



การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH DATASET REPOSITORY OF
KASETSART UNIVERSITY LIBRARY



เบญจมาศ แสนหลวง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2568
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH DATASET REPOSITORY OF
KASSETSART UNIVERSITY LIBRARY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF ARTS
(Information Studies)

Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University

2025

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาคั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของ

เบญจมาศ แสนหลวง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ที่ปรึกษาหลัก

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพิมล ประพินพงศกร)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ปิติถนบดี)

ที่ปรึกษาร่วม

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์)

(อาจารย์ ดร.โชคคำรงค์ จงจอหอ)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้วิจัย	เบญจมาศ แสนหลวง
ปริญญา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2568
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิพิมล ประพินพงศกร
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภากร วัฒนสินธุ์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรและศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นกรอบแนวคิดสำหรับขั้นตอนการพัฒนา เพื่อให้ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาค้างชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลัก 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้ใช้บริการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นักวิจัย อาจารย์ และนิสิต จำนวน 21 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบมีเกณฑ์ เพื่อศึกษาประเด็นด้าน ความต้องการ ปัญหา และข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการบริการคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ขั้นตอนนี้ใช้การวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพโดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการใช้งานได้จริง ขั้นตอนนี้ใช้แบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ระยะที่ 2 เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรที่พัฒนาขึ้น ผู้ให้ข้อมูลหลัก คือกลุ่มผู้ใช้บริการ เช่น นักวิจัย นิสิตคณะเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเอกสารสนเทศด้านการเกษตร จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ได้คลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบถูกพัฒนาบนฐานข้อมูล MariaDB ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลแบบเปิดร่วมกับ Open framework และใช้มาตรฐาน Dublin Core Metadata ในการอธิบายรายละเอียดของชุดข้อมูลวิจัย และให้หัวเรื่องตามมาตรฐาน AGROVOC ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โดยด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร พบว่า ผู้ใช้มีความคิดเห็นต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรทั้งโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน ได้แก่ การออกแบบโครงสร้างหน้าจอ และด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล

คำสำคัญ : คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร, คลังชุดข้อมูลวิจัย, ชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร, สำนักหอสมุด
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Title	THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH DATASET REPOSITORY OF KASETSART UNIVERSITY LIBRARY
Author	BENJAMART SAENLUANG
Degree	MASTER OF ARTS
Academic Year	2025
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Sasipimol Prapinpongsakorn
Co Advisor	Assistant Professor Dr. Vipakorn Vadhanasin

This research aimed to develop an agricultural research dataset repository and investigate user opinions regarding the repository at Kasetsart University Library. The System Development Life Cycle (SDLC) was employed as the conceptual framework for the development process to ensure that the agricultural research dataset repository system could effectively respond to user requirements. The study was conducted in two phases. Phase 1 focused on system development, involving two groups of key informants: 1) 21 users and stakeholders, including researchers, faculty members, and students selected through criterion-based sampling to identify needs, challenges, and suggestions. This qualitative phase utilized interviews for data collection. 2) 3 experts selected through purposive sampling to evaluate the repository's quality, suitability, and practical functionality using an evaluation form. Phase 2 examined user opinions on the developed repository, with a sample of 30 participants comprising researchers, students from the Faculty of Agriculture and related fields, faculty members, librarians, and agricultural information professionals. The results revealed that the developed repository effectively fulfilled user requirements. The system was developed on a MariaDB database, an open-source database system, in conjunction with an open framework. It utilized the Dublin Core Metadata standard for data description and the AGROVOC multilingual thesaurus for standardized subject headings. Expert evaluation indicated that the repository's quality was at a high level, with the highest mean score observed in user interface design. Similarly, user opinions toward the repository were at a high level both overall and across all individual dimensions. The dimensions with the highest equal mean scores were user interface design, and accessibility and searchability.

Keyword : Agricultural research dataset repository, Research dataset repository, Agricultural research dataset, Kasetsart University Library

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นการเดินทางที่ยาวนานซึ่งเต็มไปด้วยความพยายาม และด้วยคำชี้แนะและกำลังใจจากคนรอบตัวจึงทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศศิพิมล ประพินพงศกร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่คอยให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ เป็นตัวอย่างที่ดีในการทำวิจัย ขอขอบคุณอาจารย์ ดร. วิภากร วัฒนสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่คอยให้ข้อเสนอแนะ สะกิดให้ผู้วิจัยคิดและทำงานออกมาอย่างรอบคอบ รวมถึงคอยแนะแนวทางแก้ปัญหาที่รวดเร็ว ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจเครื่องมือ และขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็น ทั้งนี้ขอขอบคุณพี่ร่วมงานที่ช่วยเหลือด้านเทคนิคและระบบเป็นอย่างดี และขอบคุณครอบครัวที่เป็นแรงขับเคลื่อนและเป็นมากกว่ากำลังใจ สุดท้าย "ขอบคุณความพยายามและความตั้งใจของตัวเองที่ทำให้เห็นว่าผลลัพธ์มันคุ้มค่า"

เบญจมาศ แสนหลวง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับชุดข้อมูลวิจัย	10
ความหมายของชุดข้อมูลวิจัย	10
ความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย.....	10
การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัย.....	11
วงจรชีวิตชุดข้อมูลวิจัย.....	14
การบริการชุดข้อมูลวิจัย.....	17
ชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร.....	18

ความเป็นมาและความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย.....	19
การคัดเลือกชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร.....	19
ประเภทชุดข้อมูลวิจัย.....	20
การพัฒนาคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร.....	26
วงจรการพัฒนาระบบ.....	26
โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร.....	30
มาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูลวิจัย.....	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
ระยะที่ 1 การพัฒนาคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.....	45
ระยะที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร.....	49
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....	92
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	98
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	98
วิธีดำเนินการวิจัย.....	98
สรุปผลการวิจัย.....	102
อภิปรายผลการวิจัย.....	109
ข้อเสนอแนะ.....	116
บรรณานุกรม.....	119

ภาคผนวก.....	129
ภาคผนวก ก หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ.....	130
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	135
ภาคผนวก ค ใบรับรองจริยธรรม	143
ภาคผนวก ง เอกสารรับรองการใช้ประโยชน์.....	145
ประวัติผู้เขียน.....	150



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัย	12
ตาราง 2 หน่วยข้อมูลย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา	37
ตาราง 3 ตัวอย่างการลงรายการตามหน่วยข้อมูลย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา	38
ตาราง 4 วิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาระบบ	52
ตาราง 5 คำอธิบายข้อมูลและหลักเกณฑ์การลงรายการสำหรับชุดข้อมูลวิจัย	68
ตาราง 6 ตัวอย่างการลงรายการสำหรับชุดข้อมูลวิจัย	71
ตาราง 7 ผลการประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ	90
ตาราง 8 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ	93
ตาราง 9 แนวทางในการออกแบบและพัฒนาค้างชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ	104

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	8
ภาพประกอบ 2 ชุดข้อมูลโรคควาย.....	24
ภาพประกอบ 3 ชุดข้อมูลโรคพืช: โรคใบขีดโปร่งแสง	24
ภาพประกอบ 4 ชุดข้อมูลโรคพืช: โรคใบรากลมแก้ว	25
ภาพประกอบ 5 คลังข้อมูลออนโทโลยีรหัสพันธุกรรม (Gene Ontology)	33
ภาพประกอบ 6 Research Data Archive (RDA)	34
ภาพประกอบ 7 SAFER-Data คลังข้อมูลวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม	35
ภาพประกอบ 8 Wireframe ของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ	76
ภาพประกอบ 9 ภาพร่างหน้าจอคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ จากการสัมภาษณ์ครั้งที่ 1 ..	77
ภาพประกอบ 10 ภาพร่างต้นแบบโครงสร้างหน้าจอเมนูการสืบค้นขั้นสูง ครั้งที่ 1	77
ภาพประกอบ 11 ภาพร่างต้นแบบโครงสร้างหน้าจอเมนูการสืบค้นขั้นสูง ครั้งที่ 2	78
ภาพประกอบ 12 ภาพระบบเริ่มต้นก่อนแก้ไข	78
ภาพประกอบ 13 การตั้งค่ารูปแบบแสดงผลของชุดข้อมูล	79
ภาพประกอบ 14 ตัวอย่างแบบฟอร์มการนำเข้าข้อมูลวิจัย	80
ภาพประกอบ 15 ตัวอย่างผลลัพธ์การลงรายการชุดข้อมูลวิจัย	81
ภาพประกอบ 16 ตัวอย่างแบบฟอร์มการนำเข้าข้อมูลวิจัยด้านสิทธิการเผยแพร่	82
ภาพประกอบ 17 หน้าจอหลักคลังความรู้ชุดข้อมูลวิจัย	85
ภาพประกอบ 18 หน้าผลการสืบค้น.....	86
ภาพประกอบ 19 หน้าแสดงรายการเมทาดาตา	87
ภาพประกอบ 20 หน้าเมนูการสืบค้นขั้นสูง.....	88
ภาพประกอบ 21 หน้าแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	89



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันกระแสการวิจัยแบบเปิดและการเปิดเผยข้อมูลเพื่อการพัฒนางานวิจัยและกระบวนการวิจัยโดยใช้ชุดข้อมูลเป็นฐานถือเป็นสิ่งที่กำลังได้รับความสนใจและถูกสังเกตเห็นถึงความสำคัญมากยิ่งขึ้น (Andrikopoulou et al., 2022; Nie et al., 2021; จีรวรรณ ศรวิงษ์, 2562) ลักษณะของชุดข้อมูลงานวิจัยอาจเป็นข้อมูลดิบที่เกิดจากขั้นตอนหรือกระบวนการวิจัยหรือเป็นชุดข้อมูลที่เกิดจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ประกอบการวิจัย ซึ่งชุดข้อมูลการวิจัยถือเป็นข้อมูลที่สามารนำไปใช้ประโยชน์ซ้ำเพื่อต่อยอดงานวิจัยใหม่ได้ อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบย้อนกลับคุณภาพของงานวิจัย (Cox & Verbaan, 2018) เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สร้างหรือรวบรวมขึ้นเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์และการยืนยันผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ซึ่งจำแนกได้ดังนี้ คือ ข้อมูลตัวเลข ข้อความ ภาพ และเสียง ในแต่ละสาขาวิชาจะมีชุดข้อมูลเฉพาะซึ่งมีลักษณะข้อมูลที่แตกต่างกันไปตามบริบทของการวิจัยและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการจัดการชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นที่ยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Redkina, 2019) โดยการเปิดเผยชุดข้อมูลวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันนั้นถือเป็นการต่อยอดการวิจัยให้สามารถขับเคลื่อนได้อย่างรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลบางประการ เนื่องจากชุดข้อมูลบางสาขาสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ชุดข้อมูลชื่อมหาวิทยาลัยของรัฐ ชุดข้อมูลเกี่ยวกับสถิติการใช้และความพึงพอใจ ชุดข้อมูลภูมิอากาศ เป็นต้น

สำหรับการให้บริการและการพัฒนาชุดข้อมูลการวิจัยในบริบทห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของต่างประเทศในความสัมพันธ์กับพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยและการให้บริการชุดข้อมูลวิจัย เช่น มหาวิทยาลัยเยลและมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้ให้บริการชุดข้อมูลการวิจัยในลักษณะของการพัฒนาระบบบริหารจัดการและระบบบริการแยกออกจากทรัพยากรสารสนเทศอื่น (Harvard College, 2023; Yale university library, 2022) และพบว่ายังมีการกล่าวถึงการแบ่งปันชุดข้อมูลและการเปิดเผยชุดข้อมูลที่เกิดจากการวิจัยหรือถูกผลิตขึ้นเพื่อการวิจัย (Catlin et al., 2018; Zuo et al., 2021) รวมถึงพบว่าการกล่าวถึงบริบทของบรรณารักษ์ห้องสมุดที่มีต่อการบริหารจัดการและบริการชุดข้อมูลวิจัยในห้องสมุดร่วมด้วย (Tenopir et al., 2014) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชุดข้อมูลวิจัยนับเป็นข้อมูลที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบถือเป็นข้อมูลพื้นฐานเชิงประจักษ์ของงานวิจัยอันสะท้อนให้เห็นความน่าเชื่อถือได้ของผลลัพธ์การวิจัยที่เกิดขึ้น และเป็นได้ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยการ

ได้มาซึ่งชุดข้อมูลการวิจัยนั้นเป็นไปตามวิธีการวิจัยที่ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนดตามความเหมาะสม เช่น การสำรวจ การสังเกต การทดลอง เป็นต้น และเป็นข้อมูลวิจัยที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัย ชุดข้อมูลวิจัยที่มีศักยภาพนั้นมิใช่เพียงเครื่องตรวจสอบและยืนยันผลการวิจัยแต่ควรตอบสนองต่อปัญหาวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (Gregory, 2020; Renear et al., 2010)

กระบวนการจัดการชุดข้อมูลวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญของการวิจัยและการผลิตผลงานทางวิชาการซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนการใช้ประโยชน์ซ้ำจากชุดข้อมูลวิจัยอันเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมหรือนโยบายและแผนงานที่ขับเคลื่อนโดยใช้ชุดข้อมูลเป็นฐาน ซึ่งมิได้เกิดประโยชน์แค่ในแง่ของการนำไปใช้ต่อยอดแต่ขณะเดียวกันยังเอื้อประโยชน์ต่อกระบวนการส่งมอบชุดข้อมูลวิจัยให้คงอยู่อย่างสมบูรณ์และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในระยะยาว (Nie et al., 2021; Tenopir et al., 2011) จากการศึกษางานวิจัยด้านการบริการชุดข้อมูลวิจัยพบว่า การให้บริการชุดข้อมูลวิจัยในต่างประเทศเป็นบริการที่เกิดขึ้นอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะสถาบันที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย เช่น สถาบันอุดมศึกษา ศูนย์วิจัยตลอดจนหน่วยงานให้ทุนที่พัฒนาและออกแบบบริการขึ้นเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัยของผู้ใช้บริการ ซึ่งรวมถึงการบริการด้านการอบรมเกี่ยวกับการจัดการชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดในการวิจัย เช่น การจัดการเมทาดาตาของชุดข้อมูล การจัดการไฟล์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน การสร้างการรับรู้แก่นักวิจัยให้เห็นถึงความสำคัญของการเผยแพร่และแบ่งปันชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ให้บริการข้อมูล เช่น บรรณารักษ์และนักเอกสารสนเทศ เป็นต้น (Newton et al., 2010; Piwowar & Chapman, 2010; Rachlin, 2022) เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ จีรวรรณ ศรีวงษ์ (2562) ที่พบว่ารูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยไทยในปัจจุบันเป็นบริการให้คำปรึกษาและช่วยค้นคว้าข้อมูลวิจัยแต่ไม่พบว่ามีการบริหารจัดการและบริการในระดับชุดข้อมูลวิจัย และรูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยที่จำเป็นต่อนักวิจัยในประเทศไทยและอาเซียน คือ การอบรมและการสร้างการตระหนักถึงคุณค่าของข้อมูลวิจัย การสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ของการจัดการและการแบ่งปันข้อมูลในระบบชุดข้อมูลวิจัย

จากที่กล่าวมาจึงสะท้อนให้เห็นว่าชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นประเภทหนึ่งของทรัพยากรการวิจัยซึ่งถูกบริหารจัดการตามหลักการจัดการข้อมูลวิจัย (Research Data Management: RDM) อันเป็นหลักเกณฑ์สำคัญในการรับรองคุณภาพของข้อมูล ความสามารถในการทำซ้ำและการเข้าถึงได้ในระยะยาว โดยชุดข้อมูลถูกพัฒนาขึ้นตามกรอบกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบและยืนยันความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย แม้มิได้มีการนิยามอย่างชัดเจนแต่มีการระบุถึงในเชิงความหมายตามขอบข่ายของเนื้อหาหรือสาขาวิชาที่ใช้ชุดข้อมูลเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิจัยและคำนิยามหรือความหมายของคำว่าชุดข้อมูลวิจัยจะแตกต่างกันไปตามบริบท

ลักษณะเนื้อหา รวมถึงสาขาวิชา สะท้อนให้เห็นว่าการให้บริการข้อมูลวิจัยมิได้จำกัดกรอบอยู่แค่เพียงบริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้างานวิจัยเบื้องต้นแต่สามารถให้บริการข้อมูลวิจัยเชิงลึกอันเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าและมีศักยภาพมากพอที่จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป รวมถึงการบริการด้านการอบรมและการสอนการรู้ข้อมูลวิจัยเพื่อสร้างความตระหนักในคุณค่าของชุดข้อมูลวิจัย ตลอดจนการให้ความสำคัญต่อการแบ่งปันและการจัดการชุดข้อมูลวิจัยอย่างเป็นระบบ ซึ่งจากงานวิจัยข้างต้นพบว่าการบริหารจัดการและบริการระดับชุดข้อมูลวิจัยเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายในต่างประเทศทั้งในหน่วยงานวิจัย หน่วยงานภาครัฐ สถาบันอุดมศึกษาและห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีการจัดการอย่างเป็นระบบและเอื้อต่อการนำฝากชุดข้อมูลของนักวิจัย แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่กล่าวถึงประเด็นด้านการบริหารจัดการและการบริการชุดข้อมูลวิจัยในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของไทย

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีบทบาทสำคัญในการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลทางด้านการเกษตร โดยริเริ่มพัฒนาคลังความรู้ดิจิทัลเพื่อรวบรวม จัดเก็บ สงวนรักษาและให้บริการผลงานสร้างสรรค์ เอกสารงานวิจัย และเอกสารวิชาการอื่นๆ ของบุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จากทุกวิทยาเขตอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงและสนับสนุนการนำข้อมูลนั้นไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ (คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2565) ในขณะที่เดียวกันปัจจุบันความสำคัญของชุดข้อมูลการวิจัยมีมากขึ้น โดยเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรที่ผลิตเพื่อสนับสนุนการวิจัย เป็นชุดข้อมูลดิบที่เกิดจากกระบวนการวิจัย รวมถึงชุดข้อมูลจากการสำรวจซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช่เพื่อประกอบการวิจัย สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร และรูปภาพ เป็นต้น และอยู่ในไฟล์ประเภทต่างๆ ซึ่งยังไม่มีกรรวบรวม และยังไม่ได้นำดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารจัดการและการบริการชุดข้อมูลวิจัยอย่างเป็นระบบ ทำให้ชุดข้อมูลวิจัยอยู่อย่างกระจัดกระจายและถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปโดยมิได้มีการอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานที่แท้จริง และแม้ว่าจะมีการรวบรวมชุดข้อมูลของสำนักหอสมุดรวมถึงชุดข้อมูลที่ได้รับมอบจากอาจารย์และนักวิจัยแต่เป็นการรวบรวมและจัดเก็บบนอุปกรณ์ส่วนบุคคล และไม่พบว่ามีระบบที่ใช้ในการจัดเก็บและบริหารจัดการอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงการเผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการอย่างถูกลิขสิทธิ์ กอปรกับในปี 2565 สำนักหอสมุดดำเนินการขอรับการประเมินมาตรฐานความเชื่อถือได้ของคลังสารสนเทศดิจิทัลและผ่านการรับรองมาตรฐานแล้ว ซึ่งทางสำนักหอสมุดมีแผนดำเนินการขอต่ออายุการรับรองมาตรฐานเป็นครั้งที่ 2 ในปี 2568 ทว่าเกณฑ์การประเมินมีการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมข้อกำหนดบางประการ คือหากประสงค์ยื่นขอรับการประเมินมาตรฐานรวมถึงขอต่ออายุการรับรองต้องเป็นสมาชิกและมีชื่อปรากฏใน

Re3data.org แหล่งนามานุกรมออนไลน์ที่รวบรวมคลังสารสนเทศการวิจัยสหสาขาวิชาที่มีการรวบรวม จัดเก็บ การบริหารจัดการและการให้บริการชุดข้อมูลวิจัย (CoreTrustSeal Standards and Certification Board, 2022) หากพิจารณาจากข้อกำหนดดังกล่าวทำให้ทางคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความจำเป็นต้องวางแผนรวบรวมและบริหารจัดการชุดข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อให้บริการและให้เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อให้สามารถขอรับการประเมินต่ออายุการรับรองมาตรฐานได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การวิจัยเพื่อพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรครั้งนี้จึงมีความสำคัญและความจำเป็นอย่างมากที่จะทำให้ได้ผลผลิตในรูปแบบคลังชุดข้อมูลวิจัยดิจิทัลที่มีระบบการจัดเก็บ ค้นคืน เผยแพร่ และนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางขึ้นผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักวิจัย อาจารย์ นิสิต ในการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาและบริหารจัดการได้อย่างสะดวก ง่ายตาย และรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานและการวิจัยของบุคลากรทั้งภายในองค์กรและระหว่างหน่วยงาน อีกทั้งยังก่อประโยชน์แก่นักวิจัยเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยในแง่ของการได้รับการอ้างอิงถึงในเชิงวิชาการและการสงวนรักษาชุดข้อมูลวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์และการเข้าถึงได้ในระยะยาว ตลอดจนก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องในการนำชุดข้อมูลไปใช้ซ้ำเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการศึกษาวิจัยที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ยังนำไปสู่แนวทางการพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบในเชิงบวกให้กับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา และ/หรือหน่วยงานอื่นๆ นำองค์ความรู้และแนวทางการพัฒนาไปประยุกต์ใช้กับการบริหารจัดการและพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยเฉพาะของแต่ละแห่งได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยในรูปแบบดิจิทัลมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูล การใช้ประโยชน์ และการเผยแพร่ข้อมูลอย่าง

กว้างขวาง และถือว่าเป็นก้าวสำคัญในการยกระดับการเกษตรที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเพื่อพัฒนาภาคเกษตรให้เจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ได้คลังชุดข้อมูลวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ที่เก็บข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามมาตรฐานคลังข้อมูลดิจิทัลที่น่าเชื่อถือ ช่วยให้การเก็บข้อมูลทางการเกษตรทำได้อย่างเป็นระบบ ง่ายต่อการจัดการ ข้อมูลสามารถค้นหาและเข้าถึงได้ทันที ซึ่งแต่เดิมยังไม่มีรวบรวมและจัดเก็บ แต่อยู่กระจัดกระจายตามแหล่งข้อมูลส่วนบุคคล หรือจัดเก็บในรูปแบบเอกสาร และไม่สามารถเข้าถึงแบบออนไลน์ได้

