

การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของแหล่งสารสนเทศวิจัยออนไลน์ ในประเทศไทย

Analysis of Current Status of Online Research Information Sources in Thailand

นงราม เหมือนฤทธิ์ (Nongram Mueanrit)^{1*} ดร.วสุ เชาว์พานนท์ (Dr.Wasu Chaopanon)**
ดร.ลำปาง แม่นมัตย์ (Dr.Lampang Manmart)***

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเว็บไซต์ของห้องสมุดมหาวิทยาลัย ตัวอย่างในการศึกษาคือเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย 9 แห่ง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏในเว็บไซต์ วิเคราะห์การเข้าถึงสารสนเทศในเว็บไซต์ และประเมินความสามารถในการใช้งานเว็บไซต์ ผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ (1) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์ สามารถจัดเนื้อหาสารสนเทศได้เป็น 8 กลุ่ม โดยกลุ่มที่มีเนื้อหาสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยได้แก่ กลุ่มองค์กร กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์ กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มประชาสัมพันธ์ กลุ่มการบริการสืบค้น กลุ่มการบริการ กลุ่มสิ่งอื่น ๆ และกลุ่มอื่น ๆ (2) ผลการวิเคราะห์การเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศ พบว่านักวิจัยเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ตามประเภททรัพยากรสารสนเทศ โดยมีรูปแบบการสืบค้น 3 รูปแบบ คือ การสืบค้นใน Library Catalog การสืบค้นแบบ Single Search จากฐานข้อมูลที่ให้บริการ และการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหา (3) การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเว็บไซต์ พบว่าเว็บไซต์ทั้งหมดมีคุณลักษณะตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการใช้งานโดยรวมมากกว่าร้อยละ 50 แต่เมื่อพิจารณาในรายด้านพบว่า ด้านประสิทธิภาพและด้านประสิทธิภาพในการใช้งานส่วนใหญ่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์มาก แต่ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้และด้านความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์น้อย จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเป็น ข้อมูลสำคัญ ในการใช้ แนวคิดสถาปัตยกรรมสารสนเทศ โดยคำนึงถึงผู้ใช้เป็นสำคัญ ในการออกแบบและ ปรับปรุง แหล่งสารสนเทศสำหรับนักวิจัย ต่อไป

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze current status of university library's websites. The samples is library websites of 9 research universities the Content analysis approach is employed to analyze the existing web contents, the methods of accessing information on websites and the usability evaluation of websites. The three results of this

¹ Correspondent author: nongramm@gmail.com

* นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** รองศาสตราจารย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

research are following: (1) the results of web content analysis show that the contents of information in the websites can be classified into 8 groups as organization group, printed information resource group, electronic information resource group, public relation group, searching service group, service group, link group and other group (2) the results of information accessing analysis demonstrate that researchers had many different accessing and searching information on websites with each information resource types. There most common 3 search patterns that users used are searching in Library Catalog, searching by Single Search from world catalog database and searching via Search Engine (3) usability evaluation of websites show that 9 websites have characteristics of all usability criteria more than 50%, when considering each characteristic. We find that they have more effectiveness and efficiency properties but they have slightly less learnability and likeability properties. Thus system developer should use user centric information architecture for system design.

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เว็บไซต์ แหล่งสารสนเทศออนไลน์

Key Words: Web content analysis, Online information source

บทนำ

การวิจัยถือเป็นกระบวนการค้นคว้าหาคำตอบหรือคำอธิบายให้แก่คำถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยกระบวนการนั้นต้องเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ [1] การวิจัยมีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นการสร้างองค์ความรู้ พัฒนาความรู้ความสามารถ เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชานั้น นอกจากนี้ยังช่วยเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา เพราะการวิจัยช่วยในการวิเคราะห์พิจารณาถึงรากฐานที่แท้จริงของปัญหาและสร้างทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด ประเทศต่างๆ จึงให้ความสำคัญต่อการวิจัย ดังจะเห็นว่ามีการจัดงบประมาณสนับสนุนการวิจัย ในแต่ละประเทศเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นจำนวนประมาณ 1.5 แสนล้านเหรียญสหรัฐ ในปี 2553 และมีแผนจะเพิ่มงบประมาณให้แก่หน่วยงานที่มีการวิจัยขั้นพื้นฐานอีกเท่าตัวภายในปี พ.ศ.2559 และจะให้เพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยคิดเป็น 3.0 เปอร์เซ็นต์ ของ GDP [2] ส่วนในประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญต่อการวิจัย โดยมี

การตราพระราชบัญญัติสภาวิจัยแห่งชาติฉบับแรก ในปี 2499 มีสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นองค์กรกลางในการกำกับดูแลการวิจัยในประเทศ นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งหน่วยงานต่างๆ ขึ้นมาให้การสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในปี พ.ศ. 2556 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้สนับสนุนโครงการวิจัยจากหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 3,928 โครงการ เป็นงบประมาณ 4,233,626,433 บาท [3] กระบวนการทำวิจัยของนักวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การกำหนดปัญหาการวิจัย การแจกแจงประเด็นสำหรับการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การสร้างกรอบแนวคิด การกำหนดประชากรเป้าหมาย การออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผลและเผยแพร่ [4] นักวิจัยจึงจำเป็นต้องใช้สารสนเทศในการทำวิจัยเพื่อพัฒนา เพิ่มเติมความรู้ และมีอิทธิพลอย่างสูงในการเคลื่อนย้ายวิชาการไปสู่การเกิดวิจัยเรื่องใหม่ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการวิจัยมีส่วน

เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ [5] ตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาถึงปัญหาและกำหนดหัวข้อสำหรับการวิจัย หรือแม้กระทั่งการศึกษาว่าประเด็นงานวิจัยที่ตนทำ มีผู้ใดทำวิจัยผ่านมาแล้วบ้าง และมีการใช้แนวคิดอะไร ใช้ระเบียบวิธีวิจัยอย่างไร ได้ข้อค้นพบอย่างไร ได้เสนอแนะอะไรบ้าง เพื่อสนับสนุนงานวิจัยของตนเอง โดยสารสนเทศนั้นอาจได้มาจาก ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้นำทางวิชาการในสาขาที่สนใจ ข่าวสารจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ผลงานทางด้านเอกสารด้านการวิจัย และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม การได้อ่านบททวนและวิพากษ์วรรณกรรมเหล่านี้ อาจทำให้พบช่องว่างหรือจุดอ่อนหรือเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาทำวิจัยได้

สารสนเทศงานวิจัยหมายถึง ข้อมูล ข้อเท็จจริงและความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บไว้ในแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ที่นักวิจัยนำไปใช้ในขั้นตอนขั้นตอนของกระบวนการทำวิจัย เพื่อให้ได้ความรู้ความเข้าใจในงานวิจัยที่นักวิจัยทำ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำวิจัยใหม่ ๆ อาทิ หนังสือตำราวิชาการ บทความวิจัย บทความวิชาการ รายงานการวิจัย รายงานปริญญานพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ เป็นต้น และห้องสมุดถือเป็นแหล่งรวบรวมและให้สารสนเทศที่นักวิจัยนิยมใช้ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการเป็นแหล่งบริการสารสนเทศในการทำงานวิชาการด้านอื่น ๆ [6] แต่เนื่องจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสารสนเทศจากสารสนเทศตีพิมพ์ มาเป็นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ และปัจจุบันได้พัฒนาเข้าสู่รูปแบบสารสนเทศออนไลน์ ซึ่งนักวิจัยมีแนวโน้มที่จะใช้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะแหล่งสารสนเทศออนไลน์ เพราะรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มีสภาพพร้อมใช้งาน เข้าถึงจากทุกที่ทุกเวลา ใช้งานง่าย มีความเป็นสหวิชาการ และเชื่อว่าเป็นแหล่งสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความหลากหลายในรูปแบบของทรัพยากร

สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกใช้ในงานวิจัย ยังสะท้อนให้เห็นถึงขอบเขตทางวิชาการที่ขยายกว้างออกไปจนเป็นวิชาการ [7] ห้องสมุดได้มีการปรับเปลี่ยนการให้บริการเพื่อให้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้โดยมีการจัดทำ เว็บไซต์หรือเว็บท่าของห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศขึ้น เพื่อเป็นแหล่งสารสนเทศอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการบริการเวปต์ไวด์เว็บ (World Wide Web, WWW) เป็นแหล่งสารสนเทศที่นักวิจัยนิยมใช้ในการสืบค้นสารสนเทศเกี่ยวกับงานวิจัย โดยเฉพาะเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยถือเป็นแหล่งสารสนเทศวิจัยที่สำคัญ [8] โดยที่มีสารสนเทศทุกประเภทรวบรวมจัดเก็บในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และมีการเผยแพร่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีการถ่ายทอดรับส่ง หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนระบบอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา หรือการดาวน์โหลดไฟล์ เป็นต้น บริการเหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศในเวลารวดเร็ว อย่างไรก็ตามการที่เว็บไซต์ห้องสมุดจะสามารถช่วยให้นักวิจัยเข้าถึงสารสนเทศงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยค้น และระบบสารสนเทศที่ยืดหยุ่นและเป็นมิตรกับผู้ใช้ ซึ่งองค์ประกอบสำคัญที่จะก่อให้เกิดคุณลักษณะระบบสารสนเทศดังกล่าว ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศ (Information Architecture) ซึ่งเป็นวิธีจัดการและการจัดระบบสารสนเทศ การออกแบบสภาพแวดล้อมสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการ และพฤติกรรมของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ [9] ตัวอย่างเช่น King and Jannik [10] ได้นำแนวคิดของสถาปัตยกรรมสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เพื่อช่วยในการออกแบบระบบสารสนเทศให้ใช้งานง่ายขึ้น Yuan, Xiao, Liu and Fu [9] นำแนวคิด

สถาปัตยกรรมสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมสารสนเทศหรือสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศโดยคำนึงความต้องการผู้ใช้ ในการจัดระบบโครงสร้างเนื้อหาสารสนเทศเว็บทำสถานศึกษาดิจิทัล (Digital Campus Information Portal Content) ของมหาวิทยาลัย Tsinghua โดยคำนึงถึงการใช้งานของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามในการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบระบบสารสนเทศหรือพัฒนาเว็บไซต์ที่ต้นนั้น จำเป็นต้องศึกษาบริบทของแหล่งสารสนเทศของหน่วยงานที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พฤติกรรมสารสนเทศของผู้ใช้ระบบและเนื้อหาของสารสนเทศ ดังนั้นในการศึกษาสถาปัตยกรรมสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศงานวิจัยในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงต้องศึกษาพฤติกรรมสารสนเทศของนักวิจัยและวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเว็บไซต์แหล่งสารสนเทศออนไลน์ ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมสารสนเทศของนักวิจัยพบว่านักวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้เว็บไซต์ห้องสมุดเป็นแหล่งสารสนเทศในงานวิจัย ผู้วิจัยจึงกำหนดเว็บไซต์ของห้องสมุดของมหาวิทยาลัยวิจัย 9 แห่ง ซึ่งเป็นแหล่งสารสนเทศและการให้บริการสารสนเทศด้านการวิจัยออนไลน์ที่ให้บริการในประเทศไทยในปัจจุบันในการศึกษา บทความนี้จึงเป็นผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยจะทำให้ทราบคุณลักษณะที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ เนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏในเว็บไซต์ และผลการประเมินความสามารถในการใช้งาน (Usability) ของเว็บไซต์ เพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศสำหรับนักวิจัย ตลอดจนเป็นข้อเสนอแนะให้กับห้องสมุดเพื่อพัฒนาคุณภาพของเว็บไซต์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อวิเคราะห์สารสนเทศด้านงานวิจัย

ที่จัดเก็บในแหล่งสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากเว็บไซต์ของหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการให้บริการสารสนเทศ ได้แก่ หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานวิจัย และมหาวิทยาลัยวิจัย

- 2) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของเว็บไซต์ที่สนับสนุนการเข้าถึงสารสนเทศ เนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏในเว็บไซต์

- 3) เพื่อประเมินความสามารถในการใช้งาน (Usability Evaluation) ของเว็บไซต์แหล่งสารสนเทศวิจัยออนไลน์ในประเทศไทย

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยที่ให้บริการสารสนเทศทางวิชาการและการวิจัยของมหาวิทยาลัยวิจัย 9 แห่ง ตามเกณฑ์การจัดกลุ่มมหาวิทยาลัยของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา [11] สาเหตุที่เลือกเว็บไซต์ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยเนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิจัยก่อนหน้านี้คือการวิเคราะห์พฤติกรรมสารสนเทศของนักวิจัยไทยพบว่า แหล่งสารสนเทศออนไลน์ที่นักวิจัยส่วนใหญ่ใช้งานคือ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัย ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแหล่งสารสนเทศการจัดการสารสนเทศและการบริการสารสนเทศเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศสำหรับนักวิจัย ผู้วิจัยจึงศึกษาเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย 9 แห่ง ประกอบด้วย เว็บไซต์ห้องสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหิดล เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น เว็บไซต์สำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถโกวิสุนทร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิธีวิจัย

ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อใช้ในการกำหนดขอบเขตเนื้อหา สารสนเทศงานวิจัยสำหรับนักวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์นั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานของเครื่องมือช่วยสถาปัตยกรรมสารสนเทศ (IA Tools) จาก Information Architecture Institute ประกอบด้วยแบบวิเคราะห์ 3 แบบ ดังนี้

1. แบบวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏในเว็บไซต์ ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ข้อมูลประเภทของสารสนเทศและทรัพยากรสารสนเทศ และสารสนเทศอื่นๆ ซึ่งในแต่ละส่วนผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามกรอบการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์ 4 ด้านโดยคำนึงถึงการนำไปใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศคือ (1) เนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏในเว็บไซต์ซึ่งเป็นหัวข้อหรือหัวข้อ (Subject/Topic) (2) ลักษณะชนิดเนื้อหาที่ปรากฏ เช่น ข้อความ (Text) ข้อความเชื่อมโยง (Hypertext) รูปภาพ (Image) หัวข้อเมนู (Menu) เป็นต้น (3) ระดับการให้สำคัญของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหา ที่บ่งบอกถึงตำแหน่งของเนื้อหาสารสนเทศ ระดับความสำคัญของการปรากฏของเนื้อหา (4) การเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังปลายทางเพื่อบ่งบอกถึงการเข้าถึงเนื้อหาและลักษณะเนื้อหาที่เชื่อมโยง

2. แบบวิเคราะห์การเข้าถึงสารสนเทศในเว็บไซต์ ส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ การกำหนดวิธีการเข้าถึงและสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ (1) การกำหนดวิธีการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ และ (2) รูปแบบการสืบค้น

3. แบบประเมินความสามารถในการใช้งาน (Usability) เว็บไซต์ เป็นการศึกษาศาสามารถในการใช้งานเว็บไซต์แหล่งสารสนเทศงาน

วิจัยออนไลน์ ซึ่งความสามารถในการใช้งานเป็นคุณลักษณะเชิงคุณภาพที่ใช้ประเมินความง่ายในการใช้งานของส่วนติดต่อระหว่างผลิตภัณฑ์หรือระบบกับผู้ใช้ (User Interface) และทำให้ผู้ใช้ใช้ประโยชน์ในการทำงานเพื่อให้ได้งานตามต้องการ โดยอาศัยแนวคิดจาก ISO 9241-11 และวรรณกรรมอีก 3 เรื่อง [12, 13, 14] สามารถสรุปคุณลักษณะที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการใช้งานเว็บไซต์ และนำมาพัฒนาเป็นแบบประเมินโดยมีคุณลักษณะในการพิจารณา 4 ด้านคือ (1) ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Effectiveness) หมายถึงวิธีการที่ระบบสามารถใช้งานได้สมบูรณ์และแม่นยำตามเป้าหมายของผู้ใช้ สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ (2) ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) หมายถึงวิธีการที่ระบบสามารถช่วยให้ทำงานได้ง่าย ทำให้ทำงานบรรลุเป้าหมายได้รวดเร็ว (3) ความง่ายต่อการเรียนรู้ (Learnability) หมายถึงวิธีการที่ระบบง่ายต่อการเรียนรู้และจดจำ (4) ความพึงพอใจในการใช้งาน (Likeability) หมายถึง วิธีการที่ระบบทำให้ผู้ใช้รู้สึกชอบหรือพอใจในการใช้งานระบบ

การสร้างและทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้แนวคิดพื้นฐานของเครื่องมือช่วยสถาปัตยกรรมสารสนเทศในการสร้างเครื่องมือ [15] โดยคำนึงถึงบริบทเกี่ยวกับงานวิจัยและวัตถุประสงค์ของประเภทเว็บไซต์ ซึ่งเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเป็นเว็บไซต์ประเภทสารสนเทศเว็บไซต์มีวัตถุประสงค์บริการสารสนเทศ กรอบการวิเคราะห์จึงเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการ แหล่งสารสนเทศ การบริการและการเข้าถึงสารสนเทศที่ให้บริการ จากนั้นทำการทดสอบวิเคราะห์เว็บไซต์ห้องสมุดที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 เว็บไซต์ และทำการปรับแก้ให้กรอบการวิเคราะห์ครอบคลุมเนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏ

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง ที่ละเว็บไซต์โดยใช้เวลาเว็บไซต์ละ 1 สัปดาห์ ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง

กรกฎาคม พ.ศ.2556 โดยวิเคราะห์ในส่วนของการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์และการเข้าถึง ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บ (Web Content Analysis) โดยการเรียงลำดับความถี่ของเนื้อหาที่ปรากฏในเว็บเพจ ส่วนการประเมินความสามารถการใช้งานเว็บไซต์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ของคุณลักษณะที่สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยทั้ง 9 เว็บไซต์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของแหล่งสารสนเทศและการให้บริการสารสนเทศด้านการวิจัยออนไลน์ที่ให้บริการในประเทศไทยในปัจจุบัน แบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาเว็บไซต์แหล่งสารสนเทศงานวิจัยออนไลน์จากการวิเคราะห์รวบรวมและจัดหมวดหมู่เนื้อหาสารสนเทศ ที่ปรากฏในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัย 9 เว็บไซต์ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันมาก และเนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏบนเว็บไซต์มีความหลากหลายมีเนื้อหาสารสนเทศจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มเนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏที่มีความคล้ายคลึงกัน การแสดงเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันโดยคำนึงถึงกรอบการวิเคราะห์และบริบทงานวิจัย สามารถสรุปเป็นกลุ่มเนื้อหาได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ ประกอบด้วย 1) เนื้อหาสารสนเทศเกี่ยวกับองค์กร 2) เนื้อหาสารสนเทศเกี่ยวกับสารสนเทศที่มีและแหล่งสารสนเทศที่เชื่อมโยงถึง 3) เนื้อหาสารสนเทศที่เกี่ยวกับการบริการ และ 4) เนื้อหาสารสนเทศอื่นๆ ที่กระจัดกระจายไม่เข้าพวกกับกลุ่มใด อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์คำที่ปรากฏในแต่ละเว็บไซต์ที่เป็นคำแทนเนื้อหา (ป้ายคำ) และตำแหน่งการปรากฏในระดับความสำคัญที่ต่างกัน ในการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ใช้การจัดหมวดหมู่คำโดยพิจารณาถึงความหมายรูปแบบที่ปรากฏ และลักษณะการทำงาน (Func-

tionality) ในการจัดหมวดหมู่สามารถสรุปผลเนื้อหาสารสนเทศจากคำที่ปรากฏและจัดกลุ่มใหม่ที่สามารถจัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกันได้ เป็น 8 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มเกี่ยวกับองค์กร เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศขององค์กร ประกอบด้วยกลุ่มย่อย 6 กลุ่มย่อย คือ รายละเอียดองค์กร โครงสร้างองค์กร ผู้บริหารองค์กรและบุคลากร สารสนเทศการปฏิบัติงานขององค์กร หน่วยงานย่อยที่เกี่ยวข้อง และการติดต่อกับองค์กร

2) กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์ มีเนื้อหาสารสนเทศเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งพิมพ์ที่ปรากฏในเว็บไซต์ ประกอบด้วยกลุ่มย่อย 2 กลุ่มย่อย คือ หนังสือตำรา และสิ่งพิมพ์เผยแพร่

3) กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ มีทั้งทรัพยากรสารสนเทศที่สร้างขึ้นเอง และทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์จากที่อื่น ประกอบด้วยกลุ่มย่อย 5 กลุ่มย่อย คือ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และคลังข้อมูล

4) กลุ่มประชาสัมพันธ์ เนื้อหาที่ปรากฏมีลักษณะที่แตกต่างกัน คำที่ใช้แตกต่างกัน ผู้วิจัยใช้ลักษณะการสื่อความหมายจัดกลุ่มได้เป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่มคือ ข่าวประชาสัมพันธ์ ข่าวกิจกรรม และข้อมูลข่าวสาร

5) กลุ่มการบริการสืบค้น เนื่องจากเว็บไซต์ห้องสมุดเป็นเว็บไซต์ประเภทบริการสารสนเทศ (Information Website) ดังนั้นจึงมีการบริการสืบค้นสารสนเทศซึ่งสามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 7 กลุ่มย่อย คือ การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดด้วย OPAC การสืบค้นแบบ Single Search ได้แก่ Summon, EDS, WorldCat เป็นต้น การสืบค้นด้วยโปรแกรมค้นหา (Search Engine) การสืบค้นจากดัชนีอ้างอิงวารสาร การสืบค้นจาก Subject Guide การสืบค้นจากฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศ (Thailand Union Catalog) การสืบค้นจากตัวเชื่อมต่อการอ้างอิง

6) กลุ่มการบริการ ประกอบด้วยกลุ่มย่อย 2 กลุ่มย่อย คือกลุ่มบริการวิชาการและการวิจัย กลุ่มการบริการของห้องสมุด

7) กลุ่มลิงค์อื่น ๆ จากการวิเคราะห์เนื้อหาสารสนเทศ พบว่ามีเนื้อหาเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ซึ่งอาจอยู่ภายในองค์กรหรือภายนอกองค์กร เพื่อบริการเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ

8) กลุ่มอื่น ๆ พบว่ามีเนื้อหาสารสนเทศที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรเจ้าของเว็บไซต์

ถึงแม้ว่าเนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏบนเว็บมีหลายกลุ่ม แต่เนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวกับการวิจัยของนักวิจัยได้แก่ กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์ กลุ่มทรัพยากรสารสนเทศประเภทอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มการบริการสืบค้น และกลุ่มการบริการ เพราะนักวิจัยใช้ทั้งทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นสิ่งพิมพ์และแบบอิเล็กทรอนิกส์ และยังต้องการบริการด้านการสืบค้นข้อมูลทั้งที่อยู่ในห้องสมุดเอง เช่น OPAC และการสืบค้นจากฐานข้อมูลภายนอกโดยการใช้ Search Engine รวมทั้งฐานข้อมูลบรรณานุกรม ส่วนกลุ่มสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งคือ กลุ่มลิงค์อื่น ซึ่งช่วยให้นักวิจัยสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นหรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์กับนักวิจัยได้

2. ผลการวิเคราะห์การเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศ จากการวิเคราะห์วิธีการเข้าถึงและสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการจากเว็บไซต์ ประกอบด้วยสองส่วนคือ วิธีการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ และ รูปแบบการสืบค้น ผลการวิจัยเป็นดังนี้

2.1 วิธีการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ จากการวิเคราะห์เว็บไซต์ทั้ง 9 เว็บไซต์พบว่า วิธีการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ที่แต่ละเว็บไซต์กำหนดไว้มีความแตกต่างกันตามประเภททรัพยากรสารสนเทศ ดังนี้

2.1.1 ทรัพยากรสารสนเทศภายในห้องสมุด ที่ห้องสมุดเป็นเจ้าของเองโดยการจัดหา

จัดซื้อ หรือสร้างขึ้น พบว่ากรณีที่เป็นสารสนเทศประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ วิธีการเข้าถึงผ่านทาง OPAC หรือ Web OPAC และจากระบบการสืบค้นแบบ Single Search ซึ่งใช้ระบบ Encore ในการสืบค้นข้อมูลครั้งเดียว โดยไม่ต้องพิมพ์คำค้นหลายครั้ง ระบบก็สามารถแสดงผลได้จากฐานข้อมูลหลายฐานพร้อม ๆ กันเช่น EBSCO, WorldCat, Summon เป็นต้น ส่วนกรณีสารสนเทศเป็นประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คลังข้อมูล คลังปัญญา เป็นต้น วิธีการเข้าถึงโดยการเข้าถึงเนื้อหาคลังข้อมูลนั้นโดยตรง ซึ่งมีทั้งเข้าได้ทั้งนอกเครือข่าย หรือเข้าจากภายในระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยที่ให้บริการ และจากระบบการสืบค้นแบบ Single Search ดังตารางที่ 1

2.1.2 ทรัพยากรสารสนเทศที่อยู่นอกห้องสมุด ซึ่งห้องสมุดอาจอยู่ในเครือข่ายความร่วมมือ หรือเป็นสมาชิก หรือเป็นแหล่งสารสนเทศแบบเปิดให้เข้าถึงสารสนเทศได้ ตัวอย่างเช่น e-journal e-thesis e-book database ผู้ใช้เข้าถึงด้วยวิธีการแตกต่างกันหลายแบบ เช่น ใช้ข้อความเชื่อมโยง (Hypertext) ไปยังแหล่งสารสนเทศนั้น จากหัวเรื่องใหญ่ จากดัชนีวารสาร จากการเชื่อมโยงการอ้างอิง (Citation Linker) จากการสืบค้นแบบ Single Search ของแต่ละฐานข้อมูล ดังตารางที่ 2 นอกจากนี้ในบางเว็บไซต์ยังมีการเข้าถึงสารสนเทศแบบอื่น ๆ อีกเช่น การเข้าถึงตามหมวดสาขาวิชา ตามประเภททรัพยากรสารสนเทศ ตามรหัสรายวิชา เป็นต้น (ดังตารางที่ 1-2)

2.2 รูปแบบการสืบค้น จากการวิเคราะห์พบว่ารูปแบบการสืบค้นในเว็บไซต์ของห้องสมุดกำหนดไว้คล้ายคลึงกัน 3 รูปแบบคือ

2.2.1 การสืบค้นใน Library Catalog ซึ่งเป็นการสืบค้นในระบบ OPAC แบ่งเป็นสองระดับคือ การสืบค้นแบบธรรมดา (Simple Search) โดยสืบค้นตาม คำค้น (Keyword) ชื่อเรื่อง (Title) ชื่อผู้แต่ง (Author) หัวเรื่อง (Subject) เลขเรียกหนังสือ และการสืบค้นแบบขั้นสูง

(Advanced Search) โดยมีการกำหนดเงื่อนไขการสืบค้น (Search Term) และรูปแบบการแสดงผล และการสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ในฐานข้อมูลดังตารางที่ 3

2.2.2 การสืบค้นแบบ Single Search จากฐานข้อมูลที่ใช้บริการ (ดังตารางที่ 4) ตัวอย่างเช่น

1) EBSCO Discovery Service (EDS) คือการสืบค้นข้อมูลแบบหน้าจอเดียว โดยรวบรวมข้อมูลจากทุกฐานข้อมูลใน EBSCO Host ที่บอกรับในการ search เพียงครั้งเดียว ลักษณะเดียวกับ Google Search การแสดงผลการสืบค้นจะเป็นเหมือนหน้า Google search ไม่ว่าจะเป็น ScienceDirect, ISI Web of Science, Proquest Dissertation และฐานอื่นๆรวมทั้งสิ้น 13 ฐานข้อมูล รวมถึง EBSCO eBook (NetLibrary)

2) WorldCat เป็นระบบ Single Search ของ OCLC เป็นการดึงความสามารถของ worldcat.org มาใช้งานกับห้องสมุดในระดับมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน เป็นที่มาของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ OPAC จากเดิม ที่ให้ข้อมูลเฉพาะห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งเท่านั้น เป็นการสืบค้นข้อมูลที่อยู่ในทุก ๆ ห้องสมุดที่เป็นสมาชิกอยู่ในเครือข่ายความร่วมมือ ซึ่งมีทั้งแบบสืบค้นอย่างง่าย (Simple Search) และสืบค้นอย่างละเอียด (Advance Search)

3) Summon เป็นฐานข้อมูลบริการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดทั้งหมด โดยใช้ระบบ Web-scale discovery ในการเชื่อมโยงแสดงรายการทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สืบค้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าถึงและใช้ทรัพยากรห้องสมุดให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นโดยเฉพาะทรัพยากรประเภทฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในโครงการ ThaiLIS ทั้ง 13 ฐาน และฐานข้อมูลในห้องสมุดบอกรับเอง ซึ่งมีทั้งแบบสืบค้นด้วยคำเดียว (One Search) และสืบค้นอย่างละเอียด (Advance Search)

2.2.3 การสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาได้แก่ Google, Google Scholar นอกจากนี้ในบางเว็บไซต์ยังมีรูปแบบการสืบค้นแบบอื่น ๆ อีกเช่นสืบค้นจากฐานสหบรรณานุกรม สืบค้นดัชนีบทความวารสาร ค้นหาเร่งด่วน เป็นต้น

ผลจากการวิเคราะห์การเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศพบว่า ลักษณะการสืบค้นที่ผู้ใช้ใช้นั้นเป็นไปตามข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ของแหล่งสารสนเทศที่ใช้บริการซึ่งแตกต่างกัน เช่น การสืบค้นจากระบบ OPAC มีลักษณะแตกต่างจากการสืบค้นจากฐานข้อมูล แสดงให้เห็นว่าห้องสมุดยังไม่มียุทธศาสตร์การสืบค้นแบบบูรณาการที่สามารถสืบค้นครั้งเดียวแต่สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้จากแหล่งสารสนเทศทุกแหล่งทั้งภายในและภายนอกห้องสมุดได้ (ดังตารางที่ 3-4)

3. การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ (Usability Evaluation) ของเว็บไซต์ ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยทั้ง 9 เว็บไซต์โดยใช้แบบประเมินความสามารถการใช้งาน พบว่า เว็บไซต์ทั้งหมดมีคุณลักษณะตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการใช้งานโดยรวมมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเว็บไซต์ที่มีคุณลักษณะเป็นไปตามความสามารถในการใช้งานสูงสุดโดยรวมมากที่สุดร้อยละ 83.30 และน้อยที่สุดคือร้อยละ 54.2 โดยที่เว็บไซต์ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 55 แต่ความง่ายต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์น้อยกว่าร้อยละ 55 ดังตารางที่ 5 และเมื่อพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะใน 4 ประเด็นหลักพบว่า

3.1 ด้านประสิทธิผลในการใช้งาน (Effectiveness) มีคุณลักษณะการประเมินทั้งหมด 5 ประเด็น พบว่าเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการใช้งานในระดับสูง คือมีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่ประเมินมากกว่าร้อยละ 60 ใน

ประเด็น (1) ลักษณะการให้บริการตรงกับวัตถุประสงค์ของนักวิจัย (2) การแสดงบริการ/ทรัพยากรที่ให้บริการอย่างชัดเจน (3) การเชื่อมโยงถูกต้องและมีอยู่ (4) เนื้อหาสารสนเทศครบถ้วนสมบูรณ์ ยกเว้นในประเด็น (5) การมีฟังก์ชันช่วยเหลือหรือแก้ไขปัญหาให้กับผู้ชมเพียง 2 เว็บไซต์ที่มี

3.2 ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) พบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการใช้งานในระดับสูงโดยมีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่ประเมินมากกว่าร้อยละ 55 ถึง 7 เว็บไซต์แต่มีหนึ่งเว็บไซต์ที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์เพียง ร้อยละ 28.6 จากคุณลักษณะการประเมินทั้งหมด 7 ประเด็น พบว่า ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการสืบค้นในประเด็น (1) ในการเปิดเว็บไซต์ใช้เวลาไม่นาน (2) ในการสืบค้นสารสนเทศใช้เวลาไม่นาน (3) การเข้าถึงสารสนเทศสะดวกรวดเร็ว แต่ในบางครั้งก็เกิดความล่าช้าซึ่งเกิดจากระบบเครือข่ายทั้งของผู้ใช้และของระบบเว็บไซต์เอง อย่างไรก็ตามมีเพียงบางเว็บไซต์เท่านั้นที่มีประเด็น (4) การนำทาง (5) การนำเสนอคำศัพท์ที่เข้าใจง่าย มีการอธิบายคำศัพท์อย่างชัดเจน (6) มีตัวช่วยสืบค้นสารสนเทศที่เคยสืบค้น และประเด็นที่ (7) การมีปุ่มย้อนกลับ ปุ่มขึ้นด้านบน ปุ่มลงด้านล่างสุดและปุ่มโฮมมีเพียงเว็บไซต์เดียวเท่านั้น

3.3 ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ (Learnability) พบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีความง่ายต่อการเรียนรู้ในระดับต่ำ โดยมีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่ประเมินมากกว่าร้อยละ 50 เพียง 4 เว็บไซต์ จากคุณลักษณะการประเมินทั้งหมด 8 ประเด็น พบว่า เว็บไซต์ส่วนใหญ่มีประเด็น (1) การลำดับการนำทางง่าย สะดวก สั้น และไม่ยุ่งยาก (2) มีทางเลือกในการเข้าถึงสารสนเทศหลากหลายวิธี (3) หน้าแสดงผลการสืบค้นชัดเจนเข้าใจง่าย (4) การจัดวางเนื้อหาสอดคล้องตามหลักความคุ้นเคย (5) มีตัวช่วยสอนการสืบค้น เพื่อให้เข้าใจวิธีการสืบค้นและขอแนะนำในการสืบค้น (6) ใช้คำที่คุ้นเคย เป็นมาตรฐาน แต่

มีเพียง 3 เว็บไซต์เท่านั้นที่มี (7) โครงสร้างเว็บไซต์ส่วนประเด็น (8) การมีข้อความแสดงคำสั่งในการนำเข้าถึงสารสนเทศผลลัพธ์ เช่น พิมพ์ บันทึก ส่งอีเมล ไม่พบในเว็บไซต์ใดเลย

3.4 ความพึงพอใจในการใช้งาน (Likeability) พบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับที่ต่ำ โดยมีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่ประเมินมากกว่าร้อยละ 50 เพียง 4 เว็บไซต์ จากคุณลักษณะการประเมินทั้งหมด 4 ประเด็น พบว่า เว็บไซต์ส่วนใหญ่มีประเด็น (1) การจัดโครงสร้างเว็บไซต์สมดุล (2) มีช่องทางในการแจ้งข่าวสารให้สมาชิกและผู้ใช้ แต่มีเพียงเว็บไซต์ห้องสมุดบางแห่งที่มีประเด็น (3) เนื้อหาสารสนเทศไม่มาก ซ้ำซ้อน และ (4) ขนาดตัวอักษรมองเห็นชัดเจนและมีฟังก์ชันปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมกับการมองของผู้ใช้

จากผลการประเมินความสามารถในการใช้งานของเว็บไซต์ ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการใช้งานในระดับที่สูง สามารถนำเสนอบริการสารสนเทศเพียงพอกับความต้องการของนักวิจัย มีการแสดงการบริการอย่างชัดเจน มีการเชื่อมโยงไปยังลิงค์ได้อย่างถูกต้อง แต่ขาดฟังก์ชันที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที ในส่วนของประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับที่สูงเช่นกัน ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเปิดปิด และเข้าถึงสารสนเทศไม่นาน แต่ในบางครั้งก็เกิดความล่าช้าซึ่งเกิดจากระบบเครือข่ายทั้งของผู้ใช้ และของระบบเว็บไซต์เอง มีตัวช่วยให้เข้าถึงได้รวดเร็วขึ้น แต่ขาดการนำทางที่ดี และส่วนใหญ่ไม่มีตัวช่วยในการสืบค้น ในส่วนความง่ายต่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับต่ำ มีทางเลือกในการเข้าถึงสารสนเทศได้มากกว่า 1 ทางเลือก ส่วนใหญ่มีเครื่องมือช่วยในการใช้งาน และการแสดงผลการสืบค้นมีความยืดหยุ่นในการแสดงผลลัพธ์ได้หลายรูปแบบ แต่ไม่มีข้อความแสดงนำทางคำสั่งการใช้งานในแต่ละขั้นตอน ขาดโครงสร้างเว็บไซต์ที่แสดงให้เห็นรายละเอียดในภาพรวมของเว็บไซต์ ในส่วนความพึงพอใจในการใช้งานส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ต่ำ มีการจัดวาง

เนื้อหาสมมูล มีช่องทางการนำเสนอข่าวสาร แต่ขาดการสื่อให้เห็นถึงความหมายของคำอย่างชัดเจน โดยเฉพาะศัพท์ทางเทคนิคไม่มีการอธิบายถึงความหมาย ไม่มีตัวช่วยอย่างชัดเจนให้แก่ผู้ใช้ในการแสดงผลเนื้อหาสารสนเทศให้เหมาะสม

อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของแหล่งสารสนเทศและการให้บริการสารสนเทศด้านการวิจัยออนไลน์ที่ให้บริการในประเทศไทยในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย 9 เว็บไซต์มีเนื้อหาสารสนเทศที่ปรากฏในเว็บไซต์ที่คล้ายคลึงกัน นักวิจัยสามารถเข้าถึงสารสนเทศจากเว็บไซต์ได้โดยการสืบค้น 3 แบบคือ (1) การสืบค้นด้วย Web OPAC (2) การสืบค้นแบบ Single Search และ (3) การสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหา โดยที่วิธีการและขั้นตอนการสืบค้นแต่ละแบบนั้นขึ้นอยู่กับเกณฑ์หรือข้อกำหนดของแหล่งสารสนเทศที่ให้บริการแต่ละแหล่ง ทำให้ผู้วิจัยต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ขั้นตอนและวิธีการสืบค้นของแหล่งสารสนเทศซึ่งแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังเกิดความยุ่งยากในการใช้งานเนื่องจากไม่สามารถสืบค้นสารสนเทศจากหลาย ๆ แหล่งพร้อมกันได้ นักวิจัยต้องสืบค้นสารสนเทศไปที่ละแหล่งหรือที่ละฐานข้อมูล ดังนั้นเว็บไซต์ของห้องสมุดควรจัดให้มีบริการสืบค้นแบบบูรณาการที่สามารถสืบค้นเพียงครั้งเดียว แต่สามารถเข้าถึงสารสนเทศจากทุกแหล่งได้พร้อมกันเพื่อเพิ่มความสะดวกและลดเวลาในการสืบค้นสารสนเทศของนักวิจัย นอกจากนี้ในส่วนของการประเมินความสามารถในการใช้งานของเว็บไซต์ซึ่งพบว่า เว็บไซต์ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยในปัจจุบันมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งานในระดับสูง ในขณะที่ความง่ายต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นว่า ผู้พัฒนาเว็บไซต์ได้ออกแบบให้เว็บไซต์สามารถใช้งานได้ดี แต่ยังไม่ได้นิ่งถึงพฤติกรรมสารสนเทศและความต้องการของผู้ใช้

2. จากการวิเคราะห์เว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยในประเทศไทย พบว่าห้องสมุดยังไม่ได้จัดเก็บสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลทั้งหมด ทั้งนี้พบว่าทรัพยากรสารสนเทศแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ทรัพยากรสิ่งพิมพ์ที่องค์กรจัดซื้อ จัดหาเข้ามาในองค์กร จะถูกจัดเก็บเพียงรายการบรรณานุกรมเพื่ออธิบายทรัพยากรสารสนเทศนั้น ซึ่งนักวิจัยสืบค้นผ่านระบบ OPAC แต่ในส่วนที่เป็นทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นสารสนเทศที่มีแหล่งสารสนเทศนอกองค์กร ดังนั้นจึงมีการจัดเก็บและการจัดระบบที่แตกต่างกัน ลักษณะการเข้าถึงสารสนเทศในแต่ละแหล่งจึงมีความแตกต่างกัน เนื่องจากแต่ละแหล่งสารสนเทศมีมาตรฐานการจัดเก็บที่แตกต่างกัน ข้อจำกัดนี้ทำให้นักวิจัยเข้าใช้บริการในการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศยุ่งยาก เพราะต้องเรียนรู้ในการใช้ของแต่ละแหล่งสารสนเทศ ทำให้นักวิจัยไม่ยอมเข้าใช้บริการ ดังที่ Rosenfeld and Morville [16] ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะสามารถออกแบบระบบการสืบค้นได้นั้นจำเป็นต้องกำหนดเมตาดาตามาตรฐานที่ใช้อธิบายลักษณะของสารสนเทศทั้งหมดที่มีในระบบ ดังนั้นการออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศที่สามารถตอบสนองการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศได้และให้ได้ผลนั้น ต้องทำให้ทรัพยากรสารสนเทศอยู่ในรูปแบบดิจิทัลทั้งหมด และสร้างเมตาดาตามาตรฐานการจัดเก็บในรูปแบบเดียวกัน เพื่อใช้ในการดึงสารสนเทศจากภายนอกเข้าสู่ระบบ ซึ่งเมตาดาตามาตรฐานที่ใช้กันได้แก่มาตรฐาน Dublin Core ซึ่งประกอบด้วย 15 องค์ประกอบ แต่ในการสร้างทรัพยากรสารสนเทศจริงๆ ไม่ได้ใช้ทั้ง 15 องค์ประกอบ และจากผลการวิจัยวัตถุประสงค์ของการนำสารสนเทศไปใช้ในกระบวนการวิจัย พบว่าองค์ประกอบในมาตรฐาน Dublin Core ไม่สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์นั้น ดังนั้นผู้สร้างทรัพยากรจะต้องเพิ่มองค์ประกอบเพิ่มเติมมาตรฐานเดิม นั่นคือ (1) สารสนเทศ ประเภทงานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความวิจัย ควรกำหนดเนื้อหาคำอธิบายทรัพยากรสารสนเทศ

ในเมตาดาตา เพิ่มเติมเกี่ยวกับ แนวคิดการทำวิจัย (Concept) ปัญหาการทำวิจัย (Problem) บริบทการทำวิจัย (Context) วิธีวิจัย (Methodology) และ ผลการวิจัย (Results) หรือข้อค้นพบ (Finding) (2) สารสนเทศ ประเภทเอกสารทางวิชาการ ควรกำหนดเนื้อหาคำอธิบายทรัพยากรสารสนเทศในเมตาดาตา เพิ่มเติมเกี่ยวกับ แนวคิดการทำวิจัย (Concept) หลักการพื้นฐาน (Fundamental) ความใหม่ของแนวคิด (New) (3) สารสนเทศ ประเภทเอกสารไม่ใช่ทางวิชาการ ควรกำหนดเนื้อหาคำอธิบายทรัพยากรสารสนเทศในเมตาดาตา เพิ่มเติมเกี่ยวกับความใหม่ของแนวคิด (New)

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้พัฒนาระบบห้องสมุดที่ต้องการออกแบบระบบที่ตอบสนองต่อการใช้งาน ควรนำแนวคิดสถาปัตยกรรมสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบระบบสารสนเทศ โดยคำนึงถึงพฤติกรรมสารสนเทศ มีการออกแบบระบบโครงสร้างและการนำทางที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมและความต้องการนักวิจัย และมีระบบการสืบค้นและการจัดเก็บที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

2. ปัจจุบันทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดไม่ได้เป็นทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด ทรัพยากรสารสนเทศแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ทรัพยากรสิ่งพิมพ์ที่องค์กรจัดซื้อ จัดหาเข้ามาในองค์กร จะถูกจัดเก็บเพียงรายการบรรณานุกรมเพื่ออธิบายทรัพยากรสารสนเทศนั้น ซึ่งนักวิจัยสืบค้นผ่านระบบ OPAC แต่ในส่วนที่เป็นทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นสารสนเทศที่มีแหล่งสารสนเทศนอกองค์กร ห้องสมุดควรพิจารณาพัฒนา Digital Collection ที่สมบูรณ์ เพื่อให้ทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลจากแหล่งสารสนเทศต่างกันที่เข้ามาแต่ละประเภทที่มีมาตรฐานการลงรายการที่ต่างกัน จึงทำให้การเชื่อมโยงข้อมูล เพื่อการสืบค้นร่วมกันทำไม่ได้ ดังนั้นห้องสมุดมหาวิทยาลัย

วิจัย จึงควรพัฒนา Digital Collection โดยการพัฒนาระบบที่สามารถเชื่อมโยงสารสนเทศที่อยู่ในคอลเล็กชันทุกระบบ จึงทำให้การสืบค้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจำเป็นต้องพัฒนามาตรฐานการลงรายการ (Metadata Schema) ที่ครอบคลุมทุกคอลเล็กชัน

ผลจากการวิเคราะห์เว็บไซต์ ซึ่งให้เห็นว่าการออกแบบเว็บไซต์ยังไม่ได้คำนึงถึงพฤติกรรมสารสนเทศเท่าที่ควร ดังนั้นสำหรับผู้พัฒนาระบบห้องสมุดที่ต้องการออกแบบระบบที่ตอบสนองต่อการใช้งาน ควรนำสถาปัตยกรรมสารสนเทศที่ออกแบบมานั้นไปใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบระบบสารสนเทศ เนื่องจากพัฒนามาจากการออกแบบโดยคำนึงถึงพฤติกรรมสารสนเทศ มีการออกแบบระบบโครงสร้างและการนำทางที่สอดคล้องต่อพฤติกรรมและความต้องการนักวิจัย และมีระบบการสืบค้นและการจัดเก็บที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้

เอกสารอ้างอิง

1. Chai P. Science and art in qualitative research. 3rd ed. Bangkok : Amorn Printing; 2007. Thai.
2. Suchat U. The future of science and technology of Thai and USA. Technology Promotion Magazine. 2010; 36(209): 52-56. Thai.
3. National Research Council of Thailand. [Internet]. 2012. [cited 2012 Dec 25]. Overall research budget of government agencies in year 2013. Available from: <http://www.nrct.go.th/th/ภาพรวมการวิจัยของประเทศ/โครงการและงบประมาณการวิจัย.aspx#.UNkxP2-5BVc>. Thai.
4. Suchat P. Research Methodology in social science. Bangkok : Samlaada; 2003. Thai.

5. Palmer CL, Teffeau LC, Pirmann CM. [Internet]. 2009. [cited 2012 Oct 11]. Scholarly information practices in the online environment: Themes from the literature and implications for library service development O. Research (Ed.). Available from: www.oclc.org/programs/publications/reports/2009-02.pdf
6. Fidzani BT. Information needs and information-seeking behavior of graduate students at the University of Botswana. *Library Review*. 1998; 47(7): 329-340.
7. Ge X. Information-seeking behavior in the digital age: A multidisciplinary study of academic researchers. *College & Research Libraries*. 2010; 71(5): 435-455.
8. Niu X, Hemminger BM, Lown C, Adams S, Brown C, Level A et al. National study of information seeking behavior of academic researchers in the United States. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2010; 61(5): 869-890.
9. Yuan F, Xiao P, Liu Q, Fu X. Digital campus information portal content organization based on "Information Architecture". *Proceedings of ICIS 2009*; 2009 Nov 24-26; Seoul, Korea.
10. King HJ, Jannik CM. Redesigning for usability Information architecture and usability testing for Georgia Tech Library's website. *OCLC Systems & Services*. 2005; 21(3): 235-243.
11. Office of the Higher Education Commission. Higher education development plan no. 10 (2551-2554 BC). Bangkok: Office of the Higher Education Commission; 2008. Thai.
12. Green D, Pearson JM. Development of a web site usability instrument based on ISO 9241-11. *Journal of Computer Information Systems*; 2006; 66-72.
13. Zhou Q, DeSantis R. Usability issues in city tourism web site design: a content analysis. *Proceedings of the Professional Communication Conference*; 2005 Jul 10-13; Limerick, Ireland.
14. Sawetrattanasatian O. University Library web site design: A case study of the relationship between usability and information literacy development. [PhD Thesis]. Faculty of Communication and International Studies: University of Canberra, Australia; 2008.
15. Walsh P. [Internet]. 2007. [cited 2012 Dec 25]. A map-based approach to a content inventory. Available from: <http://boxesandarrows.com/a-map-based-approach-to-a-content-inventory/>.
16. Rosenfeld L, Morville P. *Information architecture for the world wide web*. 2nd ed. CA:O'Reilly; 2002.

ตารางที่ 1 ลักษณะการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

วิธีการสืบค้น	การสืบค้น
การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศหรือ Search in Library	ค้นหาทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดและนอกห้องสมุดที่อยู่ในเครือข่ายสืบค้นหนังสือ, วิทยานิพนธ์, วารสาร และอื่น ๆ ในห้องสมุด สืบค้นจาก Library Catalog, ข้อมูลประชาคมวิชาการ: CoP, คลังปัญญา: CUIR สืบค้นผ่านระบบ Web OPAC
Single Search หรือ One Search	สืบค้นจากฐานข้อมูลหลายฐานพร้อมๆ กัน 1) ฐานข้อมูลห้องสมุด (Library Catalog) 2) ฐานข้อมูลเพื่อการค้นคว้าวิจัย (CU Reference Databases) ในรูปแบบรายการบรรณานุกรม สารสนเทศ และเอกสารฉบับเต็มของวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) 3) ฐานข้อมูลรูปภาพ (Image Databases) เป็นระบบการค้นข้อมูลรูปภาพจาก AltaVista Images, Artcyclopedia และ Google Images และ 4) Search Engines ที่ค้นข้อมูลด้วย Google, Bing, OpenDirectory และ Yahoo เครื่องมือใช้สำหรับสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด รวมถึงทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่ห้องสมุดบอกรับเป็นสมาชิกจากฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ ค้นหาหนังสือ, วารสาร และอื่นๆ จาก Summon, EBSCO, WorldCat
สืบค้นจากฐานข้อมูล	ฐานข้อมูลเพื่อการค้นคว้าวิจัย (CU Reference Databases) ฐานข้อมูลที่จุฬาเป็นสมาชิกและฐานข้อมูลที่เปิดให้เข้าถึง (Open Access Database) ในรูปแบบรายการบรรณานุกรม สารสนเทศ และเอกสารฉบับเต็มของวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) โดยแบ่งหมวดตาม หัวเรื่อง (Subject Heading) ชนิดของฐานข้อมูลเรียงตามตัวอักษร สืบค้นจากฐานข้อมูลที่มหาวิทยาลัยเป็นสมาชิก ฐานข้อมูลเรียงตามตัวอักษร, ฐาน สหบรรณานุกรม (ThailIS Union Catalog), วารสารอิเล็กทรอนิกส์, ฐานข้อมูลทดลองใช้, ฐานข้อมูลแบ่งตามสาขาวิชา, ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์, เอกสารอิเล็กทรอนิกส์, ฐานข้อมูลที่พัฒนาเอง, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
สืบค้นจากฐานข้อมูล index	เข้าถึงโดยการสืบค้นด้วย Browse Search ของฐาน Mahidol Journal Index และ Thai Medical Index
Smart Search	เป็นการค้นหาสารสนเทศแบบเร่งด่วนใน In-house Database หรือ External Database
Search Engine	สืบค้นจากโปรแกรมค้นหา (Search Engine)

ตารางที่ 2 ลักษณะการเข้าถึงสารสนเทศในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่นๆผ่านฐานข้อมูลห้องสมุด

วิธีการ	การสืบค้น
ฐานข้อมูลห้องสมุด	เข้าถึงสารสนเทศจากฐานข้อมูลห้องสมุด, ฐานข้อมูลเอกสารประเทศไทย, Thailand Union Catalog, ThaiLis Digital Collection, CUIR, CoP, CU Reference Database
Mahidol Publication Feeds	เข้าถึงสารสนเทศใหม่ๆจาก RS Feed ตามสาขาวิชา ซึ่งแบ่งเป็นฐาน Scopus, ISI, PubMed
เข้าถึงจากฐานข้อมูล	เข้าถึงจากฐานข้อมูลที่ห้องสมุดบอกรับได้แก่ ฐานข้อมูลชี้แหล่งวารสารในประเทศไทย, ฐานข้อมูลปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, ฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม, ฐานข้อมูลอนุภาคลุ่มน้ำโขง, ฐานข้อมูลอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยบอกรับโดยเรียงชื่อตามตัวอักษร
เข้าถึงจากแหล่งสารสนเทศโดยตรง	เข้าถึงจากแหล่งทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ที่ห้องสมุดบอกรับและอยู่ในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ได้แก่ E-thesis, E-Journals, E-Book, Online Free Database รวมทั้ง ห้องสมุดอื่นๆ หรือหนังสือพิมพ์ออนไลน์, Asian Collection, Open Access Database, Magazine, คลังปัญญา มอ.

ตารางที่ 3 รูปแบบการสืบค้นสารสนเทศในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยจาก Library Catalog

รูปแบบ	รูปแบบการสืบค้น
Simple search / Basic Search	ใส่คำค้น ค้นหาจาก :
	ชื่อผู้แต่ง, ชื่อเรื่อง, ชื่อวารสาร, คำสำคัญ, หัวเรื่อง, เลขหมู่ระบบ LC, เลขหมู่ระบบ NLM, เลขหมู่ระบบอื่น, เลขมาตรฐานสากล ISBN/ISSN, Tag
	Title Keyword, Title Alphabetic, Author Keyword, Author Alphabetic, Subject Keyword, Call Number, Subject Alphabetic, Series Keyword, Series Alphabetic, Journal Title Keyword, Journal Title Alphabetic, Bib Number, Barcode, ISBN, ISSN, Tag User Defines, Medical Subject, Book Reserve
Advanced Search	1. เลือก field : Any Field, Author, Title, Subject, Note 2. กำหนดเงื่อนไข 3.เลือกตัวเชื่อมเงื่อนไข : And, And not, Or, Near, Before, After 3. Limited Search : Location, Material Type, Language, Year, Publisher 4. Sorted by : sorted by relevance, sorted by title, sorted by date

ตารางที่ 3 รูปแบบการสืบค้นสารสนเทศในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยจาก Library Catalog (ต่อ)

รูปแบบ	รูปแบบการสืบค้น
	5. เลือก Database: - Main Database: Books, Journals and Audio Visual Materials - Article Database: Journals, Newspapers, Northern Collection, Pamphlets 6. เลือก Other Resources : New Resources, CMU e-Thesis, Other Thai Libraries, Union Catalog, ThaiLIS, Other Foreign Libraries

ตารางที่ 4 รูปแบบการสืบค้นสารสนเทศในเว็บไซต์ห้องสมุดมหาวิทยาลัย ด้วยรูปแบบ Single Search

รูปแบบ	รูปแบบการสืบค้น
ระบบการสืบค้น EDS/ EBSCO	มีรูปแบบการสืบค้น 3 รูปแบบคือ -Basic Search by: Keyword, Title, Author -Advance Search: (1) เลือก Full Text, Peer Reviewed, Catalog Only (2) เลือก search term -Search History สืบค้นจากประวัติการสืบค้นที่เก็บไว้ใน History
Summon	ประกอบด้วยรูปแบบการสืบค้น 2 รูปแบบคือ -Simple Search :ใส่คำค้น -Advanced Search : (1) Select with term, created by, words in title, ISBN, ISSN, from publication, Volume, Issue (2) เลือก format: Any Type, Archival Material, Audio Recording, Book/eBook, Book Chapter, Book Review, Computer File, Conference Proceeding, Dissertation/Thesis, Government Document, Image, Journal/eJournal, Journal Article, Manuscript, Map, Microfilm, Music Recording, Music score, Newspaper, Newspaper Article, Patent, Photograph, Reference, Report, Special Collection, Standard, Video Recording, Web Resource
WorldCat	ประกอบด้วยรูปแบบการสืบค้น 2 รูปแบบคือ -Simple Search :ใส่คำค้น ใส่ฐานข้อมูลการสืบค้น : Libraries Worldwide, Kasetsart University -Advanced Search : (1) เลือกdatabase (2) เลือก fields: Keyword, Full-text Only, Keyword+Fulltext, Subject, Title, Author (3) ใส่เงื่อนไข (4) กำหนด Popular Limits (Optional) (5) กำหนด Narrow your search (Optional)