

สถานภาพและปัญหาแพลตฟอร์ม DSpace ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใน  
ประเทศไทยใช้

Status and Problems of DSpace Platform Used  
in the Institutional Repositories in Thailand

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลสวัฒน์ คงประดิษฐ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยบูรพา ปีงบประมาณ 2557

ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

2558

## บทคัดย่อ

กุศลวัฒน์ คงประดิษฐ์. (๒๕๕๗). *สถานภาพและปัญหาแพลตฟอร์ม DSpace ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยใช้*. ชลบุรี: ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (Institutional Repository) ในประเทศไทยนำซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์มาพัฒนา เป็นเวลา 10 ปีมาแล้ว จากการวิจัยพบว่า (1) *ข้อมูลพื้นฐาน* คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยที่พัฒนาด้วยซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย เหตุผลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเลือกใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซคือ การเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีกลไกทางเทคนิคพร้อมกันสูง จากคุณสมบัติเดียวกันที่ใช้ *พื้นฐานข้อมูล* เครื่องบริการ (Server) ระบบปฏิบัติการ เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) (2) *การติดตั้งและการใช้งาน* คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่ใช้แพลตฟอร์มดิสเปซส่วนใหญ่ดำเนินการติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบเองทั้งหมด และมีการพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับการใช้งาน จัดเก็บวัสดุสารสนเทศที่เป็นบทความวารสาร รายงาน และวิทยานิพนธ์ จัดเก็บเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัล (Digitized Document) และจัดเก็บและให้บริการเนื้อหาวิชา ได้แก่ สหสาขาวิชา มีนโยบายการสงวนรักษาและบริการ โดยจัดเก็บและให้บริการผลงานของคณาจารย์ทุกเรื่อง ทุกประเภท และคณาจารย์ บุคลากร และนิสิตให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต การเผยแพร่ผลงานที่จัดเก็บและให้บริการผ่านเว็บไซต์ของคลังฯ เอง และผ่านเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) บนเว็รล์ด ไซด์ เว็บ เช่น Google, Yahoo, Bing และเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของสถาบัน/หอสมุด และผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย มีการจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาโดยการเผยแพร่เฉพาะผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น (3) *ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ* ปัญหาการใช้ระบบที่ประสบคือ บุคลากรคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันต้องส่งผลงานของคณาจารย์/นักวิจัยเข้าสู่ระบบให้ สำหรับปัญหาทั่ว ๆ ไป ที่ประสบคือ การขาดการประชาสัมพันธ์ทำให้มีผู้ส่งผลงานและผู้ใช้น้อยเกินไป ส่วนคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้ข้อเสนอแนะคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันควรร่วมมือในการแลกเปลี่ยนทรัพยากรระหว่างกันในระดับชาติ และควรเป็นนโยบายระดับชาติ

Kongpradit, K. (2014). *Status and Problems of DSpace Platform Used in the Institutional Repositories in Thailand*. Chon Buri: Department of Information Studies, Faculty of Humanities and Social Sciences, Burapha University.

Some of Thai Institutional Repositories (Thai IRs) have been developed by DSpace for 10 years ago. The research found that (1) *Basic Information*: Most of Thai DSpace IRs belong to the research university libraries and one of their reasons to choose Dspace software is its being an Open Source software. Also, they have high cohesive configurations such as database, server, operation system, web server, etc. (2) *Installation and Usage*: Most of each Thai DSpace have been installed, developed, maintained and customized by itself. Types of information, which they stored and serviced, are journal articles, reports and theses and subject of information, which they stored and serviced, is an interdisciplinary. Their policies on preservation and service are all title and type of faculties' papers will be stored and all faculties, staffs, and students can be retrieved via the Internet. All stored works published on the IRs, the Libraries, and the Universities' sites and can be retrieved via almost search engines. Furthermore, they published particularly their own copyrighted works. (3) *Experienced Problems and Suggestions*: The Thai DSpace IRs experienced the problem of their staffs must submit all works for faculties / researchers. The general problem is lack of community relations, makes less submitted works. The suggestion is all Thai Dspace IRs should share their works between them and should be the national policy.

## คำนำ

การเลือกใช้ซอฟต์แวร์เพื่อสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (Institutional Repository: IR) ให้มีประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ทั้งผู้ฝากผลงาน และผู้ใช้บริการ ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์หนึ่งที่มีสมรรถนะสูง ที่ชุมชนมหาวิทยาลัยวิจัยทั่วโลกเลือกนำมาใช้ในสัดส่วนกว่าร้อยละ 50 ของซอฟต์แวร์คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันทั้งหมด

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันของมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยในประเทศไทย กว่า 10 แห่ง ได้นำซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซมาพัฒนาเป็นเวลา 10 ปีมาแล้ว สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้สำหรับการเป็นบทเรียนให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่กำลังตัดสินใจเลือกซอฟต์แวร์ได้

การเก็บข้อมูลงานวิจัยนี้เก็บ 2 รอบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามรอบแรกมาพัฒนาหาข้อสรุปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนร่วมกันมากยิ่งขึ้นในรอบที่ 2 ผู้วิจัยขอขอบคุณคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันทุกแห่ง และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัยทำให้ได้แบบสอบถามที่ครอบคลุมขอบเขตเนื้อหาการวิจัย รวมถึงขอขอบคุณมหาวิทยาลัยบูรพาที่ให้การอุดหนุนทุนวิจัยนี้ ประจำปีงบประมาณ 2557 ตลอดจนการที่มหาวิทยาลัยบูรพาจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการวิจัย ได้แก่ ทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อการวิจัย ผ่านสำนักหอสมุดอีกด้วย

ผศ. กุศลวัฒน์ คงประดิษฐ์

16 มีนาคม 2558

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
คำนำ.....	ค
สารบัญ.....	ง
บทที่	
1.....	1
2.....	6
3.....	23
4.....	26
5.....	47
รายการอ้างอิง	
ภาคผนวก	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

Institutional Repository มีคำภาษาไทยเรียกต่างกันไปหลายคำ เช่น คลังสารสนเทศสถาบัน คลังสถาบัน คลังปัญญา คลังข้อมูลดิจิทัล คลังปัญญาดิจิทัล คลังความรู้ดิจิทัล เป็นต้น

ในที่นี้เรียกว่า “คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน” ด้วยเหตุผลดังนี้

จากนิยามคำว่า “Repository” *คลังศัพท์ไทย* โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) ระบุว่า เป็นศัพท์ด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์และให้ความหมายว่า หมายถึง *คลังเก็บ สถานที่เก็บ (ข้อมูลดิจิทัล ฐานข้อมูล) แหล่งที่อยู่ (เว็บไซต์)* จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า สารสนเทศดิจิทัลที่จะได้รับการฝากไว้ในคลังนั้นต้องเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าที่สมควรจัดเก็บเป็นการถาวร ซึ่งตรงกับศัพท์บัญญัติด้านคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของราชบัณฑิตยสถานว่า *หน่วยเก็บถาวร (Archive)* นอกจากนี้ยังพบมีการใช้คำ Archive(s) แทน Repository หลายแห่ง เช่นใน Concas, Pani & Lunesu (2013), Verno (2013), Younglove (2013), Concas, Pani & Lunesu (2013) เป็นต้น ดังนั้น จึงเรียก “Repository” ว่า *คลังหน่วยเก็บถาวร* และเรียก “Institutional Repository” ว่า *คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน*

แพลตฟอร์มดีสเปซ (DSpace) ได้รับการพัฒนาให้เป็นซอฟต์แวร์สำหรับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้ และเป็นซอฟต์แวร์ที่มหาวิทยาลัยวิจัยชั้นนำในประเทศสหรัฐอเมริกานิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาวิจัยต่าง ๆ พบว่า การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการฝากผลงานวิจัยเพราะเห็นคุณค่าการให้ประโยชน์แก่ผู้อื่น เช่นในงานวิจัยของ Kim (2007) ที่กล่าวว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เป็นที่แสดงผลงานของสมาชิกในชุมชนมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะกลุ่มคณาจารย์ ในความเป็นจริงแล้วผลงานของคณาจารย์นับว่าเป็นหนึ่งในความสำเร็จของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ที่แม้ว่ามีงานวิจัยหลายเรื่องพบว่าอัตราการส่งผลงานของคณาจารย์อยู่ในระดับต่ำก็ตาม เพื่อการเรียนรู้ว่าต้องสามารถแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร งานวิจัยนี้จึงศึกษาว่าปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้เกิดผลงานของคณาจารย์นั้นคืออะไร โดยเสนอแบบจำลองเชิงแนวคิดของปัจจัยเหล่านั้นบนพื้นฐานของแบบจำลอง the Socio-Technical Network Model และทฤษฎี Social Exchange Theory โดยสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคณาจารย์ 67 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ฝากวัสดุสารสนเทศไว้ในคลังหน่วยเก็บ

ถาวรสถาบัน ที่ the DSpace IR ของมหาวิทยาลัยวิจัยขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง มีผู้ตอบแบบสำรวจ 31 คน (ร้อยละ 46.3) การค้นพบชี้ให้เห็นว่า คณาจารย์ที่ได้วางแผนว่าจะส่งผลงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เห็นด้วยอย่างยิ่งกับความสามารถในการเข้าถึงและการเผยแพร่ต่อสาธารณชนของวัสดุสารสนเทศที่เข้าถึงแบบเปิด และมีเจตจำนงที่เห็นประโยชน์ผู้อื่นเป็นที่ตั้ง ก็จะส่งผลงานเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง สำหรับคณาจารย์ที่รับรู้ได้ถึงอิทธิพลขององค์กรที่ให้ทุนอุดหนุนที่มีต่อการตัดสินใจในผลสัมฤทธิ์ ส่วนตนมีน้อยกว่าคณาจารย์ที่ส่งผลงานให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

อย่างไรก็ตาม Kim (2010) ศึกษาซ้ำอีกในกลุ่มตัวอย่างที่กว้างขึ้น โดยศึกษาปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจ หรือที่เป็นอุปสรรคในการมีส่วนร่วมของคณาจารย์กับการลงมือปฏิบัติฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง คือการจัดเก็บผลงานวิจัยในแหล่งเข้าถึงแบบเปิด ตั้งแต่เว็บเพจส่วนบุคคลไปจนถึงคลังหน่วยเก็บถาวรแบบเปิด ออกแบบงานวิจัยด้วยวิธีการสำรวจและสัมภาษณ์แบบสามเส้า เก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนปริญญาเอกและมีชื่อเสียงโดดเด่นที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำดีสเปซมาใช้ 17 แห่ง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ กลับคืนมาจากคณาจารย์ 684 คน และสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์อีก 14 คน พบปัจจัยที่สำคัญ 7 ปัจจัย ได้แก่ (1) ความเห็นแก่ผู้อื่น คือจากแนวคิดการจัดให้มีสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้จากการมีคลังหน่วยเก็บถาวรแบบเปิด (2) วัฒนธรรมที่รับรู้ได้ในการการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง (3) ประเด็นปัญหาด้านลิขสิทธิ์ (4) ทักษะทางวิชาการ (5) อายุ (6) การรับรู้ได้ถึงผลกระทบที่ปราศจากอันตรายของการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองกับความมั่นคงในตำแหน่งและการแต่งตั้ง และ (7) ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับเวลาและความพยายามที่เพิ่มขึ้น ขนาดผลกระทบสามารถเรียงลำดับหนักเบาได้ดังนี้ อายุ ประเด็นปัญหาทางลิขสิทธิ์ และเวลาและความพยายามที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์ในเชิงลบกับการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง ขณะที่ปัจจัยอื่นที่เหลือสัมพันธ์เชิงบวกกับการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง คณาจารย์ได้รับแรงจูงใจในจูงใจจากการเห็นประโยชน์ของคลังหน่วยเก็บถาวรแบบเปิดที่มีต่อผู้ใช้ บรรทัดฐานในวิชาการ และไม่มีอิทธิพลเชิงลบต่อผลตอบแทนทางวิชาการ อย่างไรก็ตาม อุปสรรคที่มีต่อประเด็นปัญหาการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ เวลาและความพยายามที่เพิ่มขึ้น ความสามารถทางวิชาการ และอายุ เป็นการบ่งบอกว่า ข้อกำหนดในการให้บริการช่วยเหลือคณาจารย์ในจัดการลิขสิทธิ์ ประเด็นปัญหาทางเทคนิคและการขนส่ง จะสามารถกระตุ้นอัตราการฝากหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองให้สูงขึ้นได้ โดยที่ไว้วิจัยก่อนนั้นทำนองเดียวกันก่อนนั้นแล้ว

ต่อมาในปี 2011 Kim (2011) กล่าวซ้ำอีกว่า คณาจารย์ที่ส่งผลงานให้คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เพื่อให้วัสดุการเรียนการสอนที่เก็บรักษาไว้ให้สามารถเข้าถึงได้แบบเปิดอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม พันธสัญญาของมหาวิทยาลัยที่มอบให้คลังหน่วยเก็บถาวรขึ้นอยู่กับการสร้างศรัทธาความเชื่อมั่นกับคณาจารย์และ

ประเด็นปัญหาทางลิขสิทธิ์ การอนุรักษ์สารสนเทศดิจิทัลและการจัดการลิขสิทธิ์ในคลังหน่วยเก็บถาวรควรมีการทำงานอย่างจริงจังเพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมของคณาจารย์

ด้านการใช้งาน Wang (2011) กล่าวว่า กิจกรรมการอนุรักษ์สารสนเทศดิจิทัลในบรรดาห้องสมุดกฎหมายมีข้อจำกัดอย่างมากในเรื่องการขาดแคลนเงินทุน บุคลากร และผู้เชี่ยวชาญ ห้องสมุดโรงเรียนกฎหมายส่วนใหญ่ได้อนุวัตคลังหน่วยเก็บถาวรโดยเลือกแพลตฟอร์มที่เหมาะสม เพราะว่าเป็นแพลตฟอร์มง่ายในการติดตั้ง ทำให้เหมาะสม และบำรุงรักษากับเทคนิคในการจัดทำและพัฒนา คลังหน่วยเก็บถาวรดิจิทัลโรงเรียนกฎหมาย มหาวิทยาลัยเท็กซัส เทค ได้สร้างบนแพลตฟอร์มชุดคำสั่งเปิด ดิสเปซนับเป็นประวัติศาสตร์หอหน่วยเก็บถาวรโรงเรียนกฎหมายแห่งแรก ที่มีการออกแบบให้สามารถรวบรวม อนุรักษ์ แบ่งปันสนับสนุน วัสดุสารสนเทศดิจิทัลของโรงเรียนกฎหมาย ได้แก่ งานวิจัยและงานวิชาการของอาจารย์และนักศึกษาโรงเรียนกฎหมาย ประวัติสถาบัน และทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย นอกจากนี้ หอหน่วยเก็บถาวรยังให้บริการจัดเก็บรักษาหน่วยเก็บถาวรเพื่อการใช้ในอนาคต (dark archive)

ส่วนผลการใช้งาน Kurtz (2010) ศึกษาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในมหาวิทยาลัยวิจัยของรัฐ 3 แห่งที่ใช้เมทาาดาตา ดับลินคอร์ (Dublin Core) และ ดิสเปซการสร้างและจัดการคลังหน่วยเก็บถาวร โดยการสุ่มตัวอย่างจากระเบียบของคลังหน่วยเก็บถาวรแต่ละแห่ง แล้วศึกษาคุณภาพเมทาาดาตาโดยการใช้มาตรฐานความสมบูรณ์ ความถูกต้อง และความคงที่ และศึกษาคุณภาพระเบียบด้วยการอ้างอิงวิธีการต่าง ๆ ในการให้การศึกษแก่ผู้ใช้คลังหน่วยเก็บถาวร พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรหนึ่งให้บรรณารักษ์เป็นผู้ตรวจสอบกระบวนการจัดทำหน่วยเก็บถาวร ขณะที่อีก 2 แห่ง มียุทธศาสตร์ที่แตกต่างออกไป คือ การให้สมาชิกชุมชนเป็นผู้จัดทำกระบวนการจัดทำหน่วยเก็บถาวร สำหรับหน่วยเก็บถาวรที่ให้บรรณารักษ์เป็นผู้ตรวจสอบนั้น ระเบียบในดิสเปซส่วนใหญ่มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

สำหรับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยชั้นนำหลายแห่งในประเทศไทยมีการนำซอฟต์แวร์นี้มาใช้ในคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (<http://stks.or.th/wiki/doku.php?id=dspace:dspace-in-thailand>) ดังนั้น ในบริบทสังคมไทยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ อาจต่างไปจากที่มหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศนำไปใช้ ควรที่ต้องมีการศึกษาทบทวนก่อนนำไปใช้พัฒนาต่อไปให้ได้ประโยชน์สูงสุด

## วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 6.1 เพื่อศึกษาสถานภาพที่มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยชั้นนำในประเทศไทย  
นำแพลตฟอร์มดิสเปซมาใช้
- 6.2 เพื่อศึกษาปัญหาที่มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยชั้นนำในประเทศไทย



นำแพลตฟอร์มดิจิทัลสเปซมาใช้

6.3 เพื่อเสนอแนวทางที่ให้ประโยชน์สูงสุดแก่มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยชั้นนำในประเทศไทยที่จะนำแพลตฟอร์มดิจิทัลสเปซมาใช้

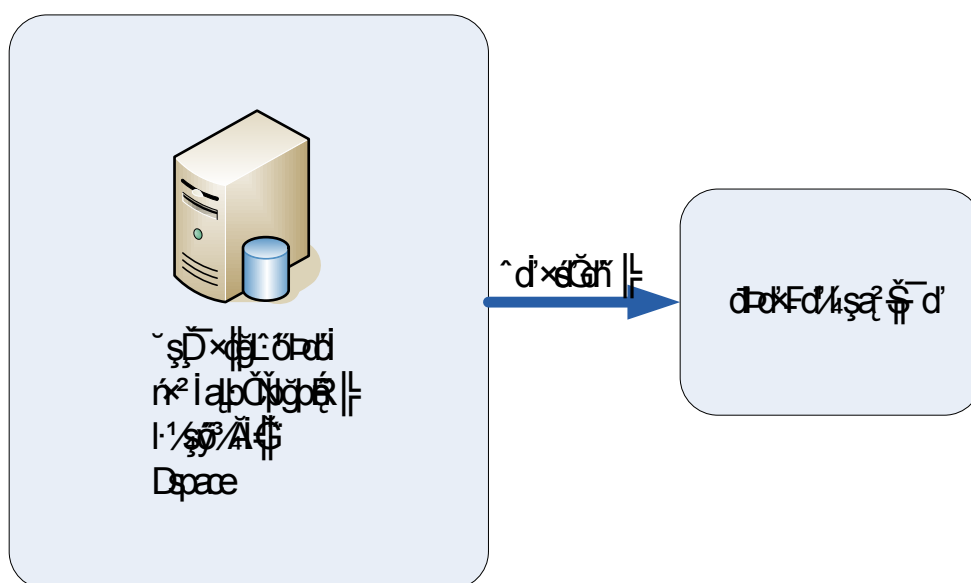
### ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาลักษณะหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่นำแพลตฟอร์มดิจิทัลสเปซมาใช้เป็นฐานในการพัฒนา จำนวน 13 แห่ง  
ได้แก่

1. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
(<http://repository.rmutp.ac.th/>)
2. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (<http://kb.hsri.or.th/dspace/>)
3. สำนักทรัพยากรการเรียนรู้ คุณหญิงหลงฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
(<http://kb.psu.ac.th/psukb/>)
4. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
(<http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/>)
5. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยชินวัตร (<http://dspace.siu.ac.th/>)
6. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยศรีปทุม (<http://dlibrary.spu.ac.th:8080/dspace/>)
7. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
(<http://anchan.lib.ku.ac.th/kukr/>)
8. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายสารสนเทศงานวิจัยเกษตรไทย  
(<http://anchan.lib.ku.ac.th/agnet/>)
9. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ (<http://kb.tsu.ac.th/jspui/>)
10. สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (<http://kkuir.kku.ac.th/dspace/>)
11. สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<http://cuir.car.chula.ac.th/>)
12. บริษัท ปันสาร เอเชีย จำกัด (ในนามมูลนิธินมแม่แห่งชาติ)  
(<http://breastfeedinglib.saiyairak.com/>)
13. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (<http://dspace.library.tu.ac.th/>)

ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

ดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เขียนรหัสชุดคำสั่งแบบเปิด ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในมหาวิทยาลัยในต่างประเทศเลือกนำมาใช้ โดยเฉพาะที่เป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนระดับปริญญาเอก และมหาวิทยาลัยวิจัย (Kim, 2007, p. 71) มีสมรรถนะในการเผยแพร่ที่ครอบคลุมข้อมูลได้ทุกรูปแบบ (Branin, 2003) ส่วนงานวิจัยของ Davis & Connolly (2007) เพื่อหาเหตุผลของการไม่นำดิสเปซมาติดตั้งที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล พบว่า เกิดจากข้อจำกัดกั่วงวลในด้านต่าง ๆ ของคณาจารย์ เช่น มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมน้อยและมีแรงจูงใจในการใช้ต่ำ มีความสับสนในการใช้โปรแกรม มีข้อกั่วงวลเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ เป็นต้น



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สักคมได้ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาในทางวิชาการและการวิจัย
2. สักคมได้แนวทางที่เป็นแบบอย่างในการพัฒนาคลั่วงวลเก็บถาวรสถาบัน
3. สักคมได้วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาคลั่วงวลเก็บถาวรสถาบัน
4. มหาวิทยาลัยบูรพามีแนวทางที่ชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวิธีการในการพัฒนาคลั่วงวลเก็บถาวรสถาบัน

## บทที่ 2

### การศึกษารรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่า มีการนำคลังหน่วยเก็บถาวรมาใช้ในชุมชนการเรียนรู้และการวิจัย (Heery & Anderson, 2005) และให้รายละเอียดการนำคลังหน่วยเก็บถาวรไปใช้ ได้แก่ (1) การสื่อสารทางวิชาการ (2) การจัดเก็บวัสดุการเรียนรู้และคอร์สแวร์ (3) การพิมพ์เผยแพร่อิเล็กทรอนิกส์ (4) การจัดการผลงานวิจัย (5) การอนุรักษ์วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ให้คงอยู่ได้ยาวนาน (6) เป็นการเพิ่มเกียรติภูมิให้กับมหาวิทยาลัยจากการได้มีแหล่งแสดงผลงานวิจัย (7) การแสดงบทบาทภาวะผู้นำต่อกิจการห้องสมุด การจัดการความรู้ (9) การประเมินผลงานวิจัย (10) การส่งเสริมให้มีการเข้าถึงผลงานวิจัยแบบเปิด และ (11) การเป็นแหล่งจัดเก็บเอกสารดิจิทัล (Barton & Waters, 2004, p. 11) กล่าวได้ว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเป็นชุดการให้บริการต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยวิจัย องค์กรหรือสถาบันการวิจัย จัดให้สมาชิกชุมชนของตนสามารถจัดการและเผยแพร่ แจกจ่ายวัสดุสารสนเทศดิจิทัลที่จัดทำขึ้นโดยสถาบันนั้นและสมาชิกของชุมชนต่าง ๆ ในสถาบันแห่งนั้น