2. เกิดการเข้าถึงและการแบ่งปันข้อมูลอย่างกว้าง ทำให้นักวิจัย นิสิต อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายจากทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการสนับสนุนการแบ่งปันข้อมูลระหว่างชุมชนวิจัย และองค์กรต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3. สามารถเชื่อมต่อและบูรณาการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้ เช่น เชื่อมโยงกับคลังความรู้ที่มีอยู่เดิม และคลังข้อมูลอื่นๆ จากหน่วยงานอื่น ทำให้เกิดการบูรณาการข้อมูลและใช้ประโยชน์กว้างขวางขึ้น

4. สนับสนุนการวิจัยเชิงนโยบายและการตัดสินใจของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อสนับสนุนการวางแผนเชิงนโยบายการเกษตร หรือเป็นประโยชน์ในด้านการศึกษาวิจัยได้

5. ส่งเสริมให้เกิดการใช้องค์ความรู้แบบยั่งยืนและการพัฒนาระยะยาว โดยเป็นคลังชุดวิจัยที่เก็บรวบรวมชุดข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาและไม่เสื่อมสลาย ทำให้อายุชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำกลับมาใช้งานซ้ำได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการสูญหายหรือถูกทำลายเหมือนในรูปแบบกระดาษ ข้อมูลที่ถาวรนี้ช่วยให้นักวิจัย นิสิต อาจารย์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถพึ่งพาและใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ที่ถูกพัฒนาแล้วในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงวิธีการทางการเกษตรในอนาคตได้

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้ใช้บริการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการเลือกแบบผสมผสาน (Mixed purposeful sampling) เพื่อให้ได้ข้อมูลตรง

ประเด็นวิจัยมากที่สุด โดยใช้การเลือกแบบมีเกณฑ์ (Criterion sampling) สำหรับกลุ่มนักวิจัยมีตำแหน่งเป็นนักวิจัยด้านการเกษตรภายใต้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มอาจารย์และนิสิตเป็นผู้ที่เคยใช้ประโยชน์จากคลังความรู้ดิจิทัล ส่วนนักเอกสารสนเทศเป็นผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญด้านคลังข้อมูลดิจิทัลอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยได้วางแผนการสรรหาและคัดเลือกตามเกณฑ์คุณสมบัติก่อน จากนั้นใช้การเลือกแบบอ้างอิงด้วยบุคคลเพื่อให้แนะนำผู้ให้ข้อมูลหลักคนอื่นต่อไป (Snowball Sampling) รวมจำนวน 21 คน โดยเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในประเด็นด้านปัญหาความต้องการและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการบริการคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรและ 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและ/หรือคลังข้อมูลวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคลังข้อมูลวิจัยหรือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีประสบการณ์ทำงานหรือมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับด้านสารสนเทศหรือจัดการข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีความเข้าใจหรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรหรือคลังข้อมูลในระดับ เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการทำงานได้จริง

การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังข้อมูลวิจัยสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ใช้บริการคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญจากผู้เข้ามาใช้บริการ ประกอบด้วย นักวิจัย นิสิตคณะเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเอกสารสนเทศด้านการเกษตร เพื่อให้ความคิดเห็นต่อคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างหน้าจอและการนำไปใช้ประโยชน์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร หมายถึง กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศชุดข้อมูลดิจิทัลด้านการเกษตรโดยใช้โปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ (Opensource) ในการบริหารจัดการและการบริการชุดข้อมูลวิจัยในรูปแบบดิจิทัล ด้วยวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การศึกษาขั้นต้น หมายถึง การศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคลังสารสนเทศดิจิทัล กระบวนการบริหารจัดการชุดข้อมูลวิจัย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ รวมถึงการศึกษาค้นคว้าข้อมูลวิจัยของสถาบันบริการสารสนเทศและหน่วยงานภาครัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของผู้ใช้

2) การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง การนำข้อมูลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลวิจัยของสถาบันบริการสารสนเทศและหน่วยงานภาครัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศ และผลการสัมภาษณ์ปัญหารวมถึงความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะของระบบ เค้าโครงสร้าง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบโครงสร้างเมทาเดตาที่ใช้สำหรับชุดข้อมูลวิจัยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

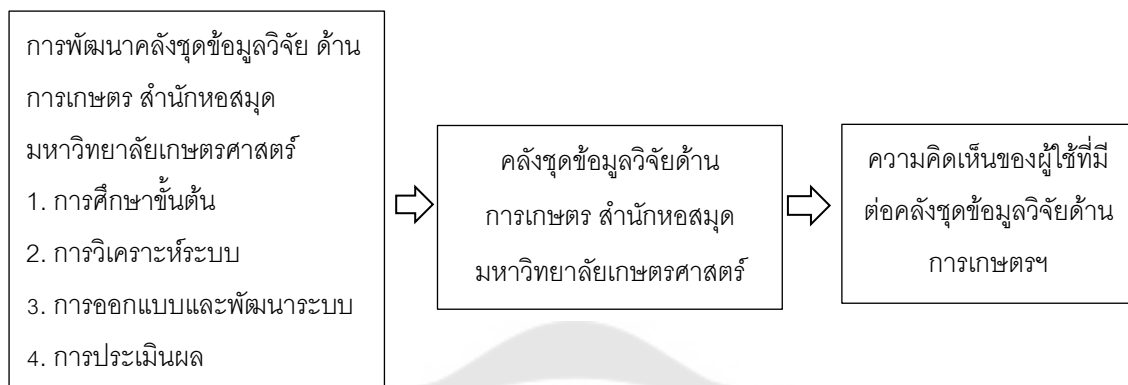
3) การออกแบบและพัฒนาระบบ หมายถึง การนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบและกำหนดรายละเอียดของระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความสอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้และเหมาะสมกับลักษณะชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อประกอบการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และมีประสิทธิภาพ

4) การนำระบบไปใช้และการประเมินผล หมายถึง การนำระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ให้บริการทดลองใช้และประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร หมายถึง ชุดข้อมูลดิบและชุดข้อมูลที่ได้จากกระบวนการวิจัยทางการเกษตร ซึ่งถูกรวบรวม จัดเก็บ และจัดการอย่างเป็นระบบ ข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะเป็นชุดข้อมูลเชิงโครงสร้าง กึ่งโครงสร้างและไร้โครงสร้าง เช่น ข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ วิดีโอ เสียงข้อมูลและสื่อเสียง เป็นต้น โดยชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรสามารถนำไปใช้ซ้ำ อ้างอิง หรือต่อยอดในการวิจัยและพัฒนาทางการเกษตรได้ ชุดข้อมูลวิจัยดังกล่าวสำนักหอสมุดเกษตรศาสตร์เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือได้รับการอนุญาตสิทธิ์ หรือเป็นผู้ผลิตชุดข้อมูลวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามประเด็นต่างๆ ดังนี้

- 1.แนวคิดเกี่ยวกับชุดข้อมูลวิจัย
 - 1.1 ความหมายของชุดข้อมูลวิจัย
 - 1.2 ความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย
 - 1.3 การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัย
 - 1.4 วงจรชีวิตชุดข้อมูลวิจัย
 - 1.5 การบริการชุดข้อมูลวิจัย
2. ชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย
 - 2.2 การคัดเลือกชุดข้อมูลวิจัย
 - 2.3 ประเภทชุดข้อมูลวิจัย
3. การพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 3.1 วงจรการพัฒนาระบบ
 - 3.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ฯ
 - 3.3 มาตรฐานที่ใช้ในการจัดการชุดข้อมูล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยในประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับชุดข้อมูลวิจัย

การก้าวเข้ามาของกระแสการวิจัยแบบเปิด (Open science) ส่งผลกระทบต่อและสร้างความท้าทายให้แก่วงการวิจัยในการพัฒนาและปรับเปลี่ยนนิสัยทัศนคติเชิงวิชาการให้กว้างและเปิดเผยมากขึ้น กล่าวคือการเปิดเผยชุดข้อมูลวิจัยให้สามารถเข้าถึงได้นั้นถือเป็นผลกระทบที่เกิดจากกระแสการวิจัยแบบเปิดโดยมีแนวคิดที่ว่าข้อมูลหรือชุดข้อมูลที่ถูกใช้ในการวิจัยนั้นควรถูกเปิดเผย เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้และนำไปใช้ซ้ำได้ ซึ่งการแบ่งปันและการใช้ซ้ำชุดข้อมูลวิจัยนั้นช่วยพัฒนาให้กระบวนการวิจัยและรูปแบบการบริการข้อมูลของนักวิจัยมีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังก่อให้เกิดโอกาสในการพัฒนาการวิจัยข้ามศาสตร์หรือแบบสหวิทยาการ (Nie et al., 2021)

ความหมายของชุดข้อมูลวิจัย

ชุดข้อมูลวิจัย (Research dataset หรือ Dataset) หมายถึง หน่วยข้อมูลวิจัยที่เกิดจากการคัดเลือกรวบรวมและจัดเก็บอย่างมีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่สอดคล้องหรือเกี่ยวกับงานวิจัยเล่มใดเล่มหนึ่งโดยเฉพาะ (Merriam-Webster, n.d.; Neuman, 2014) เป็นข้อมูลที่ถูกสร้าง ออกแบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ชุดข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลสนับสนุนเชิงประจักษ์ในการวิจัยซึ่งมีกระบวนการจัดเก็บ การบริหารจัดการ และการบริการอย่างเป็นระบบ (National Archives of Australia, n.d.; University of central florida, 2020; Weinstein, 2020) อีกทั้งยังหมายรวมถึงชุดข้อมูลดิบที่เกิดจากกระบวนการวิจัย อาทิ การสำรวจ การทดลอง การสังเกต การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ การสร้างแบบจำลอง (National university library, 2023; Yin, 2009; จีรวรรณ ศรีวงษ์, 2562) ซึ่งการให้ความหมายคำว่าชุดข้อมูลวิจัยจะมีมิติแตกต่างกันตามสาขาวิชาและบริบทของการวิจัย โดยชุดข้อมูลอาจประกอบด้วยฝ่ายเดียวหรือมากกว่าหนึ่งฝ่ายโดยมีการให้คำอธิบายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของชุดข้อมูลนั้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหาและนำชุดข้อมูลนั้นไปใช้งานอย่างถูกกฎหมาย (Martin-Melon et al., 2023)

ความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย

ชุดข้อมูลวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญของการวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ถือเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์อันเป็นข้อพิสูจน์ถึงความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของกระบวนการวิจัยอันจะนำมาซึ่งผลการศึกษาวิจัยที่มีความคุณภาพ โดยความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัยมี ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของงานวิจัย อีกทั้งชุดข้อมูลวิจัยจะถูกใช้เป็นเครื่องมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของทฤษฎี แบบจำลอง กระบวนการคิด การคำนวณค่า และสมมติฐานที่เกิดขึ้น (Crosas, 2011; Piwowar et al., 2007)

2. เป็นข้อมูลสนับสนุนการสร้างและการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ อันเกิดจากการนำชุดข้อมูลวิจัยไปใช้ซ้ำเพื่อให้เกิดองค์ความรู้หรือข้อค้นพบใหม่เพื่อใช้ในการพิสูจน์ความจริงแท้หรือหักล้างสมมติฐานการวิจัยที่เคยเกิดขึ้นในอดีตนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม และก่อให้เกิดการวิจัยข้ามศาสตร์ซึ่งเป็นผลจากการที่นักวิจัยเปิดเผยและแบ่งปันชุดข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างไร้พรมแดนทางสาขาวิชา (Borgman, 2012; LeCun et al., 2015)

3. เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ประกอบการตัดสินใจขององค์กร รวมถึงการวางแผนหรือการวางนโยบายในการบริหารจัดการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นข้อมูลที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถคาดการณ์หรือหาแนวโน้มเพื่อการพัฒนางานวิจัยที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ (Alexander et al., 2013)

จากความสำคัญข้างต้นสรุปความได้ว่า ชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นเครื่องมือและข้อมูลสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ ตรวจสอบความจริงแท้ ความถูกต้องและคุณภาพของผลการวิจัย รวมถึงเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ การหาแนวโน้มการคาดการณ์สิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต นำไปสู่การกำหนดแผนการและนโยบายการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ชุดข้อมูลเป็นฐาน อีกทั้งยังเป็นกลไกที่ช่วยขับเคลื่อนการวิจัยและนวัตกรรมให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัย

ชุดข้อมูลวิจัยสามารถจัดจำแนกได้หลายมิติขึ้นอยู่กับบริบทและวัตถุประสงค์ของการนำชุดข้อมูลนั้นไปใช้ประโยชน์ เช่น ชุดข้อมูลคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับข่าวเป็นชุดข้อมูลข้อความที่ถูกจัดเก็บอย่างมีโครงสร้างถูกใช้เพื่อการพัฒนาอรรถาภิธานศัพท์ด้านข่าว ชุดข้อมูลใบหน้ามนุษย์ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามโครงสร้างข้อมูล ตามชนิดข้อมูล (เช่น ชุดข้อมูลตัวเลข ชุดข้อมูลข้อความ ชุดข้อมูลมัลติมีเดีย ชุดข้อมูลเชิงพื้นที่) ตามบริบทข้อมูลในเชิงสถิติ (เช่น ชุดข้อมูลหลายตัวแปร ชุดข้อมูลเชิงกลุ่ม) และตามการนำไปใช้ประโยชน์ (เช่น ชุดข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ชุดข้อมูลเพื่อการฝึก) (Siman, 2023) นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทชุดข้อมูลตามสาขาวิชา เช่น ชุดข้อมูลด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ชุดข้อมูลด้านการแพทย์ และตามเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เช่น ชุดข้อมูลการทดลองชุดข้อมูลการสำรวจ/การสัมภาษณ์ (Tenopir et al., 2011) รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัย

การแบ่งประเภทชุดข้อมูล	ประเภทชุดข้อมูล	คำอธิบาย
แบ่งตามโครงสร้างของข้อมูล	ชุดข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured dataset)	ชุดข้อมูลที่ผ่านการจัดระเบียบข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา การนำไปใช้ประโยชน์ต่อและการวิเคราะห์ข้อมูล
	ชุดข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Hybrid dataset)	ชุดข้อมูลซึ่งประกอบด้วยชุดข้อมูลที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
	ชุดข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured dataset)	ชุดข้อมูลที่ไม่ได้จัดแบ่งอย่างชัดเจนซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น ข้อมูลการสนทนา
แบ่งตามชนิดข้อมูล	ชุดข้อมูลตัวเลข (Numerical dataset)	ข้อมูลประกอบด้วยตัวเลขซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้
	ชุดข้อมูลข้อความ (Text dataset)	ข้อมูลที่เป็นข้อความซึ่งมักไม่มีโครงสร้าง เช่น เอกสาร บทความ บทสนทนา ความคิดเห็นบทความข่าว ของผู้ใช้
	ชุดข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia dataset)	ชุดข้อมูลรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และไฟล์เสียง
	ชุดข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series dataset)	หน่วยของข้อมูลที่ถูกรวบรวมและจัดเก็บในช่วงเวลาที่ ถูกกำหนด ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีความสำคัญ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและระยะ เวลาของแต่ละเหตุการณ์ เช่น ข้อมูลราคาหุ้น ข้อมูลการขายรายเดือน ข้อมูลสภาพอากาศรายปี
	ชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geospatial Dataset)	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพิกัดที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ การระบุตำแหน่ง เช่น ข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น
แบ่งตามบริบทข้อมูลในเชิงสถิติ	ชุดข้อมูลตัวเลข (Numerical dataset)	ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวเลขเท่านั้น
	ชุดข้อมูลสองตัวแปร (Bivariate dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการเชื่อมโยงชุดข้อมูลสองชุดเข้าด้วยกัน
	ชุดข้อมูลหลายตัวแปร (Multivariate dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการเชื่อมโยงชุดข้อมูลมากกว่าสองชุดเข้าด้วยกัน
	ชุดข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการจัดจำแนก แบ่งกลุ่ม แบ่งหมวดหมู่ โดยมีข้อความกำกับเพื่อจำแนกชุดข้อมูล

ตาราง 1 (ต่อ)

การแบ่งประเภทชุดข้อมูล	ประเภทชุดข้อมูล	คำอธิบาย
	ชุดข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Correlation dataset)	ชุดข้อมูลที่ประกอบด้วยข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน
แบ่งตามการนำไปใช้ประโยชน์	ชุดข้อมูลเพื่อการฝึก (Training ML dataset)	ชุดข้อมูลที่ใช้เพื่อฝึกแบบจำลองให้เรียนรู้และประมวลผลจากชุดข้อมูล
	ชุดข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Validation dataset)	ชุดข้อมูลที่ใช้เพื่อลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเรียนรู้ของ Machine และทำให้แบบจำลองมีความแม่นยำมากขึ้น
	ชุดข้อมูลเพื่อการทดสอบ (Testing dataset)	ชุดข้อมูลที่ถูกนำมาใช้เพื่อการทดสอบผลลัพธ์สุดท้ายของแบบจำลองเพื่อยืนยันความถูกต้องของคำตอบ
แบ่งตามสาขาวิชา	ชุดข้อมูลด้านชีววิทยา (Biological dataset)	ชุดข้อมูลอันมีเนื้อหาสอดคล้องกับข้อมูลด้านชีววิทยาและกลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ข้อมูลพันธุกรรม ข้อมูลการสำรวจทางนิเวศวิทยา
	ชุดข้อมูลด้านภาษาศาสตร์ (Linguistics dataset)	ชุดข้อมูลคำศัพท์ที่ใช้เพื่อการจัดทำคลังคำศัพท์พจนานุกรมภาษาหรือการสร้างออนโทโลยี เช่น ชุดข้อมูลศัพท์ภาษาจีน ชุดข้อมูลคำศัพท์ด้านการเกษตร เป็นต้น
	ชุดข้อมูลด้านการแพทย์ (Medicine dataset)	ชุดข้อมูลที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการแพทย์ในสาขาต่างๆ เช่น ชุดข้อมูลการแพร่ระบาดของโรค ชุดข้อมูลอาการของโรค ชุดข้อมูลการพัฒนายา เป็นต้น
	ชุดข้อมูลด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Humanities and social sciences dataset)	ชุดข้อมูลที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคม เช่น ชุดข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ชุดข้อมูลการอพยพและการตั้งถิ่นฐาน ชุดข้อมูลแรงงาน เป็นต้น
	ชุดข้อมูลด้านดนตรี (Music dataset)	ชุดข้อมูลโน้ตเพลง หรือเนื้อร้อง ซึ่งสามารถจำแนกเป็นชุดข้อมูลย่อยตามเทคนิคการขับร้อง แนวเพลง หรือประเภทเครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลง
	ชุดข้อมูลด้านศิลปะ (Art dataset)	ชุดข้อมูลรูปภาพผลงานของศิลปิน ซึ่งสามารถจำแนกเป็นชุดข้อมูลตามเทคนิคการวาด หรือยุคสมัย รวมถึงแขนงวิชาทางด้านศิลปะ

ตาราง 1 (ต่อ)

การแบ่งประเภทชุดข้อมูล	ประเภทชุดข้อมูล	คำอธิบาย
แบ่งตามเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	ชุดข้อมูลการทดลอง (Experimental dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการทดลองแบบจำลองด้วยการใช้ตัวแปรที่เหมือนหรือต่างกันซึ่งส่งผลต่อการทดลอง
	ชุดข้อมูลการสำรวจ (Exploration dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการจัดบันทึกจากการค้นพบและสำรวจ เช่น ชุดข้อมูลการสำรวจชนิดสัตว์ป่า ชุดข้อมูลการสำรวจพันธุ์พื้นเมือง เป็นต้น
	ชุดข้อมูลการสัมภาษณ์ (Interview dataset)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการสนทนา สามารถอยู่ในรูปแบบชุดข้อมูลเสียง และชุดข้อมูลข้อความ
	ชุดข้อมูลการสังเกต (Observation)	ชุดข้อมูลที่เกิดจากการจัดบันทึกเหตุการณ์หรือพฤติกรรม หรือองค์ประกอบแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งอย่างมีนัยสำคัญและไม่มีเพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัย

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าการจำแนกชุดข้อมูลวิจัยสามารถจำแนกได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล โครงสร้าง และวัตถุประสงค์การนำไปใช้ตลอดจนบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น การแบ่งประเภทด้วยสาขาวิชา การแบ่งประเภทด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

วงจรชีวิตชุดข้อมูลวิจัย

ชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นวัตถุดิบและผลผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัยอย่างมีระบบ ดังนั้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยก็จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบนับตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นการเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย โดยวงจรชีวิตของชุดข้อมูล (Dataset lifecycle) ในแต่ละบริบทก็จะมี ความต่างและคล้ายคลึง ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ Gong et al. (2023) กล่าวถึงวงจรชีวิตของชุดข้อมูลในมิติของ Machine learning ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) ถือเป็นขั้นตอนสำคัญของการประเมินคุณภาพของชุดข้อมูล โดยจะรวบรวมจากข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหา เป็นข้อมูลที่พิจารณาแล้วว่ามีความคุณภาพและสามารถใช้เพื่อให้ เครื่องจักรหรือปัญญาประดิษฐ์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การให้คำอธิบายข้อมูล (Data annotation) เป็นกระบวนการให้คำบรรยายองค์ประกอบของชุดข้อมูลโดยมีการประเมินผลคุณภาพข้อมูลในสามด้าน ได้แก่ รูปภาพ เสียง และข้อความ เพื่อลดอัตราความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการตรวจสอบการผิดพลาด

ของอักขระการเว้นวรรคคำ หรือความหมายของคำที่มีความกำกวม เพื่อให้ข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบข้อมูล (Data testing) ซึ่งเป็นขั้นตอนประเมินคุณภาพและความแม่นยำของชุดข้อมูล โดยวัดจากประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของเครื่องจักรกล

ในขณะเดียวกันในงานวิจัยของ Peng et al. (2022) อธิบายถึงวงจรชีวิตของชุดข้อมูลว่าประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน/การออกแบบ/การกำหนด (Define) เป็นขั้นตอนพื้นฐานในวงจรชีวิตของชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความถูกต้องความแม่นยำ ความครบถ้วนและความสมบูรณ์ของชุดข้อมูลเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือวิธีวิจัย ซึ่งช่วยลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคุณภาพและความเกี่ยวข้องระหว่างชุดข้อมูลกับกระบวนการวิจัย โดยกำหนดเป็นแนวทางในการรวบรวมและจัดการชุดข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ (Develop) เป็นกระบวนการเตรียมระบบเพื่อการจัดการชุดข้อมูลที่จะถูกรวบรวมตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ได้กำหนดไว้ โดยประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการนำเข้าชุดข้อมูลอย่างมีเป็นระบบรวมถึงการควบคุมคุณภาพข้อมูล เพื่อให้ชุดข้อมูลที่นำเข้านั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์และมีรูปแบบการนำเข้าอย่างมีแบบแผนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบถูกต้อง (Validate) เป็นขั้นตอนสำคัญในการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าชุดข้อมูลนั้นสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสามารถนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลได้ อีกทั้งยังช่วยระบุถึงปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูลเพื่อให้นักวิจัยสามารถแก้ไขปัญหาได้ก่อนจะนำชุดข้อมูลนั้นไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การสร้าง (Produce) คือ ขั้นตอนหลังจากที่ชุดข้อมูลผ่านการปรับปรุงให้มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความพร้อมใช้ของข้อมูลโดยมีคำอธิบายประกอบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหาและโครงสร้างของชุดข้อมูลนี้ได้เช่น การลงรายการคำอธิบายชุดข้อมูล การทำพจนานุกรมข้อมูล รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินคุณภาพของชุดข้อมูลเทียบกับชุดข้อมูลอื่นที่คล้ายคลึงกัน โดยพิจารณาว่าชุดข้อมูลที่สร้างขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อให้เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยหรือนักวิจัยสามารถปรับปรุงและแก้ไขชุดข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและครบถ้วนสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 6 การเผยแพร่ (Release) คือ การเปิดเผยชุดข้อมูลต่อชุมชนการวิจัย หรือ การนำส่งข้อมูลเข้าไปจัดเก็บในศูนย์ข้อมูลหรือคลังชุดข้อมูลซึ่งมีการควบคุมการเข้าถึงตามข้อกำหนดความปลอดภัยของข้อมูล โดยการเผยแพร่ชุดข้อมูลมีความสำคัญในแง่ของการแบ่งปันชุดข้อมูลงานวิจัยกับผู้ที่ต้องการนำชุดข้อมูลวิจัยนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อโดยการนำไปใช้ประโยชน์ต่อนั้นจะเป็นไปตามข้อกำหนดการ อนุญาตสิทธิของผู้เป็นเจ้าของ

ขั้นตอนที่ 7 การสงวนรักษา (Preserve) คือ การเก็บรักษาชุดข้อมูลให้มีความสมบูรณ์และมีความพร้อมใช้งาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและการสงวนรักษาข้อมูล เช่น การจัดการคำอธิบายชุดข้อมูล การกำหนดประเภทไฟล์ของชุดข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าชุดข้อมูลจะสามารถเข้าถึงและใช้งานได้แม้เทคโนโลยีเทคโนโลยีและระบบการจัดการข้อมูลจะเปลี่ยนไป

ขั้นตอนที่ 8 การให้คำอธิบายข้อมูล (Documentation) การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับรองความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล ตลอดจนการกำหนดสิทธิ์ในการใช้และการเข้าถึงชุดข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้ที่จะนำชุดข้อมูลนั้นไปใช้ประโยชน์จะสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย รวมถึงเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องต่อชุดข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจตีความและใช้งานชุดข้อมูลนั้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 9 การเข้าถึง (Access) คือ การเปิดเผยชุดข้อมูลนั้นให้ผู้อื่นสามารถเข้าถึงและสืบค้นได้ผ่านทางช่องที่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยเป็นผู้กำหนด

ขั้นตอนที่ 10 การนำไปใช้ (Use) คือ การเปิดให้ผู้อื่นสามารถนำชุดข้อมูลที่สร้างขึ้น ไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดในงานวิจัยได้โดยข้อกำหนดการใช้งานจะเป็นไปการอนุญาตสิทธิของผู้เป็นเจ้าของ

ขั้นตอนที่ 11 การให้บริการ (Service) เป็นกระบวนการที่ช่วยตรวจสอบและติดตามคุณภาพ ความแม่นยำ และความสมบูรณ์ของชุดข้อมูลที่อยู่ในระบบ โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลด้วยกระบวนการค้นหาและใช้ข้อมูลผ่านระบบที่มีโครงสร้างพื้นฐานที่ปลอดภัยและมีเสถียรภาพเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความพึงพอใจจากการใช้งานของผู้ใช้ถือเป็นเครื่องตรวจสอบคุณภาพของชุดข้อมูลประการหนึ่ง

ขั้นตอนที่ 12 การใช้ซ้ำ (Reuse) คือ การนำชุดข้อมูลกลับมาใช้ใหม่เพื่อการวิเคราะห์ การวิจัย และถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนหรือข้อมูลประกอบการทำวิจัยในประเด็นอื่นๆ ที่อาจจะมีบริบทและวัตถุประสงค์การวิจัยที่ต่างกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้งาน

ได้ของชุดข้อมูลว่ามีคุณภาพและศักยภาพเพียงพอต่อการปรับใช้ในงานวิจัยที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

การบริการชุดข้อมูลวิจัย

กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวงจรการวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนกระทั่งขั้นตอนสุดท้ายและครอบคลุมถึงขั้นตอนหลังจากการเผยแพร่และตีพิมพ์ผลงานซึ่งเป็นถือเป็นส่วนหนึ่งของบริการที่สนับสนุนการวิจัย เช่น การให้คำปรึกษา การฝึกอบรม การแนะนำแหล่งสารสนเทศ การให้ความรู้และความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลวิจัยที่เกิดจากวงจรการวิจัย รวมถึงการบริการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลวิจัย (Martin-Melon et al., 2023) โดยการบริการข้อมูลวิจัยในระดับชุดข้อมูลวิจัยหรือข้อมูลดิบนั้นมีความสำคัญมากขึ้นหลังจากการประกาศหลักการในการเข้าถึงข้อมูลวิจัยที่ได้รับทุนจากหน่วยงานสาธารณะ โดยองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (The Organization for Economic Cooperation and Development) ซึ่งทำให้หน่วยงานวิจัยและสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องยึดถือเป็นแนวปฏิบัติและแบบแผนในการวิจัย (Andrikopoulou et al., 2022) และส่งผลให้เกิดการพัฒนา รูปแบบบริการสนับสนุนการวิจัยในห้องสมุดมหาวิทยาลัยให้มีความครอบคลุมถึงการบริการข้อมูลวิจัยในระดับชุดข้อมูลหรือข้อมูลดิบ (Cox & Verbaan, 2018; Rachlin, 2022) รูปแบบการให้บริการในปัจจุบันจะให้บริการผ่านช่องทางออนไลน์เป็นหลักในรูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการสืบค้นและคลังสารสนเทศดิจิทัลเพื่อการจัดเก็บและเผยแพร่เพื่อนำชุดข้อมูลไปใช้ประโยชน์ซ้ำในอนาคต และให้บริการทั้งในรูปแบบของเครื่องมือช่วยสืบค้นจาก Search engines เช่น Google dataset search และ เว็บไซต์ Kaggle และจากสำนักพิมพ์หรือฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น Sage research methods รวมถึงการให้บริการจัดเก็บและสืบค้นชุดข้อมูลวิจัยในบริบทของคลังสถาบัน เช่น Harvard Dataverse (Wipawin, 2019) โดยการบริการชุดข้อมูลวิจัยจะออกแบบให้สอดคล้องกับวงจรชีวิตข้อมูลวิจัยตั้งแต่การวางแผนจนถึงขั้นตอนการใช้ซ้ำข้อมูล จากการวิจัยของ Lu et al. (2023) จำแนกการบริการชุดข้อมูลตามลักษณะการให้บริการบนระบบสืบค้น ดังนี้

1. บริการช่วยค้นหาชุดข้อมูล (Dataset discovery) คือ การช่วยเหลือนักวิจัยในการค้นหาชุดข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้สามารถกำหนดคำสำคัญเฉพาะเรื่องให้แก่ผู้ให้บริการ จากนั้นผู้ให้บริการจะ ค้นหาชุดข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ตส่งกลับไปยังให้ผู้ใช้ทางอีเมล
2. บริการช่วยสืบค้นชุดข้อมูล (Dataset search) คือ การให้บริการเครื่องมือช่วยสืบค้นทั้งในรูปแบบ search engine และรูปแบบคลังชุดข้อมูลที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้สามารถสืบค้นด้วยคำสำคัญ ชื่อคลังหรือชื่อสถาบันที่เป็นเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งผลการค้นหาแสดงรายละเอียด

สำคัญของชุดข้อมูลนั้น เช่น ชื่อชุดข้อมูล ชื่อผู้แต่ง และคำอธิบายของชุดข้อมูลนั้นรวมถึงแผนภาพแสดงการวิเคราะห์รายละเอียดของชุดข้อมูล และหากเป็นชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ก็จะแสดงภาพแผนที่เชิงภูมิศาสตร์ ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับแต่งผลการค้นคืนให้ตรงกับช่วงเวลาและตรงกับความต้องการได้

3. บริการแนะนำชุดข้อมูล (Dataset recommendation) คือ บริการที่ต่อเนื่องจากวงจรการวิจัยเป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ถือเป็นบริการเฉพาะบุคคลที่จะนำเสนอข้อมูลและชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเชี่ยวชาญและความสนใจเฉพาะด้าน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการบริการข้อมูลวิจัยและชุดข้อมูลวิจัยทั้งในไทยและต่างประเทศ พบว่า สภาพการจัดการและสภาพการบริการข้อมูลวิจัยดำเนินการตามแนวปฏิบัติของนักวิจัยซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของผู้ให้ทุน แต่ไม่รองรับการใช้งานชุดข้อมูลร่วมกัน อีกทั้งการบริการและการจัดการข้อมูลวิจัยในระดับชุดข้อมูลวิจัยในหน่วยงานวิจัยของไทยยังไม่แพร่หลาย ในประเด็นด้านการบริการข้อมูลวิจัย พบว่า มีการให้บริการสืบค้นผ่านระบบสารสนเทศดิจิทัลและการบริการตอบคำถามผ่านช่องทางการติดต่อต่างๆ เช่น โทรศัพท์ และสื่อสังคมออนไลน์ แต่ขาดการบริการด้านการอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ในคุณประโยชน์ของการจัดการข้อมูลวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Martin-Melon et al. (2023) ได้จัดจำแนกประเภทของการบริการชุดข้อมูลวิจัยในห้องสมุด แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) การบริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการและการค้นหาข้อมูลการวิจัยหรือชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) การให้คำแนะนำเกี่ยวกับทรัพยากรประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชุดข้อมูลวิจัย 3) การฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลวิจัยและชุดข้อมูลวิจัยสำหรับบุคลากรอาจารย์นักวิจัยรวมถึงนิสิตทุกระดับ 4) การเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลโดยให้บริการในรูปแบบคลังสารสนเทศหรือคลังสถาบันเพื่อจัดเก็บข้อมูลวิจัยและชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดขึ้นอย่างเป็นมาตรฐานและเอื้ออำนวยต่อการค้นคืนและนำไปใช้ต่อ และ 5) การควบคุมธรรมชาติของข้อมูลคือการกำหนดนโยบายหรือแผนการดำเนินงานเพื่อ กำหนดแนวทางในการจัดการชุดข้อมูลอย่างเป็นระบบโดยเป็นไปตามหลักแนวคิดการวิจัยแบบเปิดที่มุ่งให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลวิจัยหรือชุดข้อมูลวิจัยร่วมกัน (จีวรรณ ศรีวงษ์, 2562)

ชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร

ในบริบทของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ชุดข้อมูลวิจัย หมายถึง กลุ่มข้อมูลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัยรวมถึงเป็นข้อมูลที่ถูกรวบรวมขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นชุดข้อมูลวิจัยที่สำนักหอสมุดเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือได้รับการ

อนุญาตสิทธิ์หรือเป็นผู้ผลิตชุดข้อมูลนั้น โดยรูปแบบไฟล์ชุดข้อมูลที่จะจัดเก็บสามารถเป็นได้ทั้งชุดข้อมูลโครงสร้าง ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ วิดีโอ และสื่อเสียงและสามารถอยู่ในรูปแบบไฟล์ประเภทต่างๆ ที่เอื้อต่อการนำไปใช้ประโยชน์และการสงวนรักษาเพื่อเข้าถึงได้ในระยะยาว

ความเป็นมาและความสำคัญของชุดข้อมูลวิจัย

ชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการวิจัยตลอดทั้งวงจรการวิจัย และยังเป็นเครื่องสะท้อนความน่าเชื่อถือได้และคุณภาพของงานวิจัยดังกล่าว (Cox & Verbaan, 2018) โดยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รวบรวมและจัดเก็บผลงานวิจัยของบุคลากรด้วยเห็นคุณค่าขององค์ความรู้ที่ถูกรวบรวมขึ้นและเพื่อประโยชน์ต่อการถูกนำไปใช้อ้างอิงต่อในเชิงวิชาการ และจากกระแสการวิจัยแบบเปิดที่เริ่มเข้ามามีบทบาทกับสถาบันอุดมศึกษามากยิ่งขึ้นสำนักหอสมุดในฐานะหน่วยงานสนับสนุนก็เล็งเห็นความสำคัญของการแบ่งปันข้อมูลวิจัย รวมถึงชุดข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิจัยที่อาจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อในงานวิจัยชิ้นอื่นได้ เนื่องจากถือเป็นชุดข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบแม้ว่าจะมีความเฉพาะเจาะจงของวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมมาเพื่อประโยชน์กับงานวิจัยเล่มใดเล่มหนึ่ง แต่ในขณะเดียวกันชุดข้อมูลนั้นก็อาจเกิดประโยชน์กับงานวิจัยในลักษณะเดียวกันแต่ต่างกันที่ตัวแปรหรือบริบทแวดล้อม โดยชุดข้อมูลวิจัยที่ได้มีการรวบรวมไว้เบื้องต้นเป็นชุดข้อมูลวิจัยที่ได้จากกระบวนการวิจัยของบุคลากรทั้งของสำนักหอสมุด รวมถึงอาจารย์และนักวิจัยที่มีความประสงค์จะนำฝากชุดข้อมูลไว้กับสำนักหอสมุด เพื่อเก็บรักษาและเผยแพร่ชุดข้อมูลอย่างเป็นระบบและมีมาตรฐาน อีกทั้งเพื่อให้ชุดข้อมูลเหล่านั้นถูกนำไปใช้ประโยชน์ต่องานวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

การคัดเลือกชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร

การรวบรวมชุดข้อมูลวิจัยเพื่อคัดเลือกและจัดเก็บภายในคลังชุดข้อมูลวิจัยอ้างอิงตามสิทธิของผู้เป็นเจ้าของโดยจะรวบรวมเพื่อคัดเลือกและจัดเก็บเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรที่สำนักหอสมุดเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือได้รับการอนุญาตสิทธิ์ หรือเป็นผู้ผลิตชุดข้อมูลวิจัยนั้น ไม่เฉพาะเจาะจงว่าต้องเป็นชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดจากกระบวนการวิจัยของบุคลากรภายในสำนักหอสมุด แต่ยังสามารถรวมถึงชุดข้อมูลวิจัยอันเกิดจากกระบวนการวิจัยของบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่อนุญาตสิทธิ์ให้สำนักหอสมุดสามารถบริหารจัดการชุดข้อมูลวิจัยนั้นตามสัญญาการอนุญาตสิทธิ์ อีกทั้งไม่ได้มีการเจาะจงสาขาใดโดยเฉพาะและไม่กำหนดประเภทของชุดข้อมูลที่จะจัดเก็บ (วันเพ็ญ ศรีจันทร์กุล และคณะ, 2563) แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะรวบรวมและจัดเก็บเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยสาขาการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งมีความสอดคล้องบางส่วนกับงานวิจัยของ Newton et al. (2010) ที่ได้ระบุเกณฑ์การคัดเลือกชุดข้อมูลไว้ ดังนี้

1. พิจารณาจากหน่วยงานเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย โดยเลือกและรวบรวมเฉพาะชุดข้อมูลที่ถูกสร้างและผลิตโดยสถาบันหรือหน่วยงานที่มีความเชื่อมโยงกันหรืออยู่ภายใต้สังกัดเดียวกัน

2. คุณค่าของชุดข้อมูลที่มีต่อหน่วยงาน โดยเป็นชุด ข้อมูลที่หน่วยงานต้องดำเนินการรวบรวมและจัดเก็บเพื่อให้เป็นไปตามพันธกิจที่ได้รับมอบหมาย เช่น การจัดเก็บชุดข้อมูลที่มีคุณค่าต่อการทำวิจัยการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิตและนักวิจัย

3. คุณค่าของชุดข้อมูลที่มีต่อการวิจัยหรือการศึกษาโดยทั่วไปโดยเป็นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยรวมถึงสาขาอื่นใดที่เกี่ยวข้องซึ่งสนองตอบต่อการเรียนรู้และการวิจัยในรูปแบบการบูรณาการข้ามศาสตร์

4. ความเฉพาะตัวของชุดข้อมูลรวมถึงความสามารถในการเข้าถึงได้โดยเป็นชุดข้อมูลที่ไม่สามารถหาได้จากแหล่งอื่นหรือเป็นชุดข้อมูลที่หาได้ยาก

5. รูปแบบของชุดข้อมูลโดยพิจารณาจากความสามารถในการเข้าถึงได้อย่างเสรีเป็นชุดข้อมูลเปิดที่มีความเหมาะสมกับบริบทของคลังข้อมูลดิจิทัล รวมถึงมีรูปแบบไฟล์ที่รองรับต่อการปรับเปลี่ยนที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

6. พิจารณาความพร้อมใช้ความครบถ้วนสมบูรณ์ของชุดข้อมูลรวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้อง และคำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล รวมถึงข้อจำกัดในการใช้ชุดข้อมูลโดยคัดเลือกข้อมูลที่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณะโดยมีการอนุญาตสิทธิ์ให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้หรือพิจารณาคัดเลือกชุดข้อมูลที่มีข้อจำกัดและเงื่อนไขในการใช้น้อยที่สุด

7. พิจารณาเก็บรวบรวมชุดข้อมูลที่สามารถช่วยลดงบประมาณในการลงทุนเพื่อจัดหาทรัพยากรสารสนเทศได้

เมื่อพิจารณาเทียบเคียงกับหลักเกณฑ์การคัดเลือกเอกสารการวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ใช้อ้างอิงเป็นหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกชุดข้อมูลวิจัย พบว่า มีความสอดคล้องกันในประเด็นของการพิจารณาจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย การอนุญาตสิทธิ์ และการคัดเลือกที่เป็นไปตามพันธกิจของหน่วยงาน

ประเภทชุดข้อมูลวิจัย

การจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดตามลักษณะของประเภทชุดข้อมูลวิจัยที่มีอยู่สามารถจำแนกได้หลายประเภทตามบริบทหรือลักษณะของข้อมูลที่รวบรวมและจัดเก็บโดยจำแนกให้มีความเฉพาะเจาะจงเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ ดังนี้

แบ่งตามต้นกำเนิดชุดข้อมูลสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. ชุดข้อมูลดิบ (Raw data) คือ ข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการวิจัยเพื่อนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ผลการวิจัย เช่น ชุดข้อมูลที่เกิดจากการสำรวจ ชุดข้อมูลที่เกิดจากการสังเคราะห์หรือรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ รวมถึงข้อมูลที่เกิดขึ้นเพื่อใช้สนับสนุนการวิจัย เช่น ชุดข้อมูลพันธุ์ข้าว ชุดข้อมูลควายไทย ชุดข้อมูลภาพโรคพืช เป็นต้น

2. ชุดข้อมูลงานวิจัยที่ผ่านการประมวลผล (Processed data) คือ ชุดข้อมูลดิบที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบ และทวนสอบผลลัพธ์เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ เช่น ชุดข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์สุดท้ายที่ปรากฏและเผยแพร่ในงานวิจัย

3. ชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดจากการจัดจำแนกผลงานการวิจัยตามหัวเรื่อง (Categorical data) คือ ชุดข้อมูลวิจัยที่ถูกจัดกลุ่มเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาคลังสารสนเทศเฉพาะหัวเรื่อง และเพื่อการให้บริการสารสนเทศเฉพาะเรื่อง เช่น ชุดข้อมูลผลงานวิจัยด้านข้าว ชุดข้อมูลผลงานวิจัยด้านโรคพืช ชุดข้อมูลโรคควายไทย เป็นต้น

แบ่งชุดข้อมูลตามหมวดหมู่สารสนเทศทางการเกษตรแบ่งได้เป็น 17 หมวดหลัก (Prince-Perciballi, 1998) ดังนี้

1. เกษตรทั่วไป ว่าด้วยหลักการ แนวคิด และงานวิจัยทางการเกษตรในภาพรวม รวมถึงการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรกรรมโดยไม่จำกัดในสาขาเฉพาะ

2. ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ ศึกษาภูมิประเทศ ทรัพยากร และการเปลี่ยนแปลงทางประวัติศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร รวมถึงปัจจัยเชิงพื้นที่และเวลาในการพัฒนาเกษตรกรรม

3. การศึกษา การส่งเสริม และการเผยแพร่ เน้นการจัดการเรียนรู้ การฝึกอบรม การส่งเสริมเกษตรกร และการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในภาคเกษตร

4. การบริหาร และการออกกฎหมายเกี่ยวกับการเกษตร รวมถึงนโยบาย การจัดการองค์การภาครัฐและเอกชน ตลอดจนกฎหมายที่ควบคุมและสนับสนุนภาคเกษตรกรรม

5. เศรษฐศาสตร์การพัฒนา และสังคมวิทยาชนบท การวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจ การจัดการทรัพยากรในภาคการเกษตร การจ้างงาน และวิถีชีวิตในชนบทที่ส่งผลต่อการผลิตและตลาดเกษตร

6. พืชศาสตร์ และการผลิต ครอบคลุมการเพาะปลูก การขยายพันธุ์ และการพัฒนาพืช ตลอดจนปัจจัยด้านสรีรวิทยา นิเวศวิทยา และพันธุศาสตร์ของพืช

7. การอารักขาพืช ศึกษาโรคพืช ศัตรูพืช วัชพืช และความผิดปกติต่าง ๆ ของพืช รวมถึงการป้องกันและควบคุมด้วยวิธีการทางชีวภาพและเคมี

8. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ว่าด้วยการจัดการผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว เช่น การขนส่ง เก็บรักษา และป้องกันการเน่าเสียของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

9. การทำป่าไม้ ครอบคลุมการจัดการป่าไม้ การใช้ทรัพยากรป่าไม้ วิศวกรรมป่าไม้ การแปรรูป และการอนุรักษ์ป่าไม้และระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง

10. สัตวศาสตร์ การผลิตและการอารักขาศึกษาการเลี้ยงสัตว์ การให้อาหาร การปรับปรุงพันธุ์ สุขภาพสัตว์ โรค และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสัตว์อย่างยั่งยืน

11. การประมงและการเพาะเลี้ยงพืชและสัตว์น้ำ ครอบคลุมการจับสัตว์น้ำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การจัดการระบบนิเวศน้ำจืดและน้ำเค็ม รวมถึงการผลิตและสุขภาพสัตว์น้ำ

12. เครื่องจักรกลการเกษตร และวิศวกรรมศาสตร์เกี่ยวข้องกับการออกแบบฟาร์ม วิศวกรรมเกษตร เครื่องมือกลและโครงสร้างที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร

13. ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการอนุรักษ์ดิน น้ำ พลังงาน และธรรมชาติ ตลอดจนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนเพื่อการเกษตรและความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อม

14. กระบวนการผลิต/การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ศึกษาการแปรรูปอาหาร อาหารสัตว์ ผลิตผลที่ไม่ใช่อาหาร การบรรจุภัณฑ์ และการจัดการของเสียทางการเกษตรอย่างครบวงจร

15. โภชนาการของมนุษย์ เน้นการศึกษาความต้องการสารอาหารของมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร

16. มลภาวะ ศึกษาผลกระทบของกิจกรรมทางเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ ดิน น้ำ และโรคจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม

17. ระเบียบวิธีวิจัยเกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย วิธีทางสถิติ คณิตศาสตร์ และการสำรวจที่ใช้ในการศึกษางานวิจัยด้านเกษตรในทุกสาขา

แบ่งชุดข้อมูลตามลักษณะเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ชุดข้อมูลตัวอักษร หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักษรซึ่งเป็นชุดข้อมูลในที่สามารถนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลได้ เช่น ชุดข้อมูลคำสืบค้น ชุดข้อมูลรายนามผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ชุดข้อมูลข้อเสนอแนะ ชุดข้อมูลความต้องการใช้ ชุดข้อมูลคำร้องเรียน ชุดข้อมูลคำศัพท์ ชุดข้อมูลชื่อโรคสัตว์ ชุดข้อมูลด้านข้าว เป็นต้น

2. ชุดข้อมูลตาราง หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เป็นการผสมผสานทั้งตัวเลขและตัวอักษรและอยู่ในรูปแบบตารางสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และประมวลผลให้ทราบผลลัพธ์เพื่อนำไปสู่การตีความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ชุดข้อมูลจำนวนการเข้าใช้ ชุดข้อมูลจำนวนนิสิต ชุดข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นต้น

3. ชุดข้อมูลภาพ หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เป็นภาพถ่าย ภาพวาดที่ถูกสร้างและรวบรวมขึ้นเพื่อใช้ประกอบการวิจัยรวมถึงภาพที่ถูกผลิตขึ้นเพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ชุดข้อมูลภาพโรคพืช เป็นต้น

4. ชุดข้อมูลเสียง หมายถึง กลุ่มข้อมูลเสียงที่เกิดในธรรมชาติ เช่น เสียงสัตว์ชนิดต่างๆ รวมถึงกลุ่มข้อมูลเสียงที่เกิดการกระทำของมนุษย์ เช่น เสียงคำพูด เสียงดนตรี เสียงรบกวน เสียงเลียนแบบสัตว์ เป็นต้น

5. ชุดข้อมูลวิดีโอ หมายถึง ชุดภาพเคลื่อนไหวที่อาจได้จากการบันทึกโดยอุปกรณ์บันทึกการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้น เช่น ข้อมูลจากกล้องส่องพดติกรรมสัตว์ ข้อมูลจับภาพการเติบโตของพืช ข้อมูลลักษณะอาการของโรคที่เกิดกับสัตว์ เป็นต้น

6. ชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ เหตุการณ์และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก รวมถึงข้อมูลลักษณะพื้นที่ ข้อมูลพิกัดและตำแหน่ง เช่น ละติจูดและลองจิจูด ซึ่งมี 2 ประเภท คือ ข้อมูลเวกเตอร์ที่แสดงข้อมูลที่ความต่อเนื่อง เช่น ข้อมูลคุณภูมิ ข้อมูลความสูงต่ำของที่ดิน ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายทางดาวเทียม เป็นต้น ในขณะที่ข้อมูลแรสเตอร์เป็นข้อมูลที่แสดงลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีขอบเขตชัดเจน เช่น แปลงที่ดิน เขตการปกครอง เป็นต้น

Buffalo_id	BuffaloType	Species	SubSpecies	Chromosome	BodyColor	HornCharacteristic	Location	Utilization	Disease_id
1	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	White	Gently curved horn	Southern China	Draught power	1
2	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	White	Long	Southern China	Draught power	1
3	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black	Gently curved horn	Southern China	Draught power	1
4	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black	Long	Southern China	Draught power	1
5	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black and White	Gently curved horn	Southern China	Draught power	1
6	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black and White	Long	Southern China	Draught power	1
7	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Dark grey	Gently curved horn	Southern China	Draught power	1
8	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Dark grey	Long	Southern China	Draught power	1
9	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	White	Gently curved horn	South-East Asia	Draught power	1
10	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	White	Long	South-East Asia	Draught power	1
11	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black	Gently curved horn	South-East Asia	Draught power	1
12	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black	Long	South-East Asia	Draught power	1
13	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black and White	Gently curved horn	South-East Asia	Draught power	1
14	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Black and White	Long	South-East Asia	Draught power	1
15	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Dark grey	Gently curved horn	South-East Asia	Draught power	1
16	SwampBuffalo	B. bubalis	B. bubalis carabanesis	48	Dark grey	Long	South-East Asia	Draught power	1
17	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	India	fertilizer production	1
18	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	Pakistan	fertilizer production	1
19	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	South Asia	fertilizer production	1
20	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	India	meat	1
21	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	Pakistan	meat	1
22	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	South Asia	meat	1
23	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	India	draught power	1
24	RiverBuffalo	B. bubalis	B. bubalis bubalis	50	Black	Long curled horn	India	draught power	1

ภาพประกอบ 2 ชุดข้อมูลโรคควาย

ที่มา : (เฉลิมเดช เทศจีรน, 2554)



ภาพประกอบ 3 ชุดข้อมูลโรคพืช: โรคใบขีดโปร่งแสง

ที่มา : (อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช, 2566a)



ภาพประกอบ 4 ชุดข้อมูลโรคพืช: โรคใบจากปมถั่ว

ที่มา : (อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช, 2566b)

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัยตามประเภทของชุดข้อมูลวิจัย ได้แก่ ชุดข้อมูลดิบ ชุดข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล และชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง และแบ่งตามหมวดหมู่ทางการเกษตร (AGRIS-CARIS Schema) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมชุดข้อมูลวิจัยจากบุคลากรของสำนักหอสมุดและนักวิจัยที่มีความประสงค์นำฝากชุดข้อมูล โดยให้เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยนำส่งไฟล์ชุดข้อมูลวิจัยผ่านทางอีเมล รวมถึงการนำฝากข้อมูลผ่านระบบด้วยตนเอง ซึ่งคัดเลือกเฉพาะชุดข้อมูลด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น จำนวนทั้งหมด 32 รายการ จำแนกเป็น ชุดข้อมูลดิบ 22 รายการ และชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง 10 รายการ ซึ่งเป็นชุดข้อมูลวิจัยที่รวบรวมจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยโดยตรง ควบคู่กับชุดข้อมูลจากคลังข้อมูลวิจัยแบบเปิดที่นักวิจัยนำชุดข้อมูลวิจัยไปฝากไว้ โดยชุดข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำเข้าสู่ระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นชุดข้อมูลวิจัยตัวอย่างสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ และการเลือกใช้เมทาดาทาครอบคลุมความหลากหลายของชุดข้อมูลวิจัย

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการนำเข้าโดยเฉพาะข้อมูลที่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยประสงค์ให้ผู้วิจัยเป็นผู้นำฝากแทนมีกระบวนการ ดังนี้

1. รวบรวมและคัดเลือกชุดข้อมูลเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ต้องเป็นชุดข้อมูลที่เกิดหรือสร้างขึ้นโดยบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เท่านั้น
2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความยินยอมในการเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย โดยนำส่งให้แก่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยเพื่อลงนามในการอนุญาตสิทธิ์ ซึ่งเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยจะเป็นผู้กำหนดสิทธิ์การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์ด้วยตนเอง
3. ตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ดิจิทัลที่ได้รับมอบจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยว่ามีความครบถ้วน สมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ รวมถึงการตรวจสอบเนื้อหาเพื่อจัดการกับข้อมูลที่มีความอ่อนไหว ข้อมูลที่เป็นความลับ ข้อมูลที่มีข้อผิดพลาดและข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้หากไฟล์ที่ได้รับมอบเป็นไฟล์รูปภาพ ผู้วิจัยจะดำเนินการประทับลายน้ำเพื่อแสดงถึงการเป็นเจ้าของในผลงานดังกล่าวและเพื่อป้องกันการถูกนำไปใช้โดยมิชอบ
4. จัดเตรียมคำอธิบายข้อมูลของแต่ละรายการ เช่น ชื่อชุดข้อมูล คำอธิบาย ชื่อเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย การระบุคำสำคัญ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ และการระบุสิทธิ์การใช้งาน เพื่อให้ผู้วิจัยเข้าใจบริบทของชุดข้อมูลได้ดีขึ้น
5. การเก็บรักษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือขออนุญาตสิทธิ์ที่มีการลงลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย หากได้รับในรูปแบบกระดาษจะทำการแปลงเป็นไฟล์ดิจิทัลและเก็บไว้ในระบบ

การพัฒนาคัดชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร

คัดชุดข้อมูลวิจัยถือเป็นคลังสารสนเทศดิจิทัลรูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถใช้ขั้นตอนหรือวงจรในการพัฒนาเช่นการพัฒนาค้นหาสารสนเทศในรูปแบบอื่น เช่น การพัฒนาคัดจุดหมาย เหตุดิจิทัล การพัฒนาคัดสถาบัน และการพัฒนาคัดข้อมูลแบบเปิด เป็นต้น ซึ่งแบบจำลองที่ถูกประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบต่างๆ จะถูกเลือกใช้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในระบบดังกล่าว รวมถึงเป็นตัวแบบที่สนองต่อความต้องการและกระบวนการดำเนินงานวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาระบบ เนื่องจากมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนและเป็นวงจรที่สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการในการพัฒนาระบบ ดังนี้

วงจรการพัฒนาระบบ

กระบวนการพัฒนาเชิงโครงสร้างที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นระเบียบวิธีที่ถูกประยุกต์ใช้ในโครงการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ ถูกนำมาใช้เป็นตัวแบบในการดำเนินงาน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ กรอบ

ระยะเวลาที่กำหนด ปัจจัยด้านงบประมาณ รวมถึงวัตถุประสงค์ของผู้พัฒนา (Satzinger et al., 2016; Valacich et al., 2014) และเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์และศึกษาประเด็นปัญหาหรือความต้องการรวมถึงความเป็นไปได้อย่างครอบคลุมโดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน โดยวงจรการพัฒนาระบบนั้นเป็นวงจรที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องและปรับเปลี่ยนตามยุคสมัยเพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมาั้นมีความเหมาะสมและสามารถใช้งานต่อไปได้ (โสภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2563) โดย Valacich et al. (2014) แบ่งวงจรการพัฒนาระบบเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการคัดเลือกระบบ เป็นขั้นตอนที่ประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลักสำคัญ ได้แก่ 1) การระบุความต้องการของผู้ใช้ต่อระบบที่กำลังจะพัฒนารวมถึงสิ่งที่ต้องการปรับปรุง ซึ่งเป็นการศึกษาสำรวจและรวบรวมความต้องการระบบสารสนเทศจากผู้ใช้ ซึ่งต้องครอบคลุมประเด็นที่ว่าด้วยปัญหาที่เกิดจากการใช้ระบบปัจจุบัน สิ่งที่ต้องการเพิ่มเติมจากระบบปัจจุบัน รวมถึงมุมมองของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ 2) การสำรวจระบบและกำหนดขอบเขตของระบบตามข้อมูลความต้องการของผู้ใช้โดยนักพัฒนาระบบจะวางแผนการพัฒนาระบบอย่างมีมาตรฐานสอดคล้องตามวงจรการพัฒนาระบบ โดยมีการกำหนดระยะเวลาและทรัพยากรที่จำเป็น รวมถึงการมอบหมายผู้รับผิดชอบงานในแต่ละขั้นตอน ตลอดจนการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบให้สำเร็จ และศึกษาความคุ้มค่าคุ้มทุนในงบประมาณที่ลงทุน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ ในขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการทำงานของนักวิเคราะห์ระบบร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษา ขั้นตอนการดำเนินงานขององค์กรในปัจจุบันและระบบสารสนเทศขององค์กรอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการทำงานอย่างชัดเจนแล้วจึงกำหนดขอบเขตของระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานต่างๆ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำงานร่วมกับผู้ใช้ เพื่อให้ทราบความต้องการแท้จริงของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดยผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ระบบนั้นคือคำอธิบายที่ว่าด้วยวิธีการหรือคำแนะนำถึงกระบวนการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานทั้งในเชิงระบบและเชิงปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ คือ ขั้นตอนการพัฒนาระบบโดยการแปลผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ระบบเป็นข้อกำหนดพื้นฐานในการออกแบบอย่างครอบคลุมทั้งเชิงกายภาพและเชิงตรรกะ ซึ่งหมายรวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ของระบบในทุกมิติ เช่น โครงสร้างของระบบ โครงสร้างข้อมูล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้ การแสดงผล หน้าจอการนำเข้าส่งออกข้อมูล ฐานข้อมูล กระบวนการทำงานของระบบ กระบวนการไหลของข้อมูล ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการเขียนโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 4 การติดตั้งและการนำระบบไปใช้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรการพัฒนา ระบบซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนาโปรแกรมและติดตั้ง คือกระบวนการสร้างระบบ โดยการเขียนโค้ดและการพัฒนาระบบตามข้อกำหนดและตามโครงสร้างระบบที่ถูกต้องแบบบนพื้นฐานของความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการทดสอบและติดตั้งระบบก่อนนำไปทดลองใช้ 2) การนำระบบไปใช้ คือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้ระบบเพื่อประเมินคุณภาพและความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ รวมถึงเป็นการสำรวจข้อผิดพลาดของระบบและปัญหาที่เกิดจากการใช้งานจริง โดยผู้พัฒนาระบบจะนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการปรับปรุงระบบให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วน โอภาส เลียมสิริวงศ์ (2563) และ Satzinger et al. (2016) แบ่งวงจรการพัฒนา ระบบเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน คือ กระบวนการศึกษาขั้นต้นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบด้วยการรวบรวมปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ในประเด็นต่างๆ นำไปสู่การกำหนดขอบเขตโครงการ ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณที่ใช้ ขั้นตอนการดำเนินการ กำหนดรูปแบบการเก็บและรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบในแง่มุมต่างๆ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อกำหนดและข้อมูลประกอบการพัฒนาระบบ โดยนำเสนอเป็นแบบจำลองแสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการต่างๆ ภายในระบบ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนผู้ใช้งานกับส่วนผู้ดูแลระบบ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ เป็นการระบุถึงรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบ โดยแบ่งเป็น 1) การออกแบบเชิงตรรกะที่จะคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งแสดงผลในรูปแบบของแผนภาพการไหล และความสัมพันธ์ของข้อมูล 2) การออกแบบเชิงกายภาพเป็นกระบวนการกำหนดคุณลักษณะการทำงานของระบบ รวมถึงการจัดหาซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสมในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลให้รองรับกับการทำงานของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้น เช่น การออกแบบหน้าจอนำเข้าส่งออกข้อมูล การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ โดยถือเป็นการออกแบบเพื่อให้ระบบนั้นสามารถใช้งานได้จริง

ขั้นตอนที่ 4 การนำระบบไปใช้ เป็นการพัฒนาและทดสอบระบบให้สอดคล้องตามผลการออกแบบและสามารถใช้งานได้จริง เป็นขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้

โปรแกรมอื่นๆ เพื่อทวนตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบก่อนนำระบบไปทดสอบกับผู้ใช้งานซึ่งเป็นประเมินคุณภาพของระบบทั้งในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ เช่น การเพิ่มหรือลบหรือแก้ไขข้อมูล การค้นหาข้อมูล การจัดการหรือปรับแต่งข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ เป็นกระบวนการติดตามผลและสนับสนุน การใช้งานระบบของผู้ใช้เพื่อให้สามารถเข้าถึงระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากที่ระบบถูกนำไปใช้งานแล้ว เพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยปัญหาดังกล่าวจะถูกแก้ไขและนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาและปรับปรุงระบบอีกครั้ง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้รูปแบบวงจรการพัฒนาาระบบเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาโดยปรับให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของการพัฒนาค้นหาค้นข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาขั้นต้น หมายถึง การศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาค้นหาค้นสารสนเทศดิจิทัล กระบวนการบริหารจัดการชุดข้อมูลวิจัย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ถูกนำมาใช้ รวมถึงการศึกษาค้นหาค้นข้อมูลวิจัยของสถาบันบริการสารสนเทศและหน่วยงานภาครัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการจำเป็นของผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ หมายถึง การนำข้อมูลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การศึกษาค้นหาค้นข้อมูลวิจัยของสถาบันบริการสารสนเทศและหน่วยงานภาครัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศ และผลการสัมภาษณ์ปัญหารวมถึงความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดคุณลักษณะของระบบ เค้าโครงระบบ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ การเลือกโครงสร้างเมทาเดตาที่เหมาะสมสำหรับชุดข้อมูลวิจัยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ หมายถึง การนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบและกำหนดรายละเอียดของระบบค้นหาค้นข้อมูลวิจัยให้มีสอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้และเหมาะสมกับลักษณะชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อประกอบการพัฒนาค้นหาค้นข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และมีประสิทธิภาพ จากนั้นนำไปทดลองใช้และประเมินคุณภาพของ ค้นหาค้นข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและ/หรือค้นหาค้นข้อมูลวิจัย โดยผู้วิจัยใช้

วิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคลังข้อมูลวิจัย หรือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีประสบการณ์ทำงานหรือมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับด้านสารสนเทศหรือจัดการข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีความเข้าใจหรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรหรือคลังข้อมูลในระดับ เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการใช้งานได้จริง

ขั้นตอนที่ 4 การนำระบบไปใช้และการประเมินผล หมายถึง การนำระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ให้บริการทดลองใช้และประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ตามแบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยที่ผ่านการตรวจคุณภาพแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สามารถพัฒนาจากโปรแกรมทั้งเชิงพาณิชย์และโปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ (Opensource) ซึ่งการพิจารณาเลือกใช้ขึ้นอยู่กับบริบทและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาที่ต้องคำนึงถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูลเพื่อให้นักวิจัยหรือผู้ให้บริการสามารถจัดเก็บและบริหารจัดการชุดข้อมูลที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยได้อย่างเป็นระบบ โดยในปัจจุบันโปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ เป็นที่นิยมในการนำมาใช้เพื่อพัฒนาคลังข้อมูลดิจิทัลสำหรับองค์กรขนาดเล็กและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่เอื้อต่อการพัฒนาและต่อยอด สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เผยแพร่ได้อย่างอิสระ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้ามาช่วยในการพัฒนาและแก้ไขรหัสต้นฉบับของโปรแกรมให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การพัฒนา (Red Hat incorporated, n.d.)

ตัวอย่างโปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ สำหรับการจัดการและพัฒนาคลังข้อมูลวิจัย คลังความรู้ของสถาบันรวมถึงคลังข้อมูลแบบเปิด เช่น โปรแกรม Dataverse โปรแกรม Dspace และฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาคลังสารสนเทศและคลังข้อมูลวิจัยอย่างแพร่หลาย (Khan et al., 2023) โดยโปรแกรมข้างต้นมีคุณลักษณะเฉพาะที่มีความแตกต่างและมีบริบทที่ต่างกัน ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมจึงต้องเลือกให้เหมาะสมกับประเภทของคลังสารสนเทศ ลักษณะของข้อมูลที่จะจัดเก็บ กระบวนการจัดการ ลักษณะการบริการ ความต้องการพื้นฐานของระบบ งบประมาณ การติดตั้งและการดูแลระบบรวมถึงความ

ต้องการเฉพาะเชิงเทคนิค เพื่อให้โปรแกรมที่ถูกนำมาปรับใช้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนา และเหตุที่โปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ได้รับความนิยมนำมาใช้พัฒนาระบบมี ดังนี้ (Heron et al., 2013)

1. การสนับสนุนของเครือข่ายความร่วมมือและชุมชนนักพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยให้คำแนะนำและเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนปัญหา รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพัฒนาระบบ ทำให้เกิดการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาและช่องโหว่ของระบบอย่างต่อเนื่อง

2. ความน่าเชื่อถือและความโปร่งใสเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่เปิดเผยรหัสต้นฉบับให้ผู้อื่นสามารถเข้าถึงได้ เหตุนี้ทำให้นักพัฒนาอื่นที่จะนำโปรแกรมต้นฉบับไปพัฒนาต่อนั้นสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโปรแกรมในแง่ของความปลอดภัยและความเสถียรของโปรแกรม

3. ช่วยลดงบประมาณที่ใช้ในการลงทุนด้านการพัฒนาระบบ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปปรับใช้ แก้ไขได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

4. ความยืดหยุ่นของโปรแกรมที่สามารถปรับแต่งได้ตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและกระบวนการทำงาน อีกทั้งคำนึงความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างระบบกับเครื่องมืออื่นๆ ซึ่งในกรณีของการจัดเก็บและบริการข้อมูลจำเป็นต้องคำนึงถึงการแลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและไร้ข้อจำกัด

จากเหตุผลข้างต้นสรุปได้ว่าเหตุที่โปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ได้รับความนิยมนำมาใช้ในการพัฒนาค้นข้อมูลดิจิทัลนั้นเป็นเพราะคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมที่มีความยืดหยุ่น เอื้อต่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอดและสนับสนุนการทำงานร่วมกัน รวมถึงการเปิดให้สามารถแก้ไขและปรับปรุงระบบให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ได้ อีกทั้งยังช่วยลดงบประมาณที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบ และเนื่องด้วยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการพัฒนาระบบบันทึกผลงานสร้างสรรค์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KUKR Input) เพื่อสนับสนุนการนำเข้าข้อมูลสู่คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ด้วยตนเอง อันเป็นผลจากภารกิจสำนักหอสมุดได้รับจากมหาวิทยาลัยที่ว่าด้วยการจัดทำและพัฒนาค้นคว้าความรู้เพื่อรวบรวมผลงานสร้างสรรค์ของบุคลากร อาทิ งานวิจัย เอกสารประกอบการสอน ตำราเรียน บทความวิชาการ ตลอดจนเอกสารประกอบการจัดการความรู้ภายในมหาวิทยาลัย โดยดำเนินงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายส่วนงาน (คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2565) ซึ่งมีการบริหารจัดการคลังสารสนเทศดิจิทัลอย่างเป็นระบบตามมาตรฐานสากลและถือเป็นระบบ

ศูนย์กลางการรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่ผลงานสร้างสรรค์ ตลอดจนการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานระหว่างประเทศ ส่งผลให้การพัฒนาระบบใหม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ

โปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคลังข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร

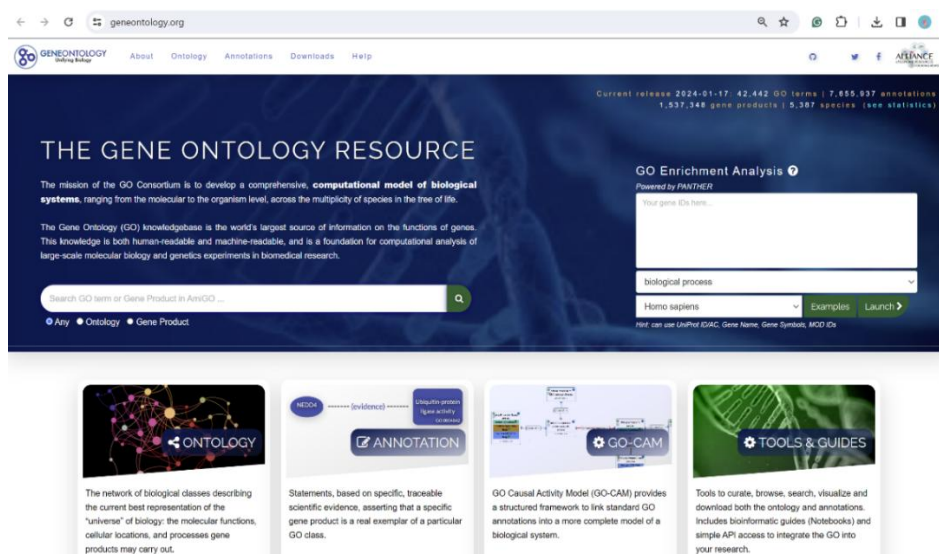
จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า โปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ที่ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาและบริหารจัดการคลังข้อมูลงานวิจัยและคลังข้อมูลของสถาบันการศึกษาและสถาบันบริการสารสนเทศโดยมุ่งเน้นเฉพาะเจาะจงเพื่อการใช้งานในองค์กรเป็นหลัก คือ ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการริเริ่มและพัฒนาระบบบันทึกผลงานสร้างสรรค์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KUKR Input) ที่เป็นระบบนำเข้าผลงานสู่คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพื่อให้บุคลากรสามารถบันทึก ตรวจสอบ กำหนดสิทธิการเข้าถึง ตลอดจนการเผยแพร่ผลงานได้ด้วยตนเอง โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการบริหารจัดการฐานข้อมูลร่วมกับชุดคำสั่งแบบเปิด (Open framework) เพื่อสนับสนุนความสามารถในการพัฒนาระบบได้แก่ Phalcon ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการพัฒนา Web application ด้วยภาษา PHP อิงตามสถาปัตยกรรมการแบบในรูปแบบ MVC (Model-View-Controller) รวมถึงการใช้ Bootstrap สำหรับการพัฒนาระบบ Frontend ให้รองรับต่อการทำงานข้ามแพลตฟอร์มและใช้ JavaScript library เพื่อรองรับการพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP CSS และ JavaScript

จุดเด่นของฐานข้อมูล MySQL ที่พัฒนาร่วมกับชุดคำสั่งแบบเปิด มีดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันในทุกสภาพแวดล้อมรวมถึงรองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม อีกทั้งมีชุมชนนักพัฒนาที่มีการปรับปรุงโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง
2. การติดตั้งโปรแกรมสามารถทำได้ง่ายมีคู่มือการติดตั้งที่อธิบายโดยละเอียด
3. สามารถควบคุมสิทธิการเข้าถึงและการเข้าใช้งานระบบรวมถึงความสามารถด้านการจัดการสิทธิและสัญญาอนุญาตสิทธิการใช้งานชุดข้อมูล
4. มีความยืดหยุ่นในการปรับแต่งแก้ไขคำอธิบายชุดข้อมูลให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการควบคุมเวอร์ชันของชุดข้อมูลและคำอธิบายข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง
5. ความสามารถในการเชื่อมโยงชุดข้อมูลเข้ากับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการงานวิจัย นักวิจัย เป็นต้น รวมถึงคลังข้อมูลของมหาวิทยาลัย เช่น คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

ตัวอย่างคลังข้อมูลวิจัยที่ใช้ฐานข้อมูล MySQL

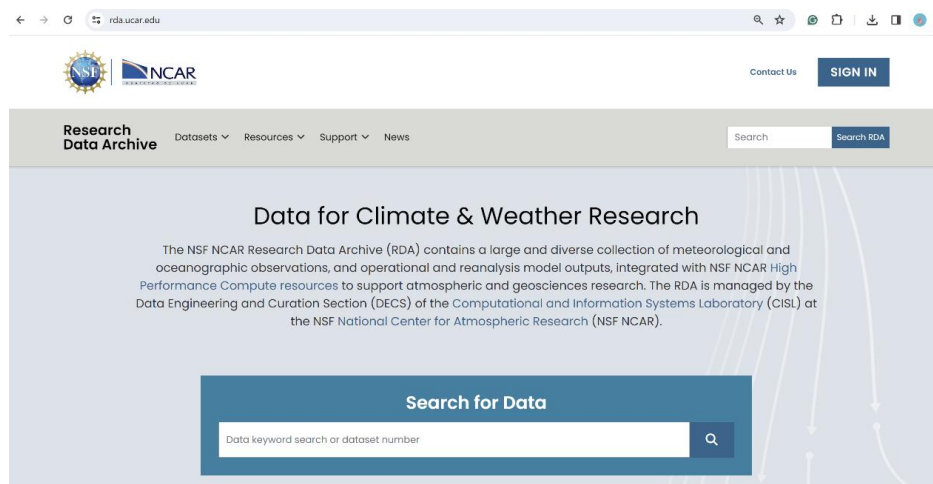
1. คลังข้อมูลออนโทโลยีรหัสพันธุกรรม (Gene Ontology) เป็นแหล่งข้อมูลด้านพันธุกรรมขนาดใหญ่ที่สนับสนุนการเข้าถึงและการแสวงหาความรู้ทั้งในรูปแบบ Human-readable และ Machine-readable ซึ่งมีภารกิจเพื่อพัฒนาแบบจำลองระบบทางชีววิทยาที่มีความทันสมัยและครอบคลุมสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ขนาดโมเลกุลจนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ ตลอดจนการสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์รวมถึงการเป็นศูนย์กลางการนำเสนอความรู้ด้านชีวการแพทย์และด้านชีววิทยา โดยเป็นคลังข้อมูลที่พัฒนาด้วยฐานข้อมูล MySQL



ภาพประกอบ 5 คลังข้อมูลออนโทโลยีรหัสพันธุกรรม (Gene Ontology)

ที่มา (Open Biological Ontologies Foundry, 2024)

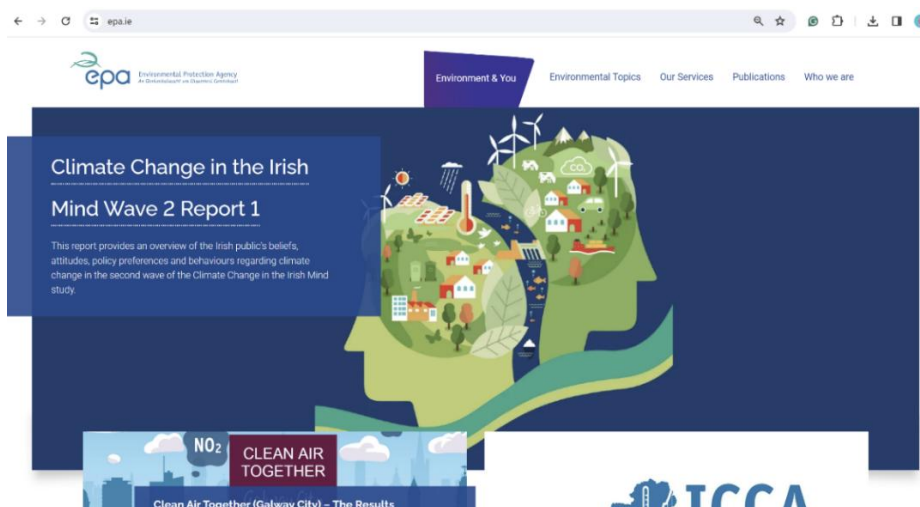
2. Research Data Archive (RDA) คลังข้อมูลวิจัยของศูนย์การวิจัยบรรยากาศแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากการสังเกตการณ์ด้านอุตุนิยมวิทยาและสมุทรศาสตร์ ผลลัพธ์ของแบบจำลองและการวิเคราะห์ซ้ำที่เกิดในการปฏิบัติงาน เพื่อสนับสนุนการวิจัยด้านบรรยากาศและธรณีศาสตร์ โดยให้บริการชุดข้อมูลวิจัยแบ่งตามหมวดที่เกี่ยวข้อง เช่น การเกษตร สมุทรศาสตร์ ตัวชี้วัดทางสภาพอากาศ รวมถึงการให้บริการชุดข้อมูลการวิเคราะห์ซ้ำด้านบรรยากาศ สามารถค้นหาได้จากช่วงเวลา สถานที่ และการระบุขอบเขตทางด้านภูมิศาสตร์ โดยมีชุดข้อมูลให้บริการจำนวน 730 รายการ



ภาพประกอบ 6 Research Data Archive (RDA)

ที่มา (National Center for Atmospheric Research, 2024)

3. Secure Archive for Environmental Research Data หรือ SAFER-Data เป็นคลังข้อมูลวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Protection Agency โดยมีเป้าหมายเพื่อให้บริการข้อมูลการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเปิดกว้างและเสรีแก่ประชาชน นักวิจัย นักวิชาการ ทั้งในประเทศไอร์แลนด์และทั่วโลกครอบคลุมประเด็นข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ การจัดการขยะ การดูแลสิ่งแวดล้อม และมลภาวะ เป็นต้น ซึ่งให้บริการทรัพยากรสารสนเทศประเภทรายงานการวิจัยและชุดข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดได้โดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบ ในปัจจุบันให้บริการทรัพยากรสารสนเทศจำนวน 435 รายการ และบริการชุดข้อมูลวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 345 รายการ



ภาพประกอบ 7 SAFER-Data คลังข้อมูลวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ที่มา (Environmental Protection Agency, 2021)

จากการพิจารณาพบว่าโปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของหน่วยงานในประเด็นเรื่องการเชื่อมโยงระบบเพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยสำนักหอสมุดมีความคาดหวังให้คลังชุดข้อมูลวิจัยนี้อยู่ภายใต้คลังสถาบันและใช้ระบบบริหารจัดการร่วมกัน ดังนั้นโปรแกรมที่เหมาะสม คือ ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานของระบบบันทึกผลงานสร้างสรรค์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KUKR Input) อันเป็นระบบศูนย์กลางการบันทึกผลงานและบริหารจัดการข้อมูลของหน่วยงาน

มาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูลวิจัย

การจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูลวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่ออธิบายรายละเอียดชุดข้อมูล เพื่อให้ผู้นำฝากข้อมูลและผู้ให้บริการมั่นใจว่าชุดข้อมูลที่นำฝากสามารถค้นหาพบและสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายเพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัย และเนื่องจากบริบทของชุดข้อมูลที่สำนักหอสมุดได้รวบรวมไว้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ เช่น ไฟล์รูปภาพ ไฟล์ตัวเลข ไฟล์ตัวอักษร เป็นต้น จึงมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้มาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูลวิจัยที่เอื้อต่อรูปแบบของรูปแบบของชุดข้อมูล เป็นมาตรฐานที่เข้าใจง่าย ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการที่เป็นอาจารย์และ

นักวิจัยสามารถบันทึกและลงรายการตามฟิลด์ที่กำหนดให้ได้ คำนึงถึงความสามารถในการแลกเปลี่ยนระหว่างระบบและการใช้ประโยชน์ต่อ รวมถึงเป็นมาตรฐานที่เอื้อต่อการจัดเก็บชุดข้อมูล เนื่องจากจะมีความเฉพาะเจาะจงและแตกต่างจากข้อมูลวิจัยโดยทั่วไป เช่น การระบุระยะเวลาของการเก็บรวบรวม การระบุข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นต้น

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ในประเด็นด้านมาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูล พบว่า มาตรฐานคำอธิบายข้อมูลที่ถูกใช้มากที่สุดในการอธิบายชุดข้อมูลวิจัย คือ มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา (Dublin Core Metadata) โดย Khan et al. (2023) ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยที่เป็นสมาชิกของเครือข่าย Re3data โดยศึกษาในมิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร เช่น วิธีการค้นหา การกรองข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา รวมถึงมาตรฐานคำอธิบายข้อมูล ซึ่งปรากฏผลการศึกษาที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gómez et al. (2016) ที่ศึกษาเกี่ยวกับคลังข้อมูลการวิจัยในมิติของสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์โดยให้ความสำคัญกับมาตรฐานคำอธิบายข้อมูลที่ใช้ในการอธิบายชุดข้อมูลวิจัยเป็นหลักซึ่งได้รวบรวมสังเคราะห์และวิเคราะห์ข้อมูลจากเครือข่าย Re3data ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา เป็นมาตรฐานคำอธิบายข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับชุดข้อมูลวิจัย

มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาพัฒนาขึ้นโดย Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) ซึ่งเป็นคณะทำงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาและสนับสนุนการทำงานร่วมกัน รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเอง ค้นพบและการบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ ประกอบด้วย 15 หน่วยข้อมูลย่อยที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ เพื่อให้สามารถค้นคืนและสืบค้นได้ อีกทั้งถือเป็นมาตรฐานสากล ISO 15836 ซึ่งมีจุดเด่นด้านโครงสร้างของหน่วยย่อยข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกกรอกได้ตามความจำเป็นต่อการใช้งาน สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดอุปกรณ์ โปรแกรมและแพลตฟอร์ม อีกทั้งเป็นมาตรฐานที่ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย (Data Documentation Initiative Alliance, 2023; Dublin Core Metadata, 2012) และเป็นมาตรฐานที่มีการนำไปใช้งานในวงกว้างพิจารณาได้จากคลังข้อมูลวิจัยที่อยู่ในเครือข่าย Re3data (Gómez et al., 2016; Khan et al., 2023) สามารถแบ่งกลุ่มหน่วยข้อมูลย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา ได้ดังนี้ (Gbaje, 2006)

1. หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา (Content)
2. หน่วยข้อมูลด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน (Instantiation)

3. หน่วยข้อมูลด้านทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property)

โดยสามารถจำแนกหน่วยข้อมูลย่อย 15 หน่วยตามการแบ่งกลุ่ม ดังตาราง 2

ตาราง 2 หน่วยข้อมูลย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด
หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา	
1. ชื่อเรื่อง (Title)	ชื่อที่บ่งบอกถึงเนื้อหาของข้อมูลอาจเป็นชื่อชุดข้อมูลที่ตั้งตามเนื้อหาภายใน หรือชื่อที่ปรากฏตามเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. หัวเรื่อง (Subject)	การระบุคำสำคัญ วลีสำคัญที่สามารถบ่งบอกถึงประเด็นหรือเนื้อหาของข้อมูลนั้นได้ รวมถึงการใช้คำศัพท์ควบคุม (Controlled term) และการจัดหมวดหมู่เนื้อหาที่เป็นไปตามมาตรฐาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อรรถาภิธานศัพท์การเกษตร (AGROVOC Thesaurus) - Library of Congress Subject Heading (LCSH) - การจัดหมวดหมู่ตามระบบทศนิยมดิวอี้ (Dewey Decimal Classification) - การจัดหมวดหมู่ตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification)
3. แหล่งที่มา (Source)	แหล่งจัดเก็บเอกสารต้นฉบับในกรณีที่ชุดข้อมูลถูกแปลงเป็นไฟล์ดิจิทัล
4. รายละเอียด (Description)	คำอธิบายเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ เช่น คำอธิบายประกอบภาพ บทคัดย่อ และสารบัญ
5. ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation)	ทรัพยากรสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้อง โดยสามารถระบุเป็น URI, URL, DOI, ISBN, หรือ ISSN เพื่อใช้เชื่อมโยงไปยังทรัพยากรสารสนเทศอื่น เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
6. ขอบเขตเนื้อหา (Coverage)	ช่วงเวลาและพื้นที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของชุดข้อมูล สถานที่เก็บข้อมูล ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูล เช่น การลงรายการตาม Thesaurus of Geographic Names [TGN]
7. ประเภท (Type)	ประเภทข้อมูลตามที่ DCMI กำหนดใน DCMI Type Vocabulary เช่น กลุ่มของข้อมูล (Collection) ชุดข้อมูล (Dataset) กิจกรรม (Event) รูปภาพ (Image) การบริการ (Service) โปรแกรม (Software) เสียง (Sound) และตัวอักษร (Text) เป็นต้น
หน่วยข้อมูลด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน	
8. รูปแบบไฟล์ (Format)	ลักษณะทางกายภาพของชุดข้อมูล ระบุตามมาตรฐาน MIME type เช่น application/pdf, image/jpeg เป็นต้น
9. ภาษา (Language)	รหัสภาษาเนื้อหา สามารถระบุตามหลักเกณฑ์ ISO 639-2 เช่น ภาษาไทยเป็น tha ภาษาอังกฤษ เป็น eng เป็นต้น หรือระบุตามมาตรฐานอื่น เช่น RFC 4646

ตาราง 2 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด
10. ตัวบ่งชี้ทรัพยากรสารสนเทศ (Identifier)	รหัสที่สามารถระบุถึงชุดข้อมูลนั้นๆ เช่น DOI และ URI หรือรหัสบ่งชี้อื่นๆ ที่กำหนดขึ้นอย่างเป็นทางการเพื่อการค้นคืนและเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศในระยะยาว
11. ปีพิมพ์ (Date)	ปีที่จัดพิมพ์เอกสาร ระบุเป็น YYYY-MM-DD ตามรูปแบบตาม W3CDTF profile ของ ISO 8601
หน่วยข้อมูลด้านทรัพย์สินทางปัญญา	
12. ผู้ผลิตผลงาน (Creator)	เจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ผู้ผลิตชุดข้อมูลหมายรวมทั้งบุคคลและหน่วยงานผู้ผลิต ตามมาตรฐานการลงรายการ เช่น AACR2 และ RDA
13. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ร่วมงาน (Contributor)	ผู้แต่งร่วมหรือผู้ผลิตร่วมในชุดข้อมูลนั้น นอกเหนือจากผู้แต่งผลิตผลงาน โดยระบุบทบาทและชื่อเต็มของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ตามมาตรฐานการลงรายการ เช่น AACR2 และ RDA
14. สำนักพิมพ์ (Publisher)	ผู้รับผิดชอบการพิมพ์ซึ่งหมายรวมทั้งตัวบุคคลและหน่วยงานที่รับผิดชอบ
15. สิทธิการใช้งาน (Right)	ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับสิทธิการเข้าถึงและการนำข้อมูลไปใช้ต่อ เช่น สัญญาอนุญาตสิทธิ Creative Common และข้อกำหนดด้านลิขสิทธิ์ เป็นต้น

ผู้วิจัยเลือกใช้มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา เนื่องจากเป็นมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการจัดการชุดข้อมูลวิจัย อีกทั้งมีความครบถ้วนและเหมาะสมกับการจัดการข้อมูลเชิงอธิบายสำหรับทรัพยากรดิจิทัล ประกอบด้วย 15 หน่วยข้อมูลย่อย ซึ่งครอบคลุมขอบเขตข้อมูลที่จำเป็นต่อการอธิบายชุดข้อมูลวิจัย และมีความยืดหยุ่นต่อการประยุกต์ใช้กับชุดข้อมูลวิจัยในสาขาวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา นั้นเอื้อต่อการค้นหาและเข้าถึงชุดข้อมูลวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยเพิ่มความสามารถในการค้นพบ การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับคลังข้อมูลวิจัยอื่น รวมถึงการอ้างอิงและนำชุดข้อมูลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในระยะยาว

ตาราง 3 ตัวอย่างการลงรายการตามหน่วยข้อมูลย่อยของมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา

หน่วยข้อมูลย่อย	ตัวอย่างข้อมูล (Th)	ตัวอย่างข้อมูล (En)
หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา		
1. ชื่อเรื่อง (Title)	อนโทโลยีโรคกระบือ	Ontology of buffalo disease

ตาราง 3 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	ตัวอย่างข้อมูล (Th)	ตัวอย่างข้อมูล (En)
2. หัวเรื่อง (Subject) ระบุตามมาตรฐาน AGROVOC	กระบือ;โรคของสัตว์; ความผิดปกติของสัตว์; การควบคุมโรค	Water buffaloes; Animal diseases; Ontology engineering; Animal disorders; Disease control
3. แหล่งที่มา (Source)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Faculty of Information Technology
4. รายละเอียด (Description)	ชุดข้อมูลนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการ วิจัยเรื่องการค้นคืนสารสนเทศโรคกระบือ ด้วยออนโทโลยี	This dataset is part of research report about information retrieval for buffalo disease
5. ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation)	การค้นคืนสารสนเทศโรคกระบือด้วยออน โทโลยี (2554)	Information retrieval for buffalo disease by ontology (2011)
6. ขอบเขตเนื้อหา (Coverage)	-	-
7. ประเภท (Type)	ชุดข้อมูล	Dataset
หน่วยข้อมูลด้านทรัพย์สินทางปัญญา		
8. รูปแบบไฟล์ (Format)	text/csv, application/vnd.ms-excel	text/csv, application/vnd.ms-excel
9. ภาษา (Language)	eng	eng
10. ตัวบ่งชี้ทรัพยากร สารสนเทศ (Identifier)	-	-
11. ปีที่ผลิต (Date)	2554	2011
หน่วยข้อมูลด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน		
12. ผู้ผลิตผลงาน (Creator)	เฉลิมเดช เทจเรียน	Taterian, Chalermdej

ตาราง 3 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	หน่วยข้อมูลย่อย	หน่วยข้อมูลย่อย
13. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือ ผู้ร่วมงาน (Contributor)	-	-
14. สำนักพิมพ์ (Publisher)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยี สารสนเทศ	King Mongkut's -Institute of Technology Ladkrabang, Faculty of Information Technology
15. สิทธิการใช้งาน (Right)	สัญญาอนุญาตสิทธิ CC-BY-NC	Creative Common CC-BY-NC

จากตารางข้างต้นแสดงตัวอย่างการบันทึกชุดข้อมูลตามมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาที่
ซึ่งระบุเป็น 2 ภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษสอดคล้องกับมาตรฐานการลงรายการของ
คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วันเพ็ญ ศรีจันทร์กุล และคณะ, 2563) ซึ่งระบุให้
เอกสารงานวิจัยด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีลิขสิทธิ์ย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี ให้ลงรายการ
ข้อมูลเป็น 2 ภาษาเพื่อให้เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับนานาชาติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งต่างประเทศและในประเทศสามารถสรุป
ประเด็นที่สอดคล้องกับงานวิจัยฉบับนี้ได้ดังนี้

1. ด้านการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ
พัฒนาคลังในบริบทต่างๆ ที่มีความเฉพาะเจาะจงด้านวัตถุประสงค์ในการพัฒนาและเนื้อหาของ
ข้อมูลที่จะจัดเก็บ เช่น Nie et al. (2021) ศึกษาและพัฒนาคลังข้อมูลวิจัยเพื่อจัดเก็บข้อมูลวิจัย
ของมหาวิทยาลัยโดยบริหารจัดการข้อมูลตามแนวคิดการจัดการข้อมูลวิจัยและการวิจัยแบบเปิด
ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนาโดยรวบรวมความต้องการจำเป็นจากกลุ่มผู้ใช้ซึ่งประกอบไปด้วยทีม
นักวิจัยจากสาขาต่างๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการจัดการข้อมูลวิจัยซึ่งประกอบไปด้วย
การสงวนรักษา การแบ่งปันข้อมูล และการใช้ซ้ำ ซึ่งพบว่า พฤติกรรมการแบ่งปันข้อมูลวิจัยถือเป็น
สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการขับเคลื่อน โดยเป็นพฤติกรรมที่ได้รับอิทธิพลมาจากสาขาวิชาที่มีการ
แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เช่น ชีววิทยา ซึ่งถือว่าการแบ่งปันข้อมูลวิจัยให้เข้าถึงได้แบบเปิดถือ
เป็นแนวปฏิบัติพื้นฐานเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการวิจัยอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการนำไป

ประยุกต์ใช้ต่องานวิจัยที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต อย่างไรก็ตามยังก่อให้เกิดความกังวลแก่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยในประเด็นเรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งหากสามารถติดตามผลประโยชน์จากการใช้ชุดข้อมูลนั้นจากการอ้างอิงทางวิชาการหรือการตอบกลับของผู้ใช้จะช่วยลดความกังวลในประเด็นดังกล่าวก่อให้เกิดการพฤติกรรมแบ่งปันชุดข้อมูลในวงกว้างมากขึ้น

นอกจากนี้ Dora and Kumar (2015) และ ศุภมาศ มหาสุข (2560) ศึกษาและพัฒนาคลังข้อมูลดิจิทัลเพื่อจัดเก็บข้อมูลวิจัยเชิงวิชาการโดยระบุว่าการจัดการข้อมูลวิจัยถือเป็นแนวปฏิบัติที่เข้ามามีผลกระทบต่อการทำงานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีการศึกษาในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การบริหารจัดการข้อมูลวิจัย โปรแกรมที่เลือกใช้ให้เหมาะสม การบริการชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งข้อมูลวิจัยที่รวบรวมและจัดเก็บเป็นข้อมูลดิบที่เกิดจากการวิจัยการสำรวจหรือเกิดจากการประมวลผลข้อมูลโดยตรง สามารถพบได้ในเอกสารวิชาการ เช่น วารสารวิชาการ เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ ประกอบด้วยข้อมูลข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และฐานข้อมูลซึ่งมีบริบทเป็นคลังสถาบันที่พัฒนาขึ้นรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลวิจัยของคณะโดยเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัย และการแบ่งปันข้อมูลในบริบทด้านอื่นอันมีความเฉพาะเจาะจงในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งเช่นในงานวิจัยของ Gómez et al. (2016) ได้ดำเนินการศึกษาในบริบทของชุดข้อมูลวิจัยด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์โดยเฉพาะซึ่งเป็นการศึกษาและวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการจัดการข้อมูลวิจัยด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในประเด็นของการจำแนกประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ กระบวนการจัดการ การเผยแพร่ข้อมูลวิจัย มาตรฐานคำอธิบายข้อมูลที่ใช้ในการระบุและอธิบายประเภทของข้อมูลที่มีความแตกต่างซึ่งดำเนินการศึกษาวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากเว็บไซต์นานาชาติกรคลังข้อมูลวิจัย (Registry of Research Data Repositories) รวมถึงสำนักพิมพ์ เช่น Springer และ Nature's Scientific Data เป็นต้น โดยเฉพาะเจาะจงในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เป็นหลัก พบว่า ประเภทข้อมูลวิจัยที่มีการจำแนกในคลังข้อมูลวิจัยมีอยู่หลายประเภท เช่น ข้อมูลวิจัยเชิงสถิติ เอกสารมาตรฐานของสำนักงาน รูปภาพ ตัวอักษร ข้อมูลดิบ และข้อมูลจดหมายเหตุ เป็นต้น เช่นเดียวกับ Nowacki (2013) ที่ศึกษาเพื่อพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยทางคลินิกของ Cleveland ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่มีความเฉพาะเจาะจงในเนื้อหาและเกี่ยวข้องกับชุดข้อมูลด้านการแพทย์เป็นหลัก โดยศึกษาข้อมูลด้านการบริหารจัดการ การแบ่งประเภท และการบริการชุดข้อมูลด้านการแพทย์จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง พบว่า สามารถจำแนกประเภทชุดข้อมูลที่จัดเก็บเป็น 3 ประเภทคือชุดข้อมูลดิบที่ได้จากการศึกษาทางการแพทย์ บทความที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและวิจัย รวมถึงเอกสารอื่นๆ ที่ใช้ประกอบการทำวิจัย

2. ขั้นตอนการพัฒนาาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลด้วยวงจรการพัฒนาแบบ พบว่างานวิจัยที่ใช้วงจรการพัฒนาแบบเป็นกรอบในการพัฒนาแบบ ได้แก่ กรรณก คลล้า และคณะ (2563); ผนวรา จันทรศิริ (2563); นาริสสา ทับทิม (2564); ศุภมาศ มหาสุข (2560) ซึ่งแบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือ ระยะการออกแบบและพัฒนาที่ดำเนินการศึกษาความต้องการและปัญหาของผู้ใช้เพื่อพัฒนาค้นหาสารสนเทศที่เชื่อถือและสนับสนุนต่อวัตถุประสงค์การวิจัย และระยะการประเมินคุณภาพหรือการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบที่ถูกพัฒนาขึ้น นอกจากนี้พบว่ามีการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในการพัฒนาค้นหาสารสนเทศดิจิทัล ได้แก่ งานวิจัยของ ญัฐนนท์ จิริกิจนิมิตร (2563) ดำเนินการวิจัยจากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร การสำรวจเบื้องต้น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้รู้ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับมรดกทางวัฒนธรรมและด้านคลังสารสนเทศดิจิทัล กลุ่มผู้ปฏิบัติ เช่น นักเศรษฐศาสตร์ วัฒนธรรมจังหวัด นักวิชาการกรมศิลปากร และพระสงฆ์ เป็นต้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไปและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เนื้อหาโดยกำหนดขอบเขตการวิจัยเป็นด้านเนื้อหา และด้านพื้นที่

3. ด้านมาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูลวิจัย พบว่า มาตรฐานที่เป็นที่นิยมใช้ในการอธิบายรายละเอียดของชุดข้อมูลวิจัย คือ มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตา (Gómez et al., 2016; Khan et al., 2023; Löffler et al., 2021; ศุภมาศ มหาสุข, 2560) เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่ถูกใช้อย่างกว้างขวางในการอธิบายชุดข้อมูลเพื่อให้สามารถเข้าถึง การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อ และสนับสนุนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์ม อีกทั้งยังเป็นมาตรฐานที่มีการระบุให้ชุดข้อมูลเป็นประเภทข้อมูลที่สามารถลงรายการด้วยมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาได้

4. ด้านโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา พบว่าในกระบวนการพัฒนาค้นหาข้อมูลจะมีการศึกษาการเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกโปรแกรมที่จะใช้ในการพัฒนาโดยพิจารณาจากประเภทของโปรแกรมคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมรวมถึงเงื่อนไขและข้อกำหนด ซึ่งพบว่าประเภทของโปรแกรมที่ถูกพิจารณาเลือกใช้เป็นประเภทโปรแกรมเปิดเผยรหัสต้นฉบับ เช่น Dora and Kumar (2015) เลือกใช้โปรแกรม CKAN หรือ Comprehensive Knowledge Archive Network ในการพัฒนาค้นหาสารสนเทศเนื่องจากพบว่า CKAN เป็นโปรแกรมที่มีความเหมาะสมกับรูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยของหน่วยงานเนื่องจากมีคุณลักษณะสำคัญด้านการจัดเก็บข้อมูล การควบคุมสิทธิ์การเข้าถึง มาตรฐานคำอธิบายชุดข้อมูล และการระบุรหัสวัตถุดิจิทัลถาวร รวมถึงเป็นโปรแกรมที่เอื้อต่อการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่ง CKAN ถือเป็นโปรแกรมที่ถูกใช้กับการ

พัฒนาค้นสารสนเทศที่มีแนวคิดในการบริหารจัดการและให้บริการข้อมูลแบบเปิดจะเห็นได้ว่าเป็นรูปธรรมในการพัฒนาค้นข้อมูลเปิดของรัฐบาล นอกจากนี้ยังพบว่ามีทางเลือกใช้โปรแกรมอื่นๆ ในการพัฒนาค้นสารสนเทศเพื่อจัดเก็บชุดข้อมูลงานวิจัยของสถาบัน เช่น Nie et al. (2021) เลือกใช้โปรแกรม Dataverse เนื่องจากมีความเหมาะสมกับบริบทข้อมูลและเป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของผู้วิจัย เชื้อต่อการทำงานร่วมกันระหว่างแพลตฟอร์ม การจัดการสิทธิ์และควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การจัดการและควบคุมเวอร์ชันรวมถึงรหัสบังคับชีวิตดิจิทัลถาวร และการวิเคราะห์และนำเสนอผลผ่านทางออนไลน์ ทั้งนี้หลังจากพัฒนาขึ้นแล้วได้มีการทดลองใช้เพื่อเก็บและรวบรวมข้อมูล ในขณะเดียวกันยังพบว่ามีการใช้โปรแกรม Drupal ในการพัฒนาค้นสารสนเทศเฉพาะด้าน เช่น กรรณก คลล้า และคณะ (2563) ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ความทรงจำของชุมชนราชดำเนินจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อออกแบบและพัฒนาตลอดจนการเผยแพร่ดิจิทัลคอลเล็กชันด้วยโปรแกรม Drupal เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นและมีคุณสมบัติการทำงานที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าโครงสร้างพื้นที่ความทรงจำประกอบด้วย 6 ประการ ได้แก่ ประเพณีและพฤติกรรม วิถีชีวิต เทศกาล สถานที่เหตุการณ์สำคัญ รวมถึงความทรงจำเชิงวัตถุ และนำเนื้อหาดังกล่าวกำหนดเป็นโครงสร้างความรู้เพื่อแสดงพื้นที่ความทรงจำของชุมชนโดยมีการจัดหมวดหมู่แบบลำดับขั้น และยังมีการนำมาใช้ในการพัฒนาค้นสารสนเทศสถาบันเพื่อจัดเก็บข้อมูลวิจัยของ ศุภมาศ มหาสุข (2560) ซึ่งเลือกใช้โปรแกรม Drupal เป็นฐานในการพัฒนารวมกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL โปรแกรม AppServ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache ตัวแปลภาษา PHP และ phpMyAdmin และเนื้อหาที่จะจัดเก็บภายในคลังที่จะพัฒนาขึ้น คืองานวิจัยของอาจารย์คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่ามีการใช้โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ร่วมกับเครื่องมือสนับสนุนที่เป็นโปรแกรมในลักษณะชุดคำสั่งแบบเปิด เพื่อพัฒนาค้นสถาบันและคลังข้อมูลดิจิทัลที่มีความเจาะจงเพื่อปรับใช้ในหน่วยงานโดยเฉพาะ เช่น ผนวรา จันทรศิริ (2563) พัฒนาค้นความระบอบคลังความรู้ด้านการเกษตรโดยพัฒนารูปแบบของ Web application เช่นเดียวกับ งานวิจัยของ ขนิษฐา อินทะแสง และ สุวัฒน์ บรรลือ (2564) ที่พัฒนาค้นข้อมูลศิลปวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดอุบลราชธานี และงานวิจัยของ Itiola et al. (2021) ที่พัฒนาค้นสารสนเทศเพื่อจัดเก็บและรวบรวมผลงานการวิจัยทางวิชาการของอาจารย์และนิสิต

5. ด้านการบริการชุดข้อมูลวิจัย พบว่า งานวิจัยที่ดำเนินการพัฒนาค้นเพื่อจัดเก็บและบริการรวมถึงการศึกษาในแง่ของรูปแบบการบริการที่เหมาะสมกับบริบทสอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาและเหมาะกับลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ซึ่งจากการศึกษาของ Lu et al. (2023) สามารถจำแนก

การบริการชุดข้อมูลตามลักษณะการให้บริการบนระบบสืบค้นเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การบริการช่วยค้นหาชุดข้อมูล การบริการช่วยสืบค้นชุดข้อมูล และการบริการแนะนำชุดข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Martin-Melon et al. (2023) แบ่งประเภทการบริการเป็น 5 ประเภท ดังนี้ การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการและการค้นหาชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การให้คำแนะนำ การฝึกอบรม เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ การเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลวิจัยและชุดข้อมูลวิจัยที่เอื้ออำนวยต่อการค้นคืนและนำไปใช้ต่อ และการควบคุมธรรมาภิบาลข้อมูลสามารถจัดจำแนกประเภทของการบริการชุดข้อมูลวิจัยในห้องสมุดซึ่งแบ่งได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) การบริการให้คำปรึกษา 2) การให้คำแนะนำเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง 3) การฝึกอบรม 4) การเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูล และ 5) การควบคุมธรรมาภิบาลข้อมูล เช่นเดียวกับงานวิจัยของ จีวรวรรณ ศรีวงษ์ (2562) ที่ศึกษาสภาพการจัดการข้อมูลวิจัยและสภาพการบริการข้อมูลวิจัยด้านข่าวในไทย เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยด้านข่าวที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยและอาเซียน พบว่าการบริการข้อมูลวิจัยในไทยมีการให้บริการสืบค้นผ่านระบบสารสนเทศดิจิทัลและการบริการตอบคำถามผ่านช่องทางทางการติดต่อต่างๆ เช่น โทรศัพท์ และสื่อโซเชียลมีเดีย แต่ขาดการบริการด้านการอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ในคุณประโยชน์ของการจัดการข้อมูลวิจัย และรูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยด้านข่าวที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยและอาเซียน ได้แก่ รูปแบบความร่วมมือเพื่อสร้างวัฒนธรรมข้อมูลวิจัยในประเทศซึ่งประกอบด้วยนโยบายการจัดการและมาตรฐานข้อมูลวิจัย รวมถึงการบริการเพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมข้อมูลในหน่วยงาน และรูปแบบการบริการที่เหมาะสมสำหรับการบริการข้อมูลด้านข่าวในอาเซียนคือการบริการข้อมูลวิจัยเพื่อสนับสนุนการเข้าถึงและใช้งานร่วมกันอันประกอบด้วยความร่วมมือในการสร้างวัฒนธรรม ข้อมูลวิจัยที่ผนวกกรรมกับบทบาทของอาเซียนและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการแบ่งปันข้อมูลระหว่างประเทศ ซึ่งรูปแบบการบริการที่กล่าวมาข้างต้นได้ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีความเหมาะสมและเมื่อนำรูปแบบการบริการไปทดลองใช้กับหน่วยงานทดลองใช้คู่มืออบรมสร้างความฉลาดรู้ทางข้อมูล เป็นเครื่องมือพบว่ามีความพึงพอใจในระดับมาก ตลอดจนการอบรมเพื่อสร้างความฉลาดรู้ทางข้อมูลวิจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nie et al. (2021) ที่พบว่ามีการอบรมฝึกทักษะให้แก่อาจารย์นิสิตและนักวิจัยที่ต้องการนำข้อมูลจัดเก็บภายในคลังรวมถึงการฝึกอบรมให้แก่บรรณารักษ์เกี่ยวกับวิธีการรวบรวมและการประเมินคุณภาพข้อมูลวิจัย ข้อมูลเชิงสถิติ และข้อมูลจากช่องทางออนไลน์ ตลอดจนการส่งเสริมการให้บริการ แก่ผู้ใช้ให้ทราบถึงประโยชน์ที่ได้จากการจัดเก็บชุดข้อมูลวิจัยเพื่อเผยแพร่ และการนำไปใช้ประโยชน์ต่อในงานวิจัยฉบับอื่น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นการวิจัยและพัฒนาด้วยวงจรการพัฒนาระบบ แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

1. การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระยะที่ 1 การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิจัยในระยะนี้ดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ ขั้นตอนที่ 1-3 ได้แก่ การศึกษา ขั้นต้น การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบและพัฒนาระบบ โดยผู้วิจัยดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและการกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่

- 1.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - 1.1.1 กลุ่มผู้ใช้บริการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน 21 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบผสมผสาน (Mixed purposeful sampling) เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงประเด็นวิจัยมากที่สุด โดยทำการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบหลากหลาย การเลือกแบบมีเกณฑ์ (Criterion sampling) เช่น กลุ่มนักวิจัยมีตำแหน่งเป็นนักวิจัยด้านการเกษตรภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มอาจารย์และนิสิตเป็นผู้ที่เคยใช้ประโยชน์จากคลังความรู้ดิจิทัล ส่วนนักเอกสารสนเทศเป็นผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญด้านคลังข้อมูลดิจิทัลอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป โดยผู้วิจัยได้วางแผนการสรรหาและคัดเลือกตามเกณฑ์คุณสมบัติก่อน จากนั้นใช้การเลือกแบบแบบอ้างอิงด้วยบุคคลเพื่อให้แนะนำผู้ให้ข้อมูลหลักคนอื่นต่อไป (Snowball sampling) โดยเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในประเด็นด้าน ปัญหา ความต้องการและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการบริการคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร
 - 1.1.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและ/หรือคลังชุดข้อมูลวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือก

ผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคลังข้อมูลวิจัย หรือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีประสบการณ์ทำงานหรือมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับด้านสารสนเทศหรือจัดการข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีความเข้าใจหรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรหรือคลังข้อมูลในระดับ เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการใช้งานได้จริง

1.2 ขอบเขตของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยมุ่งเน้นเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นได้ทั้งชุดข้อมูลที่ผลิตขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยและชุดข้อมูลดิบที่เกิดจากงานวิจัย ที่สำนักหอสมุดเป็นผู้ผลิตเป็นเจ้าของหรือได้รับการอนุญาตสิทธิ์ในการเผยแพร่ รวมถึงชุดข้อมูลงานวิจัยอันเกิดจากการวิจัยในหน่วยงาน ชุดข้อมูลดิบที่เกิดจากกระบวนการวิจัย ตลอดจนชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดจากการจำแนกผลงานวิจัยตามหัวเรื่อง

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ และแบบประเมินคุณภาพระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร รายละเอียดดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ โดยเป็นข้อคำถามแบบให้เลือกตอบเกี่ยวกับสถานภาพ และข้อคำถามแบบระบุคุณลักษณะ/สาขาวิชา/หน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ แบ่งเป็น 7 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาข้อมูล ด้านเนื้อหา ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล ด้านนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ด้านการสงวนรักษาข้อมูล และด้านประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด

2.2 แบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ตำแหน่งงานและหน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ

ด้านเนื้อหา ด้านการเข้าถึงข้อมูลและค้นหาข้อมูล ด้านการสงวนรักษาข้อมูล และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยให้ความสำคัญกับความเหมาะสมของเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในประเด็นความครอบคลุมและความเหมาะสมของเนื้อหา ความชัดเจนของถ้อยคำและความเข้าใจง่ายของคำถาม ความสอดคล้องของเครื่องมือกับกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์การวิจัย ความเหมาะสมของรูปแบบและลำดับคำถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความชัดเจนของถ้อยคำ ความครอบคลุมของประเด็นคำถาม และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงแนวคำถามสัมภาษณ์ให้มีความเหมาะสมและรัดกุมยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ทั้งนี้การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังกล่าวช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือ (Credibility) และความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

- ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ตัดประเด็นเรื่องการตอบสนองต่อการประมวลผลออก
- ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหา ตัดประเด็นการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายไม่ซับซ้อน แต่คงเรื่องทักษะการสืบค้นของผู้ใช้ไว้
- ด้านเนื้อหา เพิ่มคำอธิบายเกี่ยวกับการแบ่งประเภทชุดข้อมูลวิจัย เพิ่มตัวอย่างประเภทชุดข้อมูลวิจัย
- ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล ตัดประเด็นการรองรับการใช้งานแบบ Multiplatform

จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ไปทดลองสัมภาษณ์กับกลุ่มผู้ใช้บริการ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจได้ของคำถาม โดยผู้วิจัยดำเนินการทบทวนและปรับปรุงข้อคำถามร่วมกับร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อให้ข้อคำถามมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ส่วนแบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน ด้วยการประเมินความตรงตามเนื้อหาและนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง

(IOC) พบว่าข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.66 - 1.00 ซึ่งมากกว่า 0.50 ถือเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้รวบรวมข้อมูลได้ ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

- แก้ไขจาก “ชุดข้อมูลวิจัยถูกจัดเก็บอย่างถูกต้องตามโครงสร้างมาตรฐานเมทาตาตา” เป็น “ข้อมูลเมทาตาตาของชุดข้อมูลวิจัยถูกจัดเก็บอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน”

- ข้อ 4 ด้านการสงวนรักษา เพิ่มข้อ 4.5 ความเสถียรของระบบ ความปลอดภัยและความคงอยู่ของข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รหัสโครงการวิจัย SWUEC-672368 เมื่อวันที่ 13 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

3.2 ผู้วิจัยประสานงานติดต่อขอความอนุเคราะห์เพื่อเก็บข้อมูลเก็บข้อมูลการวิจัยและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 21 คน ในเดือนสิงหาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ.2567 ผู้วิจัยติดต่อผู้ให้ข้อมูลหลักโดยการนัดหมายล่วงหน้าผ่านโทรศัพท์ อีเมล รวมถึงตัวแทนของภาควิชา ดำเนินการสัมภาษณ์ผ่านทางโทรศัพท์ใช้ระยะเวลาประมาณ 20 – 50 นาที ในระหว่างการสัมภาษณ์มีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์โดยได้ชี้แจงถึงรายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัยและขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูลหลัก

รอบที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินคุณภาพระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยส่งไฟล์แบบประเมินคุณภาพและยูอาร์แอลของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ผ่านทางอีเมล

4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยถอดความจากแบบสัมภาษณ์ เรียบเรียงให้เป็นเนื้อหาที่เข้าใจได้และจัดพิมพ์ในรูปแบบเอกสาร

4.1.2 จัดระเบียบข้อมูล จำแนกเนื้อหาและบันทึกข้อมูลตามประเด็นความต้องการของผู้ใช้ทั้ง 7 ด้าน เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้

4.1.3 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) โดยรวบรวมและเปรียบเทียบข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีบทบาทแตกต่างกัน ได้แก่ นักวิจัยด้านการเกษตรในฐานะผู้ผลิตและผู้ให้ข้อมูล อาจารย์และนิสิตในฐานะผู้ใช้ข้อมูลเพื่อการศึกษาและการวิจัย และนักเอกสารสนเทศในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการข้อมูลและมาตรฐานคลังความรู้ดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องและความแตกต่างของข้อมูลให้ครอบคลุมทุกบริบท นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการตรวจสอบผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 5 คน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนและยืนยันความถูกต้องของการตีความและความครบถ้วนของประเด็นวิจัย เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความตรงของข้อมูล (Graessler & Hentze, 2020; ตระกูล จิตวัฒนากร และคณะ, 2567)

4.1.4 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุป และอภิปรายผล

4.2 การประเมินคุณภาพระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.2.1 นำแบบประเมินมาให้คะแนนแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1)

4.2.2 นำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคำนวณสำเร็จรูปใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ค่าน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การแปลผลเช่นเดียวกับการวิจัยระยะที่ 2

4.2.3 นำข้อมูลจากแบบประเมินฯ ในตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมมาวิเคราะห์และสรุปตามประเด็นที่เกี่ยวข้อง

4.2.4 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุป และอภิปรายผล

ระยะที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

การวิจัยระยะนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบโดยผู้วิจัยดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ให้บริการคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญจากผู้ที่เข้ามาใช้บริการ ประกอบด้วย นักวิจัย นิสิตคณะเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเอกสารสนเทศด้านการเกษตร เพื่อให้ความเห็นต่อคลังชุดข้อมูลวิจัย

ด้านการเกษตรฯ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างหน้าจอและการนำไปใช้ประโยชน์

2. การสร้างเครื่องมือใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อคำถามด้านสถานภาพของผู้ใช้ ได้แก่ นักวิจัย นิสิตคณะเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเอกสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ด้านเนื้อหา ด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด

2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ที่เป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคลังข้อมูลวิจัย หรือการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ โดยใช้การประเมินความตรงตามเนื้อหาและนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.66 - 1.00 ซึ่งมากกว่า 0.50 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้รวบรวมข้อมูลได้ ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน เพิ่มเติม อื่นๆ ระบุ..... สำหรับกรณีที่ใช้อยู่นอกกลุ่มเหล่านี้ เช่น ข้าราชการหรือนักพัฒนาระบบ

ข้อ 2.2 แก้ไขจาก “คำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมี ชัดเจน เข้าใจได้” เป็น “คำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมีความครบถ้วนถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจได้”

ข้อ 3.2 แก้ไขจาก “รูปแบบของการค้นหาที่มีความเหมาะสม สามารถค้นหาได้จาก browse และสามารถค้นหาได้จากการค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (Basic search) และแบบมีเงื่อนไข (Advance search)” เป็น “รูปแบบของการค้นหาที่มีความเหมาะสมมี Function ช่วยในการสืบค้น และสามารถสืบค้นได้จากการค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (Basic search) และแบบมีเงื่อนไข (Advance search)”

ข้อ 3.7 และ 3.8 รวมเป็นข้อ 3.5 ผลลัพธ์การค้นหาข้อมูลถูกต้องตรงกับความ
ต้องการ

ข้อ 4.5 ตัด รูปแบบการอ้างอิงเป็นไปตามมาตรฐานสามารถนำไปใช้ได้จริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถาม
ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์

4. การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยสำนักหอสมุด
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กลับคืน ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ใช้การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ
แบบสอบถามความคิดเห็น

4.2 ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้
ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งเป็นแบบ
มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดค่าน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ (บุญชม ศรี
สะอาด, 2560)

5	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง	เห็นด้วย/มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

4.3 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคำนวณสำเร็จรูปโดยใช้สถิติเชิง
พรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.4 วิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความคิดเห็น

4.5 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยเชิงพรรณนา สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยสรุปตารางวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาระบบ ดังนี้

ตาราง 4 วิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการพัฒนา	คลังชุดข้อมูลวิจัยด้าน	วิธีดำเนินการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	ผลลัพธ์
การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์				
1. การศึกษาขั้นต้น		1.1 ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง		
		2 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 21 คน	- แบบสัมภาษณ์ ความต้องการของผู้ใช้	- ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้
2. การวิเคราะห์ระบบ		2.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาวรรณกรรม		- ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มาตรฐานเมทาดาตา และรูปแบบการบริการที่เหมาะสมสำหรับชุดข้อมูลวิจัย
		2.2 สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 5 คน จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในขั้นตอนแรก	- การสัมภาษณ์	- ผลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความเหมาะสมในการออกแบบระบบ
3. การออกแบบและพัฒนาระบบ		3.1 ออกแบบระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ		- โครงสร้างหน้าจอบระบบ คลังชุดข้อมูลวิจัย
		3.2 พัฒนาระบบคลังชุดข้อมูลวิจัย	- ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ	- ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้น
		3.3 ประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน	- แบบประเมินคุณภาพ คลังชุดข้อมูลวิจัย	- ผลการประเมิน คุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการพัฒนา คลังชุดข้อมูลวิจัยด้าน การเกษตรฯ	วิธีดำเนินการวิจัย	เครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัย	ผลลัพธ์
การวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			
4. การนำไปใช้และการ ประเมินผล	4.1 นำระบบคลังชุดข้อมูล วิจัยด้านการเกษตร ไปใช้ กับกลุ่มผู้ใช้ จำนวน 30 คน	- แบบสอบถามความ คิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อ คลังชุดข้อมูลวิจัย	- ผลการศึกษาความ คิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อ คลังชุดข้อมูลวิจัย



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบค้นคว้าข้อมูลวิจัยและศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ซึ่งดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ โดยแบ่งผลการศึกษตามขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามวงจรการพัฒนาระบบ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การศึกษาขั้นต้น
 - 1.1 ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า องค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาระบบค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มี 4 ส่วน ได้แก่ 1) ฮาร์ดแวร์ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้พัฒนาระบบ และอุปกรณ์สำรองข้อมูลความจุสูงสำหรับจัดเก็บข้อมูลวิจัย 2) ซอฟต์แวร์ และโปรแกรมสำหรับการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร รองรับทั้งการบริหารจัดการ การจัดเก็บและการเผยแพร่ 3) ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บและเมทาดาทาที่เหมาะสมกับข้อมูลประเภทข้อมูลวิจัย และ 4) ความต้องการของผู้ใช้เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาระบบ
 - 1.2 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้เพื่อออกแบบค้นคว้าข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรพบว่า
 - 1.2.1 ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ เช่น การจัดวางโครงสร้างส่วนต่างๆ บนหน้าจอ การจัดวางลำดับเนื้อหาและข้อมูล รูปแบบการแสดงผลข้อมูล ลักษณะอักษรที่เลือกใช้

พบว่า ผู้ให้ข้อมูลต้องการให้หน้าจอการแสดงผลของระบบมุ่งเน้นความเรียบง่ายสะอาดตามีจุดโฟกัสที่ชัดเจน โดยจัดวางโครงสร้างหน้าจอให้สอดคล้องกับคลังความรู้ดิจิทัลของมหาวิทยาลัยเพื่อสร้างความเป็นเอกภาพและช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือให้กับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร การจัดวางเมนูหลักควรอยู่ในตำแหน่งที่บริเวณด้านบนหรือตรงกลางของหน้าแรก ควรจัดวางช่องการสืบค้น (Search bar) ให้เด่นชัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูลและลดจำนวนการคลิก การเลือกใช้โทนสีและรูปแบบตัวอักษรควรคำนึงถึงความสะดวกสบายตาและอ่านง่าย โดยแนะนำให้ใช้โทนสีเย็นที่มีความสบายตาและไม่ฉูดฉาด เช่น สีฟ้าหรือสีเขียว ควรเลือกใช้สีพื้นหลังที่ตัดกับสีตัวอักษรเพื่อเน้นให้เนื้อหาที่มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และควรเลือกใช้รูปแบบอักษร Sans-serif สำหรับภาษาต่างประเทศและอักษรไทยแบบมีหัวเพื่อให้อ่านง่าย ลักษณะของตัวอักษรควรใช้ตัวหนาสำหรับหัวข้อหลักหรือหัวข้อที่มีความสำคัญและใช้ตัวบางสำหรับเนื้อหาที่เป็นรายละเอียดทั่วไป พร้อมทั้งจัดลำดับเนื้อหาและข้อมูลให้ชัดเจนโดยใช้ไอคอนหรือภาพแสดงแทนเพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับข้อมูล รวมถึงต้องการให้มีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ เช่น งานวิจัยใหม่ ชุดข้อมูลยอดนิยม และข่าวสารทางการเกษตร เป็นต้น และในการแสดงผลข้อมูลเมทาดาทา ควรแสดงเฉพาะรายละเอียดที่จำเป็นที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจใช้หรือไม่ใช้ข้อมูลได้ เช่น ชื่อชุดข้อมูล ชื่อเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ปีที่ผลิต คำอธิบายชุดข้อมูล ประเภทชุดข้อมูล เป็นต้น ดังคำสัมภาษณ์

“...การจัดวางองค์ประกอบบนหน้าจควรทำให้เรียบง่ายและเข้าใจได้ง่าย มีลำดับเนื้อหาและข้อมูลที่ชัดเจน รูปแบบการแสดงผลข้อมูลต้องเน้นความชัดเจน ในหน้าแรกของคลังควรแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของข้อมูลที่จัดเก็บโดยใช้ภาพหรือกราฟแทนตัวอักษร ในการแสดงผลข้อมูล ควรแสดงเฉพาะรายละเอียดจำเป็นที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจใช้หรือไม่ใช้ข้อมูลได้ ไม่จำเป็นต้องแสดงตัวอย่างข้อมูล ควรใช้สีพื้นหลังที่อ่านข้อความได้ง่าย เช่น พื้นหลังสีขาวตัวอักษรสีเข้ม...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...ต้องการให้มีการจัดวางโครงสร้างบนหน้าจอที่เน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อย การวาง Layout ควรออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก และคล้ายคลึงกับเว็บไซต์มหาวิทยาลัยที่ผู้ใช้มีความเคยชินและเสริมสร้างความน่าเชื่อถือให้กับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร เช่น คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมถึงควรจัดลำดับเนื้อหาตามความสำคัญที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยผู้ใช้ทั่วไปกับผู้ใช้ที่ลงทะเบียนควรมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่

ต่างกัน เช่น หากลงทะเบียนเข้ามาระบบควรมีการแนะนำหรือนำเสนอเรื่องที่ใช้สนใจที่แตกต่าง
กันตามพฤติกรรมของผู้ใช้...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...อยากให้ออกแบบโครงสร้างหน้าจอที่มีความเรียบง่ายและสบายตา ใช้โทนสีที่เหมาะสมเพื่อ
ความชัดเจนของตัวอักษรโดยไม่ทำให้รู้สึกอึดอัด โดยโทนสีระหว่างพื้นหลังและตัวอักษรควรมี
ความสัมพันธ์กันเพื่อไม่ลดทอนความชัดเจน ตัวอักษรควรมีขนาดที่อ่านง่าย ชัดเจนโดยแนะนำให้
ใช้ฟอนต์ที่มีหัวซึ่งช่วยให้อ่านได้ง่ายกว่าฟอนต์ประดิษฐ์ การออกแบบองค์ประกอบบนหน้าจอ ควร
คำนึงถึงการคลิกให้น้อยที่สุดเพื่อเข้าถึงข้อมูล และควรใช้ไอคอนที่ชัดเจนเพื่อประสิทธิภาพในการ
ใช้งานที่สูงสุดมากกว่าความสวยงาม...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

“...ต้องการให้มีเมนูแบบเห็นชัดเจน วางอยู่ตรงกลางด้านบนของหน้าจอ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา
ข้อมูลและเห็นหัวข้อต่างๆ ได้ชัดเจน ไม่จำเป็นต้องคลิกหลายครั้งเพื่อเข้าถึงเมนู ควรหลีกเลี่ยงการ
ซ่อนเมนู ควรมีตัวกรองข้อมูลเพื่อช่วยในการค้นหาและแสดงข้อมูลวิจัยที่มีการเข้าถึงบ่อยหรือ
ข้อมูลที่กำลังเป็นที่น่าสนใจ โทนมืดควรเป็นสีที่สบายตา ไม่ควรเน้นสีที่สดเกินไป และเลือกใช้สีที่ไม่
ทำให้รู้สึกเหนื่อยตา เน้นไปที่การแสดงผลหัวข้ออย่างชัดเจน ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรควรเป็น
ขนาดมาตรฐานที่อ่านง่าย โดยเฉพาะภาษาไทยควรใช้ตัวอักษรแบบมีหัวเพื่อให้อ่านได้ชัดเจน...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 6)

“...ควรใช้โทนสีเย็น เช่น สีฟ้า เขียว หรือสีที่มองแล้วสบายตา เพื่อเพิ่มความน่าใช้งาน ตัวอักษร
อ่านง่าย เช่น แบบมีหัว (Sans-serif) มีช่องไฟชัดเจน หลีกเลี่ยงการใช้ตัวอักษรเอียงหรือฟอนต์ที่
ทำให้อ่านยาก แนะนำให้ใช้ตัวหนาในการเน้นหัวข้อสำคัญเพื่อความชัดเจน มีช่องค้นหาที่โดดเด่น
และการจัดวางเลย์เอาต์ที่เป็นระเบียบเพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาและเรียกดูข้อมูลได้สะดวก...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 9)

“...ควรใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย ใช้ตัวหนาเพื่อเน้นข้อความ ภาพรวมใช้สีโทนเย็น เช่น ฟ้า เขียว เพื่อ
สร้างความสบายตา และการจัดวางช่องสืบค้น (Search bar) ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน
และเข้าถึงง่าย เช่น อยู่ตรงกลาง และภายในหน้าแรกควรแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัย

ใหม่ ชุดข้อมูลยอดนิยม ข่าวสารทางการเกษตร เพื่อดึงดูดความสนใจผู้ใช้ รวมถึงการแสดง
หมวดหมู่ของชุดข้อมูลโดยใช้ไอคอนหรือภาพแทนข้อความ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 10)

1.2.2 ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาข้อมูล พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักเสนอให้
การเข้าถึงชุดข้อมูลในคลังชุดข้อมูลวิจัยควรออกแบบให้มีความสะดวกและไม่ซับซ้อน โดยข้อมูลที่
ไม่มีชั้นความลับ เช่น ข้อมูลแบบเปิด ควรอนุญาตให้เข้าถึงได้โดยไม่ต้องลงทะเบียน หากต้องมีการ
ลงทะเบียน ควรใช้วิธีที่ง่ายและยืดหยุ่น เช่น การลงทะเบียนผ่านบัญชี Google Facebook หรือ
ผ่านระบบมหาวิทยาลัย (KU all-login) พร้อมทั้งเก็บเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น เช่น ชื่อและอีเมล โดย
การยืนยันตัวตนควรสอดคล้องกับระดับความสำคัญของข้อมูลที่เข้าถึง ทั้งนี้ระบบการค้นหาข้อมูล
ควรครอบคลุมทั้งการสืบค้นขั้นพื้นฐาน (Basic search) และการสืบค้นขั้นสูง (Advanced
search) เพื่อรองรับทักษะการค้นหาที่หลากหลายของผู้ใช้งาน การสืบค้นขั้นพื้นฐานควรรองรับ
คำค้นทั่วไป เช่น ชื่อผู้แต่ง คีย์เวิร์ด หรือชื่อวิทยาศาสตร์ ในขณะที่การค้นหาขั้นสูงควรรองรับตัว
กรองเฉพาะ เช่น ช่วงเวลาการตีพิมพ์ ความนิยมของหัวข้อ และเทคนิคการค้นหาเฉพาะ เช่น การ
ใช้เครื่องหมายคำพูด (“...”) เพื่อค้นหาแบบเจาะจง ระบบควรหลีกเลี่ยง Pop-Up ที่รบกวนการใช้
งาน แต่หากมีความจำเป็นต้องแสดงผลเพื่อแจ้งข้อมูลให้ผู้ใช้ บริการทราบควรสามารถปิดได้ง่าย
และไม่ขึ้นมารบกวนซ้ำ ดังคำสัมภาษณ์

“...ควรทำให้การเข้าถึงข้อมูลเป็นเรื่องง่ายและไม่ซับซ้อน ไม่ควรให้ผู้ใช้ต้องลงทะเบียน แต่ถ้าต้อง
มีการลงทะเบียน เพื่อเก็บสถิติควรลงทะเบียนผ่านทางบัญชี Gmail หรือ Facebook ระบบควรมี
ฟังก์ชันการค้นหาที่ใช้งานสะดวกทั้งการสืบค้นขั้นพื้นฐาน (Basic search) และการสืบค้นขั้นสูง
(Advanced search) เพื่อรองรับทักษะการสืบค้นของผู้ใช้ในระดับต่างๆ ในบางกรณีที่ต้องการใช้
ชุดข้อมูลเฉพาะเจาะจงจะสืบค้นโดยใช้คำศัพท์ทางเทคนิค เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสัตว์ ชื่อพืช
กระบวนการ และปีพิมพ์...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...ควรคำนึงถึงประสบการณ์ใช้ของผู้ใช้ ควรเข้าถึงง่ายไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนเกินไป ผู้ใช้สามารถ
ลงทะเบียนเข้าใช้งานได้สะดวก เช่น การลงทะเบียนผ่านทางบัญชี Gmail หรือ Facebook

