงโครงสร้าง (Structural Metadata) คือ เมทาดาตาที่ช่วยใน การบ่งชี้องค์ประกอบของเนื้อหาสารสนเทศนั้นๆ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง เป็นการบอกวิธีรวมส่วนประกอบต่างๆ ของสารสนเทศนั้นๆ เข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น เนื้อหาของบทความในเว็บเพจประกอบด้วยจำนวนหน้าเท่าใด และเนื้อหาใดมาก่อนและหลัง ข้อมูลการแปลงเป็นดิจิทัล ข้อมูลที่ระบุถึงอุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการอ่านภาพหรือข้อมูล ข้อมูลการมีสิทธิในการเข้าใช้และความปลอดภัย เป็นต้น

2.3.3 เมทาดาตาเพื่อการบริหาร (Administrative Metadata) คือ เมทาดาตาที่ช่วยในการบริหาร และจัดการกับทรัพยากรสารสนเทศ เช่น วันที่สร้าง วิธีสร้าง ชนิดของเอกสาร และข้อมูลทางเทคนิคอื่น ๆ รวมไปถึงสิทธิในการเข้าถึงสารสนเทศนั้นๆ ด้วย สามารถแบ่งย่อยได้ ดังนี้

(1) ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการจัดการ (Rights Management Metadata) เป็นเมทาดาตาที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของข้อมูลสารสนเทศซึ่งเป็นข้อตกลงทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา

(2) ข้อมูลด้านการเก็บรักษา (Preservation Metadata) เป็นเมทาดาตาที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาแหล่งข้อมูลสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับการเก็บและรักษาทรัพยากรสารสนเทศ เช่น บันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสารสนเทศ วิธีการแปลงข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลสภาพทางกายภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับการย้ายข้อมูล การซ่อม เป็นต้น

2.4 มาตรฐานดับลินคอร์ (Dublin Core Standard)

มาตรฐานดับลินคอร์ คือ มาตรฐานสำหรับอธิบาย สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้กำหนดชุดหน่วยข้อมูลที่ แสดง ลักษณะพื้นฐานของสารสนเทศ ได้กำหนดขึ้นจากการประชุม ของคณะทำงานดับลินคอร์ในปี ค.ศ. 1995 ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มบรรณารักษณ์ักเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ทำงานด้านการสร้างข้อมูลเพื่อต้องการกำหนดมาตรฐานในการอธิบาย สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่ง่ายต่อการเข้าใจสำหรับบุคคล ทั่วไป ทำให้การสืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตได้เนื้อหา ตรงกับความต้องการมากขึ้น มาตรฐานดับลินคอร์ประกอบด้วย หน่วยข้อมูลพื้นฐาน 15 หน่วยข้อมูลย่อยดังนี้

- (1) ชื่อเรื่อง
- (2) ผู้แต่ง
- (3) หัวเรื่อง
- (4) คำอธิบาย
- (5) สำนักพิมพ์
- (6) ผู้ร่วมผลงาน
- (7) ปี
- (8) ประเภท
- (9) รูปแบบ
- (10) รหัส
- (11) แหล่งที่มา
- (12) ภาษา
- (13) เรื่องที่เกี่ยวข้อง
- (14) สถานที่และเวลา
- (15) ลิขสิทธิ์

2.5 Open Archive initiative-Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)

Open Archive initiative เป็นองค์การความร่วมมือที่จัดตั้งขึ้น เพื่อให้การปฏิบัติร่วมกัน (Interoperability) ของห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) หรือคลังข้อมูลดิจิทัล (Digital Repository) เกิดขึ้นได้โดยกำหนดโปรโตคอลในรูปแบบอย่างง่าย (Simple Protocol) มีชื่อเรียกว่า “Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)” เวอร์ชันแรกใช้เป็นมาตรฐานเมื่อปี ค.ศ. 2001

และในปี ค.ศ. 2006 ได้ปรับปรุงและพัฒนาเป็นเวอร์ชัน 2.0 และใช้เป็นมาตรฐานจนถึงปัจจุบัน การทำงานให้ระบบของห้องสมุดดิจิทัลสามารถปฏิบัติร่วมกันได้นั้น OAI ได้แบ่งการทำงานที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนจัดเตรียมข้อมูล (Tada Provider) ทำหน้าที่จัดเตรียมข้อมูลเมทาดาตา (metadata) ให้สามารถเข้าถึงได้ และอนุญาตให้เข้าถึงทรัพยากร(resource) อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2. ส่วนเตรียมบริการ(Service Provider) ทำหน้าที่จัดเก็บ (Harvest) ข้อมูลจากส่วนเตรียมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้อาจเตรียมให้บริการกับผู้ใช้งาน เช่น การค้นหา (Searching) การจัดทำดัชนี (Indexing) และอื่นๆ

การทำงานโดยภาพรวมตามมาตรฐานของ OAI-PMH แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ OAI-PMH แบบ Dynamic Repository และ OAI-PMH แบบ Static Repository มีรายละเอียดดังนี้

(1) OAI-PMH แบบ Dynamic Repository กำหนดการร้องขอ (เรียกว่า Verbs) ระหว่างส่วนจัดเตรียมบริการกับส่วนจัดเตรียมข้อมูลทั้งสิ้น 6 รูปแบบ มีรายละเอียดดังนี้

(1.1) GetRecord หมายถึง การแสดงระเบียน (record) ข้อมูลโดยสามารถระบุเงื่อนไขได้ เช่น การให้แสดงข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะมาตรฐานเมทาดาตา Dublin Core

(1.2) Identify หมายถึง การให้แสดงข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับห้องสมุดดิจิทัลหรือคลังข้อมูลนั้นๆ

(1.3) ListIdentifiers หมายถึง ให้แสดงในส่วน Header ซึ่งให้ระบุค่าที่ OAI กำหนด

(1.4) ListMetadataFormats หมายถึง ให้แสดงข้อมูลมาตรฐานเมทาดาตาที่ใช้งานในห้องสมุดดิจิทัลหรือคลังข้อมูลนั้นๆ

(1.5) ListRecords หมายถึง การให้แสดงระเบียนเมทาดาตาที่มีอยู่ฐานข้อมูลของห้องสมุดดิจิทัลหรือคลังนั้นๆ

(1.6) ListSets หมายถึง การให้แสดงโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ของห้องสมุดดิจิทัลหรือคลังข้อมูลนั้น

(2) OAI-PMH แบบ Static Repository ได้กำหนดการใช้งานโดยนำมาตรฐานการตอบกลับของ Verbs จำนวน 3 Verbs คือ Identify ListMetadataFormats ListRecords มาแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบ XML เพียงไฟล์เดียวไม่มีการสื่อสารโต้ตอบข้อมูลเหมือนกับ OAI-PMH แบบ Dynamic Repository การทำงานในรูปแบบนี้เหมาะกับห้องสมุดดิจิทัลหรือคลังข้อมูลที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 มีจำนวนเมทาดาต้าที่จัดเก็บอยู่ในช่วง 1-5000 ระเบียบ (record)
- 2.2 สามารถจัดเตรียมข้อมูลในรูปแบบไฟล์ XML ให้เข้าถึงผ่านเครือข่ายได้ตลอดเวลา
- 2.3 ต้องการการพัฒนาที่ง่ายกว่า OAI-PMH แบบ Dynamic Repository
- 2.4 เป้าหมายของการพัฒนาโปรโตคอล OAI-PMH คือเน้นความง่ายและมีอุปสรรคต่ำ (low barrier) สำหรับการพัฒนาร่วมจัดเตรียมข้อมูล ดังนั้นข้อได้เปรียบของมาตรฐาน OAI-PMH คือ ความเรียบง่ายในการใช้งาน โดยการร้องขอ (Request) โดยส่งใช้วิธีร้องขอแบบ HTTP GET หรือ HTTP POST และการตอบกลับใช้การตอบกลับแบบ XML ตามที่ OAI ได้กำหนดขึ้น โดยได้แนะนำมาตรฐานเมทาดาต้ารูปแบบตอบกลับให้ใช้งานคือ Dublin Core

3. โปรแกรมบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ดรูปัล

Drupal (ดรูปัล) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเนื้อหาเว็บ (content management system - CMS) ซึ่งเป็นระบบการจัดการเนื้อหาในรูปแบบของโอเพนซอร์ซ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี มีการนำระบบดรูปัลมาใช้กับเว็บราชการไทยอย่างแพร่หลาย เวอร์ชันปัจจุบันคือ ดรูปัล 6.x และ 7.x และรุ่นล่าสุดที่ได้มีการเผยแพร่ล่าสุดคือรุ่น drupal 8.4.0

ความสามารถของ Drupal

1. ติดตั้งง่าย Drupal มาพร้อมกับตัวติดตั้ง Installer ที่ใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องมีความรู้ทางเทคนิคมากนัก
2. URL อ่านง่าย Drupal สามารถสร้าง URL ให้กับหน้าเพจต่างๆ เพื่อให้สะดวกกับการใช้งานและง่ายต่อการสื่อสารพร้อมใช้งาน Blog และ Forum
3. มีระบบ Feed ในตัว ผู้อ่านสามารถสมัครสมาชิก RSS เพื่อติดตามข่าวสารอย่างสะดวก
4. ความปลอดภัยสูง Drupal มีชื่อเสียงด้านความปลอดภัยมายาวนาน เว็บไซต์ที่สร้างด้วย Drupal ถูกโจมตีได้ยากมาก และทางผู้พัฒนา Drupal ได้ออกรุ่นอัปเดตด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ
5. เพิ่มความสามารถได้ไม่จำกัด Drupal มีระบบ Modules ที่เป็นส่วนขยาย ช่วยให้สร้างเว็บไซต์เพื่อตอบสนองความต้องการได้อย่างอิสระ
6. รองรับการทำ seo ให้กับเว็บไซต์
7. มีระบบ search ภายในเว็บไซต์

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กัลยาณี ศุภดิษฐ์ (2559) ศึกษาเกี่ยวกับ เรื่อง “ คลังข้อมูลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาค้นข้อมูลสุโขทัยธรรมาธิราชสำหรับ การจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลของสำนักบรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผ่านเครือข่าย TCU GLOBE Gateway และให้บริการผู้ใช้บนเว็บเพจ ห้องสมุด ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ เพื่อประโยชน์ ด้านการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัยทั้งในด้านการ เรียนการสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยใช้โปรแกรมดีเอสพีในการบริหารจัดการ เพื่อความสะดวกต่อการสืบค้นและการเข้าถึง และเลือกใช้ดับลินคอร์ และ โมสสำหรับการพรรณนา วัตถุประสงค์สารสนเทศ ผลการพัฒนาได้ระบบจัดเก็บและให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลที่ ให้บริการ อยู่บนเว็บเพจของห้องสมุดจำนวน 1 ระบบ รวม 4 ฐานข้อมูล ได้แก่ เอกสารตำรา มสธ. นนทบุรี ห้องถิ่นของเรา พระปกเกล้าศึกษา และศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน อธิการบดีผู้ก่อตั้ง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และมีรายการสารสนเทศให้บริการในฐานข้อมูลรวมทั้งสิ้น 1,642 ระเบียบ

ทัศนีย์ ทรัพย์วิไล (2559) ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “ การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับ ครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ 2) ประเมินความพึงพอใจในการใช้คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ โดยระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลมีความสามารถในการจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่จัดทำโดยครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 39 คน ได้มาจากการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ครูคอมพิวเตอร์และ หัวหน้างานนโยบายและแผน จำนวน 2 คน และกลุ่มผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้และหัวหน้างานตามโครงสร้างการบริหารงานของฝ่ายต่าง ๆ จำนวน 37 คน เครื่องมือสำหรับการวิจัย ประกอบด้วย 1) การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนา (System Development Life Circle : SDLC) โดยใช้โปรแกรม Drupal ในการพัฒนาระบบ โปรแกรมภาษา PHP สำหรับ ใช้ในการเขียนโปรแกรมบน เว็บไซต์ และโปรแกรม MySQL สำหรับจัดการฐานข้อมูลระบบ 2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการ ใช้ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์แบ่งผู้ใช้งานระบบเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบ และกลุ่มผู้ใช้งานระบบ อันได้แก่ ครู

โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ สำหรับผู้ดูแลระบบ จะสามารถติดตั้ง ดูแล ควบคุมการทำงาน ในภาพรวม สามารถบันทึก แก้ไข เพิ่มลบ และตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเผยแพร่ รวมทั้งกำหนด สิทธิการเข้าถึงเอกสารของผู้ใช้งานระบบได้ ส่วนผู้ใช้งานระบบ สามารถค้นคืนสารสนเทศ และ ดาวน์โหลดเอกสารฉบับเต็มได้ตามสิทธิ์

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล พบว่า ภาพรวมของผู้ดูแล ระบบมีระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 สำหรับผู้ใช้งานระบบ พบว่า มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

พงศ์กร จันทราช (2556) ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลวัด ในจังหวัด เชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับวัดในเขต พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าของบุคคลทั่วไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐาน พิจารณาขอบเขตของข้อมูลที่ต้องดำเนินการออกแบบระบบที่ได้จากการวิเคราะห์ ให้มีความเหมาะสม กับระบบงาน สร้างระบบฐานข้อมูลและพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยจัดทำในรูปแบบของเว็บ แอปพลิเคชัน เพื่อเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและประเมินผลระบบที่สร้างเสร็จ เพื่อ ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในส่วนของระบบให้มีความสมบูรณ์

ผลจากการประเมินพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพมาก ทำให้ ได้ระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัด และได้แหล่งข้อมูล ที่เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกี่ยวกับวัด ในเขต พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ให้แก่บุคคลทั่วไป สำหรับใช้ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่อไป

อนุรักษ์ อยู่วัง และพิมพ์ร่ำไพ เปรมสมิทธิ (2555) ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การจัดการคลังสถาบัน ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการคลังสถาบันในห้องสมุด มหาวิทยาลัยในด้าน วัตถุประสงค์ นโยบาย งบประมาณ บุคลากรที่รับผิดชอบ ทรัพยากรสารสนเทศ ใน คลังสถาบัน เทคโนโลยีที่ใช้ การให้บริการ วิธีการประชาสัมพันธ์ และการประเมินผล ตลอดจน ปัญหา ที่ห้องสมุดมหาวิทยาลัยประสบในการจัดการคลังสถาบัน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็น เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า คลังสถาบันส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บ และให้บริการผลงาน ทางวิชาการของประชาคมมหาวิทยาลัย และเพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานทาง วิชาการของ ประชาคมมหาวิทยาลัยและไม่มีการกำหนดนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรมีการจัดสรร งบประมาณ สำหรับการจัดการคลังสถาบันในด้านเทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากรโดยได้รับงบประมาณ จากต้นสังกัด นอกจากนี้คลังสถาบันทุกแห่งมีผู้รับผิดชอบในการจัดการคลังสถาบันจัดเก็บ ทรัพยากร สารสนเทศประเภทวิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ บทความวิจัย รายงานการวิจัย ใช้ โปรแกรมดิสเปซ (DSpace) โดยให้บริการผู้ใช้ คือ ประชาคมมหาวิทยาลัยและบุคคลทั่วไป และทำการ

ประชาสัมพันธ์ ใช้วิธีการแจ้งให้ทราบในกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และจัดทำประกาศบนเว็บไซต์ ห้องสมุด คลังสถาบันส่วนใหญ่มีการประเมินผลการจัดการและการดำเนินงานจากผู้ใช้บริการและ ผู้ปฏิบัติงาน ส่วนปัญหาพบที่ คือ ปัญหาด้านบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการพัฒนาคลังสถาบัน

วัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ (2555) การพัฒนาคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ผลการศึกษาพบว่า 1) แนวคิดเชิงนโยบายและสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการจัดการ งานวิจัย พฤติกรรมการทำวิจัย และความ ต้องการคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัย ของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีนโยบายการพัฒนา งานวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สนับสนุนการพัฒนาคลังสารสนเทศสถาบันทั้งในส่วนของ การส่งเสริมสนับสนุนการเผยแพร่ ผลงานวิจัย และการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ส่วนสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการ จัดการงานวิจัยของ มทร. พบว่า นักวิจัยไม่สามารถส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ตามกำหนดเวลาและเผยแพร่ ผลงานวิจัย จำนวนน้อย ส่วนประเด็นพฤติกรรมการทำวิจัยในมิติการผลิตผลงานวิจัย พบว่า นักวิจัย มทร. ใช้ แหล่ง สารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตประเภท Google Yahoo ใช้วิธีการหาข้อมูลและสารสนเทศด้วยตนเอง ใช้ อีเมล เป็นเครื่องมือขอความช่วยเหลือในการผลิตผลงานวิจัย ใช้บทความวิจัยและหนังสือตำรา เป็นทรัพยากรในการผลิต ผลงานวิจัย และค้นหาสารสนเทศเพื่อใช้ในขั้นตอนศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มากที่สุด ส่วนมิติการเผยแพร่ ผลงานวิจัย พบว่า นักวิจัย มทร. เผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบสิ่งพิมพ์ วิชาการมากที่สุดคือ รายงานวิจัยฉบับเต็ม ส่วนรูปแบบที่ไม่เป็นสิ่งพิมพ์วิชาการ คือ การนำเสนอภาค บรรยาย ส่วนรูปแบบการแบ่งปัน คือ การมอบงานวิจัย ให้กับกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์มากที่สุด ส่วนประเด็น ความต้องการคลังสารสนเทศสถาบัน พบว่า นักวิจัย มทร. ต่างมีความต้องการเฉลี่ยในทุกคุณลักษณะ ของฟังก์ชันคลังสารสนเทศสถาบันสูงกว่า 4.00 และมีความคิดเห็นที่คลัง สารสนเทศสถาบันมีต่อทุก กระบวนการสื่อสารทางวิชาการสูงกว่า 4.00 2) วิเคราะห์และออกแบบคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับ งานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพบว่า โครงสร้างคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัย ของ มทร. ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) กลุ่มผู้ใช้ 2) คลังสารสนเทศสถาบัน และ 3) กลไกกลางที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากคลังสารสนเทศต่าง ๆ โดยโครงสร้างการทำงานของคลัง สารสนเทศสถาบันมีหลาย ส่วนเข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาบันวิจัยและพัฒนา สำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ นักวิจัย มทร. สุวรรณภูมิ ผู้ใช้ทั่วไป และระบบกลไกกลางของ มทร. หรือ Research+RMUT ซึ่งโครงสร้างการทำงานของคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัย ประกอบด้วย 8 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการลงทะเบียน กระบวนการบันทึกข้อมูล กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการควบคุมการเข้าถึง กระบวนการแพร่กระจายข้อมูล กระบวนการสงวนรักษาข้อมูล กระบวนการ สนับสนุนการวิจัย และกระบวนการตรวจสอบ ส่วนโครงสร้างการทำงานของระบบ กลไกกลางประกอบด้วย 5 ประกอบการหลัก ได้แก่ กระบวนการจัดการทะเบียนคลังสารสนเทศแบบ เปิด กระบวนการดึงข้อมูลจากคลัง สารสนเทศ กระบวนการกำหนดตารางการดึงข้อมูล กระบวนการ

สืบค้นข้อมูล และกระบวนการแนะนำคลัง สารสนเทศแบบเปิด 3) พัฒนาค้นสารสนเทศสถาบัน สำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประยุกต์ใช้ โปรแกรม IR PLUS version 2.1 ส่วนการพัฒนาคลังกลางที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากคลังสารสนเทศต่าง ๆ ประยุกต์ใช้โปรแกรม Open Harvester Systems version 2.3.2 ผลการประเมินระบบ พบว่า นักวิจัย มทร. มีความพึงพอใจเฉลี่ยสูงกว่า 4.00 ในทุกฟังก์ชัน และนักวิจัย มทร.เสนอแนะให้ปรับแก้ไขคลังสารสนเทศสถาบัน ใน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) หน้าจอของระบบ 2) การนำเสนอข่าวสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากสถาบันวิจัย 3) การแสดงความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนสื่อสารข้อมูลระหว่างนักวิจัย 4) ควรมีคู่มือฉบับออนไลน์ และ 5) ควรวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยและนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ

จากงานการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ในการจัดทำคลังคลังสารสนเทศดิจิทัลในประเทศไทยส่วนใหญ่ใช้โปรแกรม DSpace และDrupal ส่วนโปรแกรมอื่นๆ เช่น โปรแกรม Eprints, โปรแกรม Greenstone, โปรแกรม Fedora ยังไม่เป็นที่นิยมใช้ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า โปรแกรม DSpace เป็นโปรแกรมที่ใช้บริหารจัดการคลังคลังสารสนเทศดิจิทัลโปรแกรมแรกๆ ที่ถูกนำมาใช้ซึ่งมีข้อดีคือ

1. สามารถทำงานร่วมกับคลังข้อมูลประเภทอื่น ๆ ได้
2. สามารถเผยแพร่ผ่านทางระบบออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา จากทุกสถานที่
3. มีตัวช่วยสืบค้นข้อมูลทำให้สะดวกและง่ายต่อการค้นหา
4. มีเลขเฉพาะในการกำกับข้อมูลของทรัพยากรแต่ละรายการ ทำให้สะดวกต่อการเข้าถึงทรัพยากรที่ต้องการ
5. มีตัวช่วยจัดการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดและแบ่งสิทธิในการดูแล จัดการข้อมูล (Metadata)
6. มีความร่วมมือกับกูเกิล (Google) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถสืบค้นมายังคลังข้อมูลของ DSpace ได้
7. มีระบบการรักษาความปลอดภัย สามารถกำหนดชื่อ รหัสผ่าน และสิทธิให้กับผู้ใช้งานในการเข้าใช้ระบบ

และมีจำกัดหลายด้านค่อนข้างมีความยุ่งยากในการแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีความรู้เฉพาะในหลายด้าน ได้แก่ ระบบปฏิบัติการที่เลือกใช้งาน การติดตั้ง โปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานร่วมกับโปรแกรม Dspace และการปรับแต่งค่าการใช้งานของโปรแกรมทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง รวมถึงการแสดงผลการสืบค้นขาดความน่าสนใจ

ในส่วนของโปรแกรม Drupal เริ่มเป็นที่รู้จักและนำมาใช้ซึ่งมีการพัฒนาให้ประยุกต์ใช้ให้ง่ายมากขึ้นโดยมีข้อดีคือ

1. ติดตั้งง่าย Drupal มาพร้อมกับตัวติดตั้ง Installer ที่ใช้งานได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางเทคนิคมากนัก

2. URL อ่านง่าย Drupal สามารถสร้าง URL ให้กับหน้าเพจต่างๆ เพื่อให้สะดวกกับการใช้งานและง่ายต่อการสื่อสารพร้อมใช้งาน Blog และ Forum

3. มีระบบ Feed ในตัว ผู้อ่านสามารถสมัครสมาชิก RSS เพื่อติดตามข่าวสารอย่างสะดวก

4. ความปลอดภัยสูง Drupal มีชื่อเสียงด้านความปลอดภัยมายาวนาน เว็บไซต์ที่สร้างด้วย Drupal ถูกโจมตีได้ยากมาก และทางผู้พัฒนา Drupal ได้ออกกรุ่นอัปเดตด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ

5. เพิ่มความสามารถได้ไม่จำกัด Drupal มีระบบ Modules ที่เป็นส่วนขยาย ช่วยให้สร้างเว็บไซต์เพื่อตอบสนองความต้องการได้อย่างอิสระ

6. รองรับการทำ seo ให้กับเว็บไซต์

7. มีระบบ search ภายในเว็บไซต์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกโปรแกรม Drupal ในการบริหารจัดการระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโปรแกรม พัฒนาโดยภาษา PHP Mysql ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาและการนำไปต่อยอดได้ในอนาคต และเมื่อติดตั้งและปรับแต่งโมดูลแล้วสามารถใช้งานได้ทันที ผู้ดูแลระบบไม่จำเป็นต้องมีทักษะความรู้สูงในการบริหารจัดการโปรแกรม ซึ่งแตกต่างจากโปรแกรม DSpace ดังเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยนำเสนอในบทที่ 2 ดังกล่าว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ซทรูปล โดยมียุทธประสงค์เพื่อพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ประเมินความพึงพอใจ และประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย คือ

1.1.1 หนังสือ วารสาร รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูล สื่อออนไลน์

1.1.2 ทรัพยากรสารสนเทศประเภทวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความ ของมหาวิทยาลัย

ราชภัฏพิบูลสงคราม ในรูปแบบ full Text

1.2 เป้าหมายในการวิจัย คือ การพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูล

1.3 ประชากรคือนักศึกษาผู้ใช้บริการคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 15,718 คน

1.4 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญระบบ จำนวน 3 คน และ นักศึกษาผู้ใช้งานคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จำนวน 390 คน จากสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ระบบโปรแกรม Open Source Drupal

2.2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินระบบ

2.2.2 สร้างแบบประเมินคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

2.2.3 ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบประเมินและให้คำแนะนำ แก้ไขตามคำแนะนำของ

ผู้เชี่ยวชาญ

2.2.4 ประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 คน ประกอบด้วย นักวิจัย นักคอมพิวเตอร์ และบรรณารักษ์

2.2.5 ปรับปรุงระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

2.2.6 นำคลังสารสนเทศดิจิทัลไปใช้งาน

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินระบบ

2.3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

2.3.3 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบประเมินและให้คำแนะนำ แก้ไขตามคำแนะนำ
ของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.4 ประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

2.3.5 ปรับปรุงระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

2.3.6 นำคลังสารสนเทศดิจิทัลไปใช้งาน

2.4. เกณฑ์การให้คะแนน

2.4.1 คะแนน 5 ระดับความคิดเห็นคือ มากที่สุด

2.4.2 คะแนน 4 ระดับความคิดเห็นคือ มาก

2.4.3 คะแนน 3 ระดับความคิดเห็นคือ ปานกลาง

2.4.4 คะแนน 2 ระดับความคิดเห็นคือ น้อย

2.4.5 คะแนน 1 ระดับความคิดเห็นคือ น้อยที่สุด

2.5 เกณฑ์การค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นที่ใช้ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีดังนี้