ในการฝากและเข้าถึงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือใช้บริการต่าง ๆ ให้ครอบคลุมกิจกรรมทั้งหมดได้คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจึงประกอบด้วยชุมชนต่าง ๆ ร่วมกัน การช่วยให้มีการสื่อสารกันระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวร จึงมีการจัดกลุ่มคลังหน่วยเก็บถาวรตามประเภท (Heery & Anderson, 2005) ดังนี้

*ตามเนื้อหา* ได้แก่ ข้อมูลดิบที่ใช้ในการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสารพร้อมพิมพ์และมีเนื้อหาครบสมบูรณ์ บทความวารสารฉบับร่างที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีเนื้อหาครบสมบูรณ์ หรือผลงานในรายงานการประชุมทางวิชาการ วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ สิ่งพิมพ์ต้นฉบับที่มีเนื้อหาครบสมบูรณ์ ได้แก่ รายงานทางวิชาการของภาควิชา หรือของสถาบัน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเอกสารสำนักงาน ได้แก่ เอกสารบันทึกเกี่ยวกับบุคลากร นักศึกษา ใบอนุญาต เป็นต้น

*ตามขอบเขต* ได้แก่ ระดับส่วนบุคคล เช่น จดหมายเหตุส่วนบุคคลของผู้แต่ง วารสาร ระดับภาควิชา ระดับสถาบัน ระดับระหว่างสถาบัน เช่น ภูมิภาค ระดับชาติ และระดับระหว่างประเทศ

*ตามหน้าที่ขั้นพื้นฐานของคลังหน่วยเก็บถาวร* ได้แก่ การเพิ่มช่องทางการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศให้ได้หลายช่องทางเพื่อการค้นหาและการเข้าถึง การเพิ่มการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศตามเนื้อหา เพื่อการค้นหาและการเข้าถึง การอนุรักษ์ทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำวิธีการใหม่ในการแจกจ่าย

สารสนเทศ หมายถึงวิธีการใหม่ในการพิมพ์เผยแพร่ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบัน และการแบ่งปันและการนำทรัพยากรสารสนเทศกลับมาใช้ใหม่

ตามกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มผู้เรียน กลุ่มผู้สอน และกลุ่มนักวิจัย

มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง (มหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐแคนซัส) จัดเป็นสายผสม (Barton & Waters, 2004, p. 19) ดังนี้

1. ชุมชนทางการ ประกอบด้วย ภาควิชา ศูนย์วิจัย และกลุ่ม
2. ชุมชนเนื้อหาวิชา เป็นการเข้าถึงคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแบบเปิด คณาจารย์และนักวิชาการทุกคนสามารถส่งผลงานได้ โดยที่บุคลากรห้องสมุดตรวจทานเนื้อหา ก่อนเปิดออนไลน์
3. ชุมชนตามความสนใจ เป็นกลุ่มสนใจที่ไม่ถาวร มีลักษณะไขว้ระหว่างภาควิชา ชับเคลื่อนโดยนักวิชาการ สมาชิกภาพจำกัดตามสาขาวิชาที่เลือก เช่น กลุ่มสังคมศาสตร์ ที่สมาชิกมาจากภาควิชาต่าง ๆ

#### ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ (DSpace)

ดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์เปิดที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย สะดวกในการติดตั้ง และสามารถปรับแก้ไขเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละองค์กรได้ มีลักษณะที่สำคัญ (Karmakar, Das & Thakuria, 2010, p. 429) ดังนี้

1. มีดัชนีไปยังเนื้อหาทำให้ผู้ใช้ค้นหาและค้นคืนผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็ว
2. สามารถเผยแพร่เนื้อหาผ่านเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บได้ และเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) ต่าง ๆ สามารถค้นหาเนื้อหาเหล่านั้นได้
3. สะดวกในการปรับรุ่นให้สูงขึ้น
4. สามารถสงวนรักษาวัสดุที่เก็บได้ในช่วงระยะเวลาอันยาวนาน สามารถจัดเก็บโครงการของนิสิตได้
5. สามารถจัดเก็บวัสดุการเรียนการสอนที่น่ากลับมาใช้ได้ อีก และสามารถใช้ได้ร่วมกับระบบการจัดการรายวิชา
6. สามารถแสดงวิทยานิพนธ์และผลงานวิจัยได้
7. สามารถติดตามผลงานตีพิมพ์ หรือบรรณานุกรมสิ่งพิมพ์ได้
8. มีสิ่งบ่งชี้เครือข่ายที่ถาวรให้กับผลงานที่เผยแพร่โดยไม่เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิก
9. ไม่ต้องใช้หน้าเว็บเพิ่มเมื่อต้องการแสดงภาพ โดยที่สามารถโยนไปยังภาพผ่านสิ่งบ่งชี้ถาวรในบทความที่เผยแพร่ได้

นอกจากนี้ ดิสเปซยังใช้มาตรฐานเปิดที่ทำให้เอื้อต่อการทำงานร่วมกันระหว่างระบบได้ ดังนั้น จึงทำให้สะดวกต่อการนำเมทาดาทากลับมาใช้อีกสำหรับบริการการค้นหา เช่น Google

ดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์เปิดที่สามารถปรับแก้ไขให้เหมาะกับการใช้งานได้และยังสามารถเพิ่มศักยภาพต่าง ๆ ได้อีก (Biswas & Paul, 2010, 3-4) ดังนี้

1. ดิสเปซเป็นแบบจำลองการให้บริการสำหรับการเข้าถึงอย่างอิสระ และ/หรือการจัดเก็บหน่วยเก็บถาวรไว้เพื่อการเข้าถึงตลอดกาล
2. ดิสเปซเป็นแพลตฟอร์มสำหรับสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน โดยที่กลุ่มทรัพยากรทั้งหลายสามารถค้นหาและค้นคืนได้ผ่านทางเว็บ
3. เป็นการทำให้มีวัสดุสารสนเทศของสถาบันในรูปแบบดิจิทัล ดังนั้นกลุ่มทรัพยากรจึงต้องมีลักษณะเปิดและทำงานร่วมกันกับระบบอื่นได้

### ลักษณะที่สำคัญของดิสเปซ

ดิสเปซมีลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. เครื่องมือช่วยค้น Lucene และภาษาสอบถาม
2. ระบบการจัดการ
3. OAI-PMH

### เครื่องมือช่วยค้น Lucene

ดิสเปซใช้เครื่องมือช่วยค้น Lucene ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Apache Jakarta Project ไวยากรณ์ประโยคคำถามมีดังนี้

คำที่ถูกต้อง คำค้นเป็นคำ หรือวลีก็ได้ เช่น “สารสนเทศ” หรือวลี “การค้นคืนสารสนเทศ”

การค้นตามเขตข้อมูล คำค้นสามารถระบุเขตข้อมูลได้ เช่น ผู้แต่ง: สมชาย

การใช้อักขระพิเศษ ใช้ “?” แทนอักขระเดียวเช่นในคำค้น “te?t” คำที่ค้นได้คือ “test”, “text” เป็นต้น หรือใช้ “\*” แทนอักขระหลาย ๆ ตัว เช่นในคำค้น “inf\*” คำที่ค้นได้คือ “information”, “informatics” เป็นต้น

การค้นแบบมีระยะระหว่างตัวอักขระ ได้แก่ การตรวจสอบตัวสะกดการันต์ การรับรู้เสียง การวิเคราะห์ดีเอ็นเอ การตรวจสอบการละเมิดผลงาน

การค้นแบบระยะใกล้ ใช้กำหนดระยะห่างระหว่างคำที่ใช้ค้นหา

การค้นแบบกำหนดช่วงค่า โดยกำหนดตามเขตข้อมูล เช่น “ผู้แต่ง: สมชาย to สมศรี” ดังนั้น ผู้แต่งที่อยู่ระหว่างนี้จะถูกค้นคืนทั้งหมด

การค้นหาแบบกำหนดจำนวนเอกสาร สามารถกำหนดจำนวนเอกสารตามที่ต้องการได้ โดยใช้สัญลักษณ์  $\wedge$  ตามด้วยจำนวนเอกสารที่ต้องการ เช่น “อินเทอร์เน็ต  $\wedge 3$ ” หมายความว่า ต้องการเอกสารเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตจำนวน 3 รายการ

การค้นหาแบบกำหนดตรรกะบูลีน สามารถใช้ตัวกระทำ AND, OR, NOT ช่วยในการกำหนดการสืบค้นได้

### ระบบการจัดการ

ดิสเปซกำหนดให้มีลักษณะวิธีการแก้ปัญหาที่ระบบการจัดการ ผู้ใช้จึงต้องตั้งค่าให้กับเครื่องบริการ Handle ที่มีอยู่ในเว็บไซต์ CNRI Handle เครื่องบริการดังกล่าวทำงานเป็นหน่วยประมวลผลแบบแยก ที่รับคำร้องขอ TPC จากเครื่องบริการตัวอื่น ๆ ได้ และส่งคำร้องขอวิธีการแก้ปัญหาไปยังเครื่องบริการทั่วโลก เกณฑ์วิธีเครื่องบริการระบบการจัดการนี้อยู่บนพื้นฐานของ TPC ที่ต้องติดตั้งบนเครื่องบริการที่สามารถส่งและรับ TPC ในช่องทาง 2641 แต่มีประเด็นว่ารหัสดิสเปซจัดการ Handle เป็นรายชื่อเครื่อง ดังนั้นการทำงานด้านบริหารระบบ เช่น การสร้างและการปรับแก้ Handle จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากเครื่องบริการ Handle ของดิสเปซ

### OAI-PMH

The Open Archives Initiative-Protocol for Metadata Harvesting กลายเป็นมาตรฐานที่แท้จริง ดังนั้น ผู้จัดให้มีบริการห้องสมุดดิจิทัลจึงสามารถที่จะรวบรวมเมทาดาทา ทำดัชนีไปยังเมทาดาทาเหล่านั้น และจัดให้มีผลการค้นที่ดีกว่า ซึ่งหมายถึงการทำหน้าที่เป็นกริยาของคำนี้มีการนำมาใช้มาก เช่น แสดงผลลัพธ์ในภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล การสร้างความเข้าใจการทำหน้าที่กริยาของคำนี้จะทำให้สามารถเกณฑ์วิธีการเก็บเกี่ยวสารสนเทศได้ดีขึ้น

Kurtz (2010) กล่าวว่า ดิสเปซถูกนำมาใช้กันมากในการสร้างและจัดการคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ออกเผยแพร่ครั้งแรกในปี 2002 เกิดจากความพยายามในการพัฒนาร่วมกันระหว่าง Hewlett Packard (HP) และ the Massachusetts Institute of Technology ปัจจุบันมีคณะทำงานร่วมกันแบบหลวม ๆ เพื่อการ

พัฒนา ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการ HP, MIT, OCLC, มหาวิทยาลัยเคมบริจด์ มหาวิทยาลัยเอดินเบิร์ก มหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลีย และมหาวิทยาลัยเท็กซัส เอ แอนด์ เอ็ม

ดิสเปซ รุ่น 1.3 ได้ออกเผยแพร่ในปี 2005 และรุ่น 1.5 ได้ออกเผยแพร่ในเดือนมีนาคม ปี 2008 มีสถาบันต่าง ๆ ทั่วโลกใช้ดิสเปซกว่า 1,000 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัย วิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน และองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรที่หลากหลาย

### การทำงานของดิสเปซ

ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซพัฒนามาเพื่อการใช้งานของผู้ส่งผลงานที่มีทักษะเกี่ยวกับเมทาตาทา และบรรณานุกรมที่หลากหลายแตกต่างกัน โดยการปรับให้กระบวนการเมทาตาทาให้ง่ายต่อการใช้งาน ด้วยการใช้คำศัพท์ให้ต่างจากมาตรฐานดับลินคอร์ และด้วยการสร้างเขตข้อมูลและรหัสเอ็กซ์เอ็มแอล / เฮชทีเอ็มแอล อย่างอัตโนมัติ

ดิสเปซมีระดับการทำงานลดหลั่นกัน 4 ระดับ ดังนี้ ผู้ใช้ ผู้ส่งผลงาน ผู้บริหารชุมชน และผู้บริหารเครือข่าย/ระบบ

ผู้ใช้เป็นสมาชิกภายนอกทั่วไป เป็นผู้ที่จะค้นคืนสารสนเทศจากคลังหน่วยเก็บถาวรผ่านการขอเรียกดูรายการข้อมูล หรือโดยการค้นแบบมีโครงสร้างเพื่อให้ได้สารสนเทศเจาะจง

ผู้ส่งผลงานเป็นปัจเจกบุคคลที่ประสงค์จะส่งผลงานไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล ในการเป็นผู้ส่งผลงานได้นั้น บุคคลนั้นต้องได้รับการรับรองจากผู้บริหารชุมชนของดิสเปซเสียก่อน และจะได้รับรหัสผ่านพร้อมกันไป ผู้ส่งผลงานอาจเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงานเอง บรรจุขึ้น และ (ขึ้นอยู่กับสิทธิที่ได้รับจากผู้บริหารชุมชน) ตรวจสอบแก้ไข หรือนำระเบียบสารสนเทศออกจากระบบ สิทธิในการตรวจแก้ไขหรือนำระเบียบออกจากระบบทำได้เฉพาะระเบียบของตนเท่านั้น

ผู้บริหารชุมชน มีหน้าที่ควบคุมดูแลขอบเขตเฉพาะของตนเท่านั้น มีสิทธิ์มากกว่าผู้ส่งผลงานในระบบที่ตนเองควบคุมดูแลอยู่ ผู้บริหารชุมชนอาจจะสร้างสรรค์ ผลงาน บรรจุขึ้น ตรวจสอบแก้ไข และถอนระเบียบได้ แต่ทำได้เพียงระเบียบที่มีในชุมชนในฐานข้อมูลนั้นเท่านั้น นอกจากนี้ ผู้บริหารชุมชนยังสามารถเข้าถึงรายการเมทาตาทาของระเบียบในคลังหน่วยเก็บถาวรที่ไม่สามารถจัดให้ผู้ใช้ได้และผู้ส่งผลงาน และมีอำนาจรับรองคำร้องขอให้เป็นผู้ส่งผลงานได้และอนุญาตให้บรรจุผลงานขึ้นฐานข้อมูลได้ สุดท้ายผู้บริหารชุมชนเป็นผู้กำหนดนโยบายสิทธิให้กับวัสดุสารสนเทศทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล และจัดทำคำประกาศสิทธิที่ผู้ส่งผลงานทุกคนต้องตกลงกับทุกระเบียบที่บรรจุขึ้น

ผู้บริหารเครือข่าย/ระบบ เป็นผู้ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในฐานข้อมูล ค่อนข้างเป็นผู้ให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และการปรับรหัสให้สอดคล้องกับการใช้งาน

สถาบันต่าง ๆ ยอมรับกันมากขึ้นว่า มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรเพื่อจัดและจัดการผลงานทางปัญญาให้สามารถสื่อสารทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเปิดโอกาสมากขึ้นให้มีการใช้วัสดุการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ และเพิ่มความร่วมมือภายในและระหว่างสาขาวิชาและระหว่างกลุ่มมากยิ่งขึ้น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการติดตั้งคลังหน่วยเก็บถาวรไม่เป็นสาระสำคัญ แต่สิ่งที่ทำหาคือการทำซอฟต์แวร์ให้เหมาะกับกับการใช้งาน และการจัดให้มีบริการนโยบาย ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพให้สภาพแวดล้อมของสถาบันแห่งนั้น และกล่าวถึงลักษณะเด่นของแพลตฟอร์มดิสเปซดังนี้ (ก) เป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิดที่จัดให้มีการติดตั้งที่สะดวกและยืดหยุ่นในการปรับใช้งานให้เหมาะสมตามที่ต้องการ การให้เหมาะสมนี้สามารถทำได้ในระดับบนสุด เช่น ระดับเชื่อมต่อประสานผู้ใช้ จนถึงระดับล่างสุด เช่น ระดับฐานข้อมูล เขตข้อมูลและตัวเลือกต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ทั้งการเรียกดูและการค้นหา เหล่านี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของสถาบันได้ และมีค่าใช้จ่ายในการเริ่มต้นและเดินระบบน้อยมาก (ข) เป็นแพลตฟอร์มที่เกิดประโยชน์มากกว่าซอฟต์แวร์รหัสเปิดตัวอื่น สนับสนุนภาษามากกว่า 20 ภาษา มีชุมชนผู้ใช้และนักพัฒนาระบบกว้างขวางที่สุดทั่วโลก (ค) จากการจัดอันดับที่ปรากฏใน The Ranking Web of World Repositories อธิบายว่า ดิสเปซมีการนำมาใช้ในคลังหน่วยเก็บถาวร 51 แห่ง จาก 100 แห่ง ในการจัดอันดับสูงสุด 100 อันดับ หรือในสถิติของ The Directory of Open Access Repositories แสดงให้เห็นว่ามีคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำไปใช้มากกว่าซอฟต์แวร์รหัสเปิดอื่น ๆ ทั่วโลก

### ลักษณะจากประสบการณ์การใช้งาน

ดิสเปซมีลักษณะจากประสบการณ์การใช้งาน (Khan, Usman, Irfan & Hayat, 2011) ดังนี้

1. ก่อนที่จะมีการสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิคของระบบคลังหน่วยเก็บถาวรดิสเปซ จำเป็นที่จะต้องนิยามให้ชัดเจนว่าจะใช้ระบบอย่างไร และประเภทบริการอะไรที่จะจัดให้มี จากการศึกษากรณีตัวอย่าง 1062 กรณี ของดิสเปซ โดยการสังเกต พบว่า สถาบันส่วนใหญ่ใช้ดิสเปซเป็นคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เพื่อจัดเก็บผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์ มีสถาบัน 2-3 แห่งใช้ดิสเปซจัดเก็บวัสดุการเรียนการสอนที่เป็นรายวิชา คณะวิชาผู้พัฒนาตัดสินใจจัดให้มีบริการเป็น 3 ระยะ *ระยะแรก* คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ของ School of Electrical and Engineering and Computer Science จัดให้มีการให้บริการสำหรับวิทยานิพนธ์และ



รายงานของนิสิต *ระยะที่สอง* เป็นการบรรจุขึ้นผลงานวิจัยจากชุมชนคณาจารย์ *ระยะที่สาม* เป็นการบูรณาการคลังหน่วยเก็บถาวรเข้ากับระบบการจัดการการเรียนรู้เพื่อให้บริการวัสดุการเรียนการสอนที่เป็นรายวิชา

2. แบบจำลองวัสดุสารสนเทศของดิสเปซ ดิสเปซนิยามแบบจำลองวัสดุสารสนเทศไว้เป็นอย่างดี เป็นแบบจำลองที่สร้างไว้โดยรอบความคิดโครงสร้างองค์การ มีการนิยามโครงสร้างคลังหน่วยเก็บถาวร เนื้อหาเอกสารดิจิทัลในคลังหน่วยเก็บถาวรมีการจัดอย่างไร มีการจัดโครงสร้างที่ลดหลั่นกัน ได้แก่ ชุมชน กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศ รายการ เมทาตาทา และหน่วยข้อมูล ทั้งนี้ ในเอกสาร 1 รายการ ให้เป็น 1 รายการ (Item) ในแต่ละรายการประกอบด้วยเมทาตาทาและชุดหน่วยข้อมูล เช่น เพิ่มข้อมูลพีดีเอฟ และเพิ่มข้อมูลเพาเวอร์พอยท์ เป็นเนื้อหาจริงของเอกสาร รายการถูกจัดรวมไว้ในกลุ่มเอกสาร ที่จัดรวมเป็นกลุ่มภายใต้ชุมชน

เอกสารในระบบคลังหน่วยเก็บถาวรของโรงเรียนนี้ จัดไว้ตามภาควิชา (ชุมชน) แต่ละภาควิชาแบ่งเป็นชุมชนย่อย 2 ชุมชน ที่แบ่งไปตามหลักสูตรต่าง ๆ อีกทีหนึ่ง (กลุ่มเอกสาร) ในแต่ละกลุ่มเอกสารประกอบด้วยเอกสาร (รายการ) ซึ่งเป็นได้ทั้งรายงานโครงการของนิสิตปริญญาตรี หรือวิทยานิพนธ์

3. เมทาตาทา ให้คำอธิบายรายการต่าง ๆ เพื่อช่วยในการจัดการและการค้นหาเนื้อหาคลังหน่วยเก็บถาวร ดิสเปซใช้มาตรฐานเมทาตาทาดับลินคอร์ ในแต่ละรายการที่เมทาตาทาดับลินคอร์บังคับคือ เขตข้อมูลชื่อเรื่อง ภาษา และวันที่เผยแพร่ นอกจากนี้ยังมีเขตข้อมูลอื่นอีกคือ บทคัดย่อ คำหลัก เมทาตาทาเชิงเทคนิค และเมทาตาทาเกี่ยวกับสิทธิ์ เมทาตาทาในแต่ละระเบียนรายการจะถูกจัดทำเป็นดัชนีเพื่อการเรียกดูและค้นหาเป็นหน้าที่หนึ่งของผู้บริหารคลังหน่วยเก็บถาวรที่ต้องกำหนดหน่วยอื่นเพื่ออธิบายรายการต่าง ๆ ให้สมบูรณ์

4. การนำข้อมูลเข้าระบบของดิสเปซ กระบวนการนำข้อมูลเข้าเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เป็นกระบวนการที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเข้าสู่ระบบได้อย่างไร สำหรับดิสเปซกระบวนการนี้ดำเนินการได้ 2 แนวทาง คือ การฝากส่งทางฐานข้อมูลเว็บ ที่นำเข้าที่ละรายการได้ และการนำข้อมูลเข้าเป็นกลุ่มรายการ มีการยอมรับส่วนต่อประสานฐานข้อมูลเว็บเพื่อฝากส่งข้อมูลเข้าคลังหน่วยเก็บถาวรที่ใช้เวลานาน มาปรับให้เหลือใช้อันสั้น ด้วยแบบการส่งที่กระชับรัดกุม

5. การแจกจ่ายสารสนเทศ รายการที่ฝากส่งและจัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวรในคลังหน่วยเก็บถาวรสามารถที่จะทำให้ผู้ใช้เข้าถึงได้โดยมีสิ่งที่จะช่วยการเรียกดูและสืบค้น ดิสเปซจัดให้มีศักยภาพที่ช่วยให้ผู้ใช้ค้นรายการในคลังหน่วยเก็บถาวรทั้งฐานการค้นแบบธรรมดา และแบบขั้นสูง แนวทางที่ดิสเปซจัดให้ผู้ใช้ค้นปลายค้นหาเนื้อหาดิจิทัลในคลังหน่วยเก็บถาวรคือ (1) การค้นผ่านตัวระบุถาวร (2) การค้นคำหลักตามเขตข้อมูล (3) การค้นในเนื้อหา และ (4) การเรียกดูผ่านเขตข้อมูลที่ทำเป็นดัชนีไว้

โดยปกติ ผู้ใช้ค้นด้วยคำหลัก 1 คำ หรือ มากกว่า เพื่อให้ดิสเปซค้นหาตามเขตข้อมูลเมทาตาทาที่ทำเป็นดัชนีไว้ จากการกำหนดค่าแต่เริ่มต้น ดิสเปซสร้างดัชนีจากเขตข้อมูลเมทาตาทาดับลินคอร์ 12 เขต แต่มี

การลดลงมาเหลือ 7 เขต เพื่อให้ไม่ยุ่งยากและเพื่อลดความพยายามในการบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังได้สร้างดัชนีเพิ่มขึ้นตามที่ได้นิยามไว้ เช่น ที่ปรึกษา และที่ปรึกษาร่วม ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูรายการทั้งหมดได้จากเขตข้อมูลเมทาตาที่ทำได้ดัชนีไว้

ลักษณะตามค่าที่กำหนดแต่เริ่มต้น เป็นลักษณะที่ไม่สามารถปรับได้ตามต้องการมี (Khan, Usman, Irfan & Hayat, 2011) ดังนี้

1. การไหลของงานของดีสเปซ ระบบการไหลของงานในการฝากส่งผลงานเป็นส่วนสำคัญของสถาปัตยกรรมดีสเปซที่อนุญาตให้การฝากส่ง การประมวลผล และการเพิ่มเติมขั้นสุดท้ายเนื้อหาเข้าสู่คลังหน่วยเก็บถาวร แผนภูมิการไหลของงานอนุญาตให้ผู้บริหารคลังหน่วยเก็บถาวรเป็นผู้ตรวจสอบรายการที่ส่งเข้ามาใหม่ก่อนที่จะรับไว้เป็นหน่วยเก็บถาวร การไหลของงานเป็นขั้นตอนหนึ่งระหว่างการรับฝากและการจัดให้เป็นหน่วยเก็บถาวร วัตถุประสงค์สำคัญของการไหลของงานเพื่อตรวจสอบการฝากส่งให้มีความถูกต้องเพื่อจะได้ปรับปรุงเมทาตา หรือเพื่อสะดวกต่อการตัดสินใจว่าจะตกลงรับให้เป็นหน่วยเก็บถาวรหรือไม่

2. ตัวระบุถาวร เป็นความพยายามแก้ปัญหาที่แวดล้อมการระบุแหล่งและการสงวนรักษาให้มีอายุยาวนานกับการเข้าถึงวัสดุสารสนเทศออนไลน์ ตัวระบุถาวรอนุญาตให้ทรัพยากรสารสนเทศได้รับการระบุความมีอัตลักษณ์ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แม้ว่าทรัพยากรสารสนเทศนั้นมีการเปลี่ยนชื่อหรือย้ายที่อยู่ และจะถาวรตลอดไปตามเกณฑ์วิธีที่ใช้ในการเข้าถึง มีระบบที่แตกต่างกันที่ใช้ตัวระบุถาวร Persistent Uniform Resource Locator (PURL) ระบบการจัดการ และ Digital Identifier Object (DIO) เป็นต้น ดีสเปซมีระบบการจัดการที่จัดให้มีโดย Corporate for National Research Initiatives (CNRI) เมื่อโปรแกรมค้นดูได้รับการจัดการ การจัดการนั้นจะถูกจัดส่งไปยังบริการจดทะเบียนแห่งโลก เพื่อการแยกและส่งกลับไปยังเครื่องบริการการจัดการท้องถิ่น ซึ่งในทางกลับกันสามารถแก้ปัญหาตัวระบุส่วนท้องถิ่นให้กับทรัพยากรสารสนเทศในคลังหน่วยเก็บถาวรได้

3. สถาปัตยกรรมระบบ มีสถาปัตยกรรมเป็นลำดับขั้น 3 ระดับ คือ ชั้นงานประยุกต์ ธุรกิจ และการจัดเก็บ ชั้นการจัดเก็บรับผิดชอบกับการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (เช่น Oracle/PostgreSQL) ดีสเปซสนับสนุนการจัดเก็บ 2 ประเภท คือ ระบบแฟ้มข้อมูล และตัวแทนทรัพยากรสารสนเทศที่ใช้จัดเก็บ มีการใช้เทคนิคระบบแฟ้มข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ PostgreSQL ฟังก์ชันของดีสเปซมีกานิยามไว้ในลำดับขั้นธุรกิจ เช่น การค้น การเรียกดู การไหลของงาน การบริหาร ผู้จัดการการจัดการ บุคคล อิเล็กทรอนิกส์ การพิสูจน์ตัวตน และลำดับขั้นการประยุกต์มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ไปยังระบบดีสเปซ นอกจากนี้ยังมี ตัวบรรจुरายการเอกสารแบบทีละเป็นกลุ่ม การสนับสนุนโอเอไอ เครื่องมือการจัดการ มีการปรับปรุงลำดับขั้นนี้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการได้

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของดีสเปชเป็นฐานข้อมูลเว็บ มี 2 เครื่องปรุ่่งแต่ง คือ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่เขียนชุดคำสั่งเครื่องบริการด้วยจาวา (JSP) เป็นส่วนที่ได้มีการกำหนดค่าโดยปริยายไว้ และส่วนต่อประสานผู้ใช้เอ็กซ์เอ็มแอล เป็นส่วนต่อประสานที่สามารถปรับให้สูงขึ้นได้ มีการปรับส่วนต่อประสานผู้ใช้ JSP เพราะว่ารุ่นเอ็กซ์เอ็มแอลไม่สนับสนุนลักษณะบางประการ เช่น ศัพท์ควบคุม การค้นตามเนื้อหา และการค้นแบบโครงสร้าง ดีสเปชมีส่วนต่อประสานผู้ใช้ย่อย 3 ส่วน ตามประเภทผู้ใช้ ได้แก่ สำหรับผู้บริหารระบบ ผู้ใช้ชั้นปลาย และผลส่งผลงาน

4. สถิติของดีสเปช ดีสเปชสามารถประมวลผลสถิติได้ เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับหน่วยเก็บถาวร และการนับจำนวนการเข้าอ่านรายการเอกสาร จากแฟ้มข้อมูลที่บันทึกไว้ ได้มีการตั้งค่าเครื่องบริการดีสเปชไว้ให้ประมวลผลรายงานสถิติ เป็นรายวัน และรายเดือน รายงานสถิติสามารถที่จะรายงานเพื่อเผยแพร่แก่สาธารณะหรือเพื่อเผยแพร่เฉพาะภายในหน่วยงานก็ได้ ขึ้นอยู่กับการกำหนดค่า

5. การถอนและการลบเอกสาร ดีสเปชมีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้สามารถถอนหรือลบเอกสารทิ้งได้ ในกรณีการถอน เอกสารจะได้รับการปกปิดจากการเข้าถึงของผู้ใช้ ส่วนการลบ เอกสารจะถูกนำออกจากคลังหน่วยเก็บถาวร

6. คำหลักตามเนื้อหา เป็นสิ่งแสดงให้เห็นถึงหัวข้อและแนวคิดที่ปรากฏในเอกสาร เครื่องปรุ่่งแต่งของดีสเปชในการฝากส่งหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองนั้น ระบบจะให้ผู้แต่งใส่คำหลักที่อธิบายเนื้อหาเอกสารได้ดีที่สุดด้วย นอกจากนี้ยังสามารถเลือกคำหลักจากศัพท์ควบคุม หรือศัพท์พาดิธานได้อีกด้วย คำหลักตามเนื้อหาจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเรียกดูเอกสารในคลังหน่วยเก็บถาวรได้

## ฟังก์ชันของดีสเปช

Tansley et al. (2003) กล่าวว่า นอกจากดีสเปชมีลักษณะที่จำเป็นพื้นฐานแล้ว ยังมีการกำหนดฟังก์ชันเพื่อบริการของคลังหน่วยเก็บถาวรดำเนินต่อไปได้ ในลักษณะที่ผู้ใช้ระบบสามารถขยายขอบเขตฟังก์ชันออกไปได้อีก เพื่อแก้ปัญหาในประเด็นที่ให้เป็นการสงวนรักษาเอกสารให้มีอายุยาวนานในอนาคต โดยกล่าวสรุปฟังก์ชันเหล่านั้นดังนี้

1. แบบจำลองข้อมูล มีไว้เพื่อการจัดข้อมูล
2. เมทาเดตาของสารสนเทศในหลากหลายรูปแบบที่จัดเก็บไว้ในระบบ
3. ระบบจัดเก็บสารสนเทศเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบอาจไม่ใช่บุคคลแต่เป็นระบบที่เป็น

คอมพิวเตอร์ เรียกว่าเป็นประชาชนอิเล็กทรอนิกส์

4. ในขณะที่ใช้ความพยายามส่วนใหญ่กับการสร้างวิธีการเข้าถึงวัสดุสารสนเทศดิจิทัลของคลังหน่วยเก็บถาวรให้สะดวกที่สุด แต่ก็ไม่ถึงกับทำให้สาธารณะเข้าถึงได้ง่ายเกินไปนัก นอกจากนี้ฟังก์ชัน เช่น การฝากส่งและการศึกษาต้องมีการจำกัดขอบเขตให้กับบุคคลได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นระบบจึงมีฟังก์ชันการให้อำนาจ
5. ระบบจะต้องสามารถยอมรับวัสดุสารสนเทศที่จะนำเข้าสู่ระบบ เรียกกระบวนการนี้ว่า การนำเข้าระบบ
6. บางชุมชนอาจต้องการว่าวัสดุสารสนเทศหรือการนำเข้าเมทาดาตาที่แนบมาด้วย หน่วยเก็บถาวรนั้นจะต้องมีการตรวจสอบและแต่งเติมโดยบุคคลที่ได้รับมอบหมาย เรียกกระบวนการนี้ว่า การไหลของงาน
7. เพื่อให้วัสดุสารสนเทศในคลังหน่วยเก็บถาวรได้รับการอ้างอิงหรือเข้าถึงจากการใช้ข้อมูลบรรณานุกรม จึงได้มีการออกแบบระบบการจัดการ CNRI เพื่อใช้ออกคำสั่งไปทั่วโลกให้วัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวร (รายการ) มีอัตลักษณ์และตัวระบุถาวร
8. ผู้ใช้ชั้นปลายควรจะสามารถเสาะหาเนื้อหาในคลังหน่วยเก็บถาวรได้ ดังนั้น ดิสเปซจึงมีวิธีการเข้าถึงโดยฟังก์ชันการค้นหาและเรียกดู
9. ในการเพิ่มความเป็นไปได้มากขึ้นกับการเสาะแสวงหาในดิสเปซ เมทาดาตาจะถูกแสดงให้ให้เห็นผ่าน Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAIP-PMH)
10. สิ่งที่ยังทำได้คือควรแจ้งให้ผู้ใช้ชั้นปลายได้ทราบเมื่อมีสารสนเทศที่มีเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจของตนเข้ามาในคลังหน่วยเก็บถาวร มากกว่าปล่อยให้ผู้ใช้ชั้นปลายใช้เวลาตรวจสอบซ้ำแล้วซ้ำอีก ดิสเปซเรียกบริการแจ้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัตินี้ว่า การส่งจอง
11. ดิสเปซ มีส่วนต่อประสานผู้ใช้ในลักษณะเว็บเพื่อเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ดังกล่าวด้านบน

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเป็นที่รวบรวมและจัดเก็บผลงานของคณาจารย์และนักศึกษา สามารถแก้ปัญหาต้นทุนการบอกรับวารสารของห้องสมุดได้ รวมถึงการแก้ปัญหาการปฏิบัติงานวารสารในอดีตได้ (Falk, 2003; Chang, 2003) เป็นแนวคิดใหม่ในการรวบรวม จัดการ แจกจ่าย และอนุรักษ์ผลงานทางวิชาการที่คณาจารย์และนักศึกษาได้สร้างสรรค์ขึ้นในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละมหาวิทยาลัย บรรณารักษ์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์นี้ (Chang, 2003) คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเกี่ยวข้องโดยตรงกับบุคลากรด้านการบริหารและวิชาการจากหอสมุดและมหาวิทยาลัย และอาจรวมถึงบรรณารักษ์บริการตอบคำถามและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการออกแบบส่วนต่อ

ประสานการค้นฐานข้อมูลคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (Jenkins, Breakstone & Hixson, 2005) และเกิดแนวโน้มความต้องการในการนำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ให้ยาวนานตามที่ต้องการได้ (Cloonan & Sanett, 2005) มีวิธีการแก้ปัญหาการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์และการสร้างความมั่นใจกับความถูกต้องและความสมบูรณ์ของสารสนเทศ (Bradley, 2005)

ในปี 2005 มหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้หวัน พัฒนาระบบโครงการจัดตั้งคลังหน่วยเก็บถาวรแบบเปิด (Open Access) (Yu, Chen & Chang, 2005) คลังหน่วยเก็บถาวรสามารถประยุกต์ใช้ได้กับวัสดุสารสนเทศชนิดอื่น ได้แก่ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Nolan & Costanza, 2006) การจัดการคลังหน่วยเก็บถาวรที่ดีต้องเริ่มที่ระดับภาควิชา โดยการจัดประเภทตามลักษณะทั่วไปของงาน-สาขาวิชา-ปีการศึกษา ดังนั้นการจัดการหน่วยเก็บถาวรระดับภาควิชาตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นที่ต้องสร้างระบบการจัดการตามความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อย่างเป็นระบบ ทำเป็นชุดคำสั่ง และเป็นการรายงานผล จากมุมมองของการจัดส่งและการรวบรวม การจัดประเภท การทำสาระสังเขปและสรุปย่อใจความสำคัญ การจัดเก็บ การนำหน่วยเก็บถาวรมาใช้ประโยชน์ และการใช้งานบุคลากรด้านการจัดการ (Qi-xinga & Lub, 2007; Shu-hua, 2009)

ในปี 2007 ในประเทศเยอรมัน ได้มีการออกแบบรายการมาตรฐานสำหรับคลังหน่วยเก็บถาวรที่มีความเชื่อถือด้านการสงวนรักษาสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ให้มีอายุที่ยาวนาน และมีพัฒนาการต่าง ๆ อันนำไปสู่การอนุมัติเค้าร่างการประเมินผลและกระบวนการให้การรับรองอย่างเป็นทางการแก่คลังหน่วยเก็บถาวรที่ได้รับความเชื่อถือ (Dobratz, Schoger & Strathmann, 2007)

โครงการโครงสร้างพื้นฐานและการอนุรักษ์ หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน สนับสนุนการทำวิจัยความร่วมมือกันระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวร พบว่า การสร้างความสัมพันธ์ในความร่วมมือระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ 4 ประการ ได้แก่ (1) ได้มีส่วนทำให้มีการสื่อสารที่ดีระหว่างการทำงานหน่วยเก็บถาวรมีความเป็นวิชาชีพ การเพิ่มประสิทธิภาพโดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน และกรอบงานสำหรับดำเนินงานการปฏิสัมพันธ์และการศึกษา (2) ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรและผู้ให้ข้อมูลดีขึ้นและคุณภาพการให้บริการมากยิ่งขึ้น (3) ช่วยให้นักหน่วยเก็บถาวรสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์กับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการเพิ่มความเป็นไปได้ในการสร้างอัตลักษณ์ การพัฒนา และการยอมรับการประยุกต์หน้าที่ที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการและผู้ใช้ที่หลากหลาย และ (4) ในการส่งเสริมการพัฒนาและการยอมรับมาตรฐานทั่วไป จึงมีการปรับปรุงเครือข่ายทรัพยากรหน่วยเก็บถาวรให้มีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกันก็พยายามลดต้นทุนที่เกี่ยวกับการสร้างทรัพยากรหน่วยเก็บถาวร อย่างไรก็ตาม แม้ว่าโครงการนี้เน้นข้อมูลด้านสังคมศาสตร์ แต่วิธีการนี้ก็สามารถใช้ได้กับหลายสาขาวิชา (Crabtree & Donakowski, 2007)

การสงวนรักษาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้มีอายุยาวนาน เป็นเป้าหมายหลักเพื่อจัดให้มีบริการสงวนรักษา สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ให้คงอยู่ได้ในระยะยาวให้กับภาคส่วนการอุดมศึกษาและการวิจัย (Rouchon, 2008) ขณะที่ Downs และ Chen ศึกษาวิจัยว่า ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่จัดเก็บไว้ในปัจจุบันจะเป็นสิ่งที่สามารถ นำมาใช้ในอนาคตได้ พบว่าเป็นสิ่งที่กำลังดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อหาอัตลักษณ์ขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้ หน่วยเก็บถาวรข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เป็นหน่วยเก็บถาวรที่มีความเชื่อถือได้ในด้านยุทธศาสตร์เพื่อความยั่งยืน ขององค์การในความร่วมมือกัน และได้เสนอแบบจำลองในการส่งข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการไหลของงาน เพื่อรับเอาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สหสาขาวิชาเข้าสู่คลังหน่วยเก็บถาวร พร้อมกับได้เสนอแผนเพื่อจัดตั้งอำนาจ ความสะดวกการถ่ายโอนระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรภายในองค์กร (Downs & Chen, 2010) เช่นเดียวกับ Duranti (2010) วิจัยการอนุรักษ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์หลักการและยุทธศาสตร์เพื่อทำให้วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ใน ปัจจุบันมีอายุยาวนาน และการป้องกันความถูกต้องให้กับวัสดุอิเล็กทรอนิกส์นั้นด้วย จากกรณีศึกษาที่เรียกว่า cIRcle ซึ่งเป็นคลังหน่วยเก็บถาวรเพื่อการจัดการผลลัพธ์ทางปัญญาของมหาวิทยาลัยและคณาจารย์

นอกจากนี้ยังมีการให้ความสำคัญกับเนื้อหาสารสนเทศ บริการ และความสามารถในการตอบสนอง เป้าหมายของห้องสมุด โดยการให้บริการชุมชนวิชาการในระยะยาวได้ (Yakel, Rieh, Marky, St. Jean, & Yao, 2009)

ปัญหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เก่าและมีการเปลี่ยนรุ่นการใช้งาน เป็นปัญหาแก้หอสมุดและคลัง หน่วยเก็บถาวรในระยะยาว ที่ต้องมีการบำรุงรักษาและปรับปรุงการเข้าถึงที่ค่าใช้จ่ายทางเทคนิคและในการ บริหารจัดการเพิ่มขึ้นตามมา วิธีการแก้ปัญหาคือ วิธีการประยุกต์ใช้เครื่องรหัสเปิด (Open Source) ควบคู่ไป กับซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้น Woods (2010) กล่าวว่า นักหน่วยเก็บถาวรนิยมการสงวนรักษาวัสดุสารสนเทศที่สื่อ เปลี่ยนรุ่น ได้แก่ การสงวนรักษาแบบ bitstream การย้ายเอกสารจากรูปแบบที่เก่าไปยังรูปแบบที่ใหม่ และ การเลียนแบบซอฟต์แวร์ตกรุ่น จึงวิจัยพบวิธีการแก้ปัญหาคือ วิธีการประยุกต์ใช้เครื่องรหัสเปิด (Open Source) ควบคู่ไปกับซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้น วิธีการเชิงระบบในการถ่ายโอนระบบแฟ้มข้อมูลที่เป็นหน่วยบิต จากสื่อที่ตกรุ่นไปจัดเก็บในรูปแบบที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการทำงานในอนาคตกับสถานะแวดล้อม ที่ล้าสมัย และเพื่อเป็นการสนับสนุนการตรวจที่มีลักษณะบูรณาการและภารกิจในการทำซ้ำ วิธีการดำเนินงาน ขั้นสูงสำหรับการระบุอัตลักษณ์อย่างอัตโนมัติ การคัดแยกสาระสำคัญ การย้ายข้อมูล การแปล และการ แจกจ่ายเอกสารและซอฟต์แวร์ที่มี และวิธีการต่าง ๆ ตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดทำ การเข้าถึงเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บด้วย ได้แก่ การจัดทำตรรกะที่มีประสิทธิภาพสูง การประมวลผลและการเข้าถึงเมทาดา ทาที่สามารถอ่านได้ด้วยเครื่องและมนุษย์ ความสามารถในการส่งย้ายและแปลเอกสารตกรุ่น และการสร้าง ระบบแฟ้มข้อมูลเสมือนเพื่อให้การค้นหาหน่วยเก็บถาวรได้สะดวก ขณะที่ Au Yeung (2011) วิจัยเพื่อ

แก้ปัญหาดังกล่าวโดยการศึกษาเว็บไซต์ของนักวิจัยที่หน่วยเก็บถาวรส่วนบุคคลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพ ที่อาจช่วยนักหน่วยเก็บถาวรในการสงวนรักษาผลงานของนักวิจัยนั้นได้ จากนั้นได้สำรวจเว็บไซต์ของนักวิจัยอาวุโสที่มีการโต้ตอบกันระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (HCI) เพื่อให้เห็นว่านักวิจัยเหล่านั้นกำลังสร้างผลงานอะไร นอกจากนี้ยังมีการสัมภาษณ์กลุ่มนักวิจัยดังกล่าว เพื่อความเข้าใจในแรงจูงใจเหล่านั้น ผลการวิจัยสามารถเชื่อมต่อกับความสัมพันธ์กันระหว่างความต้องการของนักหน่วยเก็บถาวรกับเป้าหมายของนักวิจัย และได้นำผลการวิจัยมาออกแบบคำแนะนำในการสร้างระบบหน่วยเก็บถาวรที่ทำให้ให้นักวิจัยและนักหน่วยเก็บถาวรมีวัตถุประสงค์ร่วมกันมากยิ่งขึ้น

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันพัฒนามาถึงระดับเกิดมีความต้องการการปรากฏแก่สายตาผู้คนอย่างกว้างขวาง (Visibility) St. Jean, Rieh, Yakel, & Marky (2011) ศึกษาจากผู้ใช้ชั้นปลาย โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้ชั้นปลาย พบว่า แม้ว่า กลุ่มผู้ใช้ไม่ใช่ผู้ที่จงรักภักดีคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน แต่ก็เป็นผู้ที่ยอมรับคุณค่าและอัตลักษณ์ของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน นอกจากนี้ยังพบสิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลายประการ เช่น ความไม่สามารถทำให้เป็นที่ปรากฏแก่สายตาผู้คนทั่วไปได้ (Visibility) ความไม่โปร่งใส เป็นต้น

มีการพัฒนาการเข้าถึงคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแบบเปิด (Open Access) พบว่า สามารถทำให้นักวิจัยได้มีโอกาสส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เข้าถึงผลงานได้ทั่วโลก Sahu, Goswami & Choudhury (2013) กล่าวว่า CSIR-NML เป็นคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่สร้างขึ้นโดยให้นักวิจัยมีการเข้าถึงแบบเปิด (Open Access) ด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่สะดวก ที่อนุญาตให้นักวิจัยได้มีโอกาสส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เข้าถึงผลงานได้ทั่วโลก สองปีต่อมาคลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้เผยแพร่อย่างกว้างขวางทั่วโลกและเป็นที่ยอมรับอย่างมากจากทุกอาชีพและทุกภาคส่วน

ในปี 2012 ภารกิจ บทบาท หน้าที่ของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันยังคงเดิม หน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาส่วนใหญ่เป็นห้องสมุดมหาวิทยาลัย วัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ และกุลธิดา ท้วมสุข (2555) วิจัยบทบาท บทบาทและหน้าที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า (1) ส่วนใหญ่ห้องสมุดเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการคลังสารสนเทศสถาบันทั้งมหาวิทยาลัยไทยและต่างประเทศ (2) โครงสร้างชุมชนวิชาการมักจัดกลุ่มตามโครงสร้างของมหาวิทยาลัยที่แบ่งตามคณะวิชา ศูนย์ และสถาบัน ที่เป็นกลุ่มผู้ผลิตสารสนเทศของมหาวิทยาลัย (3) ผลงานวิจัยและบทความวิชาการเป็นเอกสารที่จัดเก็บมากที่สุด นอกจากนั้น ได้แก่ วิทยานิพนธ์ และหนังสือ (4) คลังสารสนเทศสถาบันมีบริการพื้นฐานคือบริการจัดเก็บและบริการสืบค้นข้อมูล ส่วนบริการเฉพาะมีแตกต่างกันไปในแต่ละมหาวิทยาลัย (5) ข้อมูลสถิติกิจกรรมการจัดเก็บ ชี้ให้เห็นถึงปริมาณของเนื้อหา และความต่อเนื่องของกิจกรรมการจัดเก็บที่เกิดขึ้นในคลังสารสนเทศสถาบันของมหาวิทยาลัย และ (6) คำแนะนำ

สำหรับผู้ใช้ คลังสารสนเทศสถาบันของมหาวิทยาลัยต่างประเทศมีคำแนะนำที่สมบูรณ์ในหลายด้าน เช่น นโยบายของคลังสารสนเทศสถาบัน คู่มือการใช้งาน และคำถามที่ถามบ่อย เป็นต้น

### ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ

หลังจากที่ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซเปิดตัวในปี 2003 ไม่นานก็เป็นที่ยอมรับและนำไปพัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันกันทั่วโลก โดยนำไปพัฒนาส่วนที่เป็นคุณลักษณะที่เอื้อให้มีการปรับให้เหมาะกับการใช้งานของแต่ละคลังหน่วยเก็บถาวร ได้แก่ Boock (2005) ศึกษาการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการส่งวิทยานิพนธ์และดัชนีอิเล็กทรอนิกส์ของดิสเปซของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอเรกอน โดยทดสอบความเรียบง่ายของการใช้งานนี้พิสูจน์ให้เห็นว่าอยู่ในแนวทางที่เหมาะสมและมีคุณค่า ซึ่งจากการทดลอง พบว่าเป็นการใช้งานที่สะดวกและเรียบง่าย Hideki (2006) กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ดิสเปซ ของมหาวิทยาลัยคานาซาวา ว่ามีการลักษณะและการปรับใช้ดิสเปซ และการเลือกและการนำสารสนเทศทางวิชาการเข้าสู่ระบบ พรธณินภา แซ่อึ้ง (2549) พัฒนาส่วนต่อประสานของโปรแกรมดิสเปซ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบการจัดการวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และระบบห้องสมุดอัตโนมัติอินโนแพค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และปรับปรุงโปรแกรมดิสเปซในส่วนต่างๆ คือ การเพิ่มดับลินคอร์เมตาตาตา การแก้ไขฟอร์มในการส่งผลงาน การค้นข้อมูลด้วยคำภาษาไทย การตรวจสอบเลขที่อยู่ไอพีของเครื่องลูกข่าย และรายงานสรุปผลงานทางวิชาการสำหรับผู้บริหาร ในการพัฒนาส่วนต่อประสานประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เว็บเซอร์วิสและระบบนำเข้าและส่งออกข้อมูล ส่วนของเว็บเซอร์วิส จะมีการรับแฟ้มข้อมูลนิสิตและแฟ้มข้อมูลวิทยานิพนธ์ จากระบบจัดการวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยเข้ามาเก็บในเครื่องแม่ข่ายของระบบ ส่วนระบบนำเข้าและส่งออกข้อมูลเป็นระบบที่ใช้สำหรับนำเข้าข้อมูลและออกจากโปรแกรมดิสเปซ และมีการพัฒนาครอสวอค เพื่อแปลงดับลินคอร์เนเมทาตาทำไปเป็นการลงรายการในรูปแบบมาร์ค 21 ซึ่งใช้สำหรับการนำเข้าสู่ระบบห้องสมุดอัตโนมัติอินโนแพค อย่างไรก็ตาม ไม่มีรายงานผลความสำเร็จของการพัฒนา

เนื่องจากดิสเปซมีลักษณะที่เอื้อกับชุมชนของคลังหน่วยเก็บถาวรสถานอยู่มาก แต่ยังคงต้องการการมีส่วนร่วมจากชุมชนอยู่มากเพื่อความยั่งยืนของคลังหน่วยเก็บถาวรที่สร้าง Kim (2007) ศึกษาว่าปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้เกิดผลงานของคณาจารย์นั้นคืออะไร โดยเสนอแบบจำลองเชิงแนวคิดของปัจจัยเหล่านี้บนพื้นฐานของแบบจำลอง the Socio-Technical Network Model และทฤษฎี Social Exchange Theory โดยสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคณาจารย์ 67 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ฝากวัสดุสารสนเทศไว้ในคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่พัฒนาจากซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ ของมหาวิทยาลัยวิจัยขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง การค้นพบชี้ให้เห็นว่า คณาจารย์ที่ได้วางแผนว่าจะส่งผลงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เห็น



ด้วยอย่างยิ่งกับความสามารถในการเข้าถึงและการเผยแพร่ต่อสาธารณชนของวัสดุสารสนเทศที่เข้าถึงแบบเปิด และมีเจตจำนงที่เห็นประโยชน์ผู้อื่นเป็นที่ตั้ง ก็จะส่งผลงานเพื่อให้อ่านเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง สำหรับคณาจารย์ที่รับรู้ได้ถึงอิทธิพลขององค์กรที่ให้อุดหนุนที่มีต่อการตัดสินใจในผลสัมฤทธิ์ส่วนตนมีน้อยกว่าคณาจารย์ที่ส่งผลงานให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

การพัฒนาซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซให้เหมาะกับการใช้งานให้มีลักษณะที่สะดวกและเรียบง่ายเป็นประเด็นที่เกือบทุกคลังหน่วยเก็บถาวรให้ความสำคัญและพัฒนาแนวนี้กันอย่างกว้างขวาง K'orber & Suleman (2008) กล่าวว่า ซอฟต์แวร์คลังหน่วยเก็บถาวรที่การติดตั้งและที่มีโครงสร้างใช้งานง่ายเป็นปัจจัยสำคัญในการอนุมัติคลังหน่วยเก็บถาวร มีมหาวิทยาลัย ห้องปฏิบัติการ และบริษัทหลายแห่งต้องการฝากเอกสารออนไลน์แต่กระบวนการติดตั้งและการสร้างโครงสร้างแบบคลังหน่วยเก็บถาวรใช้เวลามาก และมีความยุ่งยากซับซ้อนโดยไม่จำเป็น ผู้เขียนจึงอธิบายความพยายามในการทำให้การตั้งค่าและติดตั้งแพลตฟอร์มดีสเปซที่ง่าย ๆ สิ่งที่ศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ให้ความสำคัญกับผู้ใช้ขั้นปลาย แต่ให้ความสำคัญกับการทำให้ฟังก์ชันทางการบริหารซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มนี้มีความเรียบง่าย มีการประเมินผลผู้ใช้ดีสเปซรุ่นล่าสุด จากนั้นออกแบบเครื่องมืออย่างมีส่วนร่วมให้มีความเรียบง่ายยิ่งขึ้นด้วยการนำเอาวิธีการที่เป็นนามธรรมออกจากรายละเอียดในระดับล่างลงมา พบว่า ผู้ใช้เห็นด้วยว่าเครื่องมือดังกล่าวสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม เป็นการยืนยันว่า ปัญหาการใช้งานแพลตฟอร์มดีสเปซมีอยู่จริง แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการที่ไม่ยากนัก

ในปี 2009 มีการศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อฝากส่งผลงานวิชาการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเก็บไว้ในคลังหน่วยเก็บถาวรอีกครั้งหนึ่ง และเริ่มมีการกล่าวถึงการเข้าถึงคลังหน่วยเก็บถาวรจากสาธารณะ (Open Access) มากกว่าเฉพาะสมาชิกเท่านั้นด้วยสมรรถนะของซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซโดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากชุมชน รวมถึงปัญหาทางลิขสิทธิ์ในการฝากผลงานด้วย Kim (2009) วิจัยโดยเก็บข้อมูลจากการสำรวจและสัมภาษณ์คณาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจาก มหาวิทยาลัยวิจัยตามการจัดแบ่งของคาร์เนกี 17 แห่ง ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้แพลตฟอร์มดีสเปซ พบว่า ปัจจัยด้านความไม่เห็นแก่ตัวมีผลกระทบสูงสุดต่อการฝากส่งหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองของคณาจารย์ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยนี้เกิดจากภาวะถ้อยที่ถ้อยปฏิบัติมากกว่าที่จะเป็นความไม่เห็นแก่ตัวเสียทั้งหมด วัฒนธรรมการฝากส่งหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองมีผลกระทบที่สำคัญอันดับที่สองต่อการตัดสินใจฝากส่งหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง ดังนั้น การฝากส่งหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเองของคณาจารย์เกิดจากอิทธิพลอย่างใหญ่หลวงของผลประโยชน์ที่ได้รับที่เกิดจากภายใน หรือบรรทัดฐานตามสาขาวิชา เป็นสิ่งที่ตรงข้ามกับผลประโยชน์ที่ได้รับที่เกิดจากภายนอก จากการพิจารณาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า คณาจารย์มีเหตุผลแรกที่จะส่งผลงานไปยังคลังหน่วยเก็บถาวรเป็นความสามารถที่ตนเองรับรู้ได้ว่าคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจะสงวนรักษาสารสนเทศทางวิชาการให้ เป็นการ

ตอบคำถามว่าการสงวนรักษาสารสนเทศดิจิทัลเป็นมากกว่าการทำหน้าที่หลักของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน นอกจากนี้ ผู้ส่งผลงานยังให้ความสำคัญกับปัญหาทางลิขสิทธิ์มากกว่าผู้ไม่ส่งผลงานอีกด้วย ดังนั้น คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจึงจำเป็นต้องมีการแนะนำการจัดการลิขสิทธิ์เพื่อลดปัญหาดังกล่าวหรือความสับสนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

มีรายงานการวิจัยยืนยันว่าคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่ให้บริการเป็นผู้ใช้ควบคุมการฝากส่งจะทำให้ผลงานอิเล็กทรอนิกส์มีความสมบูรณ์และถูกต้องที่สุดสำหรับแพลตฟอร์มดีสเปซ Kurtz (2010) ศึกษาภาพรวมการทำงานร่วมกันของดับลินคอร์และแพลตฟอร์มดีสเปซโดยการทดสอบกับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในมหาวิทยาลัยวิจัยของรัฐ 3 แห่ง มหาวิทยาลัยทั้งหมดนี้ใช้ดับลินคอร์และดีสเปซสร้างและจัดการคลังหน่วยเก็บถาวรของตน ดำเนินการวิจัยโดยเก็บตัวอย่างระเบียบจากคลังหน่วยเก็บถาวรแต่ละแห่ง มาทดสอบคุณภาพเมทาตาโดยใช้ความสมบูรณ์ ความถูกต้อง และความคงที่ เป็นเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ยังทดสอบคุณภาพกับวิธีการการให้การศึกษาแก่ผู้ใช้คลังหน่วยเก็บถาวร พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรแห่งหนึ่งใช้บรรณารักษ์เป็นผู้ควบคุมกระบวนการจัดเก็บหน่วยเก็บถาวร ขณะที่อีก 2 แห่งที่เหลือ ใช้ยุทธศาสตร์ที่แตกต่างกัน 2 ประการ ให้เป็นการจัดเก็บหน่วยเก็บถาวรด้วยตนเอง และพบว่า การจัดเก็บหน่วยเก็บถาวรที่ควบคุมโดยบรรณารักษ์มีความสมบูรณ์และถูกต้องที่สุดสำหรับแพลตฟอร์มดีสเปซ

มีการนำซอฟต์แวร์รหัสเปิดมาพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ของซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น โดย นฤมล คงแทน (2553) ปรับปรุงการทำงานของระบบคลังปัญญาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อประเทศไทยที่ใช้โปรแกรมดีสเปซในการจัดเก็บและค้นคืนผลงานวิจัย โดยได้เลือกโปรแกรมดรูปิลซึ่งเป็นระบบจัดการเนื้อหาที่เป็นที่นิยมมาใช้เป็นระบบการทำงานเบื้องหน้าหรือส่วนต่อประสานผู้ใช้งานมาทำงานร่วมกับโปรแกรมดีสเปซซึ่งเป็นระบบการทำงานเบื้องหลังด้วยวิธีการพัฒนาโมดูลของโปรแกรมดรูปิลสำหรับแก้ปัญหาส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ใช้งานยาก เช่น การแก้ไขเมทาตาตา การส่งผลงานวิจัย การไม่สามารถตรวจสอบสถานะของผลงานวิจัย การจัดการผลงานวิจัยในกระแสวน และการสืบค้นผลงานวิจัยตามโพรโทคอล โอเอไอพีเอ็มเอช เป็นต้น นอกจากนี้มีการนำรูปแบบการออกแบบฟาสตาตาใช้ในการห่อหุ้มความซับซ้อนของโปรแกรมดีสเปซด้วยเว็บเซอร์วิสที่ง่ายกับระบบการทำงานเบื้องหน้า โดยสามารถเปลี่ยนแปลงเว็บส่วนต่อประสานผู้ใช้ได้ง่ายซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนการทำงานเบื้องหลัง

ในปี 2010 ที่ประเทศอินเดียมีการนำแพลตฟอร์มดีสเปซสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรกันอย่างกว้างขวาง Karmakar, Das & Thakuria (2010) กล่าวว่า สถาบันหลายแห่งในอินเดียใช้แพลตฟอร์มดีสเปซสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรของตน โดยมีรายงานการวิจัยยืนยันว่าแพลตฟอร์มดีสเปซสามารถตอบสนองผลงานคณาจารย์ตามภารกิจในมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี Bansode (2011) วิจัยการพัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรในห้องสมุด

มหาวิทยาลัยปูเน่ โดยใช้ดิสเปซเป็นฐานในการพัฒนา ได้นำเสนอโครงการที่ดำเนินการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวร ได้กล่าวว่า นักวิชาการและนักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพิมพ์ผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ นอกจากนี้ตามภาควิชาต่าง ๆ ยังมีทรัพยากรสารสนเทศที่มีคุณค่าอีกจำนวนมาก เช่น รายงานการประชุมทางวิชาการ และวัสดุสารสนเทศอื่น ๆ ที่ไม่สามารถหามาได้อย่างง่ายเช่นหนังสือ และวารสาร ดังนั้นโครงการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรจึงเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อการเข้าถึงวรรณกรรมที่สำคัญของนักวิชาการ และเพื่อให้มุมมองของนักวิชาการเพิ่มมากขึ้น

มีรายงานการวิจัยว่า มีการพัฒนาอย่างแพร่หลายในประเทศที่กำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์ที่มีการนำมาใช้พัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันทั่วโลก มีการฝากวัสดุสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์สาขาวิชาสุขภาพและการแพทย์ และวัสดุสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นภาษาอังกฤษมากที่สุด Mukherjee & Nazim (2011) กล่าวว่า การเผยแพร่แบบเข้าถึงอย่างเสรี (Open Access) กำลังเติบโตด้านความสำคัญ และเป็นไปอย่างคู่ขนานกับบทบาทของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน อันเป็นประเด็นแรก ๆ ที่มีการอภิปรายกันในกลุ่มห้องสมุด การวิจัยครั้งนี้พยายามวิเคราะห์แนวโน้มปัจจุบันของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันทั่วโลก เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงข้อเท็จจริงของแต่ละคลังหน่วยเก็บถาวรจากทำเนียบนามคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันโดยวิธีการสำรวจ วิเคราะห์มูลในลักษณะปริมาณคลังหน่วยเก็บถาวรที่เพิ่มขึ้นในช่วง 6 ปี (2006-2010) การจำแนกเป็นรายประเทศที่มีคลังหน่วยเก็บถาวร ประเภทของวัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวร ขอบเขตเนื้อหาวิชา ซอฟต์แวร์ที่ใช้ ภาษาส่วนต่อประสานของคลังหน่วยเก็บถาวรเซตเจ้าบ้าน และนโยบายของคลังหน่วยเก็บถาวร ผลการศึกษาพบว่า มีความเติบโตด้านปริมาณที่เพิ่มขึ้นของคลังหน่วยเก็บถาวรทั่วโลก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอย่างแพร่หลายในประเทศที่กำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว การวิเคราะห์ด้านเนื้อหาของคลังหน่วยเก็บถาวรพบว่า ผู้ส่งผลงานในสาขาวิชาสุขภาพและการแพทย์ให้ความสนใจส่งมอบวัสดุสารสนเทศให้จัดเก็บไว้ในคลังหน่วยเก็บถาวรมากกว่าสาขาอื่น ปัจจุบันคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บสิ่งพิมพ์ทางวิชาการแบบเดิม (รูปแบบตีพิมพ์) เป็นส่วนใหญ่ และวรรณกรรมสีเทา (วรรณกรรมที่ยังไม่มีการเผยแพร่) โดยการใช้ซอฟต์แวร์ดิสเปซ และวัสดุสารสนเทศที่ฝากเก็บนี้ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการกำหนดนโยบายในด้านเนื้อหา การฝากส่ง และการสงวนรักษาที่ชัดเจน

ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซถูกนำไปใช้ในหน่วยงานระดับย่อย เช่น ห้องสมุดโรงเรียนกฎหมายสามารถตอบสนองเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ดี รวมถึงสามารถจัดเก็บเอกสารลับได้ด้วย (Dark Literature) (Wang, 2011) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันอยู่ในระยะการเริ่มต้นพัฒนา แต่เริ่มมีการทบทวนความคงทนของสื่อสารสนเทศดิจิทัลเปรียบเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ที่สามารถคงอยู่ได้หลายร้อยปี ดังนั้นสื่อ

ดิจิทัลต้องสามารถเข้าถึงได้ ยั่งยืน และค้นคืนได้ด้วย โดยซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัลแบบรหัสเปิด (Open Source) ในกรณีนี้ Madalli, Barve & Amin (2012) กล่าวว่า คลังหน่วยเก็บถาวรดิจิทัลและโครงการห้องสมุดดิจิทัลอยู่ในระหว่างเริ่มต้นพัฒนาทั่วโลกสำหรับวัสดุสารสนเทศที่มีรูปแบบและเขตที่แตกต่างกัน ในการจัด จัดเก็บ และการค้นคืนเนื้อหาดิจิทัล ห้องสมุดและคลังหน่วยเก็บถาวรหลายแห่งกำลังใช้ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ หรือซอฟต์แวร์รหัสเปิด ขณะที่เป็นที่ยอมรับกันว่าสื่อสิ่งพิมพ์สามารถคงอยู่ได้หลายร้อยปีด้วยเทคนิคการสงวนรักษาทางกายภาพบางประการ แต่สื่อดิจิทัลก็ต้องการกระบวนการอย่างต่อเนื่องที่จะสงวนรักษาตามเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และไม่เป็นเพียงความจำเป็นที่จะจัดเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลเท่านั้น แต่มีความจำเป็นที่จะสงวนรักษาให้คงอยู่ตลอดไป และโดยเฉพาะต้องสามารถเข้าถึงได้ ยั่งยืน และค้นคืนได้ด้วย จากการศึกษาเชิงวิเคราะห์จากการสังเกต ด้านการสนับสนุนการสงวนรักษาวัสดุสารสนเทศดิจิทัลที่ปรากฏในซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัลแบบรหัสเปิดที่อยู่บนพื้นฐานของแทนทดสอบของการเป็นห้องสมุดดิจิทัล

มีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อบรรจุกฎทรัพย์สินดิจิทัลขึ้นสู่คลังหน่วยเก็บถาวรทางปัญญา โดยสร้างเครื่องมือเพื่อปรับปรุงการไหลของงานให้สามารถนำเข้ามาทาดาทาในรูปแบบที่ง่ายที่สุด และเปลี่ยนแต่ละแฟ้มข้อมูลให้เป็นระเบียบต่าง ๆ สู่แพลตฟอร์มดีสเปซได้ (Davies, 2012)

ปัจจุบันพบว่ามีการนำซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซไปพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการการใช้งานสารสนเทศหลากหลายรูปแบบมากขึ้น ด้วยเหตุผลในบริบททางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การจัดเก็บ สงวนรักษาและเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลในอนาคตได้ เป็นเหตุผลหนึ่งในการพัฒนาการใช้งานครีเอชัน การเพิ่มระดับสิทธิ์ในการเข้าถึงในระบบคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันดีสเปซ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในความปลอดภัยของซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซ จากการพัฒนาในระดับการเข้าถึงที่มีรายละเอียดและเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลมีความปลอดภัย (Anwar, 2013) ในยุคการเผยแพร่ผลงานอิเล็กทรอนิกส์นั้น ทุกผลงานมีความต้องการสารสนเทศเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันนั้นแนวคิดในการเข้าถึงสารสนเทศที่ได้เปล่าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน และมีการแนะนำขั้นตอนการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันโดยใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบรรจุรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันขึ้นสู่คลังหน่วยเก็บถาวร เพื่อให้กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศมีลักษณะที่เป็นรูปแบบเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบรรจุรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันขึ้นสู่คลังหน่วยเก็บถาวร เพื่อให้กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศมีลักษณะที่เป็นรูปแบบเดียวกัน (Biradar & Banateppanavar, 2013) จากการพัฒนาในรูปแบบชุดคำสั่งเปิดของดีสเปซ ทำให้สามารถถ่ายข้อมูลจากดีสเปซสู่แพลตฟอร์มอื่นได้ จนทำให้ได้การไหลของงานการย้ายกลุ่มสารสนเทศจากแพลตฟอร์มหนึ่งไปสู่อีกแพลตฟอร์มหนึ่ง (Wildermuth & Harris, 2013) ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซสามารถสร้างคลังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้คำอธิบายเนื้อหาสารสนเทศเชิง

ภาษาศาสตร์ เพื่อจัดการองค์ความรู้ในรูปแบบการทำบรรณนิทัศน์เชิงภาษาศาสตร์ได้หลายระดับ ที่นำเข้าสู่คลังข้อมูลโดยการทำให้เป็นเมทาดาตาได้ สามารถใช้งานได้ง่าย ตอบคำถามได้ทันท่วงที และสื่อสารได้ง่ายด้วย (Concas, Pani & Lunesu, 2013) นอกจากนี้ยังสามารถบูรณาการเข้ากับแพลตฟอร์มอื่นได้ด้วยอย่างสะดวก การรวมเมทาดาตาเข้ากับทรัพยากรสารสนเทศเป็นไปโดยอัตโนมัติจากที่มีอยู่ในแพลตฟอร์มเดิม ขึ้นต่อมาจึงเป็นการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ (Díaz, Schiavoni, Osorio, Amadeo & Charnelli, 2013) การย้ายข้อมูลในคลังหน่วยเก็บถาวรระบบปฏิบัติการลินุกซ์ได้ (Mapulanga, 2013) จากความนิยมที่มีขึ้นอย่างต่อเนื่องของดิสเปซเป็นการบ่งบอกว่าสถาบันจำนวนมากจะได้รับประโยชน์จากส่วนต่อประสานโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Tzoc, 2013) มีข้อค้นพบยืนยันว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาด้วยดิสเปซมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ ฐานข้อมูลมั่นคงแน่นอนหนาที่พิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นเครื่องมือการวิจัยที่มีคุณค่าที่สร้างจากการลงทุนเพียงน้อยนิด เพียงเฉพาะลงทุนฮาร์ดแวร์ประมาณ 600 เหรียญสหรัฐฯ เท่านั้น (Verno, 2013) ที่สำคัญดิสเปซสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนา เน้นการปรับปรุงการลงทะเบียนผู้ใช้ การจัดการระดับสิทธิ์ในการเข้าถึง และหน่วยย่อยการไหลของงาน เน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพและความสามารถในการยืดหยุ่นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่แตกต่างกันได้ (Yan et al., 2013)

จากพัฒนาการดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้นำไปใช้สามารถพัฒนาปรับใช้ได้กับทุกส่วนของซอฟต์แวร์ สามารถปรับใช้ได้กับซอฟต์แวร์รหัสเปิดตัวอื่นได้ สามารถเข้าถึงได้ในอนาคตที่ยาวนานด้วยการเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด เอื้อต่อการเข้าถึงแบบเปิด (Open Access) ถ้าย้อนระเบียบระหว่างซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มอื่นได้ การรวมแพลตฟอร์มและระบบสารสนเทศที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ ฐานข้อมูลที่พัฒนาจากฐานข้อมูลเดิมมีความมั่นคงแน่นอนหนา การลงทุนเพียงน้อยนิดเพียงลงทุนเฉพาะฮาร์ดแวร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่แตกต่างกันได้ รวมถึงสามารถแปลงเพิ่มข้อมูลทั่วไปให้เป็นระเบียบต่าง ๆ ได้อีกด้วย

## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เพิ่มเติม ดำเนินการดังนี้

- ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สำรวจและคัดเลือกรายชื่อคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยเฉพาะที่ใช้งานได้จริงจากเว็บ <http://registry.duraspace.org/registry/dspace> และเว็บ <http://www.opendoar.org/>
- สร้างแบบสอบถาม
- เก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์
- วิเคราะห์ข้อมูล
- สรุปผลและรายงาน

### ประชากร

ประชากร ได้แก่ คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่นำแพลตฟอร์มดิสเปซมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาจำนวน 13 แห่ง ได้แก่

1. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
(<http://repository.rmutp.ac.th/>)
2. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (<http://kb.hsri.or.th/dspace/>)
3. สำนักทรัพยากรการเรียนรู้ คุณหญิงหลงฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
(<http://kb.psu.ac.th/psukb/>)
4. ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
(<http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/>)
5. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยชินวัตร (<http://dspace.siu.ac.th/>)
6. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยศรีปทุม (<http://dllibrary.spu.ac.th:8080/dspace/>)
7. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(<http://anchan.lib.ku.ac.th/kukr/>)

8. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายสารสนเทศงานวิจัยเกษตรไทย

(<http://anchan.lib.ku.ac.th/agnet/>)

9. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ (<http://kb.tsu.ac.th/jspui/>)

10. สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (<http://kkuir.kku.ac.th/dspace/>)

11. สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<http://cuir.car.chula.ac.th/>)

12. บริษัท ปันสาร เอเชีย จำกัด (ในนามมูลนิธิธนมแม่แห่งชาติ)

(<http://breastfeedinglib.saiyairak.com/>)

13. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (<http://dspace.library.tu.ac.th/>)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม โครงสร้างแบบสอบถามมี 2 ตอน

**ตอนที่ 1** สอบถามข้อมูลเบื้องต้นผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับตำแหน่ง หน้าที่ความรับผิดชอบ และระยะเวลาที่รับผิดชอบ

**ตอนที่ 2** สอบถามประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันและแพลตฟอร์มตีพิมพ์ ได้แก่ การจัดองค์กร ประวัติความเป็นมา บุคลากร เหตุผลในการเลือกใช้แพลตฟอร์มตีพิมพ์ รุ่นที่ใช้ การติดตั้งและพัฒนา วัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บ นโยบายการสงวนรักษาและบริการ การเผยแพร่ การปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งาน การฝากส่งผลงาน การจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญา และปัญหาการใช้งาน

แบบสอบถามมีทั้งแบบผู้ตอบสามารถเลือกตอบ และแบบเติมคำ/ข้อความ

แบบสอบถามได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อนนำไปใช้ ได้แก่ (1) ดร. พงศ์รัช ชีพพิมลชัย (2) คณะผู้เชี่ยวชาญของคลังปัญญาจุฬาฯ เพื่อประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (3) อาจารย์ณิชนัน โชติจันทรกุล ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และ (4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขวัญชฎิล พิศาลพงศ์ ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อถามทั้งหมดมี 37 ข้อถาม ข้อถามที่เป็นความคิดเห็นเป็นบวกทั้งหมด แต่ละข้อให้ระดับคะแนนเป็น

มากที่สุด 5 คะแนน

มาก 4 คะแนน

ปานกลาง	3 คะแนน
น้อย	2 คะแนน
น้อยที่สุด	1 คะแนน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา นำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐาน นำมาจงหาค่าความถี่
2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคำตอบแต่ละด้าน และแต่ละข้อ แล้วแปรผล

ตามเกณฑ์ของเบสต์และคาห์น (Best & Kahn, 2003) ซึ่งมีค่าคะแนนดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาคณะหน่วยงานเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ ในด้านสถานะองค์กร ประวัติความเป็นมา รุ่น (Version) ฐานข้อมูล เครื่องบริการ (Server) ระบบปฏิบัติการ เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) เว็บเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน การเชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่น ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรที่พัฒนาระบบ เหตุผลที่เลือกใช้ซอฟต์แวร์ดิสเปซ การติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบ การพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะสม เนื้อหาและเอกสารที่จัดเก็บ นโยบายการสงวนรักษาและบริการ ลักษณะ/ช่องทางการเผยแพร่ การนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบและการจัดการลิขสิทธิ์ โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปซในอนาคต ข้อเสนอแนะในการเริ่มต้นพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปซ ปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดิสเปซและวิธีแก้ปัญหา และปัญหาทั่วไปที่พบ มีรายละเอียดการค้นพบที่สามารถจำแนกเป็น (1) ข้อมูลพื้นฐาน (2) การติดตั้งและการใช้งาน และ (3) ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ ที่รวบรวมได้ พบว่าคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่ (9 แห่ง) เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุด ที่สังกัดภายใต้มหาวิทยาลัยวิจัย (4 แห่ง) มหาวิทยาลัยวิจัยและมหาวิทยาลัยการเรียนการสอน (2 แห่ง) มหาวิทยาลัยเตรียมพร้อมเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย (2 แห่ง) มหาวิทยาลัยการเรียนการสอน (3 แห่ง) มีคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันอีกส่วนหนึ่ง (4 แห่ง) เป็นส่วนหนึ่งของสถาบันวิจัย เป็นส่วนหนึ่งขององค์กรอิสระ และเป็นองค์กรอิสระ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถานะองค์กรของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

สถานะทางบริหาร	จำนวน (แห่ง)
เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดมหาวิทยาลัย	11
- มหาวิทยาลัยวิจัย	5
- มหาวิทยาลัยวิจัยและมหาวิทยาลัยการเรียนการสอน	2

- มหาวิทยาลัยเตรียมพร้อมเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย	2
- มหาวิทยาลัยการเรียนการสอน	2
เป็นส่วนหนึ่งของสถาบันวิจัย	1
เป็นองค์กรอิสระ	1
รวม	13

เมื่อศึกษาปีที่ก่อตั้ง พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันก่อตั้งมาตั้งแต่ปี 2545 (1 แห่ง) ปี 2549 (1 แห่ง) ปี 2551 (2 แห่ง) ปี 2552 (3 แห่ง) ปี 2553 (3 แห่ง) ปี 2554 (3 แห่ง) กล่าวคือ คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ก่อตั้งมาเป็นเวลา 10 ปี และก่อตั้งจำนวนมากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความถี่ในการก่อตั้งคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

ปีที่ก่อตั้ง	จำนวน (แห่ง)
2545	1
2549	1
2551	2
2552	3
2553	3
2554	3
รวม	13

เมื่อศึกษาถึงที่มาหรือประวัติการก่อตั้ง พบว่า คลังหน่วยถาวรสถาบันส่วนใหญ่เกิดจากนโยบายของ ห้องสมุด (7 แห่ง) เกิดจากนโยบายของหน่วยงานและของมหาวิทยาลัย (3 แห่ง) พัฒนาขึ้นเองและ มหาวิทยาลัย/สถาบันยอมรับภายหลัง (2 แห่ง) และพัฒนาขึ้นเองและสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบันภายหลัง (1 แห่ง) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ที่มาหรือประวัติการก่อตั้ง

ที่มาหรือประวัติ	จำนวน (แห่ง)
เกิดจากนโยบายของห้องสมุด	7

เกิดจากนโยบายของหน่วยงานและของมหาวิทยาลัย	3
พัฒนาขึ้นเองและมหาวิทยาลัย/สถาบันยอมรับภายหลัง	2
พัฒนาขึ้นเองและสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบันภายหลัง	1
รวม	13

เหตุผลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเลือกใช้แพลตฟอร์มดิสเปซ คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้เหตุผลในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซในระดับมากที่สุดคือ การเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55) และมีเหตุผลในการเลือกใช้ในระดับมาก คือ การเป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในวงการคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน การเผยแพร่ได้กว้างขวางเพราะสามารถเผยแพร่ผ่านเวิร์ลด์ไวด์ เว็บได้ การใช้มาตรฐานสากลในการอธิบายข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศแบบเมทาดาตา การสมรรถนะของซอฟต์แวร์ดิสเปซด้านการสนับสนุนเพิ่มข้อมูลทุกประเภท สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดิสเปซด้านการทำงานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ตามลำดับ) สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดิสเปซด้านการสงวนรักษาเอกสารได้ยาวนานกว่า สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดิสเปซด้านการปรับใช้ (Customization) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36, 4.27, 4.18, 4.09 3.91, 3.82, 3.82, 3.45 และ 3.09 ตามลำดับ) ส่วนเหตุผลในการเลือกใช้ในระดับปานกลาง คือ การเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งและใช้งานง่าย ความสามารถกำหนดระดับการเข้าใช้งานระบบดิสเปซได้ และการอบรมและแหล่งทุนที่ได้รับ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45, 3.09 และ 2.64 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เหตุผลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้เลือกใช้แพลตฟอร์มดิสเปซ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
เป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด	4.55	1.21	มากที่สุด	1
เป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในวงการคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน	4.36	1.21	มาก	2

เผยแพร่ได้กว้างขวางเพราะสามารถเผยแพร่ผ่านเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บได้	4.27	0.90	มาก	3
ใช้มาตรฐานสากลในการอธิบายข้อมูลทรัพยากร สารสนเทศแบบเมทาตาทา	4.18	1.17	มาก	4
สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการสนับสนุน แฟ้มข้อมูลทุกประเภท	4.09	0.54	มาก	5
สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการทำงานสามารถ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้	3.91	0.83	มาก	6
สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการสงวนรักษา เอกสารได้ยาวนานกว่า	3.82	0.60	มาก	7
สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการปรับใช้ (Customization)	3.82	1.08	มาก	8
เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งและใช้งานง่าย	3.45	1.21	ปานกลาง	9
สามารถกำหนดระดับการเข้าใช้งานระบบดีสเปซได้	3.09	1.51	ปานกลาง	10
การอบรมและแหล่งทุนที่ได้รับ	2.64	1.03	ปานกลาง	11

สำหรับรุ่น (Version) ของซอฟต์แวร์ดีสเปซที่ใช้ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งเลือกใช้  
รุ่นต่างกันไป มีรุ่นที่ใช้ตรงกัน 3 แห่ง คือ DSpace รุ่น 1.5 ที่รุ่นตรงกัน 2 แห่ง คือ DSpace รุ่น 3.1  
(upgraded) และรุ่น 1.3.2 นอกใช้รุ่นต่าง ๆ ดังนี้ DSpace รุ่น 1.4.2, 4.01, 1.6.2, 3, 1.6.0 และ 1.7 ดัง  
ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความถี่รุ่น (Version) ของซอฟต์แวร์ดีสเปซที่ใช้

รุ่น (Version)	จำนวน (แห่ง)
DSpace รุ่น 1.5	3
DSpace รุ่น 3.1 (upgraded)	2
DSpace รุ่น 1.3.2	2

DSpace รุ่น 1.4.2	1
DSpace รุ่น 4.01	1
DSpace รุ่น 1.6.2	1
DSpace รุ่น 3	1
DSpace รุ่น 1.6.0	1
DSpace รุ่น 1.7	1
รวม	13

ฐานข้อมูลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งใช้ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้ Postgres (9 แห่ง) MySQL (3 แห่ง) และ MySQL, Postgres & SQL Server (1 แห่ง) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความถี่ของฐานข้อมูลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้

ฐานข้อมูล	จำนวน (แห่ง)
Postgres	9
MySQL	3
MySQL, Postgres & SQL Server	1
รวม	13

เครื่องบริการ (Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งใช้ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้ Linux (7 แห่ง) Windows (6 แห่ง) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความถี่ของเครื่องบริการ (Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้

เครื่องบริการ (Server)	จำนวน (แห่ง)
------------------------	--------------

Linux	7
Windows	6
รวม	13

ระบบปฏิบัติการที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งใช้ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้ Linux (7 แห่ง) และ Microsoft Windows (6 แห่ง) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความถี่ของระบบปฏิบัติการที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้

ระบบปฏิบัติการ	จำนวน (แห่ง)
Linux	7
Microsoft Windows	6
รวม	13

เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งใช้ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้ Apache (7 แห่ง) Microsoft Internet Information Services (IIS) (2 แห่ง) TOMCAT (2 แห่ง) และ PHP (2 แห่ง) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความถี่ของเครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันใช้

ระบบปฏิบัติการ	จำนวน (แห่ง)
Apache	7
Microsoft Internet Information Services (IIS)	2
TOMCAT	2
PHP	2
รวม	13

เว็บไซต์ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันพัฒนามีเว็บเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน ได้แก่ ที่สนับสนุนทั้ง Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari (6 แห่ง) ที่สนับสนุนเฉพาะ Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome (4 แห่ง) ที่สนับสนุนเพียง Google Chrome (2 แห่ง) และ Mozilla Firefox (1 แห่ง) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความถี่ของเว็บเบราว์เซอร์ที่สนับสนุนเว็บไซต์ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันพัฒนา

เว็บเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน	จำนวน (แห่ง)
Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari	6
Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome	4
Google Chrome	2
Mozilla Firefox	1
รวม	13

ระบบที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันพัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่น 4 แห่ง และ ไม่เชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่น 9 แห่ง ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความถี่ของการเชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่น

การเชื่อมโยง	จำนวน (แห่ง)
เชื่อมโยง	4
ไม่เชื่อมโยง	9
รวม	13

ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้ที่พัฒนาระบบเป็นนักคอมพิวเตอร์ 6 แห่ง เป็นทั้งนักคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์ 5 แห่ง และเป็นบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์ 2 แห่ง ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

ลักษณะบุคลากร	จำนวน (แห่ง)
นักคอมพิวเตอร์	6
นักคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์	5
บุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์	2
รวม	13

จำนวนบุคลากรที่ดูแล พัฒนาคณะหน่วยงานเก็บถาวรสถาบัน มีจำนวน 1-3 คน 10 แห่ง มีจำนวน 4-6 คน 1 แห่ง และมีจำนวน 7-9 คน 2 แห่ง ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนบุคลากรที่ดูแล พัฒนาคณะหน่วยงานเก็บถาวรสถาบัน

จำนวนบุคลากร	จำนวน (แห่ง)
1-3 คน	10
4-6 คน	1
7-9 คน	2
รวม	13

## 2. การติดตั้งและการใช้งาน

คณะหน่วยงานเก็บถาวรสถาบันที่ใช้แพลตฟอร์มดีสเปซมีการดำเนินการติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบเอง ทั้งหมด ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27) และมีผู้ติดตั้งให้ตอนแรก แต่ต่อมาดูแลเอง ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก และมีสำนักคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยให้ความช่วยเหลือ ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.36, 2.36 และ 1.55 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การดำเนินการติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความ คิดเห็น	อันดับ
ดำเนินการเองทั้งหมด	3.27	2.05	ปานกลาง	1



มีผู้ติดตั้งให้ตอนแรก แต่ต่อมาดูแลเอง	2.36	1.86	น้อย	2
ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก	2.36	1.96	น้อย	3
มีสำนักคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยให้ความช่วยเหลือ	1.55	1.69	น้อย	4
มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยให้ความช่วยเหลือ	1.36	1.29	น้อยที่สุด	5

การพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับการใช้งาน พบว่า มีการปรับชื่อเขตข้อมูล (Fields) ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00) พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) และพัฒนาการรายงานผล (Out Put) ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 และ 2.82) ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับการใช้งาน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
ปรับชื่อเขตข้อมูล (Fields)	4.00	1.55	มาก	1
พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface)	3.27	1.85	ปานกลาง	2
พัฒนาการรายงานผล (Out Put)	2.82	1.25	ปานกลาง	3
พัฒนาส่วนการส่งผลงานให้ผู้ส่งผลงานสามารถส่งผลงานได้ด้วยตนเอง	2.27	1.56	น้อยที่สุด	4
พัฒนาสำหรับ Mobile site	0.46	1.21	-	5
พัฒนาการค้นภาษาไทย เพิ่ม media player และ google analytics	0.36	1.21	-	6
พัฒนาการส่งข้อมูลออกไปยังระบบห้องสมุดอัตโนมัติ	0.27	0.90	-	7

การฝึกอบรมของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้การอบรมบุคลากร ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.82) ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การฝึกอบรมของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
อบรมบุคลากร	2.82	1.47	ปานกลาง	1
อบรมนักวิจัยผู้ส่งผลงาน	2.18	1.83	น้อย	2
อบรมผู้ใช้งานปลาย (End User)	1.82	1.47	น้อยที่สุด	3

ประเภทวัสดุสารสนเทศที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บ วัสดุสารสนเทศที่เป็นบทความวารสาร ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73) รายงาน และวิทยานิพนธ์ ในระดับ ปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.18 และ 3.00 ตามลำดับ) จัดเก็บสิทธิบัตรในระดับน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00) ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ประเภทวัสดุสารสนเทศที่คลังหน่วยเก็บถาวรจัดเก็บ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
บทความวารสาร	3.73	1.62	มาก	1
รายงาน	3.18	1.66	ปานกลาง	2
วิทยานิพนธ์	3.00	2.32	ปานกลาง	3
หนังสือ	2.36	1.96	น้อย	4
เอกสารการประชุม	1.82	1.47	น้อย	5
ภาพ	1.64	1.21	น้อย	6
วีดิทัศน์	1.45	1.29	น้อยที่สุด	7

วัสดุการเรียนรู้	1.27	1.49	น้อยที่สุด	8
สิทธิบัตร	1.00	1.10	น้อยที่สุด	9
ซอฟต์แวร์	0.91	0.94	-	10

ลักษณะเอกสารที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัล (Digitized Document) และจัดเก็บทั้งเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัลและเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และ 3.64 ตามลำดับ) และเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด (Born Digital Document) ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00) ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ลักษณะเอกสารที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
เอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัล (Digitized Document)	4.45	1.51	มาก	1
ทั้งเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัลและเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด	3.64	1.50	มาก	2
เอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด (Born Digital Document)	3.00	1.73	ปานกลาง	3

เนื้อหาวิชาที่คลังหน่วยกิตถาวรสถาบันจัดเก็บและให้บริการ พบว่า คลังหน่วยกิตถาวรสถาบันจัดเก็บและให้บริการเนื้อหาวิชาในระดับปานกลาง ได้แก่ สหสาขาวิชา เกษตรศาสตร์ อาหาร และสัตวศาสตร์ สุขภาพและการแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ (ทั่วไป) ธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91, 2.73, 2.64, 2.55, 2.55 และ 2.55 ตามลำดับ) และในระดับน้อย ได้แก่ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ (ทั่วไป) เทคโนโลยี (ทั่วไป) ชีววิทยาและชีวเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ การจัดการและการวางแผน ฟิสิกส์และดาราศาสตร์ และเคมีและเทคโนโลยีเคมี สถาปัตยกรรมศาสตร์ กฎหมายและรัฐศาสตร์ อักษรศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ประวัติศาสตร์และโบราณคดี บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ภาษาและวรรณกรรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45, 2.45, 2.45, 2.45, 2.27, 2.18, 2.09, 2.09, 2.00, 1.91, 1.82, 1.82, 1.82, 1.73, 1.63 และ 1.55 ตามลำดับ) และในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ ธรณีศาสตร์และศาสตร์เกี่ยวกับดาวเคราะห์ จิตวิทยา ปรัชญาและศาสนา และจิตรศิลป์และศิลปะการแสดง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.45, 1.36, 1.36 และ 1.18 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เนื้อหาวิชาที่คลังหน่วยกิตถาวรสถาบันจัดเก็บและให้บริการ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
สหสาขาวิชา	2.91	1.87	ปานกลาง	1
เกษตรศาสตร์ อาหาร และสัตวศาสตร์	2.73	2.15	ปานกลาง	2

สุขภาพและการแพทย์	2.64	1.69	ปานกลาง	3
วิศวกรรมศาสตร์	2.55	1.81	ปานกลาง	4
สังคมศาสตร์ (ทั่วไป)	2.55	1.81	ปานกลาง	5
ธุรกิจและเศรษฐศาสตร์	2.55	1.86	ปานกลาง	6
คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	2.45	1.92	น้อย	7
นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม	2.45	1.81	น้อย	8
วิทยาศาสตร์ (ทั่วไป)	2.45	1.81	น้อย	9
เทคโนโลยี (ทั่วไป)	2.45	1.97	น้อย	10
ชีววิทยาและชีวเคมี	2.27	1.85	น้อย	11
คณิตศาสตร์และสถิติ	2.18	1.72	น้อย	12
การจัดการและการวางแผน	2.09	1.70	น้อย	13
ฟิสิกส์และดาราศาสตร์	2.09	1.85	น้อย	14
เคมีและเทคโนโลยีเคมี	2.00	1.79	น้อย	15
สถาปัตยกรรมศาสตร์	1.91	1.81	น้อย	16
กฎหมายและรัฐศาสตร์	1.82	1.40	น้อย	17
อักษรศาสตร์และมนุษยศาสตร์	1.82	1.40	น้อย	18
ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	1.82	1.54	น้อย	19
บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์	1.73	1.10	น้อย	20
ศึกษาศาสตร์	1.63	1.50	น้อย	21
ภาษาและวรรณกรรม	1.55	1.44	น้อย	22
ธรณีศาสตร์และศาสตร์เกี่ยวกับดาวเคราะห์	1.45	1.13	น้อยที่สุด	23
จิตวิทยา	1.36	1.12	น้อยที่สุด	24
ปรัชญาและศาสนา	1.36	1.29	น้อยที่สุด	25
วิจิตรศิลป์และศิลปะการแสดง	1.18	1.08	น้อยที่สุด	26

นโยบายการสงวนรักษาและบริการของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน มีนโยบายการสงวนรักษาและบริการ ด้านการจัดเก็บและให้บริการผลงานของคณาจารย์ทุกเรื่อง ทุกประเภท ด้านคณาจารย์ บุคลากร และนิสิตให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต การอนุญาตให้บุคคลภายนอก สามารถเปิดดูค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต การจัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวรตลอดไป การจัดเก็บทุก สาขาวิชาที่มีการวิจัยในมหาวิทยาลัย ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00, 3.82, 3.82, 3.73, 3.73, และ 3.64 ตามลำดับ) การจัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยและการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และการจัดเก็บและ ให้บริการวิทยานิพนธ์ทุกเรื่อง ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และ 3.09 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 นโยบายการสงวนรักษาและบริการของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
จัดเก็บและให้บริการผลงานของคณาจารย์ทุกเรื่อง ทุก ประเภท	4.00	1.41	มาก	1
บุคลากรของคลังฯ ส่งผลงานเข้าสู่ฐานข้อมูลให้	3.82	1.40	มาก	2
คณาจารย์ บุคลากร และนิสิตให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ ผ่านอินเทอร์เน็ต	3.82	1.78	มาก	3
บุคคลภายนอกสามารถเปิดดูค้นหาเนื้อหาได้ผ่าน อินเทอร์เน็ต	3.73	1.74	มาก	4
จัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวรตลอดไป	3.73	1.85	มาก	5
จัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยในมหาวิทยาลัย	3.64	1.75	มาก	6
จัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยและการเรียนการสอนใน มหาวิทยาลัย	3.45	1.92	ปานกลาง	7
จัดเก็บและให้บริการวิทยานิพนธ์ทุกเรื่อง	3.09	1.92	ปานกลาง	8
ให้ส่งผลงานเข้าสู่ฐานข้อมูลเองได้ โดยมีบุคลากรของคลัง ฯ ตรวจสอบ	2.36	1.80	น้อย	9
จัดเก็บเฉพาะสาขาวิชาหน่วยงานรับผิดชอบ	2.00	1.55	น้อย	10

จัดเก็บเฉพาะสาขาวิชาที่เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบัน	1.82	1.40	น้อยที่สุด	11
จัดเก็บบางช่วงเวลา	1.45	1.29	-	12

ลักษณะ/ช่องทางการเผยแพร่ผลงานที่จัดเก็บและให้บริการของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเผยแพร่ผลงานที่จัดเก็บและให้บริการผ่านเว็บไซต์ของคลังฯ เอง ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73) ผ่านเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) บนเวิร์ลด์ ไซด์ เว็บ เช่น Google, Yahoo, Bing และเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของสถาบัน/หอสมุด และผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และ 3.82 ตามลำดับ) และผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00) ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ลักษณะ/ช่องทางการเผยแพร่ผลงานของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของคลังฯ เอง	4.73	0.65	มากที่สุด	1
เผยแพร่ผ่านเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) บนเวิร์ลด์ ไซด์ เว็บ เช่น Google, Yahoo, Bing	4.09	1.22	มาก	2
เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของสถาบัน/หอสมุด	3.82	1.94	มาก	3
เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย	3.00	2.05	ปานกลาง	4

วิธีที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันดำเนินการนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบ พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันดำเนินการนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบโดยรายการผู้ส่งผลงานส่งมาให้ห้องสมุดนำเข้า ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45) มีการเปิดใช้ระบบ Workflow ในระดับน้อย และให้ผู้ส่งผลงานนำเข้าระบบด้วยตนเอง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.36 และ 1.82) ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 วิธีที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันดำเนินการนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
ผู้ส่งผลงานส่งมาให้ห้องสมุดนำเข้า	4.45	0.69	มาก	1
มีการเปิดใช้ระบบ Workflow	2.36	2.20	น้อย	2
ผู้ส่งผลงานนำเข้าสู่ระบบด้วยตนเอง	1.82	1.54	น้อย	3

การจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาโดยการเผยแพร่เฉพาะผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64) คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำข้อมูลเข้า แต่ต้องมีเอกสารอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของผลงาน ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73) (1) เจ้าของผลงานเป็นผู้ให้สิทธิอนุญาตเผยแพร่ผลงานโดยผ่านระบบ workflow หรือเอกสารอนุญาตสิทธิเผยแพร่ผลงาน ในกรณีที่เจ้าของผลงานไม่ได้นำเข้าข้อมูลด้วยตนเอง (2) ระบุช่องทางการจัดการลิขสิทธิ์ โดยใช้ creative common ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73) (3) เจ้าของผลงานเป็นผู้นำเข้าข้อมูลเอง และต้องอนุญาตให้เผยแพร่ผลงานนั้น ๆ ก่อนที่ระบบจะจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45, 2.36 และ 2.09 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 การจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
เผยแพร่เฉพาะผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น	4.64	0.67	มากที่สุด	1



คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำข้อมูลเข้า แต่ต้องมีเอกสารอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของผลงาน	2.73	2.10	มาก	2
เจ้าของผลงานเป็นผู้ให้สิทธิอนุญาตเผยแพร่ผลงานโดยผ่านระบบworkflow หรือเอกสารอนุญาตสิทธิเผยแพร่ผลงานในกรณีที่เจ้าของผลงานไม่ได้นำเข้าข้อมูลด้วยตนเอง	2.45	2.34	ปานกลาง	3
ระบุช่องทางการจัดการลิขสิทธิ์ โดยใช้ creative common	2.36	2.06	ปานกลาง	4
เจ้าของผลงานเป็นผู้นำเข้าข้อมูลเอง และต้องอนุญาตให้เผยแพร่ผลงานนั้น ๆ ก่อนที่ระบบจะจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ	2.09	2.21	ปานกลาง	5

โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มตีสเปซในอนาคตของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มตีสเปซในอนาคต คือ การปรับเปลี่ยนใช้เวอร์ชันที่ใหม่กว่า และการพัฒนาส่วนเสริมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ในส่วนของการแสดงรายงานจำนวนผลงานในคลังฯ ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 และ 3.64 ตามลำดับ) การพัฒนาปลั๊กอินเพิ่มเติมเพื่อให้บันทึกข้อมูลได้ง่ายขึ้น การอัปเดตเวอร์ชันใหม่ การปรับปรุงเวอร์ชันของตีสเปซให้เป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด และการพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45, 3.45, 3.36 และ 3.27 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มตีสเปซในอนาคตของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
--------	-----------	---------------------	------------------	--------

ปรับเปลี่ยนใช้เวอร์ชันที่ใหม่กว่า	3.64	1.43	มาก	1
พัฒนาส่วนเสริมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ในส่วนของการแสดงรายงานจำนวนผลงานในคลังฯ	3.64	1.57	มาก	2
พัฒนาปลั๊กอินเพิ่มเติมเพื่อให้บันทึกข้อมูลได้ง่ายขึ้น	3.45	1.44	ปานกลาง	3
อัปเดตเวอร์ชันใหม่	3.45	1.63	ปานกลาง	4
ปรับปรุงเวอร์ชันของดิสเปซให้เป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด	3.36	1.50	ปานกลาง	5
พัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	3.27	1.42	ปานกลาง	6
การใช้ซอฟต์แวร์ดิสเปซในการจัดเก็บข้อมูลด้านจดหมายเหตุของมหาวิทยาลัย และข้อมูลท้องถิ่น	2.27	1.56	น้อย	7
ยกระดับ (upgrade) เป็น Duraspace	2.00	1.48	น้อย	8

ลู่วางที่สามารถพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปตได้ต่อไปของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีลู่วางที่สามารถพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปตได้ต่อไป คือ การศึกษาคุณสมบัติรุ่นของดิสเปซที่จะนำมาใช้ การปรับปรุงโดยใช้ดิสเปซเวอร์ชันปัจจุบันและพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติม การทดสอบและประเมินผลการใช้งาน และการเผยแพร่และสอนผู้ให้บริการ ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27, 4.18, 4.00 และ 3.91 ตามลำดับ) ส่วนการปรับใช้กับคลังฯ ซึ่งอาจต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์อื่น ๆ ด้วย เช่น ฐานข้อมูล เครื่องบริการ และการทดลองใช้ดิสเปซบนลินุกซ์แทนวินโดวส์เพราะเสถียรกว่า ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และ 2.91 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ลู่วางที่สามารถพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปตได้ต่อไปของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
ศึกษาคุณสมบัติรุ่นของดิสเปซที่จะนำมาใช้	4.27	0.90	มาก	1
ปรับปรุงโดยใช้ดิสเปซเวอร์ชันปัจจุบันและพัฒนาฟังก์ชัน	4.18	1.17	มาก	2

เพิ่มเติม				
ทดสอบและประเมินผลการใช้งาน	4.00	1.00	มาก	3
เผยแพร่และสอนผู้ให้บริการ	3.91	0.94	มาก	4
ปรับใช้กับคลังฯ ซึ่งอาจต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์อื่น ๆ ด้วย เช่น ฐานข้อมูล เครื่องบริการ	3.45	1.51	ปานกลาง	5
ทดลองใช้ดีสเปชบนลินุกซ์แทนวินโดวส์เพราะเสถียรกว่า	2.91	1.76	ปานกลาง	6

### 3. ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ

ปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดีสเปชและวิธีแก้ปัญห พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันประสบปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดีสเปชและวิธีแก้ปัญห คือ บุคลากรคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันต้องส่งผลงานของคณาจารย์/นักวิจัยเข้าสู่ระบบให้ ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64) ไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์จากหน่วยงานกลาง ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.36) และไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์ภายนอก (Outsourcing) ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.64) ดังตารางที่

26

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ คิดเห็น	อันดับ
บุคลากรคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันต้องส่งผลงานของ คณาจารย์/นักวิจัยเข้าสู่ระบบให้	3.64	1.96	มาก	1
ไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์จาก หน่วยงานกลาง	2.36	2.11	น้อย	2
ไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์ ภายนอก(Outsourcing)	1.64	1.69	น้อย	3

ปัญหาทั่วไป พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันประสบปัญหาทั่วไป ได้แก่ การขาดการประชาสัมพันธ์ ทำให้มีผู้ส่งผลงานและผู้ใช้น้อยเกินไป และความยุ่งยากในการติดตั้งและพัฒนาเพราะมีแอปพลิเคชันหลายตัวร่วมกัน ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และ 3.55 ตามลำดับ) การขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45) แพลตฟอร์มดีสเปซมีการเปลี่ยนรุ่นการพัฒนาต้องปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ ประสบปัญหาผู้ส่งผลงานไม่มีความเข้าใจระบบต้องให้ความช่วยเหลือในการส่งผลงาน และการขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36, 2.91 และ 2.63 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ปัญหาทั่วไป (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความ คิดเห็น	อันดับ
ขาดการประชาสัมพันธ์ทำให้มีผู้ส่งผลงานและผู้ใช้น้อย เกินไป	3.63	1.21	มาก	1
ยุ่งยากในการติดตั้งและพัฒนาเพราะมีแอปพลิเคชันหลาย ตัวร่วมกัน	3.55	1.37	มาก	2
ขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพคอมพิวเตอร์	3.45	1.63	ปานกลาง	3
แพลตฟอร์มดีสเปซมีการเปลี่ยนรุ่นการพัฒนาต้อง	3.36	0.92	น้อย	4

ปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ				
ผู้ส่งผลงานไม่มีความเข้าใจระบบต้องให้ความช่วยเหลือในการส่งผลงาน	2.91	2.02	น้อย	5
ขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์	2.63	1.63	น้อย	6

ข้อเสนอแนะสำหรับของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งอื่นกับการเริ่มต้นพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปซพบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้ข้อเสนอแนะคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งอื่นในการแพลตฟอร์มดิสเปซ โดย (1) ควรพัฒนาร่วมกันระหว่างนักคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ เพราะจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด (2) ถ้าจะใช้ดิสเปซต้องมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รู้เข้าใจโปรแกรมอย่างลึกซึ้ง เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต (3) ควรมีการสร้างความร่วมมือกันในระดับประเทศในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในฐานคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันของแต่ละสถาบัน และควรเป็นนโยบายระดับประเทศในการจัดเก็บองค์ความรู้ร่วมกัน และ (4) ควรมีผู้พัฒนาระบบ ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับลินุกซ์และจาวา ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 4.27, 4.18 และ 4.09 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ข้อเสนอแนะสำหรับของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งอื่นกับการเริ่มต้นพัฒนาแพลตฟอร์มดิสเปซ (N=13)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น	อันดับ
ควรพัฒนาร่วมกันระหว่างนักคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ เพราะจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด	4.36	1.50	มาก	1
ถ้าจะใช้ดิสเปซต้องมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รู้เข้าใจโปรแกรมอย่างลึกซึ้ง เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต	4.27	1.49	มาก	2
ควรมีการสร้างความร่วมมือกันในระดับประเทศในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในฐานคลังหน่วยเก็บถาวร	4.18	1.47	มาก	3

สถาบันของแต่ละสถาบัน และควรเป็นนโยบายระดับประเทศในการจัดเก็บองค์ความรู้ร่วมกัน				
ควรมีผู้พัฒนาระบบ ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับลินุกซ์และจาวา	4.09	1.51	มาก	4

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซในการพัฒนา 13 แห่ง พบว่า

### 1. ข้อมูลพื้นฐาน

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซในการพัฒนามีสถานะองค์กรส่วนใหญ่เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย มีการก่อตั้งจำนวนมากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ส่วนใหญ่เกิดจากนโยบายของห้องสมุดเอง ส่วนเหตุผลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเลือกใช้แพลตฟอร์มดีสเปซ ได้แก่ การเป็นซอฟต์แวร์ที่เสถียร การเป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในวงการคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน การเผยแพร่ได้กว้างขวางเพราะสามารถเผยแพร่ผ่านเวิร์ลด์ ไรต์ เว็บได้ การใช้มาตรฐานสากลในการอธิบายข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศแบบเมทาตาตา การสมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการสนับสนุนแฟ้มข้อมูลทุกประเภท สมรรถนะของซอฟต์แวร์ดีสเปซด้านการทำงานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้

สำหรับรุ่น (Version) ของซอฟต์แวร์ดีสเปซที่คลังหน่วยเก็บถาวรเลือกใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่ DSpace รุ่น 1.5 รุ่น 3.1 (upgraded) และรุ่น 1.3.2 ฐานข้อมูลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่ใช้ ได้แก่ Postgres เครื่องบริการ (Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่ใช้ มีทั้ง Linux และ Windows ระบบปฏิบัติการที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแต่ละแห่งใช้ มีทั้ง Linux และ Microsoft Windows เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่ใช้ Apache เว็บไซต์ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

พัฒนามีเว็บเบราว์เซอร์ที่สนับสนุน มีทั้ง Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari และระบบที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันพัฒนาขึ้นส่วนใหญ่ไม่เชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่น

ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่พัฒนาระบบเป็นนักคอมพิวเตอร์ และมีทั้งที่เป็นนักคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์ และมีบุคลากรที่ดูแล พัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน ส่วนใหญ่มีจำนวน 1-3 คน

## 2. การติดตั้งและการใช้งาน

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่ใช้แพลตฟอร์มดีเอสพีส่วนใหญ่ดำเนินการติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบเองทั้งหมด ส่วนใหญ่พัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับการใช้งาน ในการปรับชื่อเขตข้อมูล (Fields) การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) และพัฒนาการรายงานผล (Out Put) สำหรับประเภทวัสดุสารสนเทศที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจัดเก็บ ส่วนใหญ่จัดเก็บวัสดุสารสนเทศที่เป็นบทความวารสาร รายงาน และวิทยานิพนธ์ คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่จัดเก็บเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัล (Digitized Document) และจัดเก็บทั้งเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัลและเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด และเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่จัดเก็บและให้บริการเนื้อหาวิชา ได้แก่ สหสาขาวิชา เกษตรศาสตร์ อาหาร และสัตวศาสตร์ สุขภาพและการแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ (ทั่วไป) ธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ (ทั่วไป) เทคโนโลยี (ทั่วไป) ชีววิทยาและชีวเคมี คณิตศาสตร์และสถิติ การจัดการและการวางแผน ฟิสิกส์และดาราศาสตร์ และเคมีและเทคโนโลยีเคมี

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีนโยบายการสงวนรักษาและบริการ ด้านการจัดเก็บและให้บริการผลงานของคณาจารย์ทุกเรื่อง ทุกประเภท ด้านคณาจารย์ บุคลากร และนิสิตให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต การอนุญาตให้บุคคลภายนอกสามารถเปิดดูค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต การจัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวรตลอดไป การจัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยในมหาวิทยาลัย การจัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยและการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และการจัดเก็บและให้บริการวิทยานิพนธ์ทุกเรื่อง คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้การอบรมบุคลากร และนักวิจัยผู้ส่งผลงาน

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่เผยแพร่ผลงานที่จัดเก็บและให้บริการผ่านเว็บไซต์ของคลังฯ เอง และผ่านเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) บนเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บ เช่น Google, Yahoo, Bing และเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของสถาบัน/หอสมุด และผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันส่วนใหญ่จัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาโดยการเผยแพร่เฉพาะผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น นอกนั้นจัดการโดย (1) คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำข้อมูลเข้า แต่ต้องมีเอกสารอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของผลงาน (2) ระบุช่องทางการจัดการลิขสิทธิ์ โดยใช้ creative common (3) เจ้าของผลงานเป็นผู้ให้สิทธิอนุญาตเผยแพร่ผลงานโดยผ่านระบบ workflow หรือเอกสารอนุญาตสิทธิเผยแพร่ผลงานในกรณีที่เจ้าของผลงานไม่ได้นำข้อมูลด้วยตนเอง (4) เจ้าของผลงานเป็นผู้นำข้อมูลเอง และต้องอนุญาตให้เผยแพร่ผลงานนั้น ๆ ก่อนที่ระบบจะจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีโครงการพัฒนาแพลตฟอร์มดีสเปซในอนาคต คือ การปรับเปลี่ยนใช้เวอร์ชันที่ใหม่กว่า การพัฒนาส่วนเสริมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ในส่วนของการแสดงรายงานจำนวนผลงานในคลังฯ การพัฒนาปลั๊กอินเพิ่มเติมเพื่อให้บันทึกข้อมูลได้ง่ายขึ้น การอัปเดตเวอร์ชันใหม่ การปรับปรุงเวอร์ชันของดีสเปซให้เป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด และการพัฒนาระบบสารสนเทศทางวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 3. ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันประสบปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดีสเปซและวิธีแก้ปัญหา คือ บุคลากรคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันต้องส่งผลงานของคณาจารย์/นักวิจัยเข้าสู่ระบบให้ และประสบปัญหาการไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์จากหน่วยงานกลาง

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันประสบปัญหาทั่วไป ได้แก่ การขาดการประชาสัมพันธ์ทำให้มีผู้ส่งผลงานและผู้ใช้น้อยเกินไป ความยุ่งยากในการติดตั้งและพัฒนาเพราะมีแอปพลิเคชันหลายตัวร่วมกัน การขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และแพลตฟอร์มดีสเปซมีการเปลี่ยนรุ่นการพัฒนาต้องปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ

ส่วนคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันให้ข้อเสนอแนะคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งอื่นในการแพลตฟอร์มดีสเปซ โดย (1) ควรพัฒนาร่วมกันระหว่างนักคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ เพราะจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด (2) ถ้าจะใช้ดีสเปซต้องมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รู้เข้าใจโปรแกรมนี้อย่างลึกซึ้ง เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต (3) ควรมีการสร้างความร่วมมือกันในระดับประเทศในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในฐานคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันของแต่ละสถาบัน และควรเป็นนโยบายระดับประเทศในการจัดเก็บองค์ความรู้ร่วมกัน และ (4) ควรมีผู้พัฒนาระบบ ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับลินุกซ์และจาวา



## บทที่ 5

### การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย

#### การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซในการพัฒนา 13 แห่ง สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ความสามารถแก้ปัญหาต้นทุนการบอกรับและการเผยแพร่บทความวารสาร รวมถึงวิทยานิพนธ์ได้ดี จากข้อค้นพบประเภทวัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บและให้บริการ ได้แก่ บทความวารสาร รายงาน และวิทยานิพนธ์ และจากข้อค้นพบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย โดยที่ภารกิจ บทบาท หน้าที่ของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันยังคงเดิม แต่หน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาส่วนใหญ่เป็นห้องสมุดมหาวิทยาลัย (วัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ และกุลธิดา ท้วมสุข, 2555) นอกจากนี้ Karmakar, Das & Thakuria (2010) กล่าวว่า สถาบันหลายแห่งในอินเดียใช้แพลตฟอร์มดิสเปซสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรของตน โดยมีรายงานการวิจัยยืนยันว่าแพลตฟอร์มดิสเปซสามารถตอบสนองผลงานคณาจารย์ตามภารกิจในมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี Bansode (2011) วิจัยการพัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรในห้องสมุดมหาวิทยาลัยปูเน่ โดยใช้ดิสเปซเป็นฐานในการพัฒนา ได้นำเสนอโครงการที่ดำเนินการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวร ได้กล่าวว่า นักวิชาการและนักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพิมพ์ผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ นอกจากนี้ตามภาควิชาต่าง ๆ ยังมีทรัพยากรสารสนเทศที่มีคุณค่าอีกจำนวนมาก เช่น รายงานการประชุมทางวิชาการ และวัสดุสารสนเทศอื่น ๆ ที่ไม่สามารถหามาได้ง่ายเช่นหนังสือ และวารสาร ดังนั้นโครงการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรจึงเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อการเข้าถึงวรรณกรรมที่สำคัญของนักวิชาการ และเพื่อให้มุมมองของนักวิชาการเพิ่มมากขึ้น

2. การเผยแพร่ที่กว้างขวาง จากข้อค้นพบ ความสามารถในการเผยแพร่ผ่านเครื่องมือช่วยค้นได้ทุกเครื่องมือช่วยค้น มีช่องทางการเผยแพร่ผ่านทั้งเว็บไซต์ของห้องสมุดและหน่วยงาน มีงานวิจัยสนับสนุน คือ St. Jean, Rieh, Yakel, & Marky (2011) ศึกษาจากผู้ใช้ชั้นปลาย โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้ชั้นปลาย พบว่า แม้ว่า กลุ่มผู้ใช้ไม่ใช่ผู้ที่มีความผูกพันกับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน แต่ก็เป็นผู้ที่ยอมรับคุณค่าและอัตลักษณ์ของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน นอกจากนี้ยังพบสิ่งที่ต้องปรับปรุงหลายประการ เช่น ความไม่สามารถทำให้เป็นที่ปรากฏแก่สายตาผู้คนทั่วไปได้ (Visibility) ความไม่โปร่งใส เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาการเข้าถึง

คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแบบเปิด (Open Access) พบว่า สามารถทำให้นักวิจัยได้มีโอกาสส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเข้าถึงผลงานได้ทั่วโลก Sahu, Goswami & Choudhury (2013) กล่าวว่า CSIR-NML เป็นคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่สร้างขึ้นโดยให้นักวิจัยมีการเข้าถึงแบบเปิด (Open Access) ด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่สะดวก ที่อนุญาตให้นักวิจัยได้มีโอกาสส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเข้าถึงผลงานได้ทั่วโลก สองปีต่อมามีคลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้เผยแพร่อย่างกว้างขวางทั่วโลกและเป็นที่ยอมรับอย่างมากจากทุกอาชีพและทุกภาคส่วน Kim (2007) ศึกษาว่าปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้เกิดผลงานของคณาจารย์นั้นคืออะไร โดยเสนอแบบจำลองเชิงแนวคิดของปัจจัยเหล่านี้บนพื้นฐานของแบบจำลอง the Socio-Technical Network Model และทฤษฎี Social Exchange Theory โดยสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคณาจารย์ 67 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ฝากวัสดุสารสนเทศไว้ในคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่พัฒนาจากซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ ของมหาวิทยาลัยวิจัยขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง การค้นพบชี้ให้เห็นว่า คณาจารย์ที่ได้วางแผนว่าจะส่งผลงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคตให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน เห็นด้วยอย่างยิ่งกับความสามารถในการเข้าถึงและการเผยแพร่ต่อสาธารณชนของวัสดุสารสนเทศที่เข้าถึงแบบเปิด และมีเจตจำนงที่จะเห็นประโยชน์ผู้อื่นเป็นที่ตั้ง ก็จะส่งผลงานเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง สำหรับคณาจารย์ที่รับรู้ได้ถึงอิทธิพลขององค์กรที่ให้ทุนอุดหนุนที่มีต่อการตัดสินใจในผลสัมฤทธิ์ส่วนตนมีน้อยกว่าคณาจารย์ที่ส่งผลงานให้กับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน

3. ความเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด เป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการสงวนรักษาและเพื่อการเข้าถึงในอนาคตได้ดี เกิดแนวโน้มความต้องการในการนำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ให้ยาวนานตามที่ต้องการได้ (Cloonan & Sanett, 2005) มีวิธีการแก้ปัญหาการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์และการสร้างความมั่นใจกับความถูกต้องและความสมบูรณ์ของสารสนเทศ (Bradley, 2005) ได้มีการออกแบบรายการมาตรฐานสำหรับคลังหน่วยเก็บถาวรที่มีความเชื่อถือด้านการสงวนรักษาสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์ให้มีอายุที่ยาวนาน และมีพัฒนาการต่าง ๆ อันนำไปสู่การอนุรักษ์เค้าร่างการประเมินผลและกระบวนการให้การรับรองอย่างเป็นทางการแก่คลังหน่วยเก็บถาวรที่ได้รับความเชื่อถือ (Dobratz, Schoger & Strathmann, 2007) Woods (2010) กล่าวว่า นักหน่วยเก็บถาวรนิยมการสงวนรักษาวัสดุสารสนเทศที่สื่อเปลี่ยนรุ่น ได้แก่ การสงวนรักษาแบบ bitstream การย้ายเอกสารจากรูปแบบที่เก่าไปยังรูปแบบที่ใหม่ และการเลียนแบบซอฟต์แวร์ดิสก์ จินวิจัยพบวิธีการแก้ปัญหาคือ วิธีการประยุกต์ใช้เครื่องรหัสเปิด (Open Source) ควบคุมไปกับซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้น วิธีการเชิงระบบในการถ่ายโอนระบบแฟ้มข้อมูลที่เป็นหน่วยบิตจากสื่อที่ดิสก์ไปจัดเก็บในรูปแบบที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการทำงานในอนาคตกับสถานะแวดล้อมที่ล้าสมัย คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันอยู่ในระยะการเริ่มต้นพัฒนา แต่เริ่มมีการทบทวนความคงทนของสื่อสารสนเทศดิจิทัลเปรียบเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ที่สามารถคงอยู่ได้หลายร้อยปี ดังนั้นสื่อดิจิทัลต้องสามารถเข้าถึงได้

ยั่งยืน และค้นคืนได้ด้วย โดยซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัลแบบรหัสเปิด (Open Source) ในกรณีนี้ Madalli, Barve & Amin (2012) กล่าวว่า คลังหน่วยเก็บถาวรดิจิทัลและโครงการห้องสมุดดิจิทัลอยู่ในระหว่างเริ่มต้นพัฒนาทั่วโลกสำหรับวัสดุสารสนเทศที่มีรูปแบบและขอบเขตที่แตกต่างกัน ในการจัด จัดเก็บ และการค้นคืนเนื้อหาดิจิทัล ห้องสมุดและคลังหน่วยเก็บถาวรหลายแห่งกำลังใช้ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ หรือซอฟต์แวร์รหัสเปิด ขณะที่เป็นที่ยอมรับกันว่าสื่อสิ่งพิมพ์สามารถอยู่ได้หลายร้อยปีด้วยเทคนิคการสงวนรักษาทางกายภาพบางประการ แต่สื่อดิจิทัลก็ต้องการกระบวนการอย่างต่อเนื่องที่จะสงวนรักษาตามเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และไม่เป็นเพียงความจำเป็นที่จะจัดเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลเท่านั้น แต่มีความจำเป็นที่จะสงวนรักษาให้คงอยู่ตลอดไป และโดยเฉพาะต้องสามารถเข้าถึงได้ ยั่งยืน และค้นคืนได้ด้วย จากการศึกษาเชิงวิเคราะห์จากการสังเกต ด้านการสนับสนุนการสงวนรักษาวัสดุสารสนเทศดิจิทัลที่ปรากฏในซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัลแบบรหัสเปิดที่อยู่บนพื้นฐานของแท่นทดสอบของการเป็นห้องสมุดดิจิทัล

5. การเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่าย มีปัญหาน้อย แม้มีการเปลี่ยนรุ่นบ่อยครั้งก็ตาม แต่ต้องการผู้มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ Boock (2005) ทดสอบความเรียบง่ายของการใช้งานดิสเปซ พบว่าเป็นการใช้งานที่สะดวกและเรียบง่าย Hideki (2006) กล่าวถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ดิสเปซของมหาวิทยาลัยคานาซาวา ว่ามีการลักษณะและการปรับใช้ดิสเปซ และการเลือกและการนำสารสนเทศทางวิชาการเข้าสู่ระบบ พรรณนิภา แซ่อึ้ง (2549) พัฒนาส่วนต่อประสานของโปรแกรมดิสเปซ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบการจัดการวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และระบบห้องสมุดอัตโนมัติอินโนแพค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และปรับปรุงโปรแกรมดิสเปซในส่วนต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับบุคลากรด้านการบริหารและวิชาการจากหอสมุดและมหาวิทยาลัย และอาจรวมถึงบรรณารักษ์บริการตอบคำถามและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานการค้นฐานข้อมูลคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (Jenkins, Breakstone & Hixson, 2005)

6. ลู่ทางในการพัฒนาในอนาคตได้ ทั้งส่วนการนำข้อมูลเข้า การประมวลผล และการรายงานผล สามารถพัฒนาให้เหมาะกับการใช้งานได้ดี นฤมล คงแทน (2553) ปรับปรุงการทำงานของระบบคลังปัญญา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อประเทศไทยที่ใช้โปรแกรมดิสเปซในการจัดเก็บและค้นคืนผลงานวิจัย โดยได้เลือกโปรแกรมทรูปลซึ่งเป็นระบบจัดการเนื้อหาที่เป็นที่นิยมมาใช้เป็นระบบการทำงานเบื้องหน้าหรือส่วนต่อประสานผู้ใช้งานทำงานร่วมกับโปรแกรมดิสเปซซึ่งเป็นระบบการทำงานเบื้องหลังด้วยวิธีการพัฒนาโมดูลของโปรแกรมทรูปลสำหรับแก้ปัญหาส่วนต่อประสานผู้ใช้ที่ใช้งานยาก Davies (2012) พัฒนาเครื่องมือเพื่อบรรจุกทรัพย์สินดิจิทัลขึ้นสู่คลังหน่วยเก็บถาวรทางปัญญา โดยสร้างเครื่องมือเพื่อปรับปรุงการไหลของงานให้สามารถ

นำเข้าเมทาดาตาในรูปแบบที่ง่ายที่สุด และเปลี่ยนแต่ละแฟ้มข้อมูลให้เป็นระเบียบต่าง ๆ สู่แพลตฟอร์มดิสเปซได้ ปัจจุบันพบว่ามีการนำซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซไปพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการการใช้งานสารสนเทศหลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลในบริบททางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การจัดเก็บ สงวนรักษาและเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลในอนาคตได้ เป็นเหตุผลหนึ่งในการพัฒนาการใช้งานดิสเปซ การเพิ่มระดับสิทธิ์ในการเข้าถึงในระบบคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันดิสเปซ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในความปลอดภัยของซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ จากการพัฒนาระดับการเข้าถึงที่มีรายละเอียดและเนื้อหาสารสนเทศดิจิทัลมีความปลอดภัย (Anwar, 2013) ในยุคการเผยแพร่ผลงานอิเล็กทรอนิกส์นั้น ทุกผลงานมีความต้องการสารสนเทศเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันนั้นแนวคิดในการเข้าถึงสารสนเทศที่ได้เปล่าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน และมีการแนะนำขั้นตอนการสร้างคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันโดยใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบรรจุรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกันขึ้นสู่คลังหน่วยเก็บถาวร เพื่อให้กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศมีลักษณะที่เป็นรูปแบบเดียวกัน (Biradar & Banateppanavar, 2013) จากการพัฒนาในรูปแบบชุดคำสั่งเปิดของดิสเปซ ทำให้สามารถถ่ายข้อมูลจากดิสเปซสู่แพลตฟอร์มอื่นได้ จนทำให้ได้การไหลของงานการย้ายกลุ่มสารสนเทศจากแพลตฟอร์มหนึ่งไปสู่อีกแพลตฟอร์มหนึ่ง (Wildermuth & Harris, 2013) ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซสามารถสร้างคลังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้คำอธิบายเนื้อหาสารสนเทศเชิงภาษาศาสตร์ เพื่อจัดการองค์ความรู้ในรูปแบบการทำบรรณนิทัศน์เชิงภาษาศาสตร์ได้หลายระดับ ที่นำเข้าสู่คลังข้อมูลโดยการทำให้เป็นเมทาดาตาได้ สามารถใช้งานได้ง่าย ตอบคำถามได้ทันท่วงที และสื่อสารได้ง่ายด้วย (Concas, Pani & Lunesu, 2013) นอกจากนี้ยังสามารถบูรณาการเข้ากับแพลตฟอร์มอื่นได้อย่างสะดวกด้วย การรวมเมทาดาตาเข้ากับทรัพยากรสารสนเทศเป็นไปโดยอัตโนมัติจากที่มีอยู่ในแพลตฟอร์มเดิม ขึ้นต่อมาจึงเป็นการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ (Diaz, Schiavoni, Osorio, Amadeo & Charnelli, 2013) สามารถย้ายข้อมูลในคลังหน่วยเก็บถาวรระบบปฏิบัติการลินุกซ์ได้ (Mapulanga, 2013) จากความนิยมที่มีขึ้นอย่างต่อเนื่องของดิสเปซเป็นการบ่งบอกว่าสถาบันจำนวนมากจะได้รับประโยชน์จากส่วนต่อประสานโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Tzoc, 2013) มีข้อค้นพบยืนยันว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาด้วยดิสเปซมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ ฐานข้อมูลมั่นคงแน่นอนหนาที่พิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นเครื่องมือการวิจัยที่มีคุณค่าที่สร้างจากการลงทุนเพียงน้อยนิด เพียงเฉพาะลงทุนฮาร์ดแวร์ประมาณ 600 เหรียญสหรัฐฯ เท่านั้น (Verno, 2013)

7. การเป็นโปรแกรมที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง ที่ต้องการผู้มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ สามารถสร้างความร่วมมือระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน สามารถกำหนดเป็นนโยบายระดับชาติได้ และจากข้อค้นพบที่ว่า คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันมีกลไกทางเทคนิคพร้อมกันสูง จากคุณสมบัติ

เดียวกันที่ใช้ ทั้งฐานข้อมูล เครื่องบริการ (Server) ระบบปฏิบัติการ เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) ที่มีงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยแห่งชาติไต้หวัน พัฒนาระบบโครงการจัดตั้งคลังหน่วยเก็บถาวรแบบเปิด (Open Access) (Yu, Chen & Chang, 2005) การสร้างความสัมพันธ์ในความร่วมมือระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ 4 ประการ ได้แก่ (1) ได้มีส่วนทำให้มีการสื่อสารที่กระหว่างการทำงาน หน่วยเก็บถาวรมีความเป็นวิชาชีพ การเพิ่มประสิทธิภาพโดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน และกรอบงาน สำหรับดำเนินงานการปฏิสัมพันธ์และการศึกษา (2) ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคลังหน่วยเก็บถาวรและผู้ให้ข้อมูลดีขึ้นและคุณภาพการให้บริการมากยิ่งขึ้น (3) ช่วยให้นักหน่วยเก็บถาวรสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์กับ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการเพิ่มความเป็นไปได้ในการสร้างอัตลักษณ์ การพัฒนา และการยอมรับการ ประยุกต์หน้าที่ที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการและผู้ใช้ที่หลากหลาย และ (4) ในการส่งเสริมการ พัฒนาและการยอมรับมาตรฐานทั่วไป จึงมีการปรับปรุงเครือข่ายทรัพยากรหน่วยเก็บถาวรให้มีประสิทธิผล ขณะเดียวกันก็พยายามลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างทรัพยากรหน่วยเก็บถาวร อย่างไรก็ตาม แม้ว่าโครงการนี้ เน้นข้อมูลด้านสังคมศาสตร์ แต่วิธีการนี้ก็สามารถใช้ได้กับหลายสาขาวิชา (Crabtree & Donakowski, 2007) คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่ให้บรรณารักษ์เป็นผู้ควบคุมการฝากส่งจะทำให้ผลงานอิเล็กทรอนิกส์มีความ สมบูรณ์และถูกต้องที่สุดสำหรับแพลตฟอร์มดิสเปซ Kurtz (2010) ศึกษาภาพรวมการทำงานร่วมกันของดิสเปซ คอร์ดและแพลตฟอร์มดิสเปซโดยการทดสอบกับคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในมหาวิทยาลัยวิจัยของรัฐ 3 แห่ง มหาวิทยาลัยทั้งหมดนี้ใช้ดิสเปซและดิสเปซสร้างและจัดการคลังหน่วยเก็บถาวรของตน ดำเนินการวิจัยโดย เก็บตัวอย่างระเบียบจากคลังหน่วยเก็บถาวรแต่ละแห่ง มาทดสอบคุณภาพเมทาาดาตาโดยใช้ความสมบูรณ์ ความถูกต้อง และความคงที่ เป็นเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ยังทดสอบคุณภาพกับวิธีการการให้การศึกษาแก่ ผู้ใช้คลังหน่วยเก็บถาวร พบว่า คลังหน่วยเก็บถาวรแห่งหนึ่งใช้บรรณารักษ์เป็นผู้ควบคุมกระบวนการจัดเก็บ หน่วยเก็บถาวร ขณะที่อีก 2 แห่งที่เหลือ ใช้ยุทธศาสตร์ที่แตกต่างกัน 2 ประการ ให้เป็นการจัดเก็บหน่วยเก็บ ถาวรด้วยตนเอง และพบว่า การจัดเก็บหน่วยเก็บถาวรที่ควบคุมโดยบรรณารักษ์มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ที่สุดสำหรับแพลตฟอร์มดิสเปซ

8. การจัดการลิขสิทธิ์ การศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อฝากส่งผลงานวิชาการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อ เก็บไว้ในคลังหน่วยเก็บถาวรอีกครั้งหนึ่ง และเริ่มมีการกล่าวถึงการเข้าถึงคลังหน่วยเก็บถาวรจากสาธารณะ (Open Access) มากกว่าเฉพาะสมาชิกเท่านั้นด้วยสมรรถนะของซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดิสเปซโดยอาศัยการมี ส่วนร่วมจากชุมชน รวมถึงปัญหาทางลิขสิทธิ์ในการฝากผลงานด้วย Kim (2009) วิจัยพบว่า คณาจารย์มี เหตุผลแรกที่จะส่งผลงานไปยังคลังหน่วยเก็บถาวรเป็นความสามารถที่ตนเองรับรู้ได้ว่าคลังหน่วยเก็บถาวร สถาบันจะสงวนรักษาสารสนเทศทางวิชาการให้ เป็นการตอบคำถามว่าการสงวนรักษาสารสนเทศดิจิทัลเป็น

มากกว่าการทำหน้าที่หลักของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน นอกจากนี้ ผู้ส่งผลงานยังให้ความสำคัญกับปัญหาทางลิขสิทธิ์มากกว่าผู้ไม่ส่งผลงานอีกด้วย ดังนั้น คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันจึงจำเป็นต้องมีการแนะนำการจัดการลิขสิทธิ์เพื่อลดปัญหาหรือความสับสนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

ดังนั้น จากการค้นพบของการวิจัยครั้งนี้มีงานวิจัยต่างสนับสนุนศักยภาพคลังหน่วยเก็บถาวรสถานในประเทศไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซได้ครบทุกมิติในการพัฒนาให้สามารถตอบสนองความต้องการชุมชนการวิจัยได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปสู่การพัฒนาคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันด้วยซอฟต์แวร์ดีสเปซที่ดีได้

### **ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาการสร้างเครือข่ายแห่งชาติของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันที่พัฒนาด้วยซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มดีสเปซ

## บรรณานุกรม

- Andro, M., Asselin, E., & Maisonneuve, M. (2012). Digital libraries: Comparison of 10 software. *Library collections, Acquisitions, & Technical Services, 36*, 79-83.
- Anwar, H. (2013). Secure access control system for digital repositories-DSpace as a case study. Unpublished master's thesis, National University of Science and Technology (NUST), Islamabad, Pakistan.
- Au Yeung, T. C. Y. (2011). *The Gap between Personal vs Institutional Digital Archives of Researchers*. Unpublished M.Sc., University of Calgary (Canada), Canada.
- Bansode, S. Y. (2011). Developing institutional repository in university library: A case study of University of Pune. *International Journal of Information Dissemination and Technology, 1*(4).
- Barton, M. R., & Waters, M. M. (2004). *Creating an Institutional Repository: LEADIRS Workbook*. Cambridge, MA: LEADIRS.
- Bernal, I. (2011). Digital.CSIC: making the case for open access at CSIC. *Serials Review, 37* (1), 3-8.
- Biradar, B.S., & Banateppanavar, K. (2013). Steps for developing digital repository using DSpace: An Experience of Kuvempu University, India. *Journal of Library & Information Technology, 33*(6), 474-479.
- Biswas, G. & Paul, D. (2010). An evaluative study on the open source digital library softwares for institutional repository: Special reference to Dspace and greenstone digital library. *International Journal of Library and Information Science, 2*(1), 1-10.
- Boock, M. (2005). Improving DSpace@OSU with a usability study of the ET/D submission process. Retrieved November 9, 2013, from <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/handle/1957/546>
- Bradley, R. (2005). Digital Authenticity and integrity: Digital Cultural Heritage Documents as Research Resources. *Libraries and the Academy, 5*(2), 165-175.
- Branin, J. (2003). Draft paper for *Encyclopedia of Library and Information Science*. Retrieved September 3, 2012, from <https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/>

handle/1811/441/?sequence=1.

- Chan, D.L.H. (2009). An integrative view of the institutional repositories in Hong Kong: strategies and challenges. *Serials Review*, 35(3), 119-124.
- Chang, S.-H. (2003). Institutional repositories: the library's new role. *OCLC Systems & Services*, 19(3), 77-79.
- Cloonan, M. V., & Sanett, S. (2005). The preservation of digital content. *portal: Libraries & the Academy* 5(2), 213-237.
- Concas, G., Pani, F. E., & Lunesu, M. I. (2013). A new approach for knowledge management and optimization using an open source repository. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 10(5), 139-148.
- Crabtree, J., & Donakowski, D. (2007). Building relationships Project Update 2007. *JODI: Journal of Digital Information* 8(2).
- Cullen, R., & Chawner, B. (2011). Institutional repositories, open access, and scholarly communication: a study of conflicting paradigms. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(6), 460-470.
- Davies, J. (2012). Repurposing of metadata from a spreadsheet format to individual XML files for ingestion into DSpace. Retrieved November 5, 2013, from [http://pubs.cs.uct.ac.za/archive/00000767/01/Repurposing\\_of\\_metadata\\_from\\_a\\_spreadsheet\\_format\\_to\\_individual\\_XML\\_files\\_for\\_ingestion\\_into\\_DSpace.pdf](http://pubs.cs.uct.ac.za/archive/00000767/01/Repurposing_of_metadata_from_a_spreadsheet_format_to_individual_XML_files_for_ingestion_into_DSpace.pdf)
- Davis, P. M., & Connolly, M. J. L. (2007). Institutional repositories: Evaluating the reasons for non-use of Cornell University's installation of DSpace. *D-Lib Magazine*, 13(3/4).
- Díaz, J., Schiavoni, A., Osorio, M. A., Amadeo, A. P., & Charnelli, M. E. (2013). Integrating a learningmanagement system with a student assignments digital repository. a case study. Paper presented at the Proceedings of the International Conference e-Learning 2013.
- Dobratz, S., Schoger, A., & Strathmann, S. (2007). The nestor catalogue of criteria for trusted digital repository evaluation and certification. *JODI: Journal of Digital Information* 8(2).



- Downs, R. R., & Chen, R. S. (2010). Self-assessment of a long-term archive for interdisciplinary scientific data as a trustworthy digital repository. *JODI: Journal of Digital Information* 11(1).
- Duranti, L. (2010). The long-term preservation of the digital heritage: a case study of universities institutional repositories. *Italian Journal of Library and Information Science(JLIS.it)*, 1(1), 157-168
- Falk, H. (2003). Technology corner. Digital archive developments. *Electronic Library* 21(4), 375-379.
- Heery, R., & Anderson, S. (2005). *Digital repositories review*. Retrieved September 3, 2012, from <http://opus.bath.ac.uk/23566/2/digital-repositories-review-2005.pdf>.
- Hideki, U. (2006). A report on introduction of an Institutional Repository using DSpace: Kanazawa University Repository for Academic Resources (KURA). *Igaku Toshokan*, 53(4), 397-403.
- Hu, D., Luo, A. & Liu, H. (2012). Open access in China and its effect on academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, (In Press)
- Hutchens, C. (2010). An Interview with Suzanne Bell, Administrator of the University of Rochester's New Open Source Institutional Repository, UR Research. *Serials Review*, 36(1), 37-39.
- Jenkins, B., Breakstone, E., & Hixson, C. (2005). Content in, content out: the dual roles of the reference librarian in institutional repositories. *Reference Services Review*, 33(3), 312 – 324.
- Karmakar, G.S., Das, R. & Thakuria, J. (2010). Institutional repositories in India: A comparative study of DSpace and Eprints. *7th Conventional PLANNER – 2010*, Tezpur University, Assam, February 18-20, 2010. Ahmedabad: INFLIBNET Centre.
- Khan, S., Usman, A., Irfan, R. & Hayat, A. (2011). *DSpace@SEECS institutional repository system*. Retrieved October 29, 2013, from IEEEExplore database.
- Kim, J. (2007). Motivating and impeding factors affecting faculty contribution to

- institutional repositories. *JODI: Journal of Digital Information*, 8(2).
- \_\_\_\_\_. (2009). Faculty self-archiving behavior: Factors affecting the decision to self-archive. (Doctoral dissertation, University of Michigan, 2008). *Dissertation Abstracts International*, 70(1), A.
- \_\_\_\_\_. (2010). Faculty Self-Archiving: Motivations and Barriers. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(9), 1909-1922
- \_\_\_\_\_. (2011). Motivations of Faculty Self-archiving in Institutional Repositories. *Journal of Academic Librarianship*, 37(3), 246-254
- Körber, N. & Suleman, H. (2008). Usability of Digital Repository Software: A Study of DSpace Installation and Configuration. Retrieved November 5, 2013, from [http://pubs.cs.uct.ac.za/archive/00000492/01/2008\\_06\\_15\\_icadl\\_submission.pdf](http://pubs.cs.uct.ac.za/archive/00000492/01/2008_06_15_icadl_submission.pdf)
- Kurtz, M. (2010). Dublin Core, DSpace, and a Brief Analysis of Three University Repositories. *Information Technology and Libraries*, 29(29), 40-46
- Little, G. (2012a). A place of connection more than repository”: using technology in special collections. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(3), 172-174.
- \_\_\_\_\_. (2012b). Solutions in Search of Problems? The challenges and opportunities of institutional repositories. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(1), 65-67.
- Madalli, D.P., Barve, S., & Amin, S. (2012). Digital Preservation in Open-Source Digital Library Software. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(3), 161-164.
- Mapulanga, P. (2013). Digitising library resources and building digital repositories in the University of Malawi Libraries. *Electronic Library*, 31(5), 635-647.
- Mukherjee, B. & Nazim, M. (2011). Open access institutional archives: A qualitative study (2006-2010). *Journal of Library & Information Technology*, 31(4), 317-324.
- Nolan, C. W., & Costanza, J. (2006). Promoting and archiving student work through an institutional repository: Trinity University, LASR, and the Digital Commons. *Serials Review*, 32(2), 92-98.
- Qi-xinga, W., & Lub, Z. (2007). Scientific classification and scientific management: rethinking on department-level teaching archive management in colleges and

- universities. *Journal of Chongqing Institute of Technology(Natural Science Edition)*(2).
- Palmer, D.T. (2009). The Pacific Rim Library: a surprising pearl. *Serials Review*, 35(3), 138-141.
- Potvin, S. (2013). The principle and the pragmatist: on conflict and coalescence for librarian engagement with Open Access Initiatives. *The Journal of Academic Librarianship*, In Press.
- Robinson, M. (2009). Promoting the visibility of educational research through an institutional repository. *Serials Review*, 35(3), 133-137.
- Rouchon, O. (2008). The long-term preservation of scientific and technical information. PAC, the archive platform for digital documents at the Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur. *Médecine Sciences*, 24(12), 1099-2102.
- Sahu, A.K., Goswami, N.G. & Choudhury, B.K. (2013). Establishing global visibility of institutional research output of CSIR-NML - A case study. *National Conference on Reaching Out to Users through Technology (ROUTE-2013)*, 13-15 March, 2013, CSIR-SERC, Chennai.
- Sharma, A. K., Saha, N. C., & Meichieo, K. (2008). *Institutional repositories and skills requirements, A new horizon to preserve the intellectual output: An Indian perspective*. Paper presented at the GP Convention Planner, Nagaland University, Nagaland, India.
- Sheeja, N.K. (2011). International perspectives: The development of an Indian electronic theses and dissertations repository: an overview. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(6), 549-547.
- Shu-hua, C. (2009). Innovation for Archive Management of Colleges in Newly-upgraded Universities. *Journal of Longyan University*(6).
- St. Jean, B., Rieh, S. Y., Yakel, E., & Marky, K. (2011). Unheard voices: Institutional repository end-users. *College & Research Libraries*(January), 22-42.
- Tansley, R. et al. (2003). The DSpace institutional digital repository system: Current functionality. Retrieved October 30, 2013j from IEEE Explore database.

- Tripathi, M., & Jeevan, V.K.J. (2011). An Evaluation of digital libraries and institutional repositories in India. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(6), 543-545.
- Tzoc, E. (2013). A mobile interface for Dspace. *D-Lib Magazine*, 19(3-4).
- Verno, A. (2013). IVDB... for Free! Implementing an Open-Source Digital Repository in a Corporate Library. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 25(2), 89-99.
- Wang, F. (2011). Building an Open Source Institutional Repository at a Small Law School Library: Is it Realistic or Unattainable? *Information Technology and Libraries*, 37(3), 81-84.
- Wei, Z. (2011). Research on the application of open source software in digital library. *Procedia Engineering*, 15, 1662-1667.
- Wildermuth, J. & Harris, A. (2013). Platform Jumping: Migration Collection from DSpace to Digital Commons. Retrieved November 24, 2013, from <http://digitalcommons.iwu.edu/dcglug/2013/breakout1/2/>
- Wong, G.K.W. (2009). Exploring research data hosting at the HKUST Institutional Repository. *Serials Review*, 35(3), 125-132.
- Woods, K. A. (2010). Preserving Long-Term Access to United States Government Documents in Legacy Digital Formats. (Doctoral dissertation, Indiana University, 2010). *Dissertation Abstracts International-B*, 72(1).
- Xia, J., & Opperman, D.B. (2010). Current trends in institutional repositories for institutions offering Master's and Baccalaureate degrees. *Serials Review*, 36(1), 10-18.
- Yakel, E., Rieh, S. Y., Marky, K., St. Jean, B., & Yao, X. (2009). Secrets of success: Identifying success factors in institutional repositories. Retrieved 4 September 2012, from <http://smartech.gatech.edu/handle/1853/28419>.
- Yan, S. Q., Guo, Y. J., Wang, Z., Pan, M., Zhang, H., Zhou, W. G., et al. (2013). The construction and application of Institutional Repository System based on DSpace for digital geological data. *Geological Bulletin of China*, 32(7), 1134-1140.
- Younglove, A. (2013). Rethinking the digital media library for RIT's the Wallace center. *D-Lib Magazine*, 19(7-8).

Yu, S., Chen, H., & Chang, H. (2005). Building an open archive union catalog for digital archives. *Electronic Library* 23(4), 410-418.

นฤมล คงแทน. (2553). การพัฒนาส่วนบริการของโปรแกรมดีสเปซสำหรับการร้องขอจากโปรแกรมดรู๊ปิล.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณนิภา แซ่อึ้ง. (2549). การพัฒนาส่วนต่อประสานของโปรแกรมดีสเปซสำหรับสถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชรีย์ เพ็ชรวงษ์ และกุลธิดา ท้วมสุข. (2555). การวิเคราะห์เปรียบเทียบคลังสารสนเทศสถาบันของ

มหาวิทยาลัยไทยและต่างประเทศ. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 29(3), 53-64.

ภาคผนวก

## แบบสอบถาม เรื่อง

สถานภาพและปัญหาแพลตฟอร์ม DSpace ที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันในประเทศไทยใช้

---

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามที่ศึกษาสถานภาพและปัญหาของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน (Institutional Repository) ที่ใช้ซอฟต์แวร์ดีสเปซ โดยแบ่งแบบสอบถามเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลเบื้องต้นผู้ตอบแบบสอบถาม

- ตำแหน่ง.....สังกัด/หน่วยงาน.....
- หน้าที่ความรับผิดชอบในคลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้
 

<input type="checkbox"/> ควบคุม บริหารจัดการระบบ	<input type="checkbox"/> พัฒนาระบบ
<input type="checkbox"/> ดูแล รักษาระบบ	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- รับผิดชอบในหน้าที่นี้มานาน.....ปี.....เดือน

**ตอนที่ 2** ประเด็นที่ถาม ผู้ตอบตอบโดยเลือกตอบ (โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง  ได้มากกว่า 1 ครั้ง ตามที่เป็นจริง) แบบเติมคำ/ข้อความ และจัดระดับ ดังนี้

- หน่วยงานต้นสังกัดของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้เป็น
 

<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยวิจัย	<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยเตรียมพร้อมเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย
<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรด ระบุ).....
- คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้เป็น
 

<input type="checkbox"/> ส่วนหนึ่งของห้องสมุด	<input type="checkbox"/> ส่วนหนึ่งของสถาบันวิจัย
<input type="checkbox"/> คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันอิสระ	
<input type="checkbox"/> คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันอิสระที่ร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบัน	
- ปีที่ก่อตั้งคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้ 25.....
- จำนวนชุมชนที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้มี.....ชุมชน
- จำนวนระเบียบที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้มี.....ระเบียบ
- ประวัติ/ที่มาของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้
 

<input type="checkbox"/> เกิดจากนโยบายของมหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> เกิดจากนโยบายของห้องสมุด
--	---

- พัฒนาขึ้นเองและมหาวิทยาลัยยอมรับภายหลัง
- พัฒนาขึ้นเองและสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบันภายหลัง

7. คลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้ใช้ซอฟต์แวร์ดีสเปซ รุ่นใด

- DSpace version 1.0
- DSpace version 1.3.2
- DSpace version 1.4.1
- DSpace version 1.4.1
- DSpace version 1.5
- DSpace version 1.6.0
- DSpace version 1.6.2
- DSpace version 1.7
- DSpace version 1.8.2
- DSpace version 3.0
- DSpace version 3.1 (upgraded)
- อื่น ๆ (ถ้าต่างจากนี้ โปรดระบุ version.....)

8. ฐานข้อมูลที่ใช้ คือ

- MySQL
- DB2
- Oracle
- Postgres
- SQL Server
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

9. เครื่องบริการ (Server) ที่ใช้ คือ

- Windows
- Unix
- Linux
- Solaris
- Mac
- Berkeley Software Distribution (BSD)

10. ระบบปฏิบัติการที่ใช้ คือ

- Microsoft Windows
- Unix
- Linux
- Solaris
- Mac OS
- Fedora
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. เครื่องบริการการทำงานบนเว็บ (Web Server) ที่ใช้ คือ

- Apache
- Microsoft Internet Information Services (IIS)
- PHP
- Web 2.0
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

12. Web Browser ที่สนับสนุน

- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari



13. เชื่อมโยงกับคลังหน่วยเก็บถาวรอื่นหรือไม่

เชื่อมโยง

ไม่เชื่อมโยง

14. ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้ที่พัฒนาระบบ

นักคอมพิวเตอร์

บุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์

15. จำนวนบุคลากรที่ดูแล พัฒนาคังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้

1-3 คน

4-6 คน

6-8 คน

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. เหตุผลที่คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ตีสเปซ					
ก. สมรรถนะของซอฟต์แวร์ตีสเปซด้านการปรับใช้ (Customization)...	.....	.....	.....	.....	.....
ข. สมรรถนะของซอฟต์แวร์ตีสเปซด้านการสนับสนุนเพิ่มข้อมูลทุกประเภท .....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. สมรรถนะของซอฟต์แวร์ตีสเปซด้านการสงวนรักษาเอกสารได้ยาวนานกว่า.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. สมรรถนะของซอฟต์แวร์ตีสเปซด้านการทำงานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งและใช้งานง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. เผยแพร่ได้กว้างขวางเพราะสามารถเผยแพร่ผ่านเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บได้...	.....	.....	.....	.....	.....
ช. ใช้มาตรฐานสากลในการอธิบายข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศแบบ					

เมทาดาทา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ซ. สามารถกำหนดระดับการเข้าใช้งานระบบได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
ญ. เป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฎ. เป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในวงการ คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
<input type="checkbox"/> ฎ. การอบรมและแหล่งทุนที่ได้รับ .....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
17. ลักษณะบุคลากรของคลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้ที่พัฒนาระบบ ก. นักคอมพิวเตอร์..... ข. บุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์..... ค. มีทั้งนักคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่ไม่ใช่วิชาชีพคอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
18. การติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบดำเนินการอย่างไร ก. ดำเนินการเองทั้งหมด..... ข. มีสำนักคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยให้ความช่วยเหลือ..... ค. มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยให้ความช่วยเหลือ..... ง. ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก..... จ. มีผู้ติดตั้งให้ตอนแรก แต่ต่อมาดูแลเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
19. มีการพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับส่วนใดบ้าง ก. ปรับชื่อเขตข้อมูล (Fields)..... ข. พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface)..... ค. พัฒนาส่วนการส่งผลงานให้ผู้ส่งผลงานสามารถส่งผลงานได้ด้วยตนเอง..... ง. พัฒนาการรายงานผล (Out Put)..... จ. อื่น ๆ (หากต่างไปจากนี้ โปรดระบุ).....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
20. ปัญหาในการพัฒนาซอฟต์แวร์พิเศษและวิธีแก้ปัญหา					
ก. ไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์จากหน่วยงาน กลาง.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. ไม่มีบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ แต่ใช้นักคอมพิวเตอร์ภายนอก (Oursourcing).....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. บุคลากรคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันต้องส่งผลงานของคณาจารย์/ นักวิจัยเข้าสู่ระบบให้.....	.....	.....	.....	.....	.....
21. คลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้มีการฝึกอบรมด้านใดบ้าง					
ก. อบรมบุคลากร.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. อบรมนักวิจัยผู้ส่งผลงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. อบรมผู้ใช้ชั้นปลาย (End User).....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
22. ประเภทวัสดุที่คลังหน่วยเก็บถาวรแห่งนี้จัดเก็บ					
ก. บทความวารสาร.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. หนังสือ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. วิทยานิพนธ์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. รายงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. เอกสารการประชุม.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. วีดิทัศน์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ช. ภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ซ. วัสดุการเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฌ. ซอฟต์แวร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ญ. สิทธิบัตร.....	.....	.....	.....	.....	.....
23. ลักษณะเอกสารที่จัดเก็บ					
ก. เอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัล (Digitized Document).....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. เอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด (Born Digital Document).....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. ทั้งเอกสารที่แปลงเป็นดิจิทัลและเอกสารที่เป็นดิจิทัลโดยกำเนิด.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
24. เนื้อหาวิชาที่จัดเก็บและให้บริการ					
ก. สหสาขาวิชา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. สุขภาพและการแพทย์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. เคมีและเทคโนโลยีเคมี.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. ชีววิทยาและชีวเคมี.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. ฟิสิกส์และดาราศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ช. คณิตศาสตร์และสถิติ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ซ. ประวัติศาสตร์และโบราณคดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฌ. วิจารณ์ศิลป์และศิลปะการแสดง.....	.....	.....	.....	.....	.....
ญ. ธุรกิจและเศรษฐศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฎ. เทคโนโลยี (ทั่วไป).....	.....	.....	.....	.....	.....
ฏ. นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม.....	.....	.....	.....	.....	.....
ท. กฎหมายและรัฐศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ธ. ธรณีศาสตร์และศาสตร์เกี่ยวกับดาวเคราะห์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ณ. เกษตรศาสตร์ อาหาร และสัตวศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
24. เนื้อหาวิชาที่จัดเก็บและให้บริการ (ต่อ)					
ด. วิศวกรรมศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ต. วิทยาศาสตร์ (ทั่วไป).....	.....	.....	.....	.....	.....
ท. สังคมศาสตร์ (ทั่วไป).....	.....	.....	.....	.....	.....
ธ. สถาปัตยกรรมศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
น. ภาษาและวรรณกรรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
บ. อักษรศาสตร์และมนุษยศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ป. การจัดการและการวางแผน.....	.....	.....	.....	.....	.....
ผ. ปรัชญาและศาสนา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฝ. บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
พ. ศึกษาศาสตร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฟ. จิตวิทยา.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
25. นโยบายการสงวนรักษาและบริการของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบัน แห่งนี้คือ					
ก. จัดเก็บและให้บริการผลงานของคณาจารย์ทุกเรื่อง ทุกประเภท.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. จัดเก็บและให้บริการวิทยานิพนธ์ทุกเรื่อง.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. จัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยในมหาวิทยาลัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. จัดเก็บทุกสาขาวิชาที่มีการวิจัยและการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. จัดเก็บเฉพาะสาขาวิชาหน่วยงานรับผิดชอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. จัดเก็บเฉพาะสาขาวิชาที่เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย/สถาบัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
ช. จัดเก็บเป็นหน่วยเก็บถาวรตลอดไป.....	.....	.....	.....	.....	.....
ซ. จัดเก็บบางช่วงเวลา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฅ. บุคลากรของคลังฯ ส่งผลงานเข้าสู่ฐานข้อมูลให้.....	.....	.....	.....	.....	.....
ญ. ให้ส่งผลงานเข้าสู่ฐานข้อมูลเองได้ โดยมีบุคลากรของคลังฯ ตรวจสอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฎ. คณาจารย์ บุคลากร และนิสิตให้สามารถค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฏ. บุคคลภายนอกสามารถเปิดดูค้นหาเนื้อหาได้ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	.....	.....	.....	.....	.....



ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
26. ลักษณะ/ช่องทางการเผยแพร่ของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้คือ ก. เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของคลังฯ เอง..... ข. เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของสถาบัน/หอสมุด..... ค. เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย..... ง. เผยแพร่ผ่านเครื่องมือช่วยค้น (Search Engine) บนเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บ เช่น Google, Yahoo, Bing.....	.....	.....	.....	.....	.....
27. การติดตั้ง พัฒนา และดูแลระบบดำเนินการอย่างไร ก. ดำเนินการเองทั้งหมด..... ข. มีสำนักคอมพิวเตอร์ หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยให้ความ ช่วยเหลือ..... ค. ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก..... ง. มีผู้ติดตั้งให้ตอนแรก แต่ดูแลเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
28. มีการพัฒนาเพิ่มเติม (การปรับแต่ง) ให้เหมาะกับส่วนใดบ้าง ก. ปรับชื่อเขตข้อมูล (Fields)..... ข. พัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้..... ค. พัฒนาส่วนการส่งผลงานให้ผู้ส่งผลงานสามารถส่งผลงานได้ด้วยตนเอง..... ง. อื่น ๆ (หากต่างไปจากนี้ โปรดระบุด้วย).....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
29. การนำเนื้อหาเข้าสู่ระบบมีวิธีดำเนินการอย่างไร					
ก. ผู้ส่งผลงานส่งมาให้ห้องสมุดนำเข้า.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. ผู้ส่งผลงานนำเข้าระบบด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. มีการเปิดใช้ระบบ Workflow.....	.....	.....	.....	.....	.....
30. การจัดการลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้					
ก. เจ้าของผลงานเป็นผู้นำเข้าสู่ข้อมูลเอง และต้องอนุญาตให้เผยแพร่ผลงานนั้น ๆ ก่อนที่ระบบจะจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. เจ้าของผลงานเป็นผู้ให้สิทธิอนุญาตเผยแพร่ผลงานโดยผ่านระบบ workflow หรือเอกสารอนุญาตสิทธิเผยแพร่ผลงานในกรณีที่เจ้าของผลงานไม่ได้นำเข้าสู่ข้อมูลด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. ระบุช่องทางการจัดการลิขสิทธิ์ โดยใช้ creative common.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันนำข้อมูลเข้า แต่ต้องมีเอกสารอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของผลงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. เผยแพร่เฉพาะผลงานที่เป็นลิขสิทธิ์/ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเท่านั้น.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
31. โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มดีสเปซในอนาคตของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้					
ก. ปรับปรุงเวอร์ชันของดีสเปซให้เป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด	.....	.....	.....	.....	.....
ข. พัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
ค. พัฒนาปลั๊กอินเพิ่มเติมเพื่อให้บันทึกข้อมูลได้ง่ายขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. ปรับเปลี่ยนใช้เวอร์ชันที่ใหม่กว่า.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. พัฒนาส่วนเสริมเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ในส่วนของการแสดงรายงานจำนวนผลงานในคลังฯ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. อัปเดตเวอร์ชันใหม่.....	.....	.....	.....	.....	.....
ช. การใช้ซอฟต์แวร์ดีสเปซในการจัดเก็บข้อมูลด้านจดหมายเหตุของมหาวิทยาลัย และข้อมูลท้องถิ่น.....	.....	.....	.....	.....	.....
ซ. ยกระดับ (upgrade) เป็น Duraspace.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
32. คู่ทางที่สามารถพัฒนาแพลตฟอร์มดีสเปตได้ต่อไปของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้					
ก. ปรับปรุงโดยใช้ดีสเปซเวอร์ชันปัจจุบันและพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติม.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. ศึกษาคุณสมบัติรุ่นของดีสเปซที่จะนำมาใช้.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. ปรับใช้กับคลังฯ ซึ่งอาจต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์อื่น ๆ ด้วย เช่น ฐานข้อมูล เครื่องบริการ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. ทดสอบและประเมินผลการใช้งาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. เผยแพร่และสอนผู้ให้บริการ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. ทดลองใช้ดีสเปซบนลินุกซ์แทนวินโดวส์เพราะเสถียรกว่า.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อถาม	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
33. ข้อเสนอแนะสำหรับของคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งอื่นกับการเริ่มต้นพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลพิเศษ					
ก. ควรมีผู้พัฒนาระบบ ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับลินุกซ์และ จาวา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. ควรพัฒนาร่วมกันระหว่างนักคอมพิวเตอร์และบรรณารักษ์ เพราะ จะได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด.....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. ควรมีการสร้างความร่วมมือกันในระดับประเทศในการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนข้อมูลภายในฐานคลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันของแต่ละสถาบัน และควรเป็นนโยบายระดับประเทศในการจัดเก็บองค์ความรู้ร่วมกัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
ง. ถ้าจะใช้ดิจิทัลต้องมีบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รู้เข้าใจ โปรแกรมนี้อย่างลึกซึ้ง เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต.....	.....	.....	.....	.....	.....

ปัญหา	ระดับปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
34. คลังหน่วยเก็บถาวรสถาบันแห่งนี้ประสบปัญหาเกี่ยวกับ					
ก. ขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพคอมพิวเตอร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
ข. ขาดแคลนบุคลากรวิชาชีพบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์....	.....	.....	.....	.....	.....
ค. แพลตฟอร์มดีสเปซมีการเปลี่ยนรุ่นการพัฒนาต้องปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ..	.....	.....	.....	.....	.....
ง. ยุ่งยากในการติดตั้งและพัฒนาเพราะมีแอปพลิเคชันหลายตัวร่วมกัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
จ. ขาดการประชาสัมพันธ์ทำให้มีผู้ส่งผลงานและผู้ใช้น้อยเกินไป.....	.....	.....	.....	.....	.....
ฉ. ผู้ส่งผลงานไม่มีความเข้าใจระบบต้องให้ความช่วยเหลือในการส่งผลงาน	.....	.....	.....	.....	.....
ช. อื่น ๆ (ถ้ามี โปรดระบุ).....	.....	.....	.....	.....	.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลสวัฒน์ คงประดิษฐ์

ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

กรุณาส่งคืนภายในวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2557 โดยส่งคืนในซองที่จำหน่ายและติดแสตมป์มาให้เรียบร้อยแล้ว