นอกจากนี้ควรมีการพัฒนารูปแบบการค้นหาที่ครอบคลุม ทั้ง *Basic search* และ *Advanced search* เพื่อรองรับทักษะการสืบค้นที่หลากหลายของผู้ใช้...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...การลงทะเบียนเข้าใช้งานควรมีความยืดหยุ่น คำนึงถึงความสะดวกโดยสอบถามข้อมูลที่เป็นที่เท่ากัน เช่น ชื่อและอีเมล ระดับการยืนยันตัวตนควรสอดคล้องกับระดับความสำคัญของข้อมูลที่เข้าถึง ควรมีตัวเลือกให้ล็อกอินผ่านแพลตฟอร์มอื่น เช่น บัญชี Google หรือระบบมหาวิทยาลัย เพื่อความสะดวก รูปแบบการค้นหาข้อมูลควรมีทั้งแบบพื้นฐานและขั้นสูงแบ่งตามลักษณะการใช้งานเพื่อตอบสนองผู้ใช้ที่มีทักษะการค้นหาต่างกัน รองรับการใช้ *Keyword* ที่เป็นชื่อสัตว์ ชื่อพืช รองรับการค้นหาขั้นสูง หลีกเลียง *Pop-Up* ที่รบกวนการใช้งาน แต่หากมีความจำเป็นต้องแสดงให้ผู้ใช้เห็นก็ควรสามารถปิดได้ง่ายและไม่ปรากฏซ้ำ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

“...การลงทะเบียนเข้าสู่ระบบหากข้อมูลเป็นข้อมูลที่ไม่มีความลับ เช่น *Open Data* อาจไม่ต้องบังคับให้ลงทะเบียน หรือให้ลงทะเบียนผ่านระบบมหาวิทยาลัยหรือบัญชี Google เพื่อความสะดวก รูปแบบการค้นหาแบบ *Basic Search* ควรรองรับการใช้คำค้นที่เกี่ยวข้อง เช่น คีย์เวิร์ดชื่อผู้แต่ง หรือตัวแปรสำคัญคำค้นเฉพาะเช่น ชื่อทางวิทยาศาสตร์ หากต้องการค้นหางานของผู้แต่งคนใดคนหนึ่ง อาจเพิ่มการค้นหาขั้นสูง (*Advanced search*) ที่รองรับการใช้ตัวกรอง เช่น การกำหนดช่วงเวลา การเรียงข้อมูลตามปีทีใหม่ล่าสุด หรือเรียงตามหัวข้อที่คนสนใจ รองรับการใช้เทคนิคการค้นหาที่ใช้เครื่องหมายคำพูด (“...”) หรือคำเฉพาะเพื่อการค้นหาแบบเจาะจง ข้อมูลที่ต้องการส่วนใหญ่ไม่เกิน 10 ปี เว้นแต่หัวข้อที่เฉพาะเจาะจงซึ่งอาจต้องการข้อมูลย้อนหลังที่เก่ากว่า 20 ปีซึ่งอาจไม่เหมาะสำหรับงานวิจัยในบางหัวข้อ เช่น งานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 7)

“...ควรมีระบบการลงทะเบียนที่ง่าย เช่น ใช้บัญชี Google หรืออีเมลทั่วไป แต่ควรแบ่งข้อมูลออกเป็น *Open Access* สำหรับข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลพิเศษหรือข้อมูลที่มีชั้นความลับที่ต้องการการลงทะเบียนหรือยืนยันตัวตนเพิ่มเติม...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 9)

1.2.3 ด้านเนื้อหา เช่น วิธีการแบ่งหมวดหมู่ชุดข้อมูลวิจัยและจำแนกประเภทชุดข้อมูลวิจัยที่จะจัดเก็บ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักต้องการให้การจัดหมวดหมู่ข้อมูลในคลังชุดข้อมูลวิจัยมีความชัดเจน เป็นระบบ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว การจัดหมวดหมู่ควรแบ่งตามประเภทเนื้อหา เช่น ข้อมูลดิบ ข้อมูลวิจัย ข้อมูลพร้อมใช้ หรือแยกตามประเภทข้อมูล เช่น ข้อมูลเชิงตัวเลข ข้อมูลภาพ ข้อมูลเอกสารรายงาน หรือแยกตามสาขาวิจัย เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การประมง เป็นต้น ในกรณีชุดข้อมูลด้านการเกษตรควรใช้หมวดหมู่ตามระบบ AGRIS-FAO เพื่อเพิ่มความแม่นยำ และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล นอกจากนี้ควรมีการแบ่งข้อมูลตามปี ชื่อผู้แต่ง หน่วยงาน หรือกระบวนการวิจัย เช่น การปลูก การดูแล หรือการปรับปรุงพันธุ์ พร้อมทั้งรองรับการจำแนกตามประเภทไฟล์หลากหลายที่หลากหลายนาน เช่น CSV และ Excel สำหรับการวิเคราะห์ ไฟล์ TXT สำหรับการประมวลผล และ PDF ที่สามารถคัดลอกข้อความได้ ควรมีการแสดงผลข้อมูลใหม่ล่าสุด และข้อมูลยอดนิยมซึ่งควรออกแบบให้ผู้ใช้เห็นภาพรวมเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเมทาดาตาควรสนับสนุนการจัดเก็บและการค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งให้ข้อมูลที่ครบถ้วนสำหรับการอ้างอิง ข้อมูลที่จัดเก็บควรมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และรองรับการปรับปรุงข้อมูลในอนาคต ดังคำสัมภาษณ์

“...การจัดหมวดหมู่เนื้อหาควรทำอย่างชัดเจนและเป็นระบบ เช่น การแบ่งตามประเภทไฟล์ที่จัดเก็บ แบ่งตามหมวดหมู่ของเนื้อหา เพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาและเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ในกรณีที่เก็บชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรควรใช้หมวดหมู่ของ AGRIS-FAO เนื่องจากเป็นหมวดหมู่ที่ใช้สำหรับข้อมูลด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ และควรเพิ่มหมวดหมู่ด้านสหสาขาวิชาเช่น หมวดหมู่วิธีการ DCC และระบบ LC เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถสืบค้น เอกสารเพิ่มเติมจากระบบห้องสมุดได้ ควรมีการจัดแบ่งชุดข้อมูลวิจัยตามปี ชื่อผู้แต่งและหน่วยงาน รายละเอียดเมทาดาตา และเนื้อหาในไฟล์ควรมีความถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับและเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...ควรแบ่งเนื้อหาของชุดข้อมูลตามความพร้อมใช้ เช่น ข้อมูลดิบ ข้อมูลวิจัย ข้อมูลพร้อมใช้ ควรมีการกำหนดประเภทชุดข้อมูลวิจัยที่จะจัดเก็บให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ควรมีการจัดกลุ่มเนื้อหาตามหมวดหมู่ด้านการเกษตรโดยเฉพาะ และ
ข้อมูลควรมีการอัปเดตอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เป็นปัจจุบัน...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 3)

“...ประเภทข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บต้องถูกกำหนดอย่างชัดเจน สามารถรองรับการปรับปรุงข้อมูลใน
อนาคตได้ และเพื่อให้คลังข้อมูลมีความยืดหยุ่นควรแบ่งตามประเภทของชุดข้อมูลมากกว่าแบ่ง
ตามประเภทไฟล์ ควรมีการออกแบบเมทาดาทาเพื่อสนับสนุนการจัดเก็บและการค้นหา ควร
พิจารณาการจัดเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ในระยะยาว...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

“...เนื้อหาควรจัดกลุ่มตามความต้องการในการค้นหาให้ชัดเจน โดยแบ่งระหว่างการค้นหาข้อมูล
เชิงลึกและข้อมูลทั่วไป ควรมีการแสดงข้อมูลใหม่ล่าสุดและข้อมูลยอดนิยมให้ผู้ใช้เห็นภาพรวม
ของเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว การจัดหมวดหมู่ข้อมูลควรมีความชัดเจน ไม่ซับซ้อน และเข้าถึงง่าย
เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลามากในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ การแบ่งหมวดหมู่ควรพิจารณาตาม
ประเภทชุดข้อมูลวิจัยหรือหมวดหมู่ที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ให้มากที่สุด ควร
ให้บริการไฟล์ที่สามารถคัดลอกตัวอักษรได้ หรือเป็นไฟล์ที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หรือ
คำนวณต่อได้...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

“...การแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลควรชัดเจน เช่น แบ่งตามชื่อพืช ประเภทของพืช หรือกระบวนการวิจัย
เช่น การปลูก การดูแล การปรับปรุงพันธุ์ รองรับรูปแบบไฟล์หลากหลาย เช่น ไฟล์ CSV และ
Excel สำหรับการคำนวณและวิเคราะห์ ไฟล์ TXT สำหรับการประมวลผลข้อมูล และควร
ให้บริการไฟล์ PDF ที่สามารถคัดลอกข้อความได้ ข้อมูลที่ควรเก็บรวมถึงชุดข้อมูลดิบ (Raw data)
เช่น ข้อมูลการลงแปลง รายละเอียดลักษณะพืช หรือเอกสารคู่มือ และควรมีคำอธิบายข้อมูล
(Metadata) ที่ครบถ้วนพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการเขียนอ้างอิง...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 9)

“...ควรจัดกลุ่มข้อมูลตามประเภท เช่น ข้อมูลดิบ (Raw data) และข้อมูลที่ประมวลผลแล้ว (Processed data) หรือ แบ่งข้อมูลตามสาขาวิจัย เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 15)

“...ควรแบ่งตามประเภทเนื้อหา เช่น ข้อมูลเชิงตัวเลข (Numerical data) ข้อมูลเอกสารหรือ รายงาน (Documented data) ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 19)

1.2.4 ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักต้องการให้คลังชุดข้อมูลวิจัยรองรับการเผยแพร่และส่งออกข้อมูลไปยังแพลตฟอร์มอื่น เช่น สื่อสังคมออนไลน์ Google Drive OneDrive หรือการแชร์ผ่าน QR Code และลิงก์ รวมถึงรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น PDF Excel หรือ CSV พร้อมคำแนะนำการใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งาน ระบบควรสนับสนุนการค้นหาผ่าน Search Engine เช่น Google และรองรับการใช้งานแบบ Multiplatform พร้อมฟีเจอร์ที่ช่วยจัดระเบียบข้อมูล เช่น การใส่ข้อมูลในตะกร้าสำหรับดูภายหลังและการจัดหมวดหมู่ในตะกร้าเพื่อการใช้งานที่ง่ายขึ้น นอกจากนี้ควรรองรับการส่งออกข้อมูลแบบ API การ Harvest และ Invest ข้อมูลจากแหล่งอื่นซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนและกระจายข้อมูลได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น และควรรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสำคัญทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น เว็บไซต์ของสำนักหอสมุด คลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฐานข้อมูล Google Scholar Scopus ThaiJo และ ScienceDirect เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลอย่างครอบคลุม อีกทั้งควรมีลิงก์ย้อนกลับเพื่อเข้าถึงต้นฉบับ เช่น บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือเอกสารฉบับเต็มที่เกี่ยวข้อง ดังคำสัมภาษณ์

“...ควรรองรับการเผยแพร่ข้อมูลไปยังแพลตฟอร์มอื่น เช่น การส่งออกข้อมูลไปยังสื่อสังคมออนไลน์ รวมถึงรองรับการ Harvest หรือ Invest ข้อมูลจากแหล่งอื่น และรองรับการส่งออกแบบ API และควรถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับเว็บไซต์หลักของหอสมุดและคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ รองรับการค้นหาข้อมูลผ่าน Search engine...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...รองรับการแบ่งปันข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มสังคมออนไลน์ เช่น Line Email และ Cloud storage ควรเพิ่มลิงก์ข้อมูลย้อนกลับในรายละเอียดของชุดข้อมูลวิจัยเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงงานวิจัยต้นฉบับ เช่น บทความวิจัยที่นำชุดข้อมูลนี้ไปใช้ และควรมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับเว็บไซต์ของสำนักหอสมุดและฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น Google Scholar และ Scopus...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 8)

“...ควรเพิ่มพีเจอาร์แชร์ข้อมูล ไปยังแพลตฟอร์มอื่น เช่น Google Drive OneDrive หรือแชร์ผ่าน QR Code และลิงก์ เพื่อความสะดวกในการส่งต่อข้อมูล รองรับการดาวน์โหลดข้อมูลลงเครื่องในรูปแบบ PDF Excel หรือ CSV พร้อมคำแนะนำการใช้งาน และควรเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลภายใน เช่น คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เว็บไซต์ของสำนักหอสมุดและเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลภายนอก เช่น Scopus Google Scholar เพื่อเพิ่มโอกาสในการค้นคว้าข้อมูล...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 10)

“...รองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น PDF Excel และ CSV รองรับการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต้นฉบับหรือแหล่งข้อมูลฉบับเต็ม เช่น วารสารวิชาการหรือเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เสนอให้มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม เช่น Google Scholar ThaiJo และ ScienceDirect เพื่อเพิ่มการเข้าถึงข้อมูล ทั้งนี้แนะนำให้มีพีเจอาร์ใส่ตะกร้า เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่สนใจสำหรับดูภายหลัง และเพิ่มการจัดหมวดหมู่ในตะกร้าสำหรับการใช้งานที่ง่ายขึ้น...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 14)

1.2.5 ด้านนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy policy) พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลที่ผู้ให้ข้อมูลหลักเห็นควรเปิดเผย ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อีเมลที่ทำงาน หน่วยงานที่สังกัด และข้อมูลที่เกี่ยวข้องการติดต่อเพื่อการสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย รวมถึงข้อมูลความเชี่ยวชาญเฉพาะของนักวิจัย เพื่อส่งเสริมการสร้างเครือข่ายและการพัฒนางานวิจัยร่วมกัน ในขณะเดียวกันข้อมูลส่วนบุคคลหรือข้อมูลอ่อนไหว เช่น เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว ที่อยู่ส่วนตัว และข้อมูลลับเกี่ยวกับงานวิจัย ควรได้รับการปกปิดหรือกรองออกจากชุดข้อมูลก่อนเผยแพร่ เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลหลักเน้นย้ำถึงความสำคัญของการกำหนดนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจนและมีความครอบคลุม โดยควรเผยแพร่และประกาศนโยบายดังกล่าวในหน้าเว็บไซต์ของคลังชุดข้อมูล รวมถึง

การขอความยินยอมจากทั้งผู้นำฝากข้อมูลและผู้ให้บริการ ในการเก็บรวบรวมและแสดงผลข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ ระบบควรบังคับใช้มาตรการความปลอดภัย เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง พร้อมทั้งประกาศหรือชี้แจงข้อจำกัดในการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากชุดข้อมูลให้ผู้นำฝากและผู้ให้ชุดข้อมูลทราบอย่างชัดเจน นอกจากนี้การกำหนดสิทธิการเผยแพร่และการเข้าถึงข้อมูลควรอยู่ภายใต้ดุลยพินิจของผู้นำฝากข้อมูล โดยระบบควรสนับสนุนการกำหนดสิทธิที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้นำฝาก เพื่อให้เกิดการใช้งานข้อมูลที่เหมาะสม โปร่งใส และสอดคล้องกับหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ดังคำสัมภาษณ์

“...ควรมีนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจนและครอบคลุมเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เช่น การเก็บข้อมูลการใช้งานและการยินยอมในการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อป้องกันการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ และต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้ในการแสดงข้อมูลส่วนบุคคล ควรมีการขออนุญาตและชี้แจงต่อผู้นำฝากข้อมูลว่าอนุญาตให้เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้มากน้อยแค่ไหน ควรมีการขออนุญาต เรื่องการเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ เช่น การขออนุญาตสิทธิสัญญาครีเอทีฟคอมมอน และการขออนุญาตสิทธิในการเผยแพร่ซึ่งผู้นำฝากข้อมูลควรเป็นผู้อนุญาตสิทธิด้วยตนเอง...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 3)

“...ต้องการให้ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานและการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลจากผู้ไม่เกี่ยวข้องอย่างเข้มงวด โดยระบบสามารถบันทึกสถิติการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์และพัฒนาในอนาคตโดยเก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็น การแสดงข้อมูลส่วนบุคคลต้องได้รับการยินยอมจากผู้ใช้เสมอ การจัดการข้อมูลที่อยู่และข้อมูลส่วนบุคคลในชุดข้อมูลวิจัยควรให้นักวิจัยเป็นผู้จัดการ และต้องมีการกรองข้อมูลที่ความอ่อนไหวออกจากชุดข้อมูลก่อนที่จะเผยแพร่...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

“...การเปิดเผยข้อมูลควรจำกัดเฉพาะที่จำเป็น เช่น ชื่อ-นามสกุล อีเมล และหน่วยงานที่สังกัด ควรปกปิดข้อมูลส่วนตัว เช่น เบอร์โทรศัพท์ หรือข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง สำหรับผู้ใช้ข้อมูล ควรมีวิธีการติดต่อเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยที่สะดวกและเหมาะสม เช่น ผ่านอีเมลหรือระบบข้อความ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 9)

“...ข้อมูลที่เราเห็นควรที่สามารถเปิดเผยได้คือ ชื่อ-นามสกุล อีเมล หน่วยงานที่สังกัด และข้อมูลที่ไม่ควรเปิดเผยคือ เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว ข้อมูลลับเกี่ยวกับงานวิจัย โดยเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยสามารถกำหนดสิทธิการเผยแพร่ เช่น ให้แสดงเฉพาะบทคัดย่อหรือบางส่วนของข้อมูล และระบบควรแจ้งให้ผู้นำฝากข้อมูลและผู้ให้บริการทราบถึงข้อจำกัดในการเผยแพร่หรือการใช้งานข้อมูล...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 11)

“...ไม่ควรปกปิดข้อมูลการติดต่อที่เป็นประโยชน์ อนุญาตให้เข้าถึงได้ทั้งอีเมลส่วนบุคคลและอีเมลที่ทำงาน เบอร์โทรติดต่อ รวมถึงควรมีข้อมูลที่บ่งชี้ความเชี่ยวชาญเฉพาะของนักวิจัย...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 20)

1.2.6 ด้านการสงวนรักษาข้อมูล (ใช้สำหรับการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งที่ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและ/หรือคลังชุดข้อมูลวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคลังข้อมูลวิจัย หรือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีประสบการณ์ทำงานหรือมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับด้านสารสนเทศหรือจัดการข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีความเข้าใจหรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรหรือคลังข้อมูลในระดับ เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการใช้งานได้จริง) พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักเห็นควรว่าต้องมีแผนการสงวนรักษาข้อมูลที่เป็นแนวปฏิบัติที่ชัดเจนและมีมาตรฐาน โดยควรกำหนดสิทธิการเข้าถึงและการแก้ไขข้อมูลให้แก่บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่าเจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้งานกลุ่มใดสามารถเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลได้ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลที่เหมาะสมต่อการใช้งานพร้อมทั้งควรมีแผนการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล นอกจากนี้ควรมีการบันทึกข้อมูลการปรับปรุงแก้ไขชุดข้อมูลวิจัยในแต่ละรายการ (Log tracking) เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ และการระบุเมตาดาตาของชุดข้อมูลวิจัยควรออกแบบให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติในการสงวนรักษา รวมถึงควรมีให้เลข DOI (Digital Object Identifier) กับชุดข้อมูลวิจัยซึ่งจะเป็นรหัสประจำตัวถาวรที่ช่วยสนับสนุนการเข้าถึงชุดข้อมูลในระยะยาวและช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับคลังชุดข้อมูลวิจัยได้ ดังคำสัมภาษณ์

“...ควรมีแนวปฏิบัติด้านการสงวนรักษาข้อมูลที่ชัดเจน มีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีการกำหนดมาตรการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการบันทึกข้อมูลการปรับปรุงแก้ไขที่เกิดขึ้นในแต่ละรายการ (Log tracking) และเมทาดาทาของชุดข้อมูลวิจัยควรถูกออกแบบให้เหมาะสมกับการสงวนรักษาและกำหนดสิทธิการเผยแพร่ข้อมูลอย่างเหมาะสม...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...ระบบควรมีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลอย่างชัดเจน พร้อมแนวปฏิบัติในการสงวนรักษาข้อมูลที่มีมาตรฐาน ควรมีการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการบันทึกการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล มีการใช้ เมทาดาทา เพื่อการสงวนรักษาและการกำหนดสิทธิในการเผยแพร่และใช้งานข้อมูลอย่างเหมาะสม ควรมีมาตรการสำหรับการกำหนดสิทธิการเผยแพร่ข้อมูลอย่างเหมาะสม ควรมีการกำหนดสิทธิว่าเจ้าหน้าที่ท่านใดสามารถเข้าถึงข้อมูลได้บ้าง ควรมีการบันทึกการปรับปรุงข้อมูลเพื่อตรวจสอบย้อนหลัง (Log tracking) และควรมีการให้เลข DOI เพื่อรองรับการเข้าถึงในระยะยาว...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

1.2.7 ด้านประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักมีคาดหวังต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการวิจัยและเป็นแหล่งข้อมูลดิบที่เข้าถึงได้ง่ายและเป็นประโยชน์กับนักวิจัย นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ สามารถเข้าถึงข้อมูลงานวิจัยและชุดข้อมูล โดยง่ายและรวดเร็วและได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ ลดระยะเวลาและความซับซ้อนในการค้นหาข้อมูล และช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้งานข้อมูลเพื่อต่อยอดงานวิจัย และคาดหวังให้เป็นแหล่งจัดเก็บชุดข้อมูลวิจัยที่เอื้อต่อการเข้าถึงในระยะยาวและมีระบบการบริหารจัดการที่เป็นระบบ ช่วยลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูลสำคัญ และมีการควบคุมการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากชุดข้อมูลให้ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ และเห็นประโยชน์ว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้จะช่วยสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัย ก่อให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลเชิงวิชาการ และการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกันและการแบ่งปันชุดข้อมูลวิจัยในวงการศึกษาเพื่อให้เกิดการต่อยอดและการใช้ประโยชน์ซ้ำจากชุดข้อมูลวิจัย อีก

ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการทวนสอบความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของงานวิจัยอันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพผลงานวิจัยให้ดีขึ้น ดังคำสัมภาษณ์

“...หวังว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นคว้าและวิจัย โดยคาดหวังให้เป็นแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่ายและเป็นประโยชน์กับนักวิจัย นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจในข้อมูลเชิงวิชาการ และเห็นประโยชน์ว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้จะกลายเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยสร้างความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือให้กับตัวผลงาน เพราะการที่ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้และตรวจสอบได้จะเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ใช้ข้อมูลในวงการศึกษา อีกทั้งยังช่วยให้นักวิจัยสามารถนำผลวิจัยหรือข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ต่อยอดและพัฒนางานวิจัยใหม่ได้อย่างมีมาตรