

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม (Developing of the Application for Controlling the Bibliographic Records)

ดร.ศิวนาถ นันทพิชัย¹

Dr.Siwanath Nuntapichai

พรพิมล วัชรกุล²

Pornpimon Watcharakun

ณรงค์ ทองรักจันทร์³

Narong Thongrugjun

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาเงื่อนไขและวิธีการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม และเพื่อประเมินผล การควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ประกอบด้วยการศึกษา 3 ส่วนคือ (1) การศึกษาเบื้องต้น เป็นการศึกษเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์เชิงลึกจากคณะกรรมการเครือข่าย ThaiLIS และ (2) การพัฒนาโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เป็นการพัฒนาระบบ การนำเข้าข้อมูล และการทดสอบโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม จำนวน 940,062 ระเบียบ และ (3) การประเมินผลโปรแกรมการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เป็นการจัดประชุมกลุ่มตัวแทนจากห้องสมุดสมาชิกเครือข่าย ThaiLIS จำนวน 24 แห่ง

¹ อาจารย์ สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์;
Lecturer, Information Management Program, School of Informatics, Walailak University

² นักวิเคราะห์ระบบ หน่วยวิจัยนวัตกรรมสารสนเทศ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์;
System Analyst. Informatics Innovation Research Unit, Walailak University

³ โปรแกรมเมอร์ หน่วยวิจัยนวัตกรรมสารสนเทศ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์;
Programmer, Informatics Innovation Research Unit, Walailak University

ผลการศึกษา พบว่า (1) แนวทางการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ประกอบด้วย มาตรฐานของระเบียบบรรณานุกรม ทั้งในด้านรูปแบบและโครงสร้างข้อมูล กฎเกณฑ์การตรวจสอบและควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ทั้งในด้านโครงสร้าง ระดับการทำรายการ และความซ้ำซ้อนของรายการ (2) การออกแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ (2) การพัฒนาโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ได้แก่ MARC Analyzer, UC Connexion Client, UC Client และ (3) การประเมินผลการใช้โปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม สามารถตรวจสอบโครงสร้างตามข้อกำหนดได้ทั้งระดับ National, Minimal, และ UC level สามารถสรุปข้อผิดพลาดของระเบียบ และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำไปใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมควบคุมความถูกต้องของฐานข้อมูล Union Catalog for Thai Academic Libraries (UCTAL) ต่อไป

Abstract

The purposes of this research aim to identify the syntax, to develop the application, and to evaluate its syntax and its application for controlling the bibliographic records. It includes 3 parts of research. Firstly is the preliminary research which applied the document analysis and in-depth interview related to the committee of ThaiLIS network. Secondly is the experimental research which applied for developing the application and testing the data sampling 940,062 records from ThaiLIS union catalog database. Finally is survey research which applied the focus group of 24 libraries member from ThaiLIS network.

The research results are included (1) the approach for controlling the bibliographic records includes the standard of bibliographic format and data structure, the syntax for controlling the data structure, level of cataloging, and its duplication. (2) The applications were designed the system architecture and developed included MARC Analyzer, Union Connexion Client, UC Client (3) The applications of this study are able to check the data structure in 3 levels includes national, minimal, and UC level, and also summarized the error records and other problems related to

bibliographic records. These results are important for developing the other parts of the application of Union Catalog for Thai Academic Libraries (UCTAL) in the future.

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์เพื่อการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ระเบียบบรรณานุกรม

keywords: Application for Controlling the Bibliographic Records; Bibliographic Records

บทนำ

เครือข่ายห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย (ThaiLIS) มีเป้าหมายที่จะพัฒนาสหบรรณานุกรมสำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของไทย (UCTAL: Union Catalogs for Thai Academic Libraries) เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดทำรายการบรรณานุกรม รองรับการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในเครือข่าย และใช้ประโยชน์ในการยืมระหว่างห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษาไทย รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการ ทั้งนักศึกษา อาจารย์และนักวิชาการในการค้นหาหนังสือที่ต้องการโดยไม่ต้องเข้าเว็บไซต์ของแต่ละห้องสมุด ด้วยเหตุนี้ ThaiLIS จึงต้องมีการศึกษาหาแนวทางการจัดการข้อมูลสหบรรณานุกรมอย่างเหมาะสม เพื่อช่วยสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับเลขมาตรฐานสากลของหนังสือ/วารสาร การจัดทำรายการสิ่งพิมพ์สำเร็จรูป การจัดการระเบียบบรรณานุกรม การควบคุมระเบียบรายการหลักฐาน และการใช้รายการร่วมกัน

การพัฒนาสหบรรณานุกรมจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบบรรณานุกรม (Bibliographic format) ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการสร้าง ควบคุม และแลกเปลี่ยนระเบียบระหว่างกัน ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญคือ (1) Physical structure เป็นกฎหรือเป็นโครงสร้างในการจัดการข้อมูลสำหรับใช้แลกเปลี่ยน เป็นเหมือนตู้บรรจุหรือพาหนะสำหรับข้อมูล โครงสร้างนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงใด ๆ แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนจากระเบียบหนึ่งไปยังอีกระเบียบหนึ่งก็ตาม ซึ่งโครงสร้างระเบียบที่ใช้เป็นรูปแบบมาตรฐานและยอมรับกันโดยกว้างขวางคือ ISO2709 (2) Content designators เป็นรหัสสำหรับจำแนกหน่วยข้อมูลแต่ละหน่วย เช่น ผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ปีพิมพ์ สำนักพิมพ์ ฯลฯ ซึ่งจะกำหนดออกมาเป็นรหัสเขตข้อมูล (tags) ตัวบ่งชี้ (indicators) และรหัสเขตข้อมูลย่อย (Subfield code) และ (3) Content เป็นเนื้อหาของระเบียบที่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ของหน่วยย่อยต่าง ๆ แต่ละหน่วยย่อยจะถูกจำแนกด้วยรหัส ซึ่งจะสัมพันธ์กับส่วน Content designators เสมอ โดยรูปแบบหรือเนื้อหาของข้อมูล

ในแต่ละหน่วยย่อย อาจใช้รหัสและแตกต่างกันไปตามหน่วยย่อย ๆ เนื่องจากใช้กฎเกณฑ์ที่ต่างกัน แต่ถึงแม้ว่ารหัสเหล่านี้จะกำหนดไว้แตกต่างกัน แต่หากจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกันก็สามารถที่จะแปลงผันข้อมูลระหว่างกันได้ (Thongseesuksai, 2000)

ในขณะเดียวกันยังต้องพิจารณาถึงการควบคุมบรรณานุกรม (Bibliographic control) ด้วย เนื่องจากเป็นวิธีการและกระบวนการพื้นฐานในการอธิบายรายละเอียดสารสนเทศสำหรับการเข้าถึงรายการ รวมทั้งจำแนกคุณลักษณะและเนื้อหาของเอกสารหรือสื่อประเภทอื่น ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ประโยชน์สำคัญของการควบคุมบรรณานุกรมคือ (1) ควบคุมเพื่อบ่งบอกประเภทของรายการ เช่น หนังสือทั่วไป หนังสือแปล หนังสือสารานุกรม (2) ควบคุมเพื่อบ่งบอกลักษณะของงาน เช่น บทความในหนังสือ จะมีส่วนที่บ่งบอกว่าเป็นส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มใด (3) ควบคุมเพื่อบ่งบอกถึงประเภททรัพยากร (Collection) เช่น ให้อยู่ภายใต้ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ ให้อยู่ภายใต้เพื่อระบุผลงานของบุคคลหรือผู้สร้างสรรค์ผลงาน (4) ควบคุมเพื่อให้ง่ายต่อการจัดทำรายการของชื่อ ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง และคำสำคัญอื่น ๆ ที่สามารถใช้เป็นช่องทางในการเข้าถึงสารสนเทศ อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดทางเลือกในการสืบค้นของการบันทึกรายการในระบบฐานข้อมูล เช่น การค้นแบบ keyword search การค้นแบบโดยใช้ศัพท์ควบคุม การค้นโดยใช้รายการหลักฐาน (Authority data) เช่น การค้นคำที่มีความหมายต่างกันแต่เขียนเหมือนกัน หรือคำที่เหมือนกันแต่เขียนต่างกัน และ (5) ควบคุมเพื่อความสะดวกในจัดทำหรือพัฒนาระบบสืบค้นที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง เช่น เชื่อมโยงฐานข้อมูลภายในเครือข่าย ควบคุมรายการเพื่อเชื่อมโยงแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ดังนั้น ในThaiLIS จึงจำเป็นต้องกำหนดรายละเอียดให้ชัดเจนก่อนที่จะให้ห้องสมุดนำไปใช้ทำรายการสารสนเทศแต่ละประเภท เช่น กำหนดรายละเอียดเพื่อบอกตำแหน่งสถานที่ กำหนดรายละเอียดที่เชื่อมโยงกับห้องสมุดอื่น ๆ เป็นต้น (Taylor, 2004)

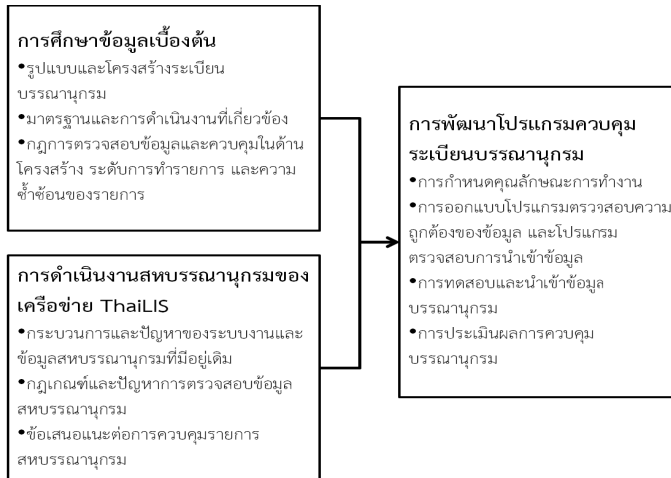
ด้วยเหตุนี้การดำเนินงานเกี่ยวกับ UCTAL ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยวิจัยนวัตกรรมสารสนเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database system) ให้รองรับ ISO2709 และ Z39.50 อันเป็นรูปแบบที่เป็นมาตรฐานของการสื่อสารและแลกเปลี่ยนบรรณานุกรม รวมทั้งนำหลักเกณฑ์ของ AACR2 และ MARC21 มาใช้เพื่อตรวจสอบและควบคุมรายการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐาน

สากล พร้อมกับมุ่งพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่สำคัญคือ ระบบการจัดการเลขมาตรฐานสากลของหนังสือ/วารสาร (ISN module) ระบบการทำรายการ (Union cataloging module) ระบบการสืบค้นฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม (Web OPAC for union catalog module) และระบบการตรวจสอบและควบคุมรายการหลักฐาน (Union catalog authority control module) เป็นต้น โดยหวังว่าระบบฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นคืนและการใช้งาน UCTAL ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลภายในหน่วยงาน การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน การทำรายการ การตรวจสอบรายการ และการใช้รายการร่วมกัน (Copy & share catalog) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามในการดำเนินการ UCTAL ยังประสบปัญหาหลายด้าน ส่วนหนึ่งมาจากข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต้องปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งเป็นปัญหามาจากข้อมูลบรรณานุกรมที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน อันเนื่องมาจากความหลากหลายของการทำรายการของแต่ละห้องสมุดที่ส่งมารวมกัน เช่น มีการทำรายการที่ไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามโครงสร้างและมาตรฐานการทำรายการ มีระเบียบข้อมูลมีข้อผิดพลาด (Error) ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบ เป็นผลให้ฐานข้อมูลมีข้อมูลที่ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งก่อให้เกิดข้อจำกัดของการประมวลผลระเบียบ (Processing) ตามมา อีกทั้งยังทำให้เกิดข้อจำกัดที่จะสร้างกลไกอื่นด้วย เช่น การรวมระเบียบ (Merge) การเพิ่มสัญลักษณ์ (Add Symbol) เป็นต้น ดังนั้นหน่วยวิจัย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาแนวทางการตรวจสอบและควบคุมรายการบรรณานุกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พร้อมกับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ให้สามารถใช้ตรวจสอบโครงสร้างข้อมูลให้มีความถูกต้องตามมาตรฐานระเบียบบรรณานุกรม อันจะส่งผลให้ระบบฐานข้อมูลสามารถให้บริการแก่ห้องสมุดสมาชิกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ (1) เพื่อศึกษาหาเงื่อนไขและวิธีการควบคุมบรรณานุกรม (2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม และ (3) เพื่อประเมินผลโปรแกรมประยุกต์การควบคุมบรรณานุกรม โดยผลที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นประโยชน์โดยตรงอย่างยิ่งในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ของหน่วยวิจัยนวัตกรรมสารสนเทศ อันจะทำให้ห้องสมุดสมาชิกเครือข่าย ThaiLIS ได้รับความสะดวกมากขึ้นในการทำรายการและใช้รายการสหบรรณานุกรมร่วมกัน

วิธีการวิจัย

การศึกษาดังนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยมี
กรอบการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการวิจัย

จากกรอบการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัยเป็น 3 ส่วน คือ
การศึกษาเบื้องต้น (Preliminary research) เพื่อศึกษาหาเงื่อนไขและวิธีการ
ควบคุมบรรณานุกรม ประกอบด้วย

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการศึกษาคือ การวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis) เพื่อทบทวนเอกสารในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบบรรณานุกรม โครงสร้างข้อมูลบรรณานุกรม มาตรฐานและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลบรรณานุกรม รวมทั้งวิเคราะห์กฎการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากเอกสารการประชุมของคณะกรรมการ ThaiLIS เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้คือ แบบบันทึกข้อมูล

การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เพื่อศึกษาปัญหาระเบียบที่ไม่มี
ความถูกต้อง (Error record) และกฎเกณฑ์การตรวจสอบข้อมูล (Syntax) ประชากรคือ

คณะกรรมการเครือข่าย ThaiLIS จำนวน 11 คน จากนั้นคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์โดยตรงในการทำงานฐานข้อมูลและการทำรายการสหบรรณานุกรม จำนวน 2 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง ครอบคลุมประเด็นสำคัญคือ กระบวนการดำเนินงาน ปัญหาของระบบงานและข้อมูลสหบรรณานุกรมที่มีอยู่เดิม กฎเกณฑ์และปัญหาการตรวจสอบข้อมูล และข้อเสนอแนะต่อการควบคุมรายการสหบรรณานุกรม

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เป็นกรดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLS) ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

การกำหนดความต้องการของระบบ (System requirement) เพื่อกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ ซึ่งจากการศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะและคุณสมบัติของโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรมได้ดังตารางที่ 1

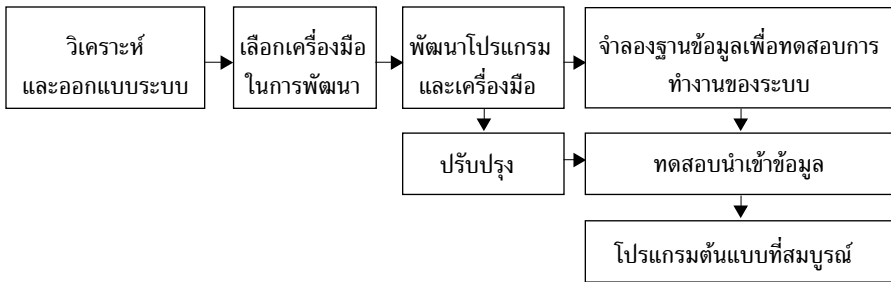
ตารางที่ 1 คุณลักษณะการทำงานของโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรมของ UCTAL

คุณลักษณะ	คุณสมบัติการทำงาน (Specification)
การตรวจสอบความถูกต้องของรายการด้วยกระบวนการวิเคราะห์ โดยใช้มาตรฐาน MARC 21	มีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของระเบียบบรรณานุกรมด้วยการ scan MARC leader, fixed field และ variable field ตาม rules ที่กำหนด โดยมีรายงานระเบียบที่มีข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ไข
	มีเครื่องมือและกระบวนการในการ scan ระเบียบข้อมูลต้องมีช่องทางให้ผู้ใช้งาน/ยอรับการแก้ไขข้อมูล เช่น เมื่อพบจุดที่ผิดพลาดผู้ใช้งานจะยอมให้ระบบทำการแก้ไขให้อัตโนมัติหรือไม่
	มีกระบวนการ record processing ของระเบียบข้อมูล ต้องมีรายงานกลับไปห้องสมุด local เพื่อแจ้งผลการทำงานและรายงานข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
การสนับสนุนการทำรายการร่วมกันของห้องสมุดสมาชิก	หลังจาก scan และแก้ไขระเบียบ ต้องมีช่องทางให้ผู้ใช้งาน upload ระเบียบสู่ระบบสหบรรณานุกรมได้ ซึ่งต้องมีกระบวนการจัดการสถานที่จัดเก็บหรือสัญลักษณ์ของห้องสมุดสมาชิก (symbol) ที่แสดง Bib's location ของห้องสมุดสมาชิก

การแสดงผลบน Web OPAC	มีการเชื่อมโยงกับ Web OPAC ของห้องสมุด local เมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่าน symbol ของห้องสมุดสมาชิกจากหน้าจอแสดงผลการสืบค้นของระบบสหบรรณานุกรม
การสร้างรายการ MARC Holding	มีกระบวนการรองรับการสร้างรายการ MARC holding จากระเบียบบรรณานุกรมได้อัตโนมัติ และสามารถ upload ระเบียบที่ต้องการแก้ไขเพิ่มเติมได้
การทำรายงาน	มีการจัดทำรายงานการนำเข้าระเบียบบรรณานุกรม
การจัดการข้อมูลโดยใช้กระบวนการควบคุมรายการหลักฐาน (Authority Control)	การตรวจสอบความถูกต้องของการทำรายการหลักฐาน (Authority files) โดยเฉพาะเขตข้อมูลที่เป็น authority data การตรวจสอบระเบียบรายการหลักฐาน ให้ตรวจจาก tag 1XX, 6XX, 7XX และ 8XX เป็นหลัก สามารถเพิ่มเติม tag ที่เป็นแฟ้มอ้างอิง (lookup files) ได้ตามกฎเกณฑ์การทำรายการและความเหมาะสม ได้แก่ ข้อมูลสำนักพิมพ์และครั้งที่พิมพ์ มีกระบวนการสร้าง (generate) Authority record จากเขตข้อมูลที่กำหนดได้ในกรณีที่ไม่มีการ authority ตั้งต้นให้ และสามารถเชื่อมโยงรายการ authority ที่สร้างขึ้นกับรายการระเบียบบรรณานุกรมที่มีอยู่ในฐานข้อมูล UC สามารถตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล Authority record โดยอัตโนมัติ และแจ้งผลการตรวจสอบให้กับบรรณารักษ์ผู้ปฏิบัติงานทำการตรวจสอบและแก้ไข

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System analysis & design) เป็นการวางแผนงานดำเนินงานและกำหนดโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์สามารถทำงานร่วมกันกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ วิธีการศึกษาคือ การจัดประชุมกลุ่ม (Focus group) ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ นักพัฒนาระบบ โปรแกรมเมอร์ และที่ปรึกษา จำนวนทั้งสิ้น 12 คน เครื่องมือที่ใช้คือ Context diagram, Entity Relationship (ER) diagram, Data Flow Diagram (DFD)

การพัฒนาระบบ (System development) เป็นการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบให้คุณลักษณะและคุณสมบัติการทำงานตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 โดยมีวิธีการดำเนินงานพัฒนาดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ (System development)

รายละเอียดของการพัฒนาโปรแกรมควบคุมบรรณานุกรมจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ (1) โปรแกรม MARC Analyzer เพื่อใช้การตรวจสอบความถูกต้อง (2) โปรแกรม Union Connexion Client เพื่อใช้สำหรับการนำเข้าและแบ่งปันข้อมูล และ (3) โปรแกรม UC Client สำหรับจัดการระบบโดยรวม เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ Microsoft visual studio 2010 ซึ่งพัฒนาภายใต้ .NET Framework 4.0 แพลตฟอร์ม รองรับการทำงานบน คอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติคือ ซีพียู Intel Core2 Duo, แรม 4GB และฮาร์ดดิสก์มีพื้นที่ว่าง 30GB

การนำเข้าข้อมูลและทดสอบโปรแกรมการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการทดสอบระบบ (System testing) กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้อมูลบรรณานุกรมจากห้องสมุดสมาชิกเครือข่าย ThaiLIS โดยการคัดเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) คือ ห้องสมุดที่มีความพร้อมและยินดีที่จะให้ความร่วมมือในการตรวจสอบข้อมูล ซึ่งคัดเลือกได้จำนวนทั้งสิ้น 7 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยทักษิณ และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งสามารถทดสอบการนำเข้าข้อมูลบรรณานุกรมได้ทั้งสิ้นจำนวน 940,062 ระเบียบ เป็นระเบียบที่มีการจัดทำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนถึง พ.ศ.2555 จำแนกประเภทของระเบียบ (Type of record) เป็น 6 ประเภท คือ (1) หนังสือ 926,734 ระเบียบ (2) คอมพิวเตอร์ไฟล์ 1,356 ระเบียบ (3) สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง 8,773 ระเบียบ (4) แผนที่ 590 ระเบียบ (5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 477 ระเบียบ และ (6) สื่อประสม 2,132 ระเบียบ

การประเมินผลโปรแกรมการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม เป็นการศึกษาเพื่อประเมินผลการนำเข้าสู่ข้อมูล การตรวจสอบระเบียบ และการใช้โปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม วิธีการศึกษาคือ การประชุมกลุ่ม (Focus group) ประชากรที่ศึกษา คือ คณะทำงาน ThaiLIS ซึ่งเป็นตัวแทนจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาจาก 24 แห่ง ประกอบด้วยตัวแทนจากกลุ่มงานวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศและกลุ่มงานพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งสิ้น 49 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถจัดประชุมกลุ่มได้จำนวน 2 ครั้ง ในครั้งแรกจะเป็นการนำเสนอการใช้โปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม และครั้งที่สองเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ตรวจสอบ และควบคุมบรรณานุกรม และสรุปแนวทางการควบคุมระเบียบบรรณานุกรมร่วมกัน

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

แนวทางการควบคุมระเบียบบรรณานุกรม จากการศึกษา สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

ปัญหาและข้อจำกัดของข้อมูลบรรณานุกรม พบว่า ระเบียบมีข้อผิดพลาดและซ้ำซ้อนกัน อันเนื่องมาจากการทำรายการที่ไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้องตามมาตรฐานการทำรายการ ดังนั้นจึงต้องกำหนดแนวทางควบคุมระเบียบบรรณานุกรมให้รัดกุมกว่าที่ผ่านมา โดยการพัฒนาโปรแกรมที่มีคุณลักษณะสำคัญคือ รองรับการตรวจสอบโครงสร้างข้อมูลและระดับความจำเป็นในการลงรายการของแต่ละระเบียบ รองรับเงื่อนไขในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบ ทั้งระเบียบที่มีอยู่เดิมและระเบียบที่นำเข้าสู่ระบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง หรือ ISBN เป็นต้น และรองรับการควบคุมความถูกต้องของรายการหลักฐาน⁴ เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อหน่วยงาน เป็นต้น

จากปัญหาและข้อจำกัดดังกล่าว มาตรฐานของระเบียบบรรณานุกรมจึงต้องมีคุณลักษณะสำคัญคือ

ในด้านรูปแบบจะต้องรองรับรูปแบบระเบียบบรรณานุกรม (Bibliographic format) รองรับมาตรฐาน ISO 2709 และรองรับมาตรฐานการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้ Z39.50 ได้ด้วย

⁴ รายละเอียดของการควบคุมรายการหลักฐานไม่ได้กล่าวถึงในบทความนี้

ในด้านโครงสร้างข้อมูล (Data Structure) จะต้องรองรับมาตรฐานการทำรายการ MARC21⁵ คือ (1) มีโครงสร้างระเบียบครบทั้ง 3 ส่วนคือ ส่วนนำระเบียบ (Leader) มีความยาวคงที่ 24 ตำแหน่ง ส่วนนามานุกรมเขตข้อมูล (Directory) และส่วนเขตข้อมูลต่าง ๆ (Variable Field) คือ หมายเลขประจำเขตข้อมูลหลัก (Tag) ตัวบ่งชี้ (Indicator) และรหัสเขตข้อมูลย่อย (Subfield) และ (2) มีระดับการลงรายการที่เหมาะสม โดยพิจารณาตามระดับความจำเป็นของการลงรายการเขตข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับคือ National-Level Record Requirement และระดับ Minimal-Level Record Requirements

การกำหนดกฎเกณฑ์การตรวจสอบและควบคุมระเบียบ ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญ 2 ส่วนคือ

เงื่อนไขในการตรวจสอบโครงสร้างข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลแต่เดิมนั้นไม่ได้มีการระบุเอาไว้อย่างชัดเจน ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาข้อมูลผิดพลาด (Error record) ของระเบียบบรรณานุกรม จึงต้องกำหนดเงื่อนไขสำหรับตรวจสอบโครงสร้างข้อมูลในแต่ละส่วน ทั้งในด้านความยาว ตำแหน่ง รหัส ตัวบ่งชี้ เขตข้อมูลหลัก เขตข้อมูลย่อย เป็นต้น

เงื่อนไขในการตรวจสอบระดับการทำรายการ โดยพิจารณาตามระดับความจำเป็นของการลงรายการเขตข้อมูลหลักและเขตข้อมูลย่อย ซึ่งผลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า MARC21 ได้กำหนดความจำเป็นไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ A (Mandatory if Applicable) ระดับ M (Mandatory) และระดับ O (Optional) (รายละเอียดดังตารางที่ 2)

⁵ MARC21 Format for Bibliographic Data National Level Full and Minimal Requirement (<http://www.loc.gov/marc/bibliographic/nlr/>)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาข้อกำหนดของระดับความจำเป็นในการทำรายการระเบียบ
สหบรรณานุกรม

ระดับความจำเป็นของการทำรายการ	จำนวนข้อกำหนดที่ปรากฏใน MARC21	
	National-Level	Minimal-Level
A (Mandatory if Applicable) คือ จำเป็นต้องระบุหากมีข้อมูลปรากฏ	1,732	218
M (Mandatory) คือ จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	639	135
O (Optional) คือ ระบุหรือไม่ระบุก็ได้	950	64

ดังนั้นเพื่อให้โปรแกรมสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้รัดกุมยิ่งขึ้น อันจะส่งผลต่อการตรวจสอบความซ้ำซ้อนในลำดับต่อไป ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเงื่อนไขการตรวจสอบตามข้อกำหนดของระดับความจำเป็น UC-Level ขึ้น ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ได้จากการพิจารณารายละเอียดเดิมจากเอกสารการประชุม ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นนี้จะนำไปเป็นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่อไป (ตัวอย่างสรุปดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตัวอย่างเงื่อนไขการตรวจสอบตามข้อกำหนดของระดับความจำเป็น UC-Level

กลุ่มข้อมูล	โครงสร้าง/เขตข้อมูล	ระดับความจำเป็นของการรายการ	การตรวจสอบ	เงื่อนไขการตรวจสอบ
LEADER	ตำแหน่งที่ 05 Record status	ระบุหรือไม่ระบุก็ได้	ตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูล ซึ่งคำที่สามารถเป็นไปได้คือ a, c, d, n, p	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกต้องกำหนดตามมาตรฐานที่มีเท่านั้น
	ตำแหน่งที่ 06 Type of record	จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	ตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูล ซึ่งคำที่สามารถเป็นไปได้คือ a, c, d, e, f, g, i, j, k, m, o, p, r, t	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกต้องกำหนดตามมาตรฐานที่มีเท่านั้น
	ตำแหน่งที่ 00-05 Date entered on file	จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	ต้องมีการกำหนดค่าของข้อมูล	ต้องมีการระบุข้อมูลในตำแหน่งเนื่องจากเป็นการอ้างอิงถึงวันที่บันทึกจะเขียน
008 - All Materials type check (include Book, Computer File, Maps, Music, Continuing Resources, Visual Material, Mixed Material)	ตำแหน่งที่ 07-10 Date1	จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	ต้องมีการกำหนดค่าของข้อมูล	ต้องมีการระบุข้อมูลเนื่องจากนำไปใช้เป็นการรองรับการสืบค้น OPAC
	ตำแหน่งที่ 15-17 Place of publication, production, or execution	ระบุหรือไม่ระบุก็ได้	ตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูล ซึ่งคำที่สามารถเป็นไปได้ให้อ้างอิงจาก MARC Code List for Countries	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกต้องกำหนดตามมาตรฐานที่มีเท่านั้น หากตรวจสอบพบว่ามีการกำหนดค่าไม่ตรงตามมาตรฐาน เช่น กำหนดค่ามาเป็นตัวใหญ่ ตัวอย่างเช่น TH ซึ่งตามมาตรฐานแล้วต้องลงเป็น th โปรแกรมจะแจ้งเป็น Warning ให้ทำการ Auto Fix โดยที่ไม่โปรแกรมจะแปลงค่าเป็นตัวเล็ก (ให้เป็นค่าว่างได้)

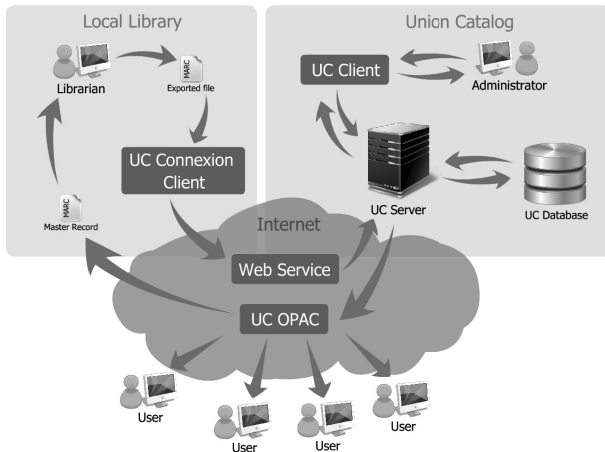
กลุ่มข้อมูล	โครงสร้าง /เขตข้อมูล	ระดับความจำเป็นของการลงรายการ	การตรวจสอบ	เงื่อนไขการตรวจสอบ
	ตำแหน่งที่ 35-37 Language	จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	ต้องมีการกำหนดค่าของข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูล ซึ่งค่าที่สามารถเป็นไปได้ให้อ้างอิงจาก MARC Code List for Languages	ต้องมีการกำหนดค่าและตรงตาม MARC Code List for Languages เพราะค่าของรหัสนำไปใช้เป็นตัวกรองในการสืบค้นข้อมูล
	ตำแหน่งที่ 39 Cataloging source	จำเป็นต้องระบุในทุกระเบียบ	ต้องมีการกำหนดค่าของข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูล ซึ่งค่าที่สามารถเป็นไปได้คือ #, c, d, u,	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 ต้องมีการกำหนดค่าของแหล่งที่ทำการวิเคราะห์ (Cataloging Source) หากไม่มีการกำหนดค่าในส่วนนี้ โปรแกรมจะแจ้งเป็น Warning ให้ทำการ Auto Fix โดยที่โปรแกรมจะกำหนดค่าในส่วนนี้เป็น u ให้

เงื่อนไขการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบ เป็นเงื่อนไขที่ได้จากข้อตกลงในการประชุมร่วมกับคณะทำงาน ThaiLIS โดยนำข้อมูลที่ผ่านเงื่อนไขการตรวจสอบโครงสร้างแล้ว (ข้อ 1.3.1-1.3.3) มาตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง ก่อนที่จะนำข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม โดยกำหนดเป็นเกณฑ์การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบในเขตข้อมูลที่มีความจำเป็น ตัวอย่างเช่น เขตข้อมูล 1XX จะกำหนดให้ตรวจสอบเขตข้อมูล a โดยมีเกณฑ์ระบุไปให้ชัดเจน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างเงื่อนไขการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบน

เขตข้อมูล	การตรวจสอบ	เกณฑ์การตรวจสอบ	ตัวอย่างข้อมูลที่ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน
1xx - <u>Main Entry Fields</u> (include 100, 110, 111, 130)	ตรวจสอบเขตข้อมูลย่อย a	ต้องมีการลงข้อมูลในเขตข้อมูลย่อย a เนื่องจากข้อมูลจะนำไปใช้ในการตรวจสอบความซ้ำซ้อน	\$a,\$d1777-1852. ไม่มีข้อมูลผู้แต่ง นิติบุคคล หรือชื่อการประชุม ทำให้ไม่สามารถนำชื่อผู้แต่งไปตรวจสอบซ้ำได้ และไม่สามารถนำข้อมูลไปสร้างบรรณานุกรม OPAC ได้
		ตรวจสอบตามมาตรฐาน MARC21 ในส่วนของความสามารถในการเข้าถึงได้ของเขตข้อมูลย่อย a	กรณีที่ 1 : \$aWard, \$aWard,Humphrey,\$cMrs., \$d1851-1920. กรณีที่ 2 : \$aAuthor of The diary of a physician, \$aClaude\$d1807-1877 ทั้ง 2 กรณีจะผิดหลักการทำการตามมาตรฐาน MARC21 กรณีที่ 2 : ส่งผลให้ระบบการเช็คซ้ำผิดพลาดเนื่องจากข้อมูลชื่อผู้แต่งหลักมีมากกว่า 1 ชื่อ ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเอาชื่อใดมาใช้ในการเช็คซ้ำ และสร้างบรรณานุกรมสืบค้น
	ตรวจสอบความซ้ำได้ของเขตข้อมูล	ตรวจสอบตามมาตรฐาน MARC21 เขตข้อมูล 1xx ไม่สามารถซ้ำได้	\$aThomas,\$cAquinas, Saint,\$d1225?-1274 \$aLevi, James. ทรัพยากรมีชื่อผู้แต่งหลักมากกว่า 1 คน ทำให้ไม่สามารถเช็คซ้ำได้และส่งผลกระทบกับการสร้างบรรณานุกรมสืบค้นในส่วนชื่อผู้แต่งซึ่งเป็นผู้แต่งหลักได้
	ตรวจสอบการลงเขตข้อมูลในกลุ่ม 1xx	ตรวจสอบตามมาตรฐาน MARC21 เขตข้อมูลในกลุ่ม 1xx ต้องมีได้เพียงเขตข้อมูลเดียว	

การออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ ผลการศึกษาสามารถกำหนดโครงสร้างสถาปัตยกรรม (System architecture) เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้สามารถทำงานร่วมกันกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน (ดังภาพที่ 3) ดังนี้



ภาพที่ 3 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ

การทำงานในส่วนของห้องสมุดสมาชิก (Local library) เพื่อทำการส่งออก (export) ระเบียบบรรณานุกรมจากฐานข้อมูลของตนเอง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ก่อนนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล (upload) โดยสามารถทำงานได้ 2 ลักษณะ คือ (1) การทำงานด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลางของระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม (UC Connexion client) ซึ่งมีความสามารถในการตรวจสอบโครงสร้างระเบียบบรรณานุกรมของห้องสมุดสมาชิกตามเงื่อนไขที่กำหนดและเป็นไปตามมาตรฐาน ISO2709 นอกจากนี้ยังสามารถทำรายงาน (Record scanning report) ระเบียบที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อให้ห้องสมุดสมาชิกได้ทำการแก้ไขระเบียบก่อนที่จะนำเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง (2) การทำงานด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบระเบียบบรรณานุกรม (MARC Analyzer) ตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยไม่ต้องนำเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง

ห้องสมุดสมาชิกสามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้เป็นไปตามข้อกำหนดบนแผนงานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ห้องสมุดสมาชิกสามารถนำข้อมูลที่แก้ไขแล้วกลับไปยังฐานข้อมูลของตนเองในกรณีที่ไม่ต้องการนาระเบียนดังกล่าวเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง

การจัดการข้อมูลสหบรรณานุกรม (Union catalog) เป็นการทำงานบนโปรแกรมประยุกต์ที่อนุญาตให้ผู้ใช้ที่ได้รับสิทธิในการเข้าถึงฐานข้อมูลกลางและบริหารจัดการข้อมูลส่วนกลาง (UC Client) ประกอบด้วยการทำงานที่สำคัญคือ การจัดการระเบียบบรรณานุกรม ได้แก่ การเพิ่ม แก้ไข ลบ จัดการสัญลักษณ์ (Local symbol) และการผนวกรวมระเบียบบรรณานุกรมในฐานข้อมูลกลาง (2) การจัดการนโยบายในการใช้งาน ได้แก่ การแสดงผลบนหน้าจอสืบค้น การจัดการข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลสมาชิก ตลอดจนการกำหนดเขตข้อมูลและตรรกะเพื่อการสืบค้น (3) การจัดการแฟ้มข้อมูลหลักฐาน เป็นต้น

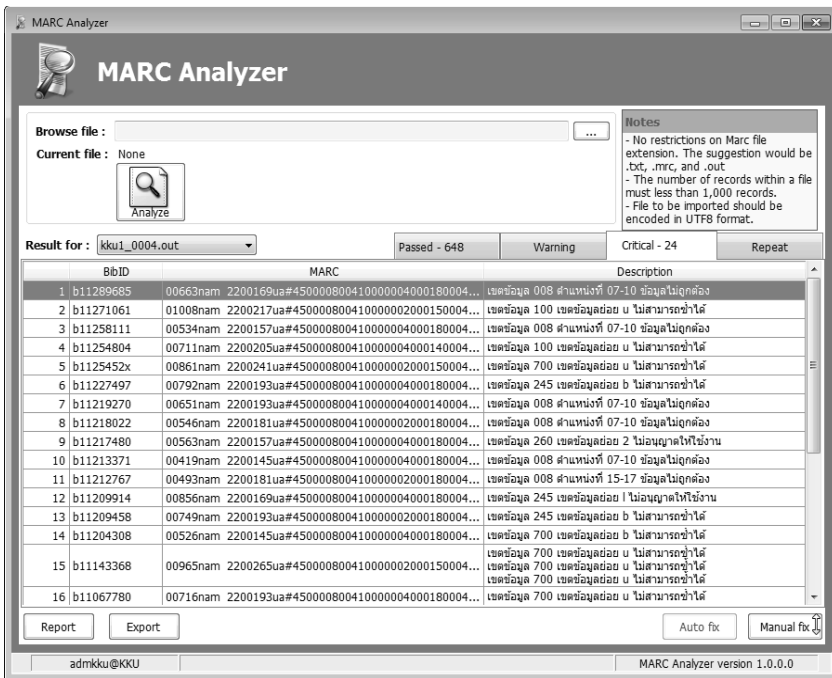
ส่วนการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต (Web-services & UCTAL OPAC) เป็นส่วนที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการให้บริการสืบค้น UCTAL บนอินเทอร์เน็ต ทั้งในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ที่เป็นห้องสมุดสมาชิก (ดังภาพที่ 1) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ (1) ส่วนของการทำงานเบื้องหลังของระบบทั้งหมด (Web-services) ซึ่งทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้ และทำการประมวลผลบนเครื่องแม่ข่ายของระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม จากนั้นจึงนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางหรือส่งกลับไปยังผู้ใช้ (2) UC OPAC เป็นส่วนการให้บริการสืบค้นฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมบนเว็บ นอกจากจะรองรับการสืบค้นทั้งแบบ Basic & Advance search แล้ว ประโยชน์จากการควบคุมระเบียบให้มีความถูกต้องจะทำให้ UC OPAC สามารถรองรับการสืบค้นแบบ Relevancy ranking และ Faceted browsing ได้อย่างแม่นยำและถูกต้องยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4 Web OPAC for union catalog (UCTAL)

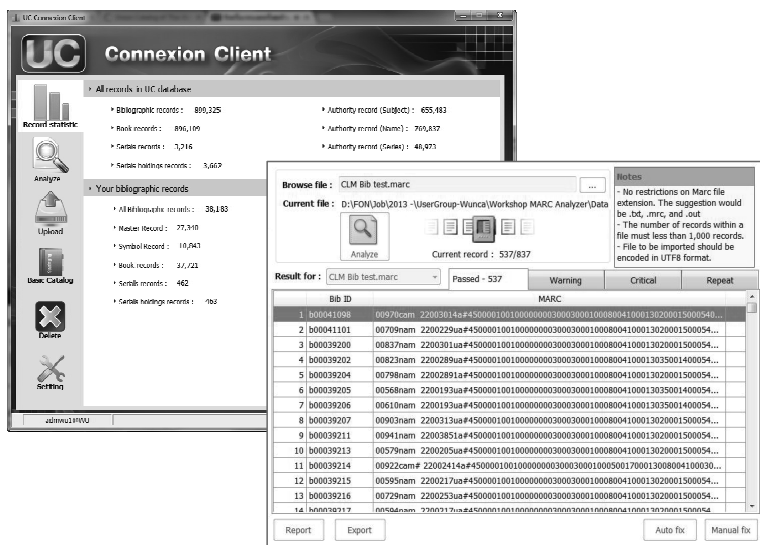
การพัฒนาโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ภายใต้ขอบเขตการพัฒนาโปรแกรม สามารถพัฒนาโปรแกรมรองรับการตรวจสอบรายการ การทำรายการ และการใช้รายการร่วมกัน ที่สำคัญดังนี้

โปรแกรม MARC Analyzer ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลก่อนนำเข้าฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม โดยตรวจสอบความถูกต้องในการลงรายการของระเบียบ ตรวจสอบความซ้ำซ้อน รวมทั้งสามารถแก้ไขระเบียบที่มีความผิดพลาดได้จากโปรแกรม สามารถนำเข้าข้อมูล MARC ที่แก้ไขออกเป็นไฟล์เพื่อนำไปใช้งาน และสามารถรายงานการตรวจสอบระเบียบได้ (ดังภาพที่ 5)



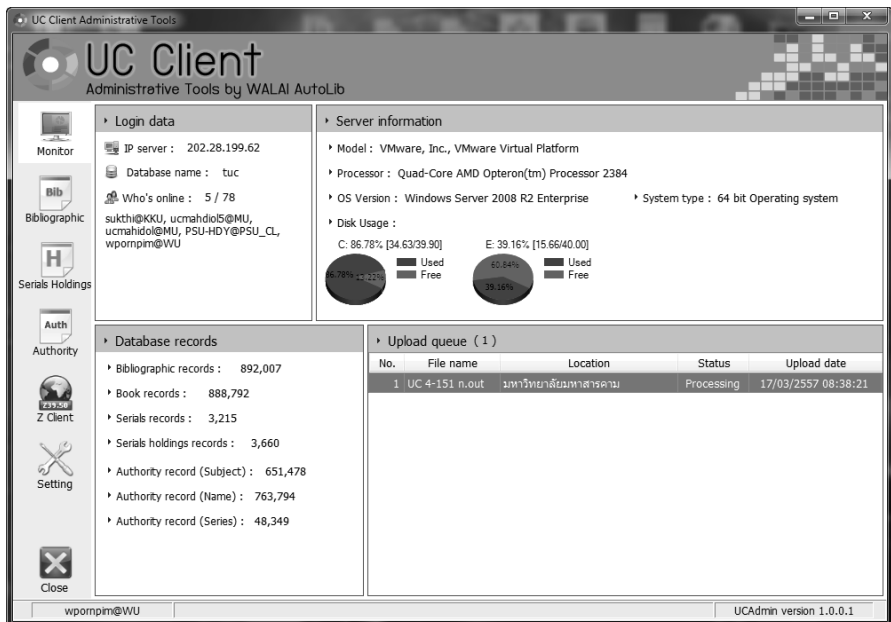
ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอการทำงานของโปรแกรม MARC Analyzer

โปรแกรม UC Connexion client ใช้สำหรับการนำเข้าและแบ่งปันข้อมูล โดยตรวจสอบความถูกต้องในการลงรายการของระเบียบให้อัตโนมัติ และตรวจสอบความซ้ำซ้อนใน File ที่ต้องการนำเข้าฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมให้ นอกจากนี้ยังช่วยในการนำเข้าระเบียบและตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบในฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมให้อัตโนมัติ ช่วยเชื่อมโยงระเบียบกับรายการระเบียบควบคุมรายการหลักฐาน (Authority data) ให้อัตโนมัติ (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอการทำงานของโปรแกรม UC Connexion Client

โปรแกรม UC Client เพื่อใช้สำหรับจัดการระบบโดยรวม ซึ่งรองรับการทำงานที่สำคัญคือ การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลห้องสมุดสมาชิก การให้สิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบแก่ห้องสมุดสมาชิก การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเบื้องต้นของฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม แก้ไข เขตข้อมูลที่กำหนดใช้ในระบบ และการตรวจสอบและจัดทำระเบียบควบคุมรายการหลักฐาน (Authority data) (ดังภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอการทำงานของโปรแกรม UC Client

การประเมินผลการใช้โปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม พบว่า สามารถนำเข้าข้อมูลบรรณานุกรมจากห้องสมุดสมาชิก จำนวนทั้งสิ้น 7 แห่ง จำนวน 940,062 ระเบียบ โดยสามารถจำแนกประเภทของระเบียบ (Type of record) ได้ 6 ประเภท คือ (1) หนังสือ 926,734 ระเบียบ (2) คอมพิวเตอร์ไฟล์ 1,356 ระเบียบ (3) สิ่งพิมพ์ ต่อเนื่อง 8,773 (4) แผนที่ 590 ระเบียบ (5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 477 และ (6) สื่อประสม 2,132 ระเบียบ และเป็นระเบียบที่มีการจัดทำตั้งแต่ปี 2538 จนถึง 2555 ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

ผลการตรวจสอบโครงสร้างระเบียบข้อมูลสหบรรณานุกรมโดยใช้โปรแกรม MARC Analyzer พบว่า ระเบียบที่ผ่านเงื่อนไขตามเงื่อนไขระดับ National-Level มีจำนวน 9,912 ระเบียบ (ร้อยละ 1.0) และระเบียบที่ผ่านเงื่อนไขระดับ Minimal-Level มีจำนวน 653,334 ระเบียบ (ร้อยละ 69.0) (รายละเอียดดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบระเบียบตามเงื่อนไขระดับ National-Level และ Minimal-Level

ผลการตรวจสอบ ระเบียบ	เงื่อนไขระดับ National-Level		เงื่อนไขระดับ Minimal-Level	
	จำนวน ระเบียบ	ร้อยละ	จำนวน ระเบียบ	ร้อยละ
ผ่านกฎการตรวจสอบ	9,912	1.0	653,334	69.0
ไม่ผ่านกฎการตรวจสอบ	930,150	99.0	286,728	31.0

ผลการตรวจสอบโครงสร้างระเบียบตามเงื่อนไข National-Level พบว่า ข้อผิดพลาดที่พบมากที่สุดคือ ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับ Leader (ร้อยละ 72.59) รองลงมาตามลำดับคือ ข้อผิดพลาดของเขตข้อมูล 008 (ร้อยละ 21.51) และข้อผิดพลาดเกี่ยวกับเขตข้อมูล 7xx (ร้อยละ 2.14) ส่วนผลการตรวจสอบโครงสร้างระเบียบตามเงื่อนไข Minimal-Level พบว่า ข้อผิดพลาดที่พบมากที่สุดคือ ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับเขตข้อมูล 008 (ร้อยละ 60.98) รองลงมาตามลำดับคือ ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับเขตข้อมูล 7xx (ร้อยละ 22.08) และข้อผิดพลาดเกี่ยวกับ Leader (ร้อยละ 5.75) (รายละเอียดดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบระเบียบตามเงื่อนไขระดับ National-Level และ Minimal-Level

ผลการตรวจสอบ ระเบียบ	เงื่อนไขระดับ National-Level		เงื่อนไขระดับ Minimal-Level	
	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ
Directory	1	0.00	1	0.00
leader	2,860,163	72.59	21,016	5.75
Record Length	31,386	0.80	-	
008	847,346	21.51	222,812	60.98
020	4,691	0.12	4,693	1.28
022	8	0.00	8	0.00
0xx	39,405	1.00	-	

ผลการตรวจสอบ ระเบียบ	เงื่อนไขระดับ National-Level		เงื่อนไขระดับ Minimal-Level	
	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่พบ	ร้อยละ
1xx	10,247	0.26	9,968	2.73
2xx	24,886	0.63	-	
245	-		6,261	1.71
250	-		270	0.07
260	-		15,744	4.31
300	-		1,798	0.49
3xx	2,200	0.06	-	
4xx	2,696	0.07	-	
5xx	14,210	0.36	-	
6xx	5,129	0.13	2,040	0.56
7xx	84,185	2.14	80,682	22.08
8xx	13,500	0.34	66	0.02
รวมจำนวนครั้งที่พบ	3,940,053	100.00	365,359	100.00

ตัวอย่างความผิดพลาดที่พบจากการตรวจสอบระเบียบข้อมูลสหบรรณานุกรมจากการใช้โปรแกรม MARC Analyzer ในการตรวจสอบระเบียบข้อมูลสหบรรณานุกรมพบว่า สามารถสรุปข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และจัดทำเป็นรายงานจากโปรแกรม ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงต่อห้องสมุดสมาชิกที่จะนำรายงานดังกล่าวนี้ไปแก้ไขข้อมูลในระบบของตนเองต่อไป ตัวอย่างของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น สรุปได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตัวอย่างข้อผิดพลาดที่จากการตรวจสอบตามเงื่อนไขการตรวจสอบข้อมูล สหบรรณานุกรม

กลุ่ม ข้อมูล	การแจ้งเตือนความผิดพลาด	ตัวอย่างความผิดพลาด
Leader	leader ตำแหน่งที่ 05 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ระบุค่ามาเป็นเลข 0
	leader ตำแหน่งที่ 17 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ไม่มีการระบุค่าข้อมูล
008	เขตข้อมูล 008 ตำแหน่งที่ 00-05 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ไม่มีการระบุค่าข้อมูล
	เขตข้อมูล 008 ตำแหน่งที่ 07-10 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ระบุค่าไม่ครบทั้ง 4 ตำแหน่ง
	เขตข้อมูล 008 ตำแหน่งที่ 15-17 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ระบุค่าของข้อมูลมาเป็น THA ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐาน MARC 21
	เขตข้อมูล 008 ตำแหน่งที่ 35-37 ข้อมูลไม่ถูกต้อง	ระบุค่าของข้อมูลมาเป็น THA ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐาน MARC 21
245	เขตข้อมูล 245 เขตข้อมูลย่อย b ไม่สามารถซ้ำได้	ลงเขตข้อมูลย่อย b ซ้ำ ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐาน MARC 21
260	เขตข้อมูล 260 เขตข้อมูลย่อย a ไม่มีข้อมูล	ลงข้อมูลย่อย a แต่ไม่มีข้อมูลในการลงรายการ

ข้อเสนอแนะต่อการใช้งานโปรแกรมควบคุมบรรณานุกรม หลังจากการนำโปรแกรมไปใช้งาน ห้องสมุดสมาชิกได้มีข้อแนะนำเพิ่มเติมในหลายประเด็น คือ (1) ต้องการให้เพิ่มรายงานข้อมูลที่น่าเข้าฐานข้อมูล โดยแยกเป็นรายการ Master และ Symbol โดยผู้ใช้งานสามารถคลิกดูรายงานได้จากเมนู Record statistic ได้ (2) ให้เพิ่มเติมคุณลักษณะของการสืบค้น ให้สามารถค้นหาระเบียนจากหมายเลข ISBN/ISSN ได้ (3) สำหรับการตรวจสอบระเบียบ ในกรณีที่พบระเบียบซ้ำ ให้ห้องสมุดสมาชิกสามารถเลือกหรือระเบียนที่จะนำเข้าได้ (4) ในขณะที่น่าเข้าระเบียนนั้น ให้มีการแสดงสถานะของการนำเข้าระเบียนเป็นตัวเลข โดยแสดงเป็นร้อยละของการนำเข้า เพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงความก้าวหน้าในการนำเข้าข้อมูลในขณะนั้น และ (5) ขอให้ปรับปรุงการแสดงผลรายงานภายหลังที่ upload แล้ว โดยเฉพาะระเบียบที่ไม่ถูกนำเข้า ควรให้เพิ่มเหตุผลให้ทราบด้วย เป็นต้น

ผลการนำเข้าข้อมูลสหบรรณานุกรม หลังจากข้อมูลสหบรรณานุกรมได้ถูกตรวจสอบตามเงื่อนไขโครงสร้างระเบียบแล้ว พบว่า สามารถนำเข้าข้อมูลทดสอบทั้ง 7 สถาบันได้จำนวนทั้งสิ้น 653,334 ระเบียบ ในจำนวนนี้สามารถสร้างระเบียบ Master (Master Record) ได้จำนวน 640,885 ระเบียบ สามารถเพิ่ม Symbol (Add Symbol) จำนวน 12,017 ระเบียบ สามารถปรับปรุงระเบียบ Master (Update master) ได้จำนวน 374 ระเบียบ และตีตอออก (Reject)⁶ 58 ระเบียบ

อภิปรายผลการศึกษา

โดยภาพรวมแล้วผลของการศึกษาคั้งนี้ นอกจากจะได้รูปแบบ โครงสร้าง และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้สำหรับการตรวจสอบ การควบคุมระเบียบ และการใช้รายการร่วมกันแล้ว ผลการศึกษาส่วนนี้ยังสามารถนำไปใช้สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรมได้ด้วย ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนา UCTAL หลายด้าน กล่าวคือ (1) มีโปรแกรมที่สามารถใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลและแก้ไขจากข้อผิดพลาดตามรายการที่ได้จากการตรวจสอบ (Error report) คือ MARC Analyzer และ UC Connexion client (2) ผลการตรวจสอบสามารถจำแนกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ผ่าน (Passed) มีข้อผิดพลาดตามเงื่อนไขที่กำหนด (Syntax error) และมีข้อผิดพลาดที่ต้องพิจารณาแก้ไขเพิ่มเติม (Critical error) ซึ่งทำให้ห้องสมุดสมาชิกสามารถพิจารณาแก้ไขข้อมูลได้ตามความเหมาะสมก่อนที่จะนำเข้าฐานข้อมูลกลางต่อไป (3) โปรแกรมสามารถอำนวยความสะดวกให้ห้องสมุดสมาชิกในการแก้ไขข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Auto fixed) สำหรับเขตข้อมูลที่สามารถกระทำได้ เช่น เขตข้อมูลควบคุมในบางตำแหน่ง รหัสภาษา ตลอดจนค่าคงที่บางตัวในป้ายระเบียบ (MARC leader) (4) มีโปรแกรมสามารถใช้แก้ไขเขตข้อมูลควบคุมอัตโนมัติ และในขณะเดียวกันห้องสมุดสมาชิกก็ยังสามารถทำการแก้ไขเขตข้อมูลทั่วไปได้ด้วย คือ UC Connexion client เช่น เลขมาตรฐานสากล ประเภททรัพยากร วันเดือนปีในการสร้างระเบียบ ประเทศที่จัดพิมพ์ รหัสภาษา เป็นต้น

อย่างไรก็ตามในบางส่วนระบบจะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในระเบียบได้ จะต้องใช้วิจารณญาณของบรรณารักษ์ในการตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนเครื่องหมายซึ่งมี

⁶ Reject คือ ระเบียบที่มีการ Add Symbol ไปแล้ว ดังนั้นจึงไม่สามารถปรับปรุงระเบียบได้ เนื่องจาก การปรับปรุงระเบียบจะทำได้ในกรณีที่เจ้าของระเบียบ Master เท่านั้น

ความหมายก้ำกึ่งระหว่างการกำหนดโครงสร้าง และเนื้อหาซึ่งเป็นข้อมูลภายในระเบียบได้ ดังนั้นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าจึงมีการประเมินผลการตรวจสอบข้อมูล โดยการจัดประชุมร่วมกับห้องสมุดสมาชิก เพื่อนำเสนอปัญหา ข้อจำกัด ข้อตกลงเกี่ยวกับเงื่อนไขการตรวจสอบข้อมูล และการนำเข้าข้อมูลสหบรรณานุกรม พบว่า ห้องสมุดสมาชิกเห็นด้วยกับรายละเอียดการศึกษาต่าง ๆ ที่นำเสนอ ทั้งนี้เงื่อนไขที่กำหนดเป็น National level และ Minimal level นั้น อาจมีรายละเอียดที่มากเกินไปหรืออาจไม่สอดคล้องกับบริบทของห้องสมุดสมาชิก ที่ประชุมจึงได้มีการปรับปรุงและตกลงเงื่อนไขการตรวจสอบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยมีมติในการตรวจสอบร่วมกัน ดังนั้นการควบคุมระเบียบสหบรรณานุกรมบนพื้นฐานข้อตกลงนี้จึงเป็นหลักเกณฑ์ที่แสดงคุณลักษณะเฉพาะของ UCTAL เรียกว่า ข้อสรุปการตรวจสอบข้อมูลระดับ UC-Level (ตัวอย่างของรายละเอียดสรุปได้ดังตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ตัวอย่างข้อสรุปการตรวจสอบข้อมูลระดับ UC-Level

ข้อสรุป	เงื่อนไขการตรวจสอบ	โครงสร้าง / เขตข้อมูล	การกำหนดค่า
โปรแกรม ปรับปรุงให้ อัตโนมัติ	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 ในส่วนของการบันทึกรายการอยู่ในรูปแบบของการกำหนดค่าข้อมูลในแต่ละตำแหน่งและไม่มีการใช้เขตข้อมูลย่อย	008 General check	Auto Fix โดยจะ Replace เขตข้อมูลย่อยออก
	ต้องมีการระบุข้อมูลในตำแหน่งเนื่องจากการอ้างอิงถึงวันที่บันทึกระเบียบ	008-ตำแหน่งที่ 00-05 Date entered on file	Auto Fix วันที่ตรวจสอบ ระเบียบ
	ตรวจสอบการลงค่าของข้อมูลเนื่องจากนำไปใช้เป็นตรรกะในการสืบค้นข้อมูลและใช้ในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบ	020 – International Standard Book Number	Auto Fix โดยเอา – ออกให้

ข้อสรุป	เงื่อนไขการตรวจสอบ	โครงสร้าง / เขตข้อมูล	การกำหนดค่า
ระบบจะเตือนเป็น Warning	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกกำหนดตามมาตรฐานที่มีเท่านั้น (ให้เป็นค่าว่างได้)	LEADER-	Auto Fix โดยจะกำหนดค่าให้ตำแหน่งที่ 05 เป็น n, 06 เป็น a, 10 เป็น 2, 11 เป็น 2, 17 เป็น u, 18 เป็น a, 19 เป็น #ม 20 เป็น 4, 21 เป็น 5, 22 เป็น 0, 23 เป็น 0
		008- Cataloging source	ตำแหน่งที่ 39 Auto Fix โดยถ้ามีการลงข้อมูลแต่ไม่ถูกต้องตามรายการที่มีจะกำหนดค่าให้เป็น d แต่หากไม่มีการระบุข้อมูลจะกำหนดค่าเป็น # หากไม่มีค่าโปรแกรมจะกำหนดค่าในส่วนนี้เป็น u ให้
		250 – Edition Statement	หากลงข้อมูลมานอกเหนือรายการที่มีระบบ Auto Fix โดยจะกำหนดค่าให้เป็น #
แจ้ง Critical ต้องลงข้อมูล	ต้องมีการกำหนดค่าเพราะค่าของรหัสนำไปใช้สำหรับแยกประเภทของระเบียบทรัพยากร	LEADER - ตำแหน่งที่ 07 Bibliographic level	
	เป็นเขตข้อมูลที่ใช้ควบคุมลักษณะของระเบียบ และจำเป็นต้องลงรายการ ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 ซึ่งเขตข้อมูล 008 ต้องมีความยาว 40 ตำแหน่ง ไม่สามารถซ้ำได้	008 General check	008-ตำแหน่งที่ 07-10 Date1 ต้องมีการระบุข้อมูลเนื่องจากนำไปใช้เป็นกรองในการสืบค้น OPAC
	ต้องมีการกำหนดค่าและตรงตาม MARC Code List for Languages	008-ตำแหน่งที่ 35-37 Language	ค่าของรหัสนำไปใช้เป็นตัวกรองในการสืบค้นข้อมูล

ข้อสรุป	เงื่อนไขการตรวจสอบ	โครงสร้าง / เขตข้อมูล	การกำหนดค่า
	ตรวจสอบการลงค่าของข้อมูล เนื่องจากนำไปใช้เป็นตรรกะใน การสืบค้นข้อมูลและใช้ในการ ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของ ระเบียบตรวจสอบตามโครงสร้าง มาตรฐาน MARC21	020 – International Standard Book Number และ 022- International Standard Serial Number	หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกกำหนดตาม มาตรฐานที่มีเท่านั้น (ให้เป็น ค่าว่างได้)
	ตรวจสอบ ตาม โครงสร้าง มาตรฐาน MARC21เนื่องจาก 1xx เป็น Main Entries-General Information ซึ่งเป็นข้อมูลหลักของ ทรัพยากรนั้นและจะถูกกำหนด ให้อยู่ในส่วนของผู้แต่งในระบบ สืบค้น ซึ่งจะเกิดความขัดแย้ง กันถ้าในการสืบค้นมีผู้แต่งหลัก มากกว่า 1 คน	1xx - Main Entry Fields (100, 110, 111, 130)	หากมีการลงข้อมูลนอกเหนือ รายการที่กำหนด แจ้ง Critical ต้องแก้ไขข้อมูล หากมีการระบุค่าในส่วนนี้ ต้องเป็นค่าที่ถูกกำหนดตาม มาตรฐานที่มีเท่านั้น (ให้เป็น ค่าว่างได้)
	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21เช่นในกรณีของเขต ข้อมูลย่อย a ที่กฎได้กำหนดไว้ ว่าไม่ซ้ำ แต่เมื่อมีการลงซ้ำก็จะ ส่งผลกระทบกับการสร้างตรรกะนี้ สืบค้นใน OPAC และรูปแบบนั้น ได้กำหนดให้มีการลงหัวเรื่องหลัก และหัวเรื่องย่อยเพื่อขยายหัวเรื่องหลัก โดยหัวเรื่องย่อยจะมีได้หลายหัว เรื่องแต่หัวเรื่องหลักจะมีเพียงหัว เรื่องเดียวเท่านั้น การที่มีหัวเรื่อง หลักมากกว่า 1 หัวเรื่องในเขต ข้อมูลจึงทำให้ข้อมูลผิดพลาด	1xx - Main Entry Fields (100, 110, 111, 130)	ในกรณีที่มีการลงข้อมูลในเขต ข้อมูลย่อย a แต่เขตข้อมูลย่อยมีค่าเป็น ว่าง ให้ลบเขตข้อมูลนั้น ๆ ทิ้ง ยกเว้น เขตข้อมูลย่อย c เป็น ว่างต้องแจ้งเป็น Critical
R e j e c t ระเบียบนอก	ตรวจสอบตามโครงสร้างมาตรฐาน MARC21 เนื่องจากเขตข้อมูล 245 ซึ่งจะนำไปสร้างตรรกะนี้สืบค้น และใช้สำหรับการตรวจสอบซ้ำ	245 – Title Statement	

อนึ่งแนวคิดสำคัญที่นำมาใช้ในการพัฒนา Web OPAC for union catalog คือ การแสดงผลการค้นที่ได้สามารถแสดงระเบียบที่เกี่ยวข้อง (relevance) พร้อมทั้งสามารถกรองผลการสืบค้นโดยใช้แฟซิท (Facet browsing) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถแยกกลุ่มผลการสืบค้นตามรายการหลัก เช่น ผู้แต่ง หัวเรื่อง เลขหมู่ ภาษา ตลอดจนประเภททรัพยากร และทำให้ผู้ใช้สามารถ limited search หรือ browse collection ได้สะดวกยิ่งขึ้น (ดังภาพที่ 8) ภายใต้แนวคิดดังกล่าว UCTAL จำเป็นต้องประมวลผลโดยใช้โครงสร้างระเบียบตามรูปแบบบรรณานุกรมที่เป็นมาตรฐานสูง ไม่ว่าจะเป็นกรณีตรวจสอบและควบคุมรายการ เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อหน่วยงาน ฯลฯ เพื่อนำไปประมวลผลในการสืบค้นข้อมูล ดังนั้นการควบคุมระเบียบบรรณานุกรมตาม UC-Level ให้มีความถูกต้องทั้งทางโครงสร้างและมาตรฐานการทำรายการจึงจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหากมีข้อผิดพลาด (Error) เกิดขึ้นจำนวนมากก็จะส่งผลกระทบต่อการจัดการข้อมูลสหบรรณานุกรม อีกทั้งยังก่อให้เกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของระเบียบ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง หรือ ISBN เป็นต้น รวมทั้งก่อให้เกิดข้อจำกัดในการสร้างกลไกตรวจสอบอื่น ๆ ด้วย เช่น การยุบรวมระเบียบ (Merge) การเพิ่มสัญลักษณ์ (Add symbol) เป็นต้น

ดังนั้นเงื่อนไขการตรวจสอบข้อมูลสหบรรณานุกรมสำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาที่ได้จากการศึกษายังเป็นแนวคิดและวิธีการสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมมากยิ่งขึ้นในหลายด้าน คือ (1) ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลสหบรรณานุกรม ทำให้ลดข้อผิดพลาดในการปรับปรุงระเบียบหรือเพิ่มสัญลักษณ์ในระเบียบ (2) ได้ระเบียบบรรณานุกรมที่มีความถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งจะทำให้การนำระเบียบไปประมวลผลและสร้างเป็นรายการหลักฐาน (Authority control)

ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น และ (3) ทำให้ข้อมูลสหบรรณานุกรมที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ส่งผลต่อการใช้งานระบบสืบค้น (OPAC) ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับการดำเนินงานและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในลำดับต่อไป

The screenshot displays the UCTAL (Union Catalog of Thai Academic Libraries) web OPAC interface. At the top, there is a search bar with the text 'Enter keyword...' and a search button. Below the search bar, there are filters for 'Anywhere' and 'CDMA'. The main section shows search results for 'CDMA' sorted by 'Relevance'. The results list includes book titles, authors, and download links. The first result is 'Quadrature amplitude modulation : from basics to adaptive trellis-coded, turbo-equalised and space...' by Chichester : Wiley, c2004. The second result is '3G CDMA2000 wireless system engineering [electronic resource] / cSamuel C. Yang.' by Yang, Samuel C. The third result is 'CDMA for wireless personal communications / Ramjee Prasad, Ramjee.' by Prasad, Ramjee. The fourth result is 'Introduction to CDMA wireless communications / Mosa Ali Abu-Rgheff, Mosa Ali.' by Abu-Rgheff, Mosa Ali. The interface also includes a sidebar with filters for 'ผู้แต่ง' (Author) and 'หัวข้อ' (Subject).

ภาพที่ 8 การแสดงผลสืบค้นแบบ Relevance และ Facet browsing บน Web OPAC for UCTAL

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาโปรแกรมควบคุมระเบียบบรรณานุกรม ซึ่งหน่วยวิจัยนวัตกรรมสารสนเทศมีหน้าที่โดยตรงในการประสานตรวจสอบ และปรับปรุงข้อมูลสหบรรณานุกรมอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามการดำเนินงานเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ และต้องอาศัยความร่วมมือจากห้องสมุดสมาชิกในการตรวจสอบ การควบคุมบรรณานุกรม และการนำเข้าข้อมูลใหม่ (Initial load) ซึ่งภารกิจเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากบุคคลและคณะทำงานที่เกี่ยวข้อง

ทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าในการดำเนินงานระยะต่อไป จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมและเตรียมความพร้อมของห้องสมุดสมาชิกให้มากขึ้น รวมไปถึงการปรับปรุงข้อตกลงหรือเงื่อนไขร่วมกับห้องสมุดสมาชิกอีกครั้ง เพื่อให้เงื่อนไขเหล่านี้ครอบคลุมและถูกต้องยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการรองรับการทำงานร่วมกันของห้องสมุดสมาชิก อันจะนำมาซึ่งประสิทธิภาพของการให้บริการสืบค้นแก่ห้องสมุดในเครือข่าย ThaiLIS ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Chand, P., & Chauhan, S. K. (2008). The Union catalogue of academic libraries in India: an initiative by INFLIBNET. **Interlending & Document Supply**, 36(3): 142-148.
- Cousins, S. (1999). Virtual OPACs versus union database: two models of union catalogue provision. **The Electronic Library**, 17(2): 97-103.
- Cousins, S., & Sanders, A. (2006). Incorporating a virtual union catalogue into the wider information environment through the application of middleware Interoperability issues in cross-database access. **Journal of Documentation**, 62(1): 120-144.
- Library of Congress. (2012). **MARC standard**. Retrieved November 1, 2012 from <http://www.loc.gov/marc/>
- Seljak, M. & Seljak, T. (2000). COBISS: National union catalogue online bibliography and gateway to other resources. **Library Consortium Management: an International Journal**, 2(8): 177-189.
- Stubley, P., & Kidd, T. (2002). Questionnaire surveys to discover academic staff and library staff perceptions of a national union catalogue. **Journal of Documentation**, 58(6): 611-648.
- Taylor, A. G. (2004). **The Organization of Information**. (2nd ed). Westport CT: Libraries Unlimited.

- Tongseesuksai, S. (2000). **MARC21 for book record**. (in Thai). Khonkaen : Central Library, Khon Kaen University.
- Tsai, Y. & Chang I. (2005). Facilitating resource utilization in union catalog systems. In Fox, E.A. etal (Eds.). **ICADL 2005**, pp.486-488, Berlin: Springer-Verlag.
- Voorbij, H. (2001). A Feasibility study for the retrospective conversion of the Dutch union catalogue. **Program**, 35(1): 57-66.