2.5.1 ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 = มากที่สุด

2.5.2 ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 = มาก

2.5.3 ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 = ปานกลาง

2.5.4 ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 = น้อย

2.5.5 ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 1.50 = น้อยที่สุด

3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

3.1 ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ
พัฒนาระบบสารสนเทศและแนวทางการพัฒนาคลังสารสนเทศสำหรับสถาบัน

3.2 ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.3 การพัฒนาระบบ

3.4 ทดสอบระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมิน
ประสิทธิภาพของระบบปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 ดำเนินการบันทึกรายการบรรณานุกรมของงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ลงในระบบ
คลังสารสนเทศดิจิทัล

3.6 เผยแพร่คลังสารสนเทศดิจิทัลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.7 ประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 นำระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลให้ผู้ชายุประเมินจำนวน 3 ท่าน

4.2 เก็บรวบรวมแบบประเมินประสิทธิภาพโดยใช้เวลา 15 วัน

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4.4 ประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

4.5 เก็บรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยใช้

เวลา 15 วัน

4.6 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

5.1 ค่าร้อยละ

5.2 ค่าเฉลี่ย

5.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาคณะกรรมการพัฒนาคณะสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล โดยแบ่งผลการศึกษากออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การพัฒนาคณะสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล 2) ประเมินประสิทธิภาพของคณะสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล 3) ประเมินความพึงพอใจการใช้งานคณะสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล ซึ่งสรุปได้ดังนี้

4.1 การพัฒนาคณะสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล

ในส่วนนี้ประยุกต์ใช้โปรแกรมในการสร้างเว็บไซต์และระบบจัดการเนื้อหาเว็บในลักษณะโอเพนซอร์ซ เขียนขึ้นด้วยภาษาพีเอชพี โดยเริ่มพัฒนาใน พ.ศ. 2543 และกลายมาเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ ในปี พ.ศ. 2544 ครูปัล ถูกใช้งานเป็นระบบเบื้องหลังของเว็บไซต์หลายเว็บทั่วโลก ตั้งแต่เว็บไซต์ขนาดเล็กจนถึงเว็บไซต์หน่วยงานขนาดใหญ่ รวมถึงเว็บไซต์ราชการหลายแห่ง และมีบริการการสืบค้นข้อมูลต่างๆภายในเว็บไซต์ การใช้งาน ครูปัล 7 ต้องมีคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ดังนี้

(1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Hardware) ควรมีคุณสมบัติขั้นต่ำคือ

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า 3.20 GHz
- หน่วยความจำ (RAM) มีความจุไม่ต่ำกว่า 2 GB
- หน่วยความจำสำรองประเภทฮาร์ดดิสก์ มีความจุไม่ต่ำกว่า 160 GB

(2) ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- ระบบปฏิบัติการ FreeBSD เวอร์ชัน 10 หรือสูงกว่า
- Apache เวอร์ชัน 2.4.1x หรือสูงกว่า
- รองรับภาษา PHP เวอร์ชัน 5.6.x หรือสูงกว่า
- ฐานข้อมูล MySQL เวอร์ชัน 5.0.1x หรือสูงกว่า

การพัฒนาเป็นคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยโอเพนซอร์ซ ครั้งนี้ให้บริการที่เว็บไซต์ [http:// http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/](http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/) ซึ่งผลการพัฒนาสามารถสรุปไว้ดังนี้

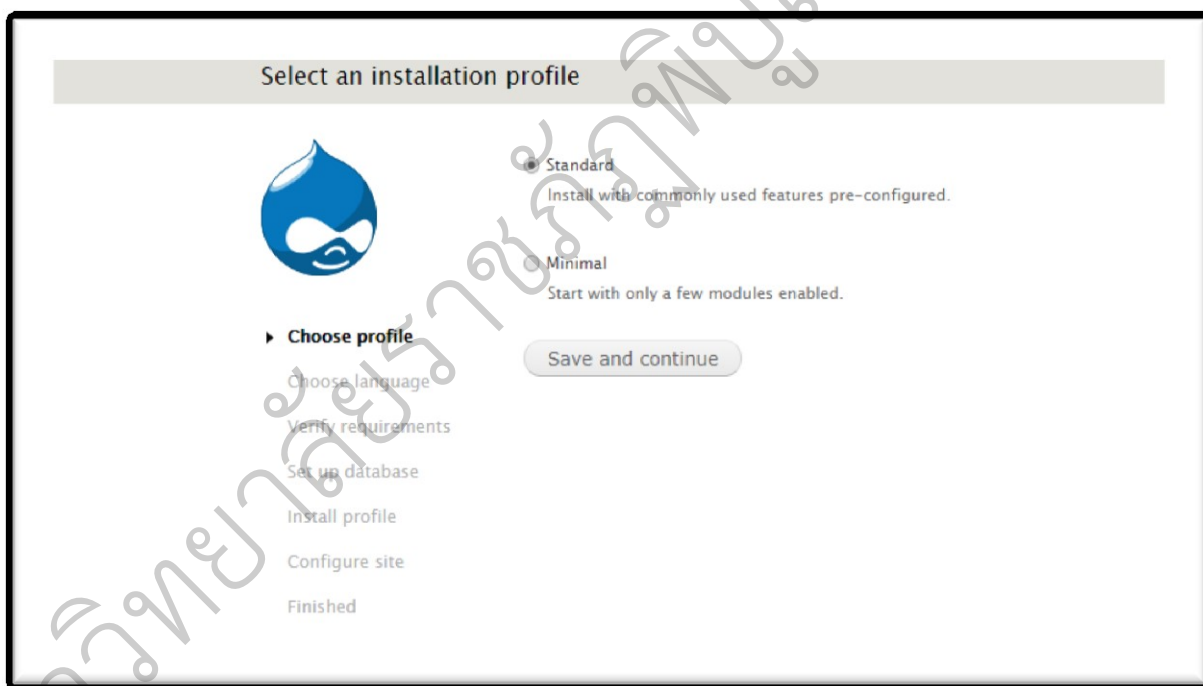
4.1.1 การสร้างคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยโอเพนซอร์ซดรูปัล

(1) ดาวน์โหลด ดรูปัล 7 ไฟล์ .tar.gz หรือ .zip เวอร์ชันล่าสุด ของโปรเจกต์ดรูปัล ที่เว็บไซต์ drupal.org

(2) แยกไฟล์ .tar.gz หรือ .zip แล้วเอาไฟล์ทั้งหมด ไปใส่ในโฟลเดอร์ที่ต้องการ เช่น root ของเว็บ จากนั้นคัดลอกไฟล์ default.settings.php เปลี่ยนชื่อเป็น setting.php

(3) เริ่มทำการติดตั้งที่ [http:// http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/](http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/)

(4) ทำการเลือก profile ที่ต้องการใช้แบบไหน standard หรือ minimal



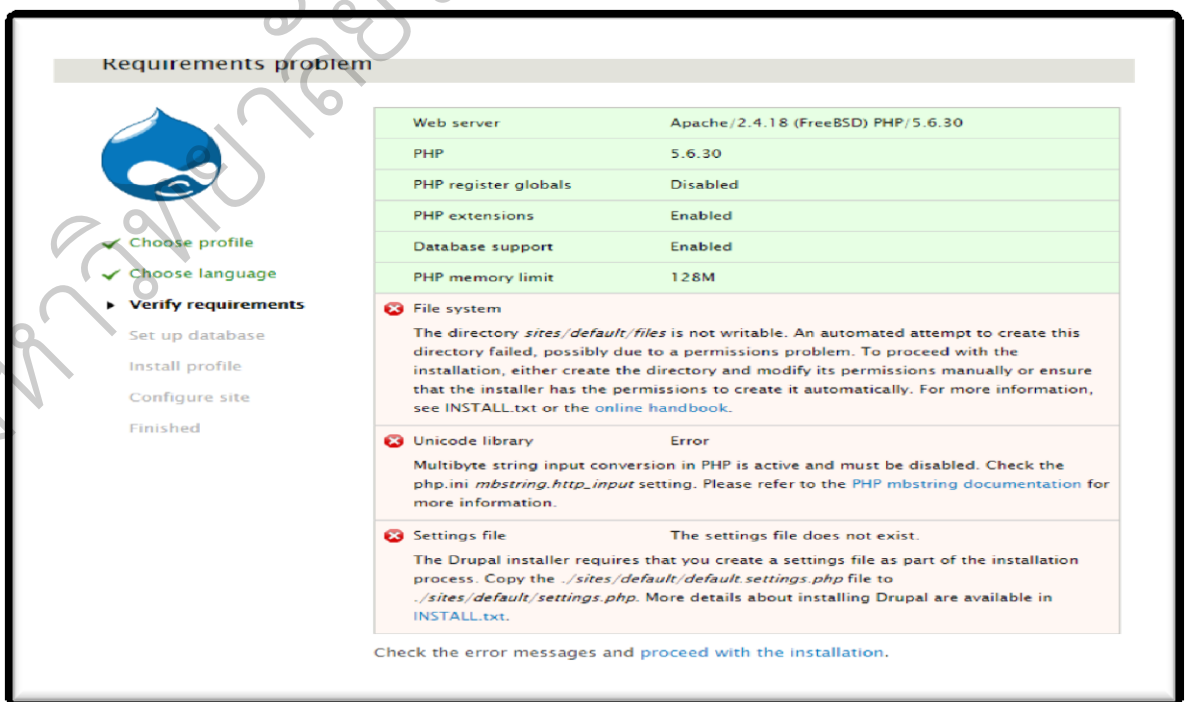
ภาพที่ 1 แสดงการเลือกรูปแบบการติดตั้งแบบ Standard

(5) เลือกภาษาที่ใช้ ในเบื้องต้นมีแต่ภาษาอังกฤษที่พร้อมใช้



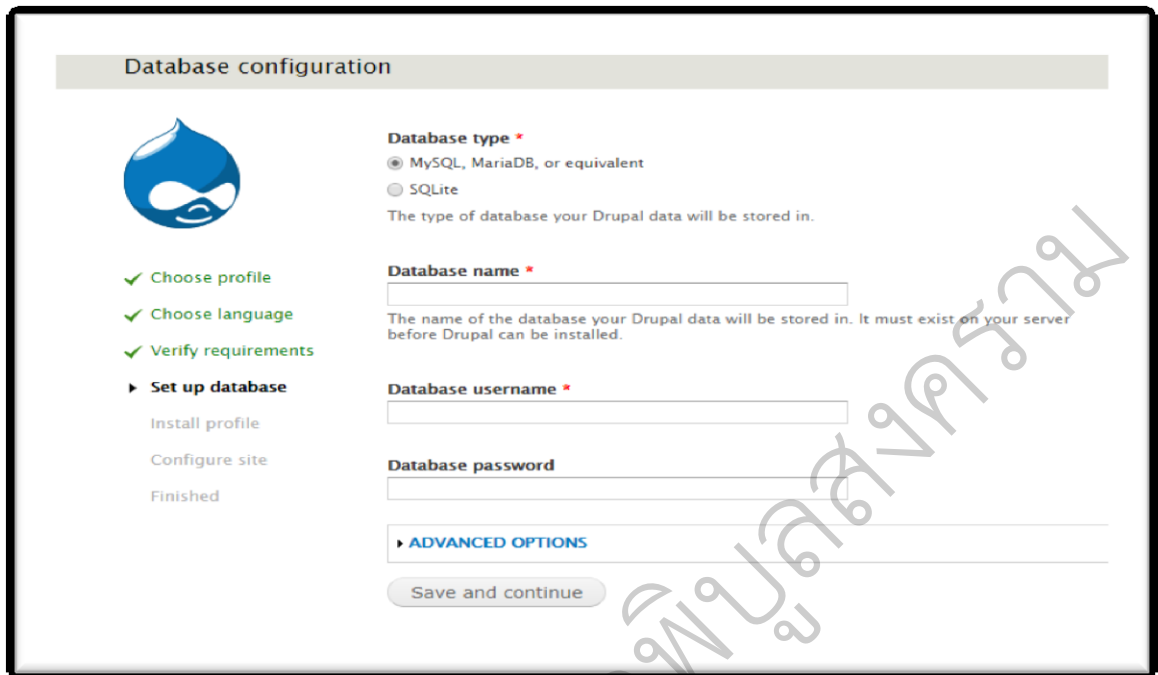
ภาพที่ 2 แสดงการเลือกภาษาในการติดตั้ง

(6) ตรวจสอบความพร้อม หาก ครูปัด ตรวจสอบว่าสิ่งพื้นฐานไม่รองรับ หรือมีข้อมูลขาดหายไป จะแจ้งในตอนนี้อย่างไร เช่น ไม่พบไฟล์ชื่อ settings.php เราต้องแก้ไขเสียก่อนถึงจะดำเนินการติดตั้งต่อไปได้



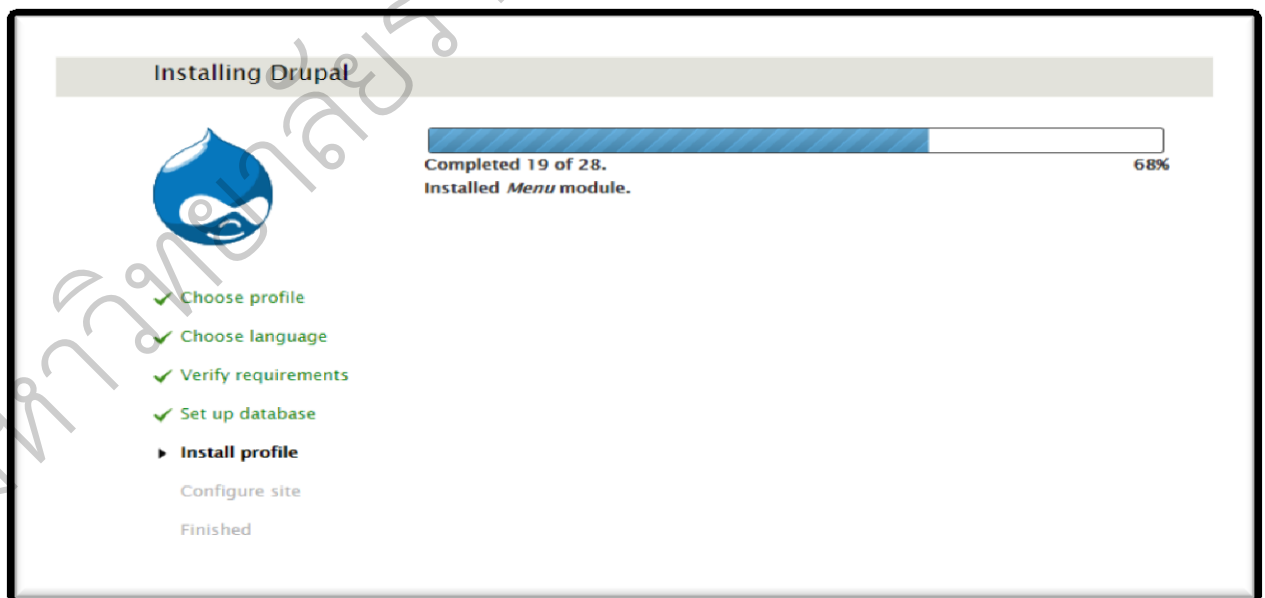
ภาพที่ 3 แสดงการตรวจพบสิ่งพื้นฐานที่ไม่รองรับโปรแกรมครูปัด

(7) กำหนดฐานข้อมูล ทั้งชื่อ database name ชื่อผู้ใช้ database username และรหัสผ่าน - และอาจกำหนด prefix_ ของตารางฐานข้อมูล ในกรณีที่ต้องการสร้างข้อมูลหลายชุด



ภาพที่ 4 แสดงการเลือกฐานข้อมูล และกำหนดUsername,Password

(8) ดำเนินการติดตั้ง ให้ระบบทำการสร้างข้อมูลขึ้น



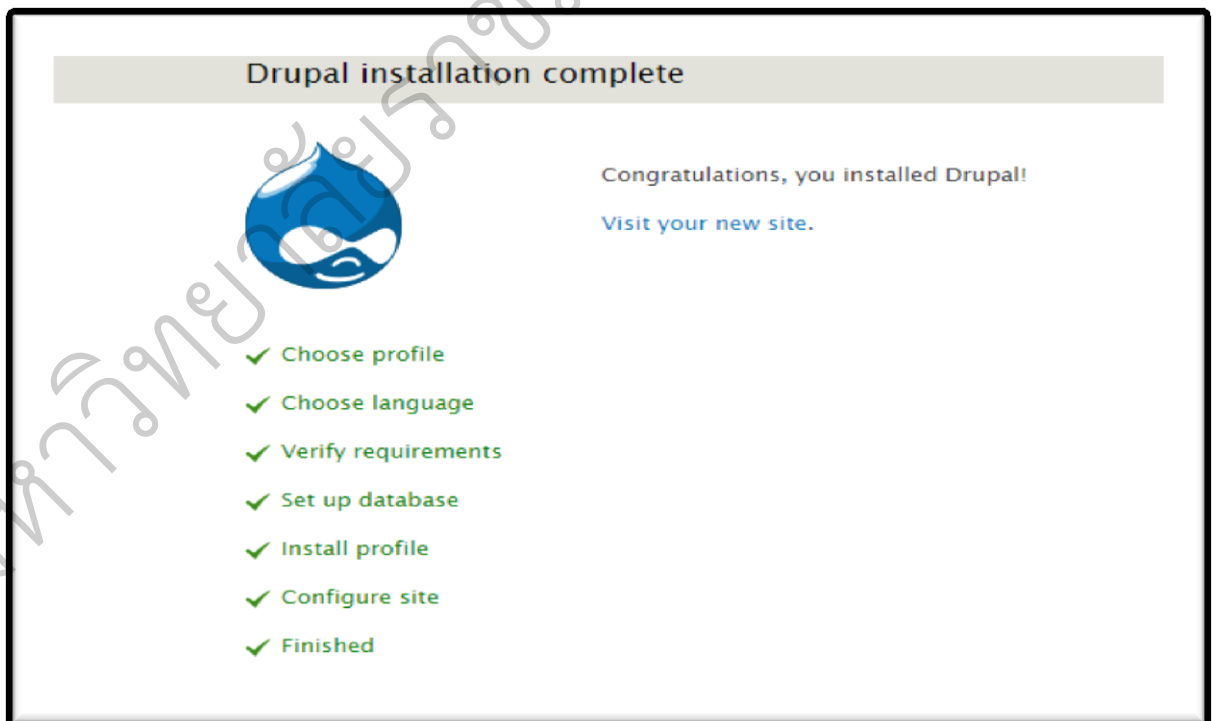
ภาพที่ 5 แสดงการบันทึกข้อมูลการติดตั้งลงฐานข้อมูล

(9) จากนั้นใส่ข้อมูลเบื้องต้นของเว็บ เช่น ชื่อเว็บ site name อีเมลของเว็บไซต์ e-mail address ใช้สำหรับเป็นผู้ส่งอีเมลออกจากเว็บ กำหนดชื่อของผู้ติดตั้ง (user-1) รวมทั้งอีเมลและรหัสผ่าน กำหนดโซนของเซิร์ฟเวอร์ เช่น thailand และช่วงเวลา asia/bangkok +7



ภาพที่ 6 แสดงการกำหนดชื่อเว็บไซต์และกำหนดรหัสในการเข้าใช้

(10) เสร็จสิ้นการติดตั้ง ดรูปัล 7



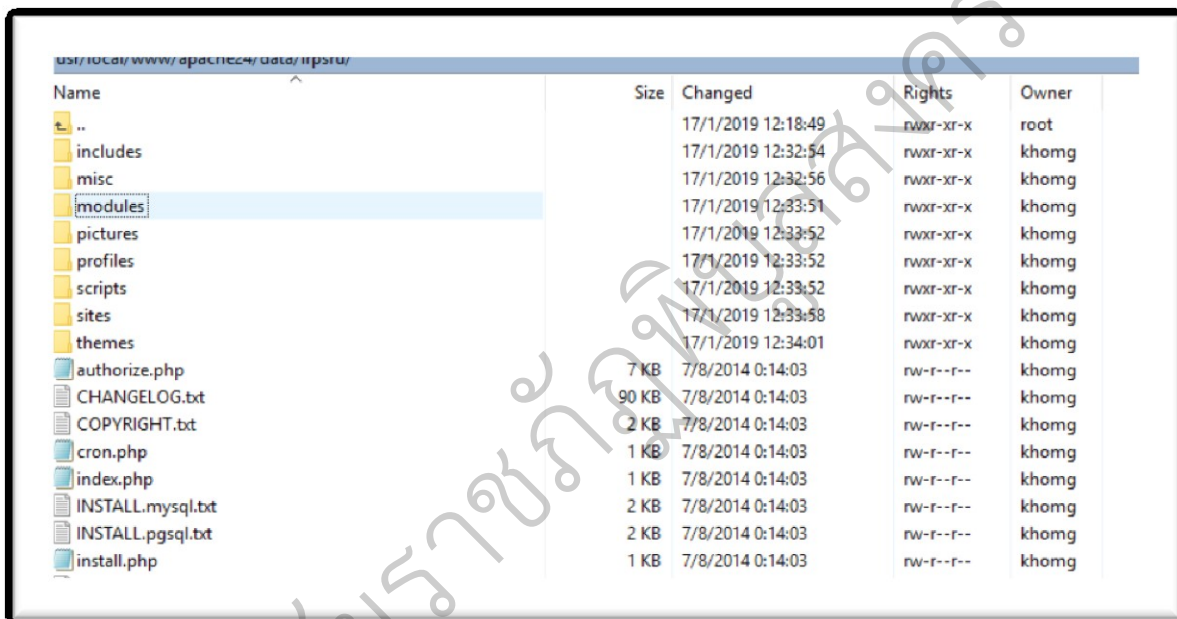
ภาพที่ 7 แสดงการติดตั้งโปรแกรมสำเร็จ

4.1.2 การติดตั้งโมดูลสำหรับบันทึกเอกสารงานวิจัยและวิทยานิพนธ์

Module เป็นเมนูที่ใช้สำหรับจัดการระบบย่อยต่างๆ ภายในเว็บไซต์ หลักๆ แล้ว โมดูลใช้สำหรับการสั่งเปิดหรือปิด (enable/disable) การทำงานของโมดูลย่อย หรือ node ใดๆตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และสามารถติดตั้งโมดูลเสริมที่พัฒนาขึ้นโดยชุมชนนักพัฒนา Drupal ได้ตลอดเวลา โมดูลที่จำเป็นต่อการพัฒนาคลังสารสนเทศสำหรับงานวิจัยนี้คือโมดูลชื่อ Biblio

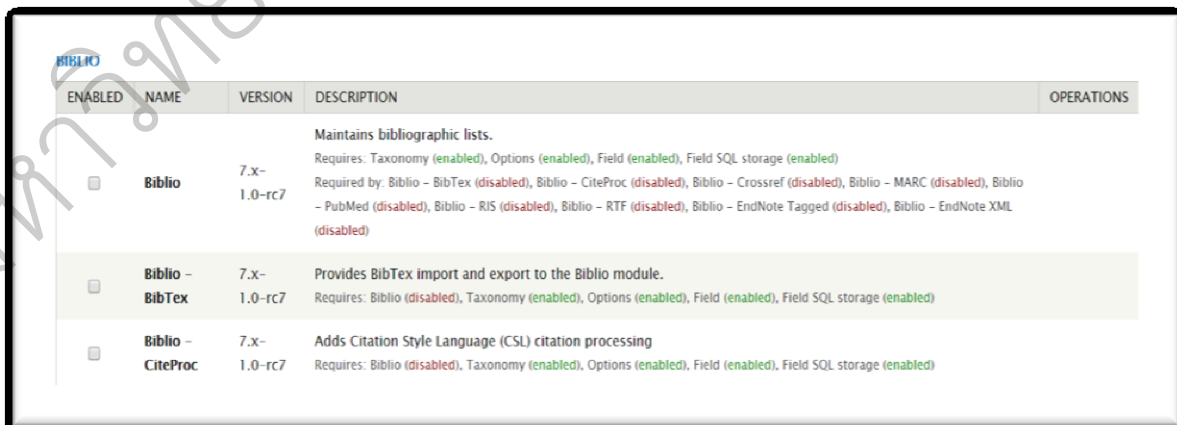
(1) Download Bibliography Module จากเว็บไซต์ www.drupal.org/project/biblio

(2) แยกไฟล์ .tar.gz หรือ .zip แล้วเอาไฟล์ทั้งหมด ไปใส่ในโฟลเดอร์ /Module



ภาพที่ 8 แสดงการนำไฟล์ Biblio ไปไว้ในโฟลเดอร์ Module

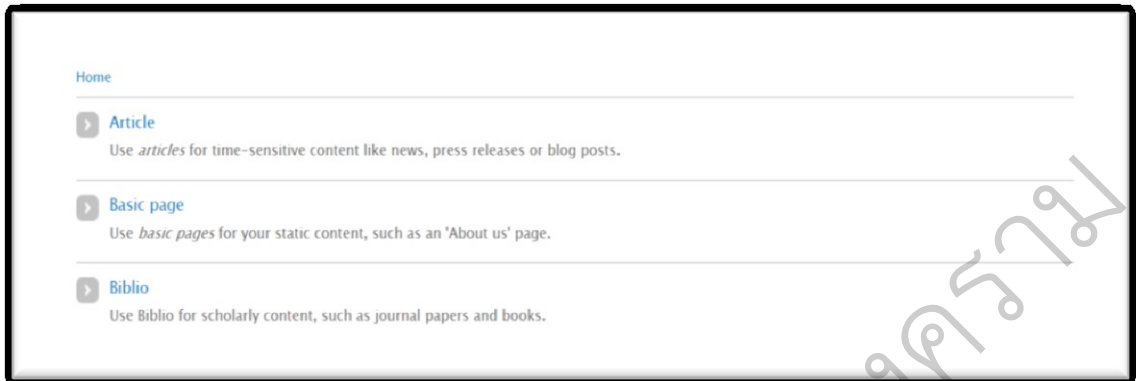
3. สั่งเปิด (enable) การทำงานของโมดูล Biblio



ภาพที่ 9 แสดงการเปิดใช้งาน Module Biblio

4.1.3 การเพิ่มเนื้อหา (Content) บนคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

Login ในสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบเพิ่มเนื้อหาที่จะแสดงในหน้าหลักได้จากการคลิกที่เมนู Add content จากนั้นเลือกประเภทของเนื้อหาที่ต้องการเพิ่ม



ภาพที่ 10 แสดงการเพิ่มเนื้อหางานวิจัยด้วย Module Biblio

- (1) Article ใช้สำหรับเพิ่มเนื้อหาประเภทบทความทั่วไป ข่าวสารต่างๆ
- (2) Basic page ใช้แสดงข้อมูลพื้นฐานของเว็บไซต์ วัตถุประสงค์ ตลอดจนคำแนะนำอื่นๆเกี่ยวกับการใช้งาน
- (3) Biblio ใช้สำหรับสร้างหรือนำเข้าทรัพยากรสารสนเทศ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ
- (4) คลิกเลือกแท็บเมนู Biblio เพื่อทำการเพิ่มเนื้อหางานวิจัยและวิทยานิพนธ์
- (5) เลือก Publication Type เป็น Thesis



ภาพที่ 11 แสดงคำสั่งย่อยในการสร้างระเบียบด้วย Module Biblio

Thesis ▾

Authors

Abstract

Full text

Publication

Publisher

Identifiers

Locators

Keywords

Alternate Titles

Enter a single name per line using a format such as "Smith, John K" or "John K Smith" or "J.K. Smith"

Show row weights

	NAME	CATEGORY	ROLE
+	<input type="text"/>	Primary ▾	Author ▾
+	<input type="text"/>	Primary ▾	Author ▾
+	<input type="text"/>	Primary ▾	Author ▾
+	<input type="text"/>	Primary ▾	Author ▾

More contributors

ภาพที่ 12 แสดงการทำรายการในส่วนของผู้แต่ง

Authors

Abstract

Full text

Publication

Publisher

Identifiers

Locators

Keywords

Alternate Titles

Other

Abstract

บทคัดย่อ

Text format Filtered HTML ▾

More information about text formats ?

- Web page addresses and e-mail addresses turn into links automatically.
- Allowed HTML tags: <a> <cite> <blockquote> <code> <dl> <dt> <dd>

- Lines and paragraphs break automatically.

ภาพที่ 13 แสดงการทำรายการในส่วนของบทคัดย่อ (Abstract)

Authors

Abstract

Full text

Publication

Publisher

Identifiers

Locators

Keywords

Alternate Titles

Other

Year of Publication

Enter YYYY, Submitted or In Press

Academic Department

Degree

Number of Pages

Date Published

(mm./yyyy)

Thesis Type

ภาพที่ 14 แสดงการทำรายการและรายละเอียดในส่วนการพิมพ์

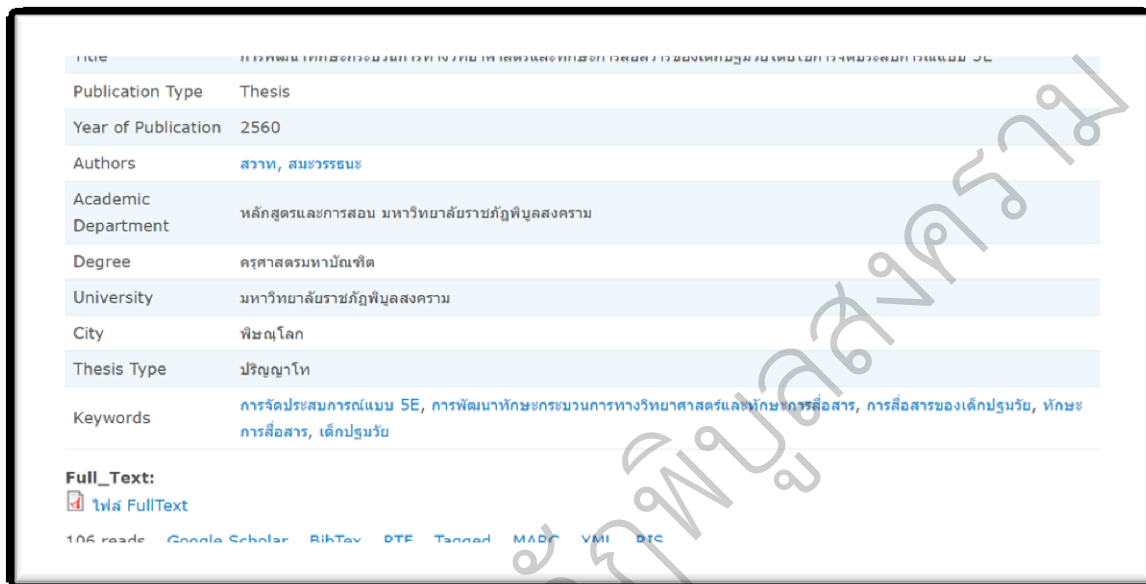
ภาพที่ 15 แสดงการทำรายการและรายละเอียดในส่วนชื่อมหาวิทยาลัย,จังหวัด

ภาพที่ 16 แสดงการทำรายการและการกำหนดคีย์เวิร์ดสำหรับสืบค้น

ภาพที่ 17 แสดงการทำรายการและการเพิ่มไฟล์เอกสารแบบ PDF



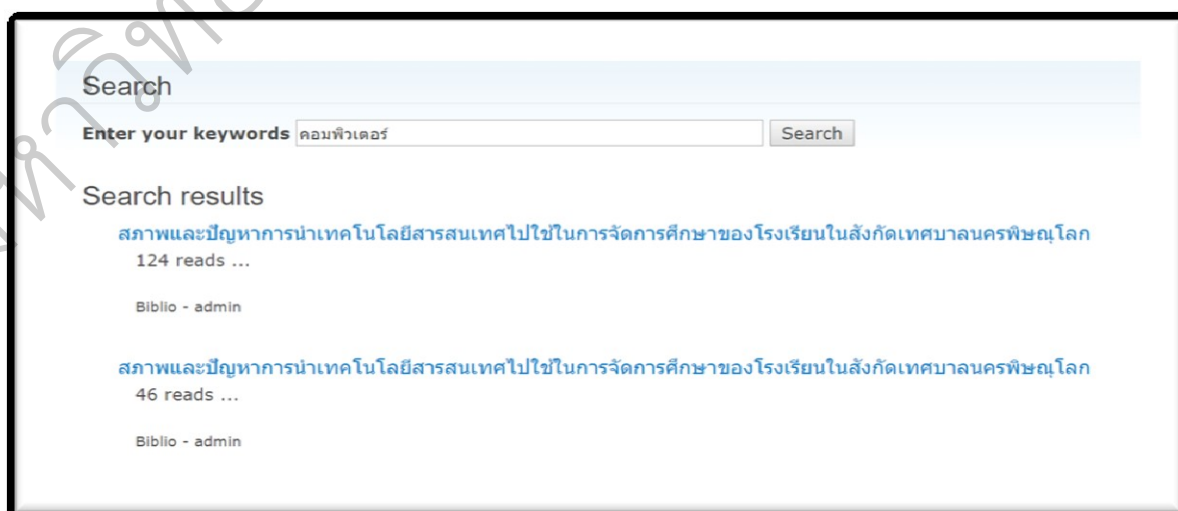
ภาพที่ 18 แสดงปุ่มสำหรับการบันทึกและพรีวิวเอกสารที่บันทึกลงในฐาน



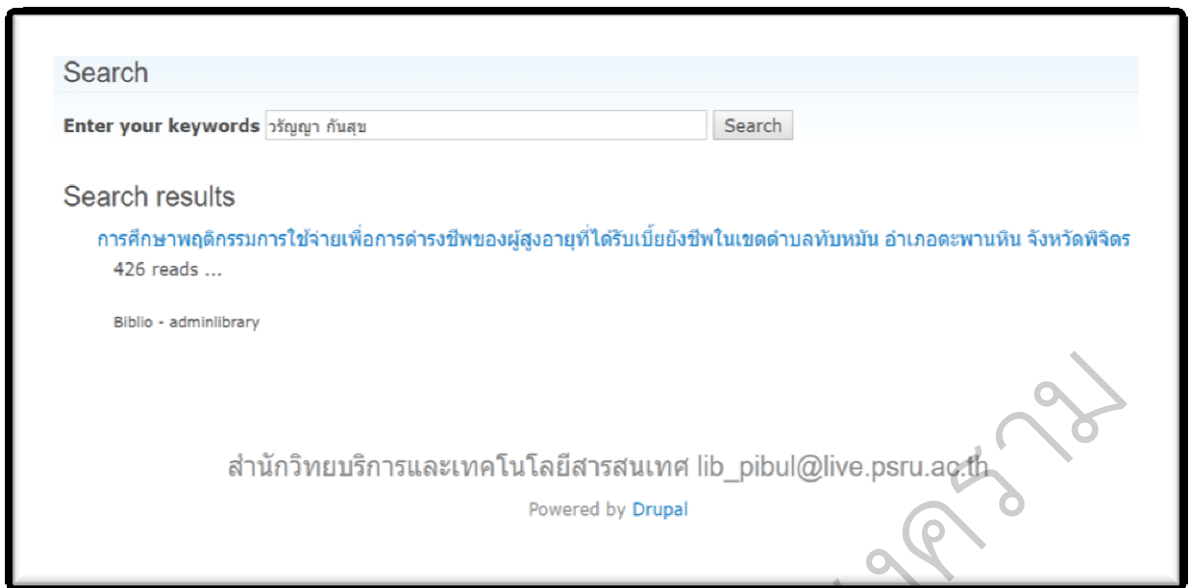
ภาพที่ 19 แสดงระเบียบเอกสารที่แสดงในหน้า Module Biblio

4.1.4 การสืบค้นงานวิจัยวิทยานิพนธ์จากคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

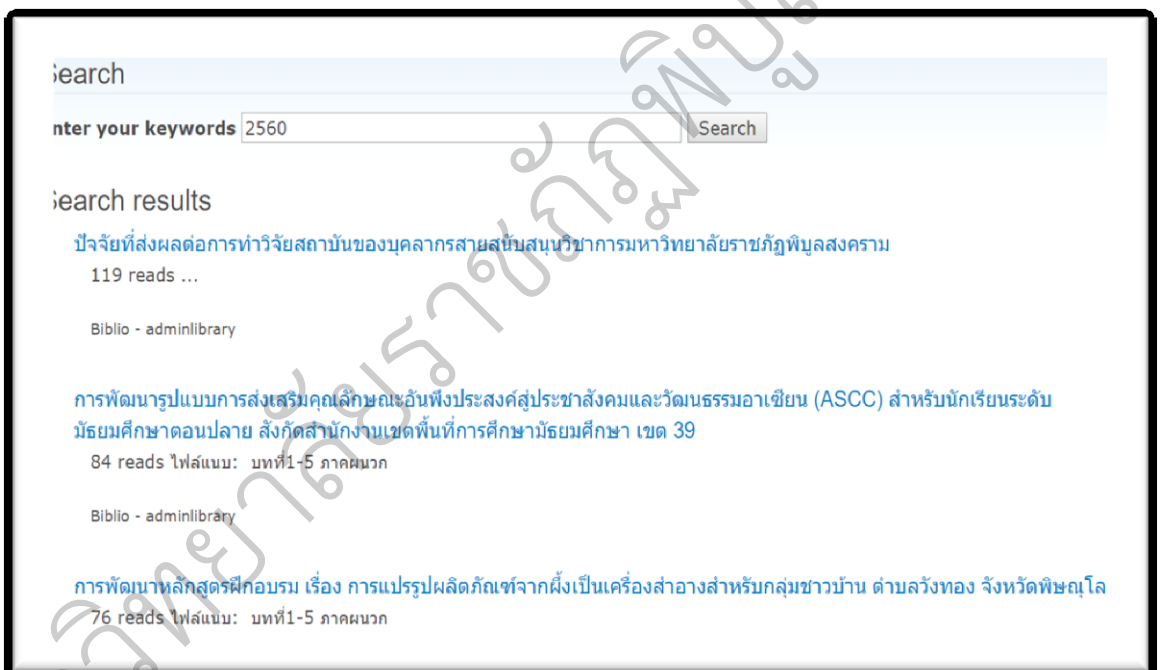
การสืบค้นเป็นบริการสำหรับผู้ทั่วไป ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลได้ 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่ สืบค้นตาม สืบค้นตามชื่อผู้สร้างผลงาน สืบค้นตามปีของผลงาน และสืบค้นแบบไล่เรียงตามตัวอักษร



ภาพที่ 20 แสดงการสืบค้นตามคำสำคัญ



ภาพที่ 21 แสดงการสืบค้นตามชื่อผู้สร้างผลงาน



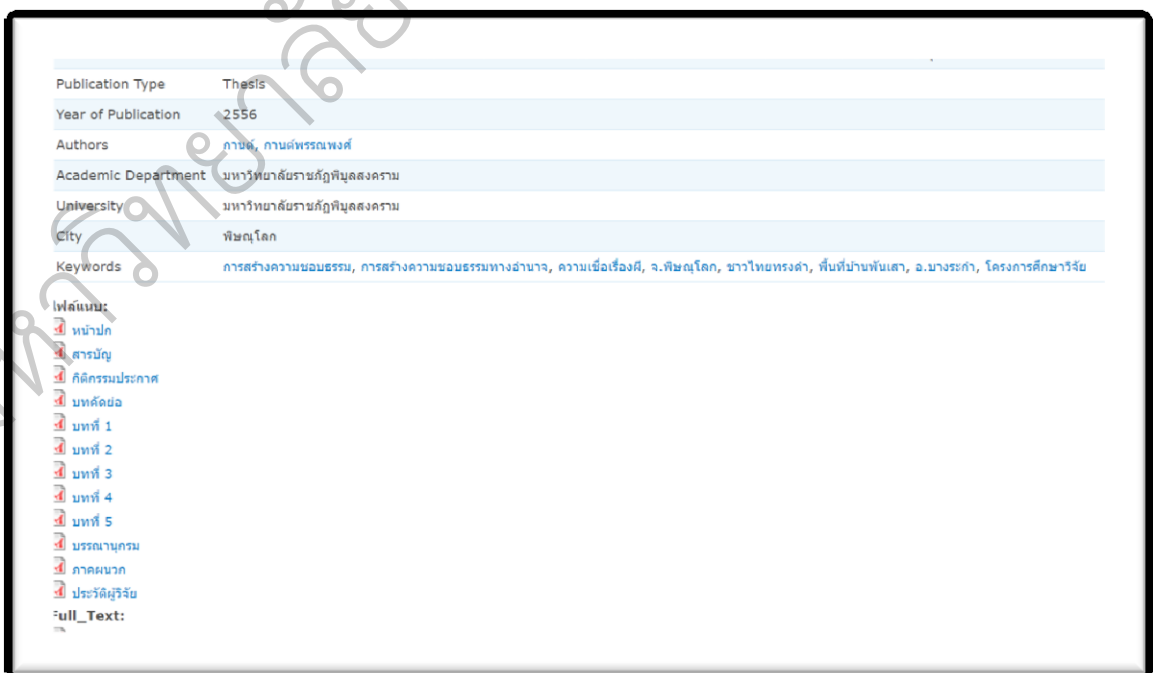
ภาพที่ 22 แสดงการสืบค้นตามปี พ.ศ. ที่สร้างผลงาน



ภาพที่ 23 แสดงการสืบค้นแบบไล่เรียงตัวอักษร

4.1.5 การDownload เอกสารในคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามสามารถให้บริการกับผู้ใช้บริการ Download เอกสารงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ในรูปแบบของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ มีการแบ่งไฟล์ประกอบงานวิจัยวิทยานิพนธ์สำหรับให้เลือก Download และรวมเป็นไฟล์เดียวเพื่อความสะดวกในการใช้งานเอกสาร



ภาพที่ 24 แสดงเอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์แบบ FullText

4.2 การประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

การประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยนี้ใช้วิธีการให้ผู้ประเมินระบบทดลองใช้ระบบระบบคลังสารสนเทศสำหรับงานวิจัย ที่พัฒนาขึ้น และให้นักวิจัย นักวิชาการ คอมพิวเตอร์ และบรรณารักษ์ จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและนำเสนอในรูปแบบตาราง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

4.2.1 สถานภาพทั่วไปของผู้ประเมินประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

- (1) ผู้ประเมินคนที่ 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราณี ชี้อุทิศกุล
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วุฒิกการศึกษา ศศ.ม. บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์
- (2) ผู้ประเมินคนที่ 2 นายรติวัฒน์ ปารีศรี
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิกการศึกษา วท.ม.เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) ผู้ประเมินคนที่ 3 นางรุ่งราวัลย์ พุ่มรีว
ตำแหน่งทางวิชาการ ครูชำนาญการ
วุฒิกการศึกษา กศ.ม. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล ประกอบด้วย 3 ด้าน

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปัล ด้านการออกแบบ

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
ด้านการออกแบบระบบ								
1. มีจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ในการนำเสนอของระบบ	1	2	0	0	0	4.33	0.58	มาก
2. มีการใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสมอ่านง่าย	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
3. มีการจัดวางข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน เรียบง่าย	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านการออกแบบ

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
4. มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม สบายตา	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
ภาพรวม						4.59	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านการออกแบบ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีการใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม อ่านง่าย มีการจัดวางข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน เรียบง่าย และมีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม สบายตา อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 เท่ากัน รองลงมาคือ มีจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ในการนำเสนอของระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
ด้านประสิทธิภาพ								
5. กำหนดคำค้นได้ตามความต้องการ	0	2	1	0	0	3.67	0.58	มาก
6. ได้ผลลัพธ์ในการสืบค้นที่รวดเร็ว ตรงกับความต้องการ	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลที่รวดเร็ว	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
8. มีความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูล	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
ภาพรวม						4.42	0.58	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านประสิทธิภาพ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ได้ผลลัพธ์ในการสืบค้นที่รวดเร็วตรงกับความต้องการ ใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลที่รวดเร็ว มีความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 เท่ากัน รองลงมาคือ กำหนดคำค้นได้ตามความต้องการ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านการใช้งาน

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
ด้านการใช้งาน								
9. มีความเสถียรในการใช้งานของระบบ	2	1	1	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
10. มีระบบการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
11. สามารถนำไปใช้งานได้และเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	2	1	0	0	0	4.67	0.58	มากที่สุด
ภาพรวม						4.67	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ ด้านการใช้งาน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเสถียรในการใช้งานของระบบ มีระบบการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปใช้งานได้และเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 เท่ากัน

ภาพรวมทั้งหมดประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 รองลงมาคือ ด้านการออกแบบระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในคลังสารสนเทศ	145	223	16	6	0	4.30	0.62	มาก
2. ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในคลังสารสนเทศ	150	210	22	8	0	4.29	0.66	มาก
3. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในคลังสารสนเทศ	138	218	28	6	0	4.25	0.65	มาก
4. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในคลังสารสนเทศ	169	198	16	6	1	4.35	0.66	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับคะแนน					ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
5. ความสะดวกในการใช้งานคลังสารสนเทศ	176	180	28	6	0	4.35	0.68	มาก
6. ความน่าสนใจของข้อมูลในคลังสารสนเทศ	167	172	42	9	0	4.27	0.74	มาก
7. ความหลากหลายของข้อมูลในคลังสารสนเทศ	176	166	41	7	0	4.31	0.73	มาก
8. มีบรรณานุกรมของแต่ละบทความแสดงอย่างชัดเจน	146	200	31	12	0	4.23	0.73	มาก
9. สามารถเชื่อมโยงผลการสืบค้นไปยังโปรแกรมอื่นๆได้	133	204	44	9	0	4.18	0.72	มาก
10. สามารถแสดงผลแบบ Responsive Web ทุกหน้าจอการทำงาน	141	209	34	6	0	4.24	0.67	มาก
11. ลดความเสี่ยงในการใช้ซอฟต์แวร์ละเมิดลิขสิทธิ์	145	194	45	6	0	4.23	0.71	มาก
12. การใช้ประโยชน์จากคลังสารสนเทศ	205	152	30	3	0	4.43	0.67	มาก
ภาพรวม						4.29	0.69	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซครูปล์ พบว่า ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 85.8 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ประโยชน์จากคลังสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 88.6 เท่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 รองลงมา ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในคลังสารสนเทศ ความสะดวกในการใช้งานคลังสารสนเทศ ร้อยละ 87 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 เท่ากัน และ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในคลังสารสนเทศ ร้อยละ 86 ค่าเฉลี่ย 4.30 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อพัฒนาค้นคว้าวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาค้นคว้าวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ จำนวน 390 คน ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ จำนวน 3 คน แบบสอบถามที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ สถิติที่ใช้ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยได้พัฒนาค้นคว้าวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล จำนวน 1 ระบบ และมีการประเมินผลของระบบดังกล่าว ดังผลการวิจัยต่อไปนี้

5.1.1 ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคือ ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งเป็นการรวบรวมงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามในรูปแบบไฟล์ PDF เพื่อให้บริการแบบออนไลน์สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

5.1.2 ประสิทธิภาพคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ มีผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพ จำนวน 3 คน ภาพรวมประสิทธิภาพของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ด้านการใช้งาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ด้านการออกแบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และ ด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ตามลำดับ

5.1.3 ความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปนี้ ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 85.8 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ประโยชน์จากคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 88.6 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 รองลงมา ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในคลังสารสนเทศ ความสะดวกในการใช้งานคลังสารสนเทศ ร้อยละ 87 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 เท่ากัน และ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในคลังสารสนเทศ ร้อยละ 86 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาการวิจัยเพื่อพัฒนาค้นสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซชุดรูปล มาพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เปิดเผยรหัสไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ทำให้สามารถพัฒนาระบบได้รวดเร็วขึ้น ประกอบกับคุณลักษณะที่เป็นซอฟต์แวร์เปิดเผยรหัส ทำให้นักพัฒนาสามารถเพิ่มเติมปรับแก้ไขโปรแกรมได้อย่างเสรี โดยไม่มีข้อจำกัด ทำให้ได้สารสนเทศดิจิทัล ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการงานวิจัยและสนับสนุนการเรียนการสอน การทำวิจัย มีการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ซึ่งจากการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศนีย์ ททรัพย์วิไล (2559) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร แล้วพบว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ซึ่งแบ่งผู้ใช้งานระบบเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบ และกลุ่มผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ดูแลระบบ จะสามารถติดตั้ง ดูแลควบคุมการทำงานในภาพรวม สามารถบันทึก แก้ไข เพิ่มลบ และตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเผยแพร่ รวมทั้งกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเอกสารของผู้ใช้งานระบบได้ ส่วนผู้ใช้งานระบบ สามารถค้นคืนสารสนเทศ และดาวน์โหลดเอกสารฉบับเต็มได้ตามสิทธิ์ คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีประโยชน์ต่อการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เป็นระบบสารสนเทศที่ทำหน้าที่จัดการงานวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ทั้งในมิติของ การรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่ และสงวนรักษาผลผลิตนั้นให้สามารถเข้าถึงได้อย่างเสรีและใช้งานได้ในระยะยาว ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ล้วนเป็นผลลัพธ์ทางปัญญาที่บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม สร้างสรรค์ขึ้น ดังนั้นการรวบรวมเนื้อหาที่เป็นข้อมูลจากงานวิจัยนี้เป็นเป็นจุดเริ่มต้นหรือฐานรากที่สำคัญของการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามนำไปสู่การพัฒนาต่อยอด วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการร่วมกับผลงานอื่น ๆ จนกลายเป็นทรัพย์สินทางปัญญาต่อไป สอดคล้องกับอนุรักษ์อยู่วัง และพิมพ์ร่ำไพ เปรมสมิธ (2555) ที่พบว่า คลังสถาบันส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บและให้บริการผลงานทางวิชาการของประชาคมมหาวิทยาลัย และเพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของ ประชาคมมหาวิทยาลัยและไม่มีกำหนดนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรมีการจัดสรรงบประมาณ สำหรับการจัดการคลังสถาบันในด้านเทคโนโลยี การพัฒนาบุคลากรโดยได้รับงบประมาณจากต้น สังกัด นอกจากนี้คลังสถาบันทุกแห่งมีผู้มีผู้รับผิดชอบในการจัดการคลังสถาบันจัดเก็บทรัพย์สินทางสารสนเทศประเภทวิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ บทความวิจัย และงานวิจัยของ วชิร เพ็ชรวงษ์ (2555) ที่ศึกษาการพัฒนาคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า นักวิจัย มทร. ใช้แหล่งสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตประเภท Google Yahoo ใช้วิธีการหาข้อมูลและสารสนเทศด้วยตนเอง ใช้อีเมลเป็นเครื่องมือขอความช่วยเหลือในการ

ผลิตผลงานวิจัย ใช้บทความวิจัยและหนังสือตำราเป็นทรัพยากรในการผลิต ผลงานวิจัย และค้นหา สารสนเทศเพื่อใช้ในขั้นตอนศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องมากที่สุด จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่านักวิจัย สามารถใช้แหล่งข้อมูลออนไลน์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างงานวิจัยดั่งนั้นคลังสารสนเทศดิจิทัลจึง ถือเป็นเป็นโยชน์และเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถสนับสนุนในการศึกษาค้นคว้าของนักวิจัยต่างๆได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล และการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล

(1) มีการบริหารจัดการไฟล์เอกสารโดยกำหนดรูปแบบการจัดการเอกสารให้มีรูปแบบ เดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลต่อไปในอนาคต รวมถึงกำหนดตั้งค่าข้อมูลอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องรวมถึงการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ

(2) กำหนดการตั้งค่าในระบบให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำขึ้นเผยแพร่ รวมถึงตรวจสอบความซ้ำซ้อนของเอกสาร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

(1) การนำโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบลิขสิทธิ์มาใช้ร่วมกับการพัฒนาการพัฒนา คลังสารสนเทศดิจิทัล

(2) การพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัลเพื่อแลกเปลี่ยนงานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความ ร่วมกับมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กัลยาณี ศุภดิษฐ์. (2559). **คลังข้อมูลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช**. นนทบุรี : สำนักบรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- กิตติพงศ์ กลมกล่อม. (2552). **การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอน
- ทัศนีย์ ทรัพย์วิไล. (2559). **การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์กรุงเทพมหานคร**. ปริญญาวิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สหศาสตรศึกษาเพื่อการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2555). **การพัฒนาคลังเอกสารดิจิทัลระบบเปิดด้วยโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ Drupal**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.boonlert.in.th/wp-content/uploads/2014/04/drupal-tla-journal.pdf>. (สืบค้นข้อมูล : 10 เมษายน 2561)
- ปณณวิชญ์ วงศ์วิวัฒนานนท์. (2552). **นิยามเบื้องต้นของคลังข้อมูล**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://raja.thaikm4u.com/blog/dwh/36>. (สืบค้นข้อมูล : 12 เมษายน 2561).
- พงศ์กร จันทราช. (2556). **การพัฒนาฐานข้อมูลวัด ในจังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น
- พิชญา สาจันทร์. (2554). เมทาดาตา (Metadata). **วารสารบรรณทัศน์** 3(1): 10-20
- วัชรีย์ เพ็ชรวงษ์. (2555). **การพัฒนาคลังสารสนเทศสถาบันสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล**. ปริญญาวิทยานิพนธ์ ศศ.ต. (สารสนเทศศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนีย์ พงษ์พินิจภิญโญ. (2544). **คลังข้อมูล Data Warehouse โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย**. (ออนไลน์). แหล่งที่ http://www.thaicyberu.go.th/officialTCU/main/2543_09_DatabaseSystem/publichtml/lesson15/index.htm (สืบค้นข้อมูล : 12 เมษายน 2561).
- สุภาพร ชัยธัมมะปกรณ์. (2553). **Institutional Repository (IR)**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.stks.or.th/web/index.php?option=com_content&task=view&id=213&Itemid=132. (สืบค้นข้อมูล : 12 เมษายน 2561).
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2543). **เกี่ยวกับ TDC**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://tdc.thailis.or.th/tdc/> (สืบค้นข้อมูล : 12 เมษายน 2561).
- อนุรักษ์ อยู่วัง และพิมพ์ร่ำไพ เปรรมสมิทธ. (2555). **การจัดการคลังสถาบันในห้องสมุดมหาวิทยาลัย**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดอนเมือง

ภาคผนวก

แบบประเมินประสิทธิภาพ

การทำงานของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

1. วัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ "ประสิทธิภาพในการทำงานของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม" ในด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ และด้านการใช้งาน ตลอดจนข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. คำชี้แจงในการตอบแบบประเมิน

หลังจากที่ท่านได้เข้าทดลองใช้ “คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม” จาก URL: <http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/> แล้วโปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อประสิทธิภาพในการทำงานของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ตามค่าระดับความคิดเห็น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

ให้คะแนน 5 หมายถึง ความสามารถของระบบ ระดับมากที่สุด

ให้คะแนน 4 หมายถึง ความสามารถของระบบ ระดับ ระดับมาก

ให้คะแนน 3 หมายถึง ความสามารถของระบบ ระดับปานกลาง

ให้คะแนน 2 หมายถึง ความสามารถของระบบ ระดับน้อย

ให้คะแนน 1 หมายถึง ความสามารถของระบบ ระดับน้อยที่สุด

3. ส่วนประกอบของแบบประเมิน

แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพในการทำงานของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

1. ชื่อ สกุล
2. ตำแหน่งทางวิชาการ
3. วุฒิการศึกษา (โปรดระบุ)
4. สถานที่ทำงาน คณะ
- สาขาวิชา
5. เบอร์โทรศัพท์

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพในการทำงานของคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องในแบบประเมินที่ตรงกับข้อความเป็นจริง หรือตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการออกแบบระบบ					
1. มีจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ในการนำเสนอของระบบ					
2. มีการใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม อ่านง่าย					
3. มีการจัดวางข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน เรียบง่าย					
4. มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม สบายตา					
ด้านประสิทธิภาพ					
1. กำหนดค่าค้นได้ตามความต้องการ					
2. ได้ผลลัพธ์ในการสืบค้นที่รวดเร็วตรงกับความต้องการ					
3. ใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลที่รวดเร็ว					
4. มีความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูล					
ด้านการใช้งาน					
1. มีความเสถียรในการใช้งานของระบบ					
2. มีระบบการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน					
3. สามารถนำไปใช้งานได้และเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม

ความพึงพอใจในการใช้บริการคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าหัวข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผู้ตอบแบบสอบถาม นักศึกษา อาจารย์ พนักงานของมหาวิทยาลัย
2. เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1.ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในคลังสารสนเทศ					
2.ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในคลังสารสนเทศ					
3.ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในคลังสารสนเทศ					
4.ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในคลังสารสนเทศ					
5.ความสะดวกในการใช้งานคลังสารสนเทศ					
6.ความน่าสนใจของข้อมูลในคลังสารสนเทศ					
7.ความหลากหลายของข้อมูลในคลังสารสนเทศ					
8.มีบรรณานุกรมของแต่ละบทความแสดงอย่างชัดเจน					
9.สามารถเชื่อมโยงผลการสืบค้นไปยังโปรแกรมอื่นๆได้					
10.สามารถแสดงผลแบบ Responsive Web ทุกหน้าจอการทำงาน					
11.ลดความเสี่ยงในการใช้ซอฟต์แวร์ละเมิดลิขสิทธิ์					
12.การใช้ประโยชน์จากคลังสารสนเทศ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence :
IOC)

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อประสิทธิภาพของคลัง
สารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียน
ข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1. มีจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ในการนำเสนอของระบบ				
2. มีการใช้รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสม อ่านง่าย				
3. มีการจัดวางข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน เรียบง่าย				
4. มีการใช้ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม				
5. มีการเลือกใช้สีที่เหมาะสม สบายตา				
6. กำหนดค่าค้นได้ตามความต้องการ				
7. ได้ผลลัพธ์ในการสืบค้นที่รวดเร็วตรงกับความ ต้องการ				
8. ใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลที่รวดเร็ว				
9. มีความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูล				
10. ภาพรวมในการทำงานของระบบ				
11. มีความเสถียรในการใช้งานของระบบ				
12. มีระบบรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม				
13. มีระบบการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน				
14. สามารถนำไปใช้งานได้และเกิดประโยชน์ต่อ ผู้ใช้งาน				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IOC)

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อความพึงใจในคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการพิจารณา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่เหมาะสม -1	
1.ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ				
2.ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบฐานข้อมูล				
3.ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในฐานข้อมูล				
4.ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล				
5.ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล				
6.ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูล				
7.ความหลากหลายของข้อมูล				
8.การใช้ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูล				

ข้อเสนอแนะ

.....

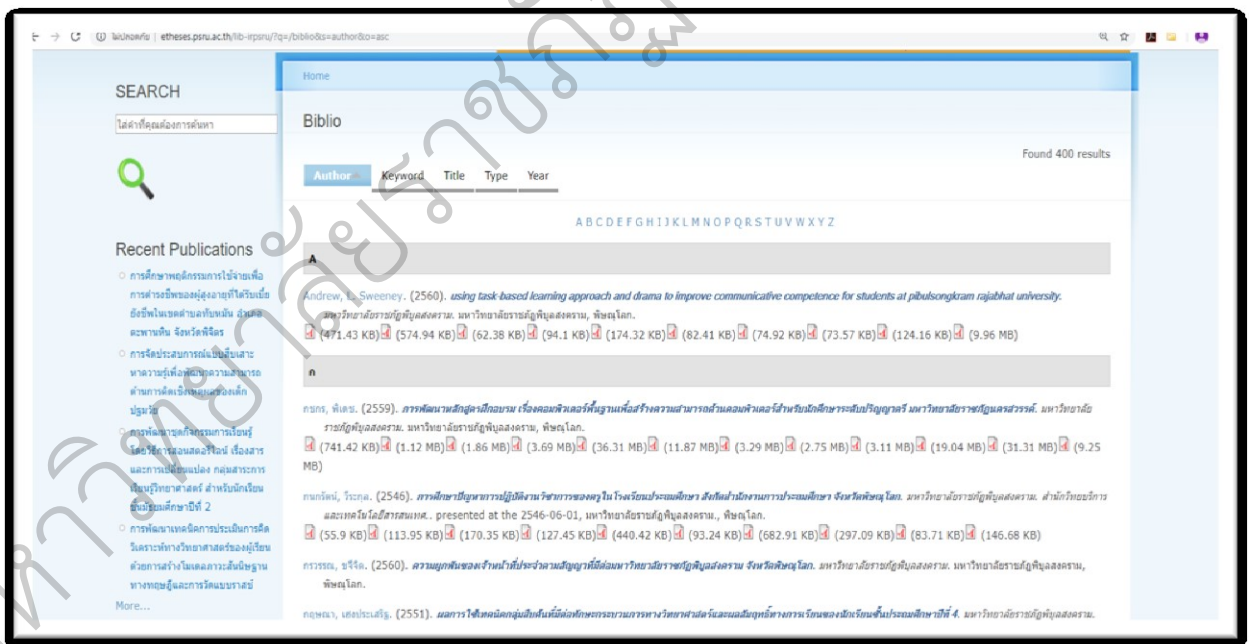
(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน
 (.....)

คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

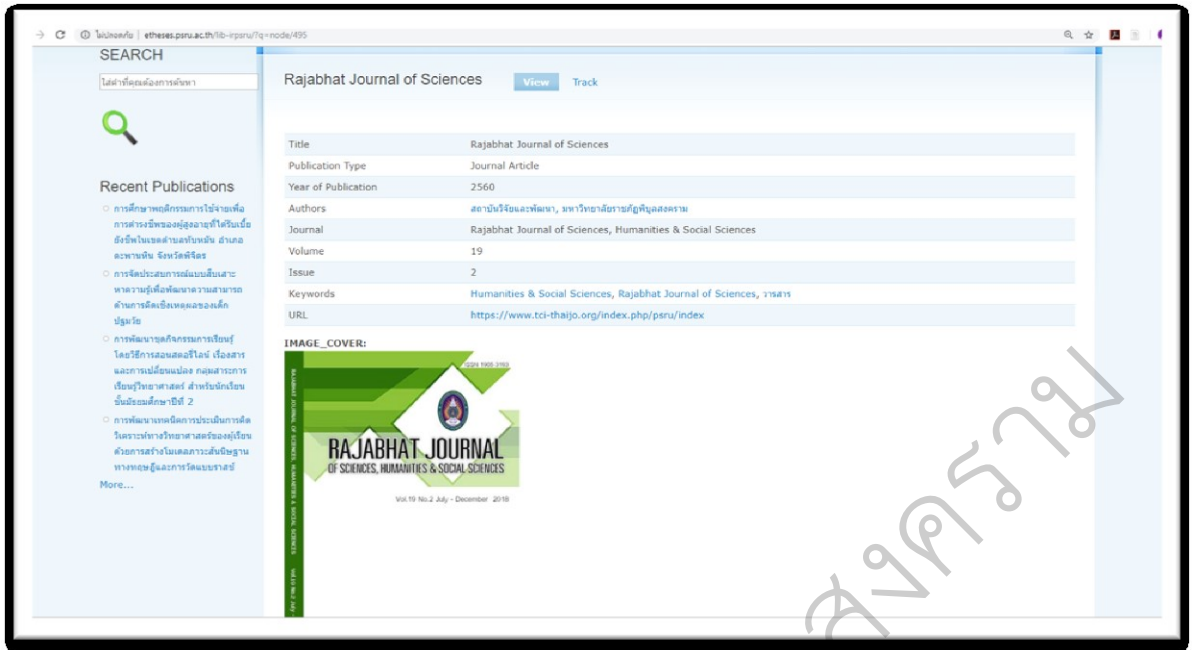
http://etheses.psu.ac.th/lib-irpsru/



หน้าจอคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัย



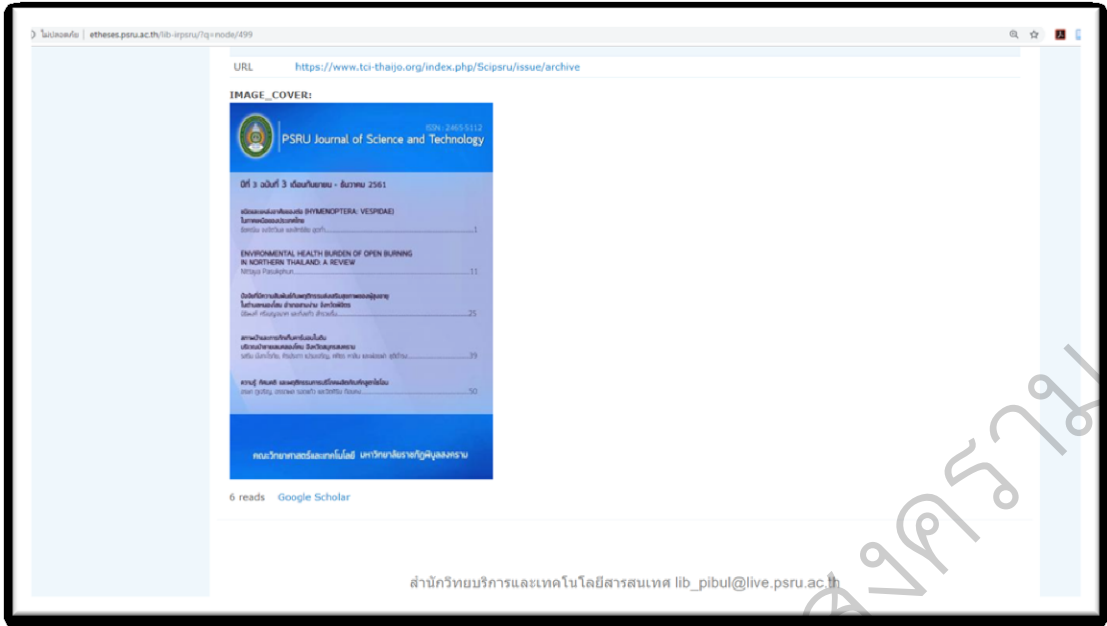
หน้าจอการสืบค้นแบบไล่เรียง



หน้าจอแสดง วารสาร Rajabhat Journal of Sciences



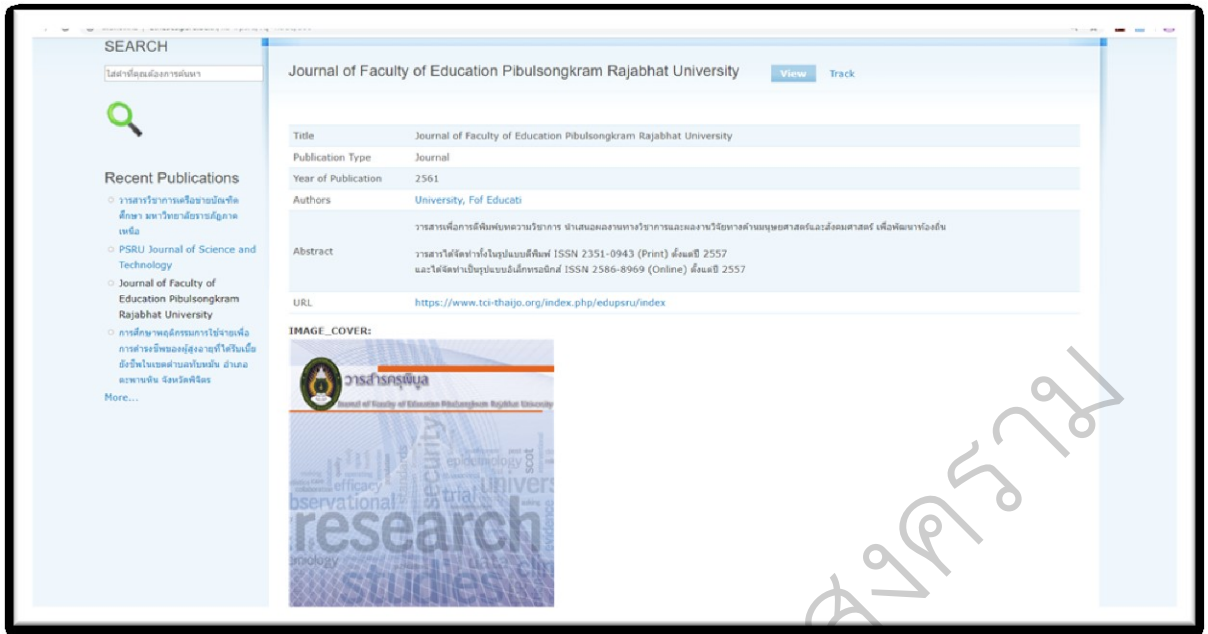
หน้าจอแสดง วารสาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย



หน้าจอแสดง วารสาร PSRU Journal of Science and Technology



หน้าจอแสดงวารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ



หน้าจอแสดงวารสาร Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ของแบบประเมินความพึงพอใจคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal
สำนักวิทยบริการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3		
ข้อ 1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 2	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 4	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 5	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 6	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 7	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 8	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 9	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 10	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 11	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 12	1	1	1	1.00	ใช้ได้

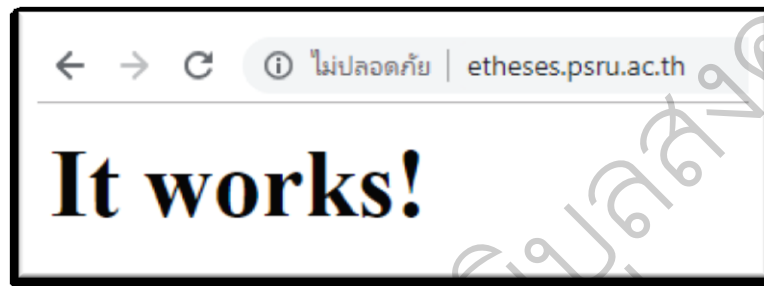
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
 ของแบบประเมินประสิทธิภาพ คลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยด้วยโอเพนซอร์ส Drupal
 สำนักวิทยบริการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3		
ข้อ 1	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 2	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 3	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 4	1	-1	1	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 5	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 6	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 7	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 8	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 9	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 10	1	0	0	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 11	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 12	0	1	0	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 13	0	1	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 14	1	0	1	0.67	ใช้ได้

การติดตั้ง Web Server FreeBSD Apache+MySQL+PHP

1. ติดตั้ง apache ใน FreeBSD โดย ports ใช้คำสั่ง

- 1.1 # cd /usr/ports/www/apache24/ && make install clean
- 1.2 เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว หากต้องการ Start apache ตอนเปิดเครื่องแบบ Auto ให้เข้าไปแก้ไขที่ไฟล์ vi /etc/rc.conf ให้เพิ่ม apache24_enable="YES"
- 1.3 หากต้องการกำหนดค่า httpd.conf เข้าไปที่ /usr/local/etc/apache24/httpd.conf
- 1.4 รัน apache 2.4 โดยใช้คำสั่ง # /usr/local/etc/rc.d/apache24 start
- 1.5 หากติดตั้งถูกต้อง เปิด Browser Internet เข้าไปที่ http://127.0.0.1/ จะขึ้น It works!



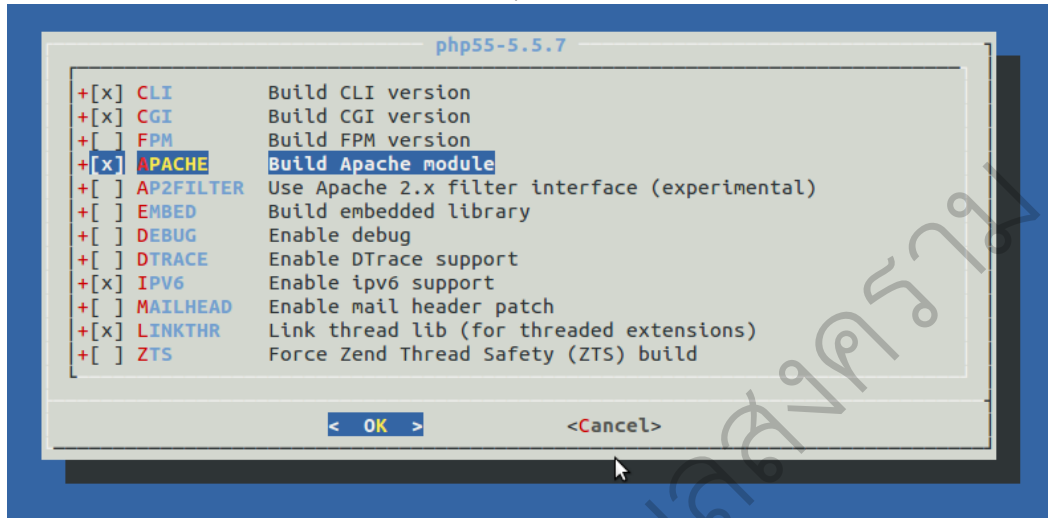
- 1.6 หากต้องการปิดใช้คำสั่ง # /usr/local/etc/rc.d/apache24 stop

2. ติดตั้ง MySQL ใน FreeBSD

- 2.1 ติดตั้ง mysql ใน FreeBSD โดย ports ใช้คำสั่ง # cd /usr/ports/databases/mysql55-server/ && make install clean
- 2.2 หากต้องการเปิดการทำงาน MySQL ตอนเปิดเครื่องแบบ Auto ให้เข้าไปแก้ไขที่ไฟล์ vi /etc/rc.conf ให้เพิ่ม mysql_enable="YES"
- 2.3 เปิดการทำงาน MySQL ใช้คำสั่ง # /usr/local/etc/rc.d/mysql-server start
- 2.4 หากต้องการหยุดการทำงาน MySQL ใช้คำสั่ง # /usr/local/etc/rc.d/mysql-server stop
- 2.5 กำหนดรหัสผ่าน root # mysql -u root
 - 2.5.1 mysql> SET PASSWORD FOR 'root'@'localhost' = PASSWORD ('ใส่รหัสผ่านที่ต้องการ'); หากลืมรหัสผ่านสามารถเปลี่ยนรหัสได้โดยใช้คำสั่ง # mysql -u root -p

3. ติดตั้ง PHP ใน FreeBSD

3.1 ติดตั้ง php ใน FreeBSD โดย ports ใช้คำสั่ง `# cd /usr/ports/lang/php55/ && make install clean` จะขึ้นหน้าต่าง ให้เลือก 'Build Apache Module' แล้วเลือก OK



3.2 ติดตั้ง mod_php เพื่อใช้งานร่วมกับ apache มีวิธีการติดตั้งดังนี้

3.2.1 ติดตั้งโดย ports ใช้คำสั่ง `# cd /usr/ports/www/mod_php55/ && make install clean`

3.3 เปิดไฟล์ `/usr/local/etc/apache24/httpd.conf` ขึ้นมาแก้ไข แล้วค้นหา `AddType` ให้

โค้ดด้านใต้ `AddType` ตรงไหนก็ได้

3.3.1 `AddType application/x-httpd-php .php`

3.3.2 `AddType application/x-httpd-php-source .phps`

3.3.3 เพิ่ม `LoadModule php5_module libexec/apache24/libphp5.so`

เข้าไปใต้บรรทัด `# LoadModule foo_module modules/mod_foo.so`

3.3.4 restart apache โดยใช้คำสั่ง `# /usr/local/sbin/apachectl restart`

3.3.5 ติดตั้ง php-extensions ก่อน โดยตรงเลือกให้ตรงกับรุ่น php ในการวิจัย ครั้งนี้ใช้ php 5.5 ต้องติดตั้ง php55-extensions ติดตั้งจาก ports ใช้คำสั่ง `# cd /usr/ports/lang/php55-extensions/ && make install clean`

3.3.6 ติดตั้ง php55-mysqli ใช้คำสั่ง `# cd /usr/ports/databases/php55-mysqli/ && make install clean`

4. ตรวจสอบการทำงานของ Web Server FreeBSD Apache+MySQL+PHP

4.1 สร้างไฟล์ในการตรวจสอบการทำงานของ Web Server โดยใช้คำสั่ง

```
# vi /usr/local/www/data/info.php
```

4.2 เพิ่มโค้ด `<?php phpinfo(); ?>` แล้วกด บันทึก

4.2 เรียกใช้ URL <http://localhost/info.php> หรือใช้เลข IP Address ของเครื่อง Web Server

PHP Version 5.6.30	
System	FreeBSD etheses.psuru.ac.th 10.3-RELEASE FreeBSD 10.3-RELEASE #0 r297264: Fri Mar 25 03:51:29 UTC 2016 root@releng1.nyi.freebsd.org:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC i386
Build Date	Apr 29 2017 13:22:51
Configure Command	./configure '--with-layout=GNU' '--localstatedir=/var' '--with-config-file-scan-dir=/usr/local/etc/php' '--disable-all' '--enable-libxml' '--enable-mysqlnd' '--with-libxml-dir=/usr/local' '--with-pcre-regex=/usr/local' '--with-zlib-dir=/usr' '--program-prefix=' '--disable-cli' '--disable-cgi' '--with-apxs2=/usr/local/sbin/apxs' '--with-regex=php' '--with-zendvm=CALL' '--prefix=/usr/local' '--mandir=/usr/local/man' '--infodir=/usr/local/info' '--build=i386-portbld-freebsd10.3' 'build_alias=i386-portbld-freebsd10.3' 'CC=cc' 'CFLAGS=-O2' 'pipe' 'fstack-protector' 'fno-strict-aliasing' 'LDFLAGS=' 'fstack-protector' 'LIBS=-pthread' 'CPPFLAGS=' 'CPP=cpp' 'CXX=c++' 'CXXFLAGS=-O2' 'pipe' 'fstack-protector' 'fno-strict-aliasing'
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/usr/local/etc
Loaded Configuration File	/usr/local/etc/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/usr/local/etc/php
Additional .ini files parsed	/usr/local/etc/php/ext-20-mbstring.ini, /usr/local/etc/php/ext-20-mysql.ini, /usr/local/etc/php/ext-20-mysqli.ini, /usr/local/etc/php/extensions.ini
PHP API	20131106

ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล	นายคม กันชูลี
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักเอกสารสนเทศ
หน่วยงาน	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
E-mail	khomgun@psru.ac.th
โทรศัพท์	7119
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วท.บ. บริหารธุรกิจการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปริญญาโท กศ.ม. การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร