

การนำซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สมาใช้ในงานห้องสมุดดิจิทัล: ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมดิสเปซ และ กรีนสโตน

Using Open Source Software for Digital Library: A Comparative Study between Dspace and Greenstone

ดร.จูปะนีย์ ตรีรัตนภรณ์

Dr.Tapanee Treeratanaporn

บทคัดย่อ

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สเป็นซอฟต์แวร์ที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานศึกษา แก้ไข และเผยแพร่ได้อย่างเสรี จึงเป็นข้อดีที่ช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดค่าใช้จ่ายและสามารถพัฒนาได้ตรงความต้องการ ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สสำหรับใช้งานห้องสมุดดิจิทัลที่เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่ โปรแกรมดิสเปซและโปรแกรมกรีนสโตน ซึ่งทั้งสองโปรแกรมมีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน บทความนี้นำเสนอการเปรียบเทียบคุณลักษณะของโปรแกรมดิสเปซและโปรแกรมกรีนสโตนสำหรับใช้งานห้องสมุดดิจิทัล ซึ่งพบว่าโปรแกรมดิสเปซมีความเหมาะสมในการใช้งานห้องสมุดดิจิทัลมากกว่าโปรแกรมกรีนสโตน เพราะสามารถรองรับไฟล์ดิจิทัลได้หลากหลายกว่า และมีฟังก์ชันการใช้งานมากกว่า

อาจารย์ ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ;
Lecturer, School of Informatics, Walailak University.

รับต้นฉบับ 23 มกราคม 2557 ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ 10 พฤศจิกายน 2557
รับลงตีพิมพ์ 15 พฤศจิกายน 2557

Abstract

Open-source software (OSS) is computer software with a license in which the copyright holder provides the rights to study, change and distribute the software to anyone and for any purposes. Its advantages are lower cost, security, and better quality. Currently, there are various open-source digital library programs; Dspace and Greenstone programs are very popular and widespread. This article is proposed comparative study open-source digital library software between Dspace and Greenstone. We found that DSpace is more suitable for digital library than Greenstone. The advantages of Dspace are storing various file types and having more functions.

คำสำคัญ : ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ห้องสมุดดิจิทัล โปรแกรมดีสเปซ โปรแกรมกรีนสโตน

Keyword : Open-Source software; Digital library; Dspace digital library software; Greenstone digital library software

บทนำ

โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นปัจจัยหลักสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ประชากรโลกมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการใช้ชีวิตความเป็นอยู่ ประชาชนแทบทุกเพศ ทุกวัยต่างนิยมใช้อินเทอร์เน็ตกันมากขึ้น แม้ขณะเดินทางบนรถไฟฟ้าหรือรถโดยสารประจำทางก็นิยมนำเครื่องมือสื่อสารมาใช้งานอินเทอร์เน็ต เนื่องจากยุคนี้เป็นยุคข้อมูลข่าวสาร ผู้คนใช้ข้อมูลร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารมีความสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งลดข้อจำกัดทั้งด้านเวลาและระยะทาง (Anytime anywhere) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้แบบเดิมที่ได้รับจากสิ่งพิมพ์และสื่อสารมวลชนรอบตัว เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

แหล่งเรียนรู้และการจัดการความรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก ปัจจุบันเราจึงเห็นองค์กรระดับต่างๆไม่ว่าภาครัฐ หรือ ภาคเอกชน เช่น โรงเรียน วิทยาลัย ตลอดจนมหาวิทยาลัยต่างๆ ธนาคาร สถาบันการเงิน บริษัทมากมายต่างตื่นตัวและให้ความสำคัญพยายาม

ส่งเสริมแหล่งเรียนรู้และการจัดการความรู้ให้คนในองค์กรมากขึ้น (Leslie, 2004) มีการนำเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้หลายอย่างผนวกเข้าด้วยกัน (Convergence) ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น (Jayaprakash & Venkatramana, 2006)

ห้องสมุดดิจิทัล (Digital library: DL) ถือเป็นแหล่งความรู้ของสังคมในรูปแบบใหม่ที่ถูกนำมาใช้ ความหมายของห้องสมุดดิจิทัล คือ การเก็บรวบรวมเอกสารในรูปแบบดิจิทัลให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการสืบค้นและการเข้าถึงโดยอาจจะพัฒนาซอฟต์แวร์บริหารจัดการขึ้นมาใช้เองหรือจะใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปก็ได้ (National Science and Technology Development Agency, 2013) และมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเชื่อมโยงให้ผู้ใช้งานหลายๆที่สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างกว้างขวางเป็นสากล (Quality Learning Foundation, 2013)

ความแตกต่างระหว่างห้องสมุดดิจิทัลกับห้องสมุดโดยทั่วไป คือ ห้องสมุดดิจิทัลจะจัดเก็บสารสนเทศหรือทรัพยากรในรูปแบบของดิจิทัลที่ใช้ในการจัดเก็บหลายรูปแบบโดยที่ไม่มีสื่อสิ่งพิมพ์ ห้องสมุดดิจิทัลจึงมีความหมายครอบคลุมถึงการพัฒนาสารสนเทศให้อยู่ในรูปดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเข้ามามีจัดการอันเป็นการรวบรวมสารสนเทศดิจิทัลให้สามารถเชื่อมโยงสารสนเทศจากหลายแหล่ง หลายระบบหลายรูปแบบได้ และผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก นอกจากนี้แนวคิดหลักของห้องสมุดดิจิทัล คือ เพื่อบริการผู้ใช้และหน้าที่รองลงมาคือ เป็นแหล่งรวมสารสนเทศดิจิทัลที่ให้เนื้อหาความรู้ ทำให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการ และเพื่อการอนุรักษ์สารสนเทศไว้เป็นมรดกทางปัญญา (Premsmrit, 2000 & Tuamsuk, 2001)

ห้องสมุดดิจิทัลในประเทศไทยเริ่มดำเนินการโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) โดยพัฒนาจากการเก็บแฟ้มข้อมูลเสียงและวีดิทัศน์เกี่ยวกับพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชในพระราชพิธีต่างๆ ที่สำคัญเพื่อเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ต่อมาห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐได้เริ่มนำแนวคิดห้องสมุดดิจิทัลเข้ามาใช้ พ.ศ. 2540 โดยห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งได้จัดทำเอกสารที่มหาวิทยาลัยเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ นั่นก็คือ วิทยานิพนธ์ของแต่ละสถาบันและในปี พ.ศ. 2547 ได้มีโครงการความร่วมมือในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลโดยห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ 24 แห่ง ได้จัดทำวิทยานิพนธ์ให้อยู่ในรูปดิจิทัล (Wipawin, 1999)

องค์ประกอบในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) บุคลากร (Staff) และทรัพยากรที่จัดเก็บในรูปดิจิทัล (Collection) ซึ่งการทำงานในส่วนของการทรัพยากรมีการทำงานหลักดังนี้คือการสร้างและจัดหา (Create and capture) การจัดเก็บและจัดการข้อมูล (Storage and management) การสืบค้นและการเข้าถึง (Search / access) การเผยแพร่ข้อมูล (Distribution) รวมถึงการพิจารณา (Consideration) ในแง่ลิขสิทธิ์ของข้อมูลก่อนที่จะนำไปใช้ (Wipawin, 2005)

อย่างไรก็ดีขอบเขตของเนื้อหาในบทความนี้จะกล่าวถึงเฉพาะองค์ประกอบในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) เท่านั้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบห้องสมุดดิจิทัลเป็นโปรแกรมเพื่อช่วยบริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัลซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในระบบห้องสมุดดิจิทัลจะมี 2 รูปแบบหลัก คือ 1) โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ที่ต้องซื้อขาย และ 2) โปรแกรมโอเพนซอร์ส ในที่นี้ผู้เขียนขอกล่าวถึงเฉพาะโปรแกรมที่เป็นโอเพนซอร์สเท่านั้น ทำให้ผู้เขียนถึงเลือกกล่าวเฉพาะโอเพนซอร์ส โอเพนซอร์สคืออะไร และมีประโยชน์อย่างไร ขออธิบายในย่อหน้าถัดไป

ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (Open source software – OSS) คือซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์แบบโอเพนซอร์ส ซึ่งมีลักษณะต่างจากลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ที่ต้องซื้อขาย คือเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาใช้งาน ศึกษา แก้ไข และ เผยแพร่ได้อย่างเสรี โดยอนุญาตให้ผู้ใช้ติดตั้งและใช้งานได้อย่างไม่จำกัดทั้งจำนวน และรูปแบบการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานส่วนตัว ในเชิงการค้า หรือในองค์กร นอกจากนี้ยังอนุญาตและสนับสนุนให้เรียนรู้ทำความเข้าใจการทำงานของซอฟต์แวร์ โดยให้มีการเผยแพร่ต้นฉบับ (Source Code) ของซอฟต์แวร์ และอนุญาตให้แก้ไขดัดแปลงให้ตรงความต้องการได้เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลอื่นนำเอาระบบนั้น ๆ ไปพัฒนาได้ต่อไปก่อให้เกิดการร่วมมือกันทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส คือ เป็นโปรแกรมที่เปิดให้ใครก็ได้สามารถเข้ามาพัฒนาโปรแกรมดังนั้นจึงมีนักพัฒนาโปรแกรมหลายคนช่วยกันพัฒนาทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพสูง และ ช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ตารางที่ 1 จะแสดงให้เห็นคุณลักษณะเด่นของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส และประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละคุณลักษณะ

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส และประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละคุณลักษณะ

คุณลักษณะ	ประโยชน์ที่ได้รับ
1. ติดตั้งได้ไม่จำกัดจำนวน	ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะไม่มีค่าลิขสิทธิ์ ไม่ว่าจะติดตั้งจำนวนเท่าใดหรือแบบใด
2. มีต้นฉบับที่เปิดเผย	มีคนใช้มาก ทำให้ช่วยคิดและช่วยกันแก้ไขได้
3. สามารถทำซ้ำและเผยแพร่ได้	ไม่เสี่ยงต่อการละเมิดลิขสิทธิ์โดยไม่เจตนา สามารถทำซ้ำได้
4. ปรับปรุงให้ตรงความต้องการได้	เมื่อต้องการคุณลักษณะเพิ่มเติม หรือ เมื่อเจอปัญหาองค์กรสามารถแก้ไข หรือจ้างผู้เชี่ยวชาญแก้ไขได้ ไม่ต้องรอเจ้าของซอฟต์แวร์
5. เป็นมาตรฐานเปิด	ซอฟต์แวร์ที่ซื้อหรือจ้างเขียน บางครั้งอาจมีระบบป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เปลี่ยนไปใช้ซอฟต์แวร์อื่นโดยใช้อาจใช้รูปแบบเฉพาะ ทำให้ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นไม่ได้ ส่วนซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สใช้รูปแบบมาตรฐานเปิดทำให้ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นได้เป็นอย่างดี

เมื่อเห็นประโยชน์ของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดังกล่าว ผู้เขียนจึงขอเสนอว่า เนื่องจากการจัดการระบบงานห้องสมุดดิจิทัลซึ่งถือเป็นแหล่งความรู้ของสังคมรูปแบบใหม่ และจะเป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้นในอนาคตดังนั้นควรนำซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สมาใช้ในการจัดการข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลในองค์กรของตนให้มากขึ้น ตัวอย่างโปรแกรมโอเพนซอร์สสำหรับห้องสมุดดิจิทัลมีดังนี้ ดิสเปซ(DSpace) กรีนสโตน(Greenstone) เฟอรอตา (Feroda) เคสโตน (KStone) อีพริ้นท์ (EPrints) อย่างไรก็ตามบทความนี้จะกล่าวถึงซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ ดิสเปซ และ กรีนสโตนเนื่องจากซอฟต์แวร์ทั้งสองตัวนี้กำลังถูกกล่าวถึง และเป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน

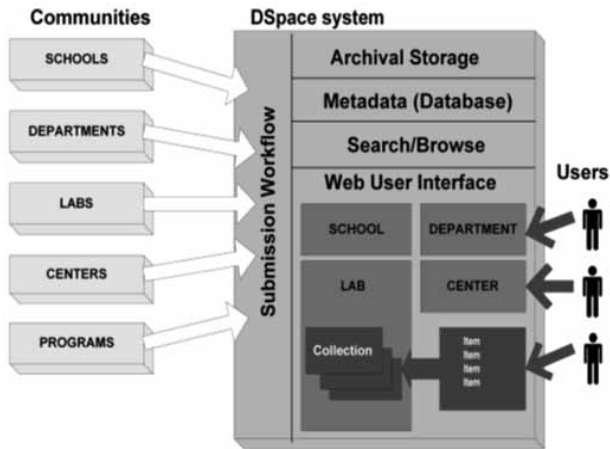
ดิสเปซ (DSpace)

ดิสเปซเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาโดยห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ และ บริษัทอิวเลตต์ แพคการ์ด โดยมีวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลถาวร สามารถรองรับ

แฟ้มข้อมูลที่มีความหลากหลาย เช่น บทความ ชุดข้อมูล รูปภาพ แฟ้มข้อมูลเสียง แฟ้มข้อมูลวิดีโอ แฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ และทรัพยากรสารสนเทศอื่นๆ ของห้องสมุด เป็นซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยต้นฉบับที่เผยแพร่ภายใต้สัญญาอนุญาตใช้ซอฟต์แวร์บีเอสดี (BSD: Berkeley software distribution) ลิขสิทธิ์นี้เป็นการเปิดให้ใช้ได้อย่างเสรีทั้งใช้ในการทางค้าและไม่ใช้ทางการค้า โปรแกรมจะทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) ลินุกซ์ (Linux) โซลาริส (Solaris) หรือ วินโดวส์ (Windows) และต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์โอเพนเซอร์สตัวอื่นๆ เช่น อาปาเชเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache web server) หรือ ทอมแคท (Tomcat) จาวาคอมไพเลอร์ (Java Compiler) และ โพสต์เกรสคิวแอล (PostgreSQL) เป็นต้น

ด้วยวัตถุประสงค์ในการสร้างเพื่อเก็บข้อมูลถาวร ดังนั้นจึงเป็นโปรแกรมตัวแรกในการเก็บถาวรเว็บไซต์ โดยทำหน้าที่เก็บตัวของมันเอง (Storage self-contained) เอกสารเอกซ์เอ็มแอล (HTML) ที่เป็นประเภทคงที่ และสามารถใช้เก็บเอกสาร และเผยแพร่สารสนเทศดิจิทัลขององค์กร รวมทั้งการเก็บสงวนรักษาเอกสารในระยะยาว นอกจากนี้ ดีสเปซยังเป็นสมาชิกในโครงการริเริ่มเก็บถาวรแบบเปิด (OAI: Open archives initiative) และ ในปี ค.ศ. 2004 ดีสเปซได้ร่วมมือกับกูเกิล (Google) เพื่อให้ผู้ใช้กูเกิลสามารถสืบค้นข้ามมาที่คลังเก็บเอกสารของดีสเปซได้

อย่างไรก็ตามนอกจากจะมีการเก็บข้อมูลในระยะยาวแล้ว โปรแกรมยังมีการรับประกันว่าข้อมูลจะไม่มีเปลี่ยนแปลงแม้ว่าเวลาจะล่วงเลยไปก็ตาม โดยจะเก็บข้อมูลในรูปแบบของบิตสตรีมของแฟ้มข้อมูล (Bitstream Format Registry) ถ้ายารายการที่ส่งมารายการใดไม่อยู่ในรูปแบบที่กำหนดไว้ ผู้ดูแลระบบต้องตัดสินใจว่ารูปแบบนั้นควรถูกขึ้นทะเบียนเอาไว้หรือไม่ (Chaithammapakorn, 2009) ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานขององค์กรกับการทำงานของดีสเปซแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานขององค์กรกับการทำงานของดิสเปซ (Smith MacKenzie, et al, 2003)

จากรูปจะเห็นว่าผู้ใช้ (User) สามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างสะดวก โดยผ่านหน้าจอติดต่อผู้ใช้ทางเว็บ (Web user interface) ที่ถูกเขียนขึ้นมาใช้งานในแต่ละระดับหรือหน่วยงานย่อย

กรีนสโตน (Greenstone)

กรีนสโตนเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาจากที่มหาวิทยาลัยไวกาโต (Waikato) ประเทศนิวซีแลนด์ โดยมีการพัฒนาและแจกจ่ายผ่านการร่วมมือของยูเนสโก (UNESCO) และองค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) เป็นซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยต้นฉบับ เผยแพร่ภายใต้สัญญาอนุญาตใช้ซอฟต์แวร์จีเอ็นยู/กนู (GNU: General public license) คือผู้ใช้สามารถศึกษาด้านฉบับ แก้ไขการทำงานของซอฟต์แวร์ และเผยแพร่ซอฟต์แวร์ที่แก้ไขต่อไปยังคนอื่นได้โดยเสรี

โปรแกรมถูกพัฒนาให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows), แมค (Mac) โซลาริส (Solaris) และ ฟรีบีเอสดีทู (FreeBSD2) สามารถรองรับเมทาดาตา (Metadata) หลากหลายระบบ เช่น ดับลินคอร์ (Dublin Core) และ อาร์เอฟซี หนึ่งแปด

ศูนย์เจ็ด (RFC 1807) บรรณารักษ์สามารถกำหนด เมทาเดตาชุดใหม่ได้ตามต้องการผ่านโปรแกรมกรีนสโตนเมทาเดตาเซตเอดิเตอร์ (Greenstone's metadata set editor) เช่น เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) มาร์ค (MARC) ซีดีเอส/ไอซิส (CDS/ISIS) โปรไซท์ (Pro Cite) โอเอไอ (OAI) ดิสเปซ (DSpace) และ เม็ทซ์ (METS) เป็นต้น

ระบบติดต่อกับผู้ใช้ของโปรแกรมมี 2 ส่วน คือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ทั่วไป (End user) ที่เน้นการสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ และ ส่วนที่ติดต่อกับบรรณารักษ์ที่ทำงานในโหนดจาวาที่สามารถสร้างและนำเข้าข้อมูลหลากหลายรูปแบบ (Format) เช่น ไฟล์ PDF, ไฟล์ Text, ไฟล์ HTML เป็นต้น ซึ่งช่วยให้มีความสามารถในการจัดเก็บและสร้างคลังเอกสารดิจิทัลและสามารถบริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัลได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ เช่น การเผยแพร่ผ่านซีดีรอม (CD-ROM)

โปรแกรมสนับสนุนแบบหลายภาษา และ หลายแพลตฟอร์ม จึงมีความยืดหยุ่นสูงสามารถใช้งานกับโปรแกรมรุ่นเก่าได้ เนื่องจากเขียนด้วยภาษาจาวา ระบบจึงได้รับการจัดโครงสร้างในรูปแบบของเครือข่ายของโมดูลที่เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งสื่อสารกันด้วยเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ด้วยเหตุนี้โปรแกรมกรีนสโตนจึงทำงานในลักษณะเครือข่ายแบบกระจาย และสามารถใช้งานข้ามเซิร์ฟเวอร์ที่ต่างกันได้ และสามารถสร้างและนำเข้าข้อมูลหลากหลายฟอร์แมต (Aroonpiboon & Chaithammapakorn, 2008)

Shahkar, Humma & Shafi (2012) และ Sukhwinder (2012) รวมทั้ง Hanumat & Lokanatha (2010) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณลักษณะของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดีสเปซและกรีนสโตน เช่น การจัดเก็บข้อมูล, รูปแบบของเมทาเดตา, ความสามารถในการค้นหา และ ภาษาคอมพิวเตอร์ ไว้ดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณลักษณะของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดิสเปชและกรีนสโตน

คุณลักษณะ	ดิสเปช	กรีนสโตน
ผู้พัฒนา	เทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ และบริษัทอิวเลตต์ แพคการ์ด	มหาวิทยาลัยไวคาโต ประเทศนิวซีแลนด์
ปีที่พัฒนา	2002	1997
ประเภทลิขสิทธิ์	บีเอสดี (BSD)	จีเอ็นยู (GNU)
ค่าใช้จ่ายในเรื่องลิขสิทธิ์	ไม่มีค่าใช้จ่าย	ไม่มีค่าใช้จ่าย
ค่าใช้จ่ายในการอัปเดต	ไม่มีค่าใช้จ่าย	ไม่มีค่าใช้จ่าย
การจัดเก็บข้อมูล	สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูล ได้ทุกรูปแบบ	สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูล ได้หลากหลาย แต่บางรูปแบบ ต้องใช้โปรแกรม plug-in ช่วย
รูปแบบของเมทาดาตา	ดับลิน คอร์ (Dublin Core), ควอลิฟายด์ ดีซี (Qualified DC) เม็ทส์ (METS)	ดับลิน คอร์ (Dublin Core), ควอลิฟายด์ ดีซี (Qualified DC) เม็ทส์ (METS)
ฟังก์ชันส่วนติดต่อผู้ใช้งาน	สนับสนุนหลายภาษา	สนับสนุนหลายภาษา
ตัวเลือกในการค้น	ได้ทุกเขตข้อมูลที่ต้องการ	ได้ทุกเขตข้อมูลที่ต้องการ
การแสดงผลภาพในทรีมปีเนลล์ (Thumbnail)	แสดงได้ในรูปแบบรูปภาพ	สามารถแสดงได้ในรูปแบบ รูปภาพ, เสียงและวีดิทัศน์
ความสามารถในการค้นหา	ค้นหาจากเขตข้อมูล, ตรรกศาสตร์ บูลีน และเรียงลำดับในแบบที่ ต้องการ	ค้นหาจากเขตข้อมูล และตรรกศาสตร์บูลีน
การรับรองผู้ใช้ (User authentication)	แบ่งตามที่อยู่ของข้อมูล หรือ Directory (LDAP Authentica- tion)	แบ่งตามกลุ่มผู้ใช้งาน (User Groups)
ระบบปฏิบัติการ	ลินุกซ์, ยูนิกซ์, วินโดวส์ และ โซลาริส	ลินุกซ์, ยูนิกซ์, วินโดวส์ และ แมค
ระบบปฏิบัติการฐานข้อมูล	ออรากิล และ โพสต์เกรสคิวแอล	เป็นของกรีนสโตนเอง

คุณลักษณะ	ดิสเปซ	กรีนสโตน
ภาษาคอมพิวเตอร์	จาวา และ เจเอสพี	จาวาซีพลัสพลัส และ เพิร์ล
เว็บเซิร์ฟเวอร์	อาปาเช/ทอมแคท	อาปาเช /ไอไอเอส
ตัวป่งชี้วัตถุดิจิทัล	ระบบแฮนเดิล (Handle)	ระบบเก็บถาวรแบบเปิด (OAI)
ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานร่วมกัน	อาปาเช จาวา ออราเคิล และ โพสต์เกรสคิวแอล	อาปาเช เพิร์ล, จีเอ็นยู ซีพลัส พลัส คอมไพเลอร์ และ จาวา
มาตรฐานฟังก์ชันการเชื่อมโยงข้อมูลและใช้ข้อมูลร่วมกันกับระบบอื่นๆ	โอเอไอ-เอ็มเอชพี (OAI-MHP) และ โอเอไอ-โออาร์อี (OAI-ORE)	โอเอไอ-เอ็มเอชพี (OAI-MHP) และ ซีสามสิบเก้าจุดห้าศูนย์ (Z39.50)

นอกจากการเปรียบเทียบคุณลักษณะของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดิสเปซและกรีนสโตนแล้ว Hanumat & Lokanatha (2010) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบกลไกการทำงาน (Mechanism) ของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ดิสเปซและกรีนสโตนเพิ่มเติม ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณลักษณะกลไกการทำงานของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดิสเปซและกรีนสโตน

คุณลักษณะกลไกการทำงาน	ดิสเปซ	กรีนสโตน
1. ความง่ายในการทำตาม กระแสงาน (Workflows)	สนับสนุนเต็มรูปแบบ	สนับสนุนเต็มรูปแบบ บางส่วน
2. การรักษาความปลอดภัย	มีกลไกในการรักษาความปลอดภัยที่ดี มีการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่านแล้ว ยังมีการเข้ารหัสอีก	กลไกในการรักษาความปลอดภัยมีเพียงการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน และ รหัสผ่าน
3. การรายงาน	สนับสนุนรายงานที่เป็นรายงานทางสถิติ	ไม่สนับสนุนรายงานทางสถิติ
4. การขยายงาน	สนับสนุนผ่านโปรแกรมที่เขียนเพิ่มเติม (Add-ons)	สนับสนุนผ่านโปรแกรมจำเพาะ (Plug-in)

Pirounakis & Nikolaidou (2013) ได้เปรียบเทียบคุณลักษณะของซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดิสเปชและกรีนสโตนโดยให้คะแนนจากการวัดผลเชิงอัตวิสัย (Subjective measurement) ของคณะผู้วิจัย มีการแบ่งช่วงชั้นของคะแนนจำนวน 5 ระดับ (ระดับ 1 คือ น้อยที่สุด ระดับ 2 คือ น้อย ระดับ 3 คือ ปานกลาง ระดับ 4 คือ มาก ระดับ 5 คือ มากที่สุด) ได้ผลคะแนนดังตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจในการใช้งานซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดิสเปชและกรีนสโตน

ความพึงพอใจในการใช้งาน	คะแนน	
	ดิสเปช	กรีนสโตน
1. โครงสร้างภายในที่เป็นการบูรณาการระหว่างเมทาดาทาและสารสนเทศดิจิทัล	4	3
2. การสนับสนุนการรวบรวมและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน	4	5
3. การเก็บรักษาเมทาดาทาและสารสนเทศดิจิทัลที่หลากหลายรูปแบบ	4	3
4. การสืบค้น และ การค้นหา	4	4
5. การจัดการวัตถุ เช่น การเพิ่ม ปรับ ลบ เมทาดาทาและสารสนเทศดิจิทัล	4	2
6. ส่วนที่ติดต่อผู้ใช้	4	4
7. การควบคุมการเข้าถึงในแต่ละกลุ่มผู้ใช้ และ รูปแบบในการรับรองผู้ใช้	5	2
8. การสนับสนุนหลากหลายภาษา	3	4
9. คุณลักษณะการทำงานร่วมกันได้ในรูปแบบมาตรฐานเปิด (Open standard) หรือ อื่นๆ	5	4
10. ระดับในการปรับตามความต้องการของผู้ใช้	3	4
ค่าเฉลี่ย	4	3.5
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.67	0.97

จากตารางจะพบว่าคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของดิสเปซ คือ 4 และ ของกรีนสโตน คือ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5 นั่นคือคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของดิสเปซจะมากกว่ากรีนสโตน ส่วนคะแนนที่ได้ในแต่ละคุณลักษณะระหว่างโปรแกรมสองตัวนี้ไม่ต่างกันมากนัก นั่นคือ โปรแกรมตัวหนึ่งอาจมีคุณลักษณะที่เด่นหรือด้อยกว่าอีกตัวแต่ช่วงห่างของคะแนนก็ไม่เกิน 1 ระดับ มีเพียง 2 คุณลักษณะเท่านั้นที่โปรแกรมสองตัวนี้มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด คือ การจัดการวัตถุ โปรแกรมดิสเปซได้ 5 คะแนน กรีนสโตนได้ 2 คะแนน และ การควบคุมการเข้าถึง โปรแกรมดิสเปซได้ 4 คะแนน กรีนสโตนได้ 2 คะแนน ซึ่งความแตกต่างที่เห็นเด่นชัดสามารถอธิบายได้ดังนี้

ในเรื่องการจัดการวัตถุ ดิสเปซสามารถจัดการวัตถุได้โดยผ่านทางเว็บที่เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (Web user interface) ที่สร้างเอง แต่กรีนสโตนต้องผ่านส่วนติดต่อของไลบรารีของกรีนสโตน (Greenstone librarian interface) หรือ คอมมานด์ไลน์ (Command line) ซึ่งคุณลักษณะนี้ทำให้ไม่สะดวกในการจัดการวัตถุ ในเรื่องการควบคุมการเข้าถึง ดิสเปซมีนโยบายกำหนดสิทธิ์ได้หลายสิทธิ์และแต่ละสิทธิ์มีระดับการใช้ที่แตกต่างกันทำให้มีประสิทธิภาพในการเข้าถึง ส่วนกรีนสโตนมีการกำหนดสิทธิ์ได้เพียงแค่ 1 หรือ 2 สิทธิ์เท่านั้น คือ ผู้ดูแลระบบและผู้สร้างคอลเลกชัน ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างและลบผู้ใช้ได้ ขณะที่กลุ่มผู้สร้างคอลเลกชันมีหน้าที่สร้างและปรับปรุงข้อมูล ส่วนตัวผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงคอลเลกชันได้ทั้งหมดซึ่งทำให้การควบคุมการเข้าถึงควบคุมได้ยากกว่า

จากการสำรวจองค์กรผู้ใช้งานโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์สำหรับห้องสมุดดิจิทัล Goutam & Dibyendu (2010) ได้สำรวจการใช้งานจากแบบสอบถามออนไลน์ สํารวจจากทุกประเทศจากทั่วโลก มีองค์กรที่ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 72 องค์กร พบว่ามีหน่วยงานที่ใช้โปรแกรมดิสเปซ จำนวน 42 ราย ใช้โปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 7 ราย นอกนั้นใช้โปรแกรมอื่น เช่น อีพริ้นท์ และ เฟอรอด้า จำนวน 23 ราย งานวิจัยชิ้นนี้แสดงว่าโปรแกรมดิสเปซกำลังได้รับความนิยมมากกว่าตัวอื่น ผลการสำรวจแสดงดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 จำนวนองค์กรที่ใช้โปรแกรมดิสเปซและกรีนสโตนในแต่ละประเทศ

ประเทศ	ดิสเปซ	กรีนสโตน
อินเดีย	13	4
สหรัฐอเมริกา	4	2
อังกฤษ	1	-
เยอรมัน	1	-
อาร์เจนตินา	-	1
เนเธอร์แลนด์	1	-
บังคลาเทศ	2	-
จีน	2	-
ออสเตรเลีย	1	-
แคนาดา	4	-
เม็กซิโก	1	-
บราซิล	1	-
เอกวาดอร์	3	-
อื่นๆ	8	-
รวม	42	7

เมื่อแบ่งองค์กรตามประเภทการทำงาน จากจำนวนทั้งหมด 72 องค์กร พบว่าเป็นองค์กรที่เกี่ยวกับการศึกษาจำนวน 53 ราย และใน 53 รายนี้ ใช้โปรแกรมดิสเปซจำนวน 35 ราย ใช้โปรแกรมกรีนสโตนจำนวน 5 ราย เป็นองค์กรที่เกี่ยวกับการวิจัยจำนวน 10 ราย ใช้โปรแกรมดิสเปซจำนวน 6 ราย ใช้โปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 1 ราย เป็นองค์กรที่เกี่ยวกับการวัฒนธรรมและอื่นๆ 9 ราย ใช้โปรแกรมดิสเปซจำนวน 1 ราย ใช้โปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 1 ราย โดยสรุปรายละเอียดตามตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 จำนวนองค์กรที่ใช้โปรแกรมดิสเปซและกรีนสโตนในแต่ละประเภทขององค์กร

ประเภทองค์กร	ใช้ดิสเปซ	ใช้กรีนสโตน	ใช้โปรแกรมอื่น	รวม
องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	35	5	13	53
องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	6	1	3	10
องค์กรอื่น เช่น องค์กร ที่เกี่ยวกับวัฒนธรรม	1	1	7	9

จะเห็นว่าองค์กรที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และการวิจัย ซึ่งทั้งสององค์กรนี้มีการใช้โปรแกรมดิสเปซมากกว่าโปรแกรมกรีนสโตน

บทสรุป

บทความนี้ผู้เขียนต้องการนำเสนอการนำซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (Open Source Software – OSS) มาใช้ในงานห้องสมุดดิจิทัล เนื่องจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำไปใช้งาน ศึกษา แก้ไข และ เผยแพร่ได้อย่างเสรี โดยอนุญาตให้ผู้ใช้ติดตั้งและใช้งานได้อย่างไม่จำกัดทั้งจำนวนและรูปแบบการใช้งาน จึงทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพสูง และ ช่วยให้ผู้ใช้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ เพราะไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ และ ที่ต้องนำมาใช้กับงานห้องสมุดดิจิทัล เนื่องจากปัจจุบันห้องสมุดดิจิทัลถือเป็นแหล่งความรู้ของสังคมรูปแบบใหม่และจะเป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้นในอนาคต ดังนั้นการริเริ่มนำซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สมาใช้ในการจัดการข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลในองค์กรของตนจะเพิ่มประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับองค์กรมากขึ้น โดยได้เปรียบเทียบซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส 2 ตัว ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน คือ ดิสเปซและกรีนสโตน โดยขอสรุปและอภิปรายผลใน 5 ประเด็นหลักสำคัญที่พบ ได้แก่ 1. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ 2. กลไกการทำงานของซอฟต์แวร์ 3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 4. ความแพร่หลายของซอฟต์แวร์ 5. ขอบเขตการใช้งานของซอฟต์แวร์ ดังนี้

1. ประเด็นด้านคุณลักษณะของซอฟต์แวร์

โปรแกรมดิสเปซและกรีนสโตนมีคุณลักษณะที่คล้ายกันหลายประการ เช่น ฟังก์ชันส่วนติดต่อผู้ใช้งานทั้งโปรแกรมดิสเปซและกรีนสโตนสนับสนุนหลายภาษา

ตัวเลือกในการค้นหาทั้งโปรแกรมดิสเปชและกรีนสโตนสามารถค้นได้ในทุกเขตข้อมูลที่ต้องการ โดยความสามารถในการค้น คือ การค้นหาจากเขตข้อมูลทั้งคู่ ระบบปฏิบัติการและเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็คล้ายคลึงกัน คือ ระบบปฏิบัติการทั้งคู่เป็น ลินุกซ์, ยูนิกซ์, วินโดวส์ ส่วนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้เหมือนกัน คือ อาปาเช อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อแตกต่างที่น่าสนใจคือ คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูล โปรแกรมดิสเปชสามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลได้ทุกรูปแบบ แต่โปรแกรมกรีนสโตนไม่สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลได้ทุกรูปแบบ ข้อมูลบางรูปแบบต้องดาวน์โหลดโปรแกรมเสริม (Plug-in) เพื่อใช้การสร้างและบริหารจัดการเอกสารที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งประเด็นนี้เป็นข้อได้เปรียบข้อหนึ่งของโปรแกรมดิสเปช

2. ประเด็นด้านกลไกการทำงานของตัวซอฟต์แวร์

ข้อแตกต่างที่เด่นชัดของโปรแกรมดิสเปชและกรีนสโตนในเรื่องกลไกการทำงานของตัวซอฟต์แวร์ คือ หนึ่งเรื่องการรักษาความปลอดภัย โปรแกรมดิสเปชมีกลไกในการรักษาความปลอดภัยที่ดีเนื่องจากโปรแกรมสามารถกำหนดชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านแล้วยังมีการเข้ารหัสอีก ส่วนโปรแกรมกรีนสโตนสามารถกำหนดเพียงชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่านเท่านั้น ซึ่งถือว่าโปรแกรมดิสเปชมีกลไกในการรักษาความปลอดภัยที่ดีกว่า สองเรื่องการทำรายงานโปรแกรมดิสเปชสามารถรายงานผลที่เป็นค่าทางสถิติได้โดยใช้ลิสต์ไฟล์ที่เก็บข้อมูลเดิม ซึ่งโปรแกรมกรีนสโตนเวอร์ชันที่ใช้งานปัจจุบันยังไม่มีคุณลักษณะนี้ ซึ่งสองข้อนี้เป็นข้อได้เปรียบของโปรแกรมดิสเปช

3. ประเด็นความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

คะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของโปรแกรมดิสเปช คือ 4 และ กรีนสโตน คือ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5 นั่นคือคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของดิสเปชจะมากกว่ากรีนสโตน ซึ่งจะเห็นว่า คะแนนความพอใจในเรื่องการบูรณาการระหว่างเมทาดาตาและสารสนเทศดิจิทัล การสนับสนุนการรวบรวมและความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุชนิดเดียวกันและต่างชนิดกัน การเก็บรักษาเมทาดาตาและ สารสนเทศดิจิทัลที่หลากหลายรูปแบบ การสืบค้นและการค้นหา ส่วนที่ติดต่อผู้ใช้ การทำงานร่วมกันได้ในรูปแบบมาตรฐานเปิด และระดับในการปรับตามความต้องการของผู้ใช้ ระหว่างโปรแกรมสองตัวนี้ไม่ต่างกันมาก คือ ช่วงห่างของคะแนนก็ไม่เกิน 1 ระดับ มีเพียง 2 คุณลักษณะเท่านั้นที่โปรแกรมสองตัวนี้มี

ความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด คือ การจัดการวัตถุ และการควบคุมการเข้าถึง โปรแกรมดิสเปซได้คะแนนความพึงพอใจมากกว่ากรีนสโตน 2 ระดับทั้ง 2 คุณลักษณะ ในเรื่องการจัดการวัตถุโปรแกรมดิสเปซสามารถจัดการวัตถุได้โดยผ่านทางเว็บที่เป็นส่วนตัวติดต่อผู้ใช้ที่สร้างเอง แต่กรีนสโตนต้องผ่านส่วนติดต่อของไลบรารีของกรีนสโตน หรือ ส่วนคำสั่งของโปรแกรม ซึ่งคุณลักษณะนี้ทำให้กรีนสโตนไม่สะดวกในการจัดการวัตถุ และในเรื่องการควบคุมการเข้าถึง ดิสเปซมีนโยบายกำหนดสิทธิ์ได้หลายสิทธิ์และแต่ละสิทธิ์มีระดับการใช้ที่แตกต่างกันทำให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมการเข้าถึงได้มากกว่ากรีนสโตนที่มีการกำหนดสิทธิ์ได้เพียงแค่ 1 หรือ 2 สิทธิ์เท่านั้น

4. ประเด็นความแพร่หลายของซอฟต์แวร์

จากการสำรวจองค์กรผู้ใช้งานโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์สำหรับห้องสมุดดิจิทัล Goutam & Dibyendu (2010) สำรวจการใช้งานจากแบบสอบถามออนไลน์จากประเทศต่างๆทั่วโลก มีองค์กรที่ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 72 องค์กร พบว่ามีหน่วยงานที่ใช้โปรแกรมดิสเปซจำนวน 42 ราย และ ใช้โปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.33 และ 9.72 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าโปรแกรมดิสเปซได้รับความนิยมในนานาประเทศมากกว่ากรีนสโตน

5. ประเด็นขอบเขตการใช้งานของซอฟต์แวร์

ขอบเขตการใช้งานของซอฟต์แวร์คือประเภทของหน่วยงานที่นำซอฟต์แวร์ไปใช้ ได้แก่องค์กรที่เกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง พบว่ามีหน่วยงานที่เกี่ยวกับการศึกษาให้ข้อมูลมา 52 องค์กร เป็นองค์กรที่ใช้โปรแกรมดิสเปซ 35 ราย และ โปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.04 และ 9.43 ตามลำดับ และ เป็นองค์กรที่เกี่ยวกับการวิจัยจำนวน 10 องค์กร ใช้โปรแกรมดิสเปซ 6 ราย และโปรแกรมกรีนสโตน จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 และ 10 ตามลำดับ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมดิสเปซมีขอบเขตการใช้งานของซอฟต์แวร์กว้างกว่ากรีนสโตนโดยมีการใช้งานทั้งในด้านการศึกษาและการวิจัยมากกว่ากรีนสโตน

นอกจากประเด็นหลักทั้ง 5 ที่ได้อภิปรายไปแล้ว เนื่องจากห้องสมุดดิจิทัลมีหลายประเภทหรืออาจแบ่งได้ เช่น ตามขนาด ทรัพยากร หรือ งบประมาณ เป็นต้น Pirounakis & Nikolaidou (2013) ได้เสนอข้อควรพิจารณาหรือปัจจัยในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์สำหรับ

งานห้องสมุดดิจิทัลไว้ดังนี้ 1) พิจารณาจากจำนวนของข้อมูลในการจัดเก็บ 2) ชนิดของวัตถุที่จะจัดเก็บ 3) ทรัพยากรในการจัดเก็บ 4) ความถี่ในการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย และ 5) ระยะเวลาในการพัฒนาระบบ ผู้เขียนจึงขอสรุปว่าซอฟต์แวร์แต่ละตัวมีความเหมาะสมกับห้องสมุดดิจิทัลในแบบใดบ้างดังนี้

โปรแกรมดิสเปซเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมที่จะจัดเก็บเอกสารจำนวนมาก เหมาะสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ สามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ กันได้ เช่น คลังเก็บเอกสารสถาบัน (วิทยานิพนธ์รายงานการวิจัย, วิทยานิพนธ์) คลังภาพ (ภาพแผนที่) คลังจัดเก็บมัลติมีเดีย คลังจัดเก็บวัตถุเนื้อหาการเรียนรู้ คลังจัดเก็บเอกสารทางประวัติศาสตร์ ศาสนาและวัฒนธรรม คลังเก็บเอกสารดนตรีและศิลปะ เป็นต้น และสามารถจัดเก็บเอกสารในระยะยาวและถาวรโดยรูปแบบไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากโปรแกรมใช้ระบบจัดเก็บเอกสารการเก็บถาวรแบบเปิด หรือ Open archives initiative (OAI) รวมถึงสามารถเชื่อมโยง สืบค้น และเรียกใช้ข้อมูลข้ามระบบกันได้ ส่วนเวลาในการพัฒนาอาจต้องใช้เวลาพอสมควรและผู้ดูแลระบบต้องมีประสบการณ์และทักษะคอมพิวเตอร์สูง

โปรแกรมกรีนสโตนเป็นโปรแกรมที่สนับสนุนการบริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัลได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ นิยมใช้โปรแกรมกรีนสโตนเพื่อรองรับทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของ HTML PDF GIF JPEG PNG DOC MIDI MP3 โปรแกรมกรีนสโตนจึงเหมาะสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ข้อมูลที่มาจากอินเทอร์เน็ต หรือ ซีดีรอม การนำข้อมูลคลังเก็บเอกสารบันทึกลงซีดีรอม/ดีวีดีเพื่อนำไปเผยแพร่ การจัดทำหอจดหมายเหตุผ่านเว็บไซต์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Aroonpiboon, B., & Chaithammapakorn, S. (2008). **Digital Library: Greenstone.** (In Thai). Retrieved 24 December 2013, from <http://www.slideshare.net/boonlert/greenstone-installation>
- Chaithammapakorn, S. (2009). **DSpace.** (In Thai). Retrieved 23 December 2013, from http://www.stks.or.th/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1808&Itemid

- Goutam B. & Dibyendu P. (2010). An evaluative study on the open source digital library software for institutional repository: Special reference to Dspace and greenstone digital library. **International Journal of Library and Information Science**, 2(1), 001-010.
- Hanumat, G. S., & Lokanatha C. R. (2010). Digital repository software packages: An extended architecture for image handling in open source packages. **International Journal of Information Studies**, 2 (April), 114-121.
- Jayaprakash, A., & Venkatramana, R. (2006). **Role of digital libraries in e-learning**. DRTC Conference on ICT for Digital Learning Environment. Bangalore : DRTC.
- Leslie C. (2004). Supporting and Enhancing Scholarship in the Digital Age: The Role of Open-Access Institutional Repositories. (2004). **Canadian Journal of Communication**, 29(3), 277-300.
- MacKenzie, S. et al.(2003). DSpace : an open source dynamic digital repository. **D-Lib Magazine**, (January). Retrieved 18 December 2013, from <http://www.dlib.org/dlib/january03/smith/01smith.html>
- National Science and Technology Development Agency, (2013). **The meaning of digital library**. (In Thai). Retrieved 16 December 2013, from <http://www.nstda.or.th/ebook/469-greenstone>
- Pirounakis, G., & Nikolaidou, M. (2013). Comparing open source digital library software. **Handbook of Research on Digital Libraries: Design, Development, and Impact**, 51-60.
- Premssmit, P. (2000). Digital library. **Library Science Journal**, 18(2), 9-12.
- Quality Learning Foundation, (2013). **The meaning of digital library**. (In Thai). Retrieved 16 December 2013, from <http://www.thai-library.org>
- Shahkar, T., Humma, S. M., & Shafi, S. G. (2012). A study on the open source digital library software's: special reference to DSpace, EPrints and Greenstone. **International Journal of Computer Applications**, 59, (December), 1-9.

- Sukhwinder, R. (2012). Open source software for creation of digital library: A comparative study of Greenstone Digital Library Software & DSpace. **Indian Journal of Library and Information Science**, 6(3), 45-52.
- Tuamsuk, K. (2001). The study of a digital library in the curriculum of library and information science. (In Thai). **Journal of The Department of Library and Information Science**, 19(3), 1-4.
- Wipawin, N. (1999). **Modern library and Information Technology**. (In Thai). Bangkok: DLS.
- Wipawin, N. (2005). **Using library in the new generation**. (In Thai). Bangkok: Chulalongkorn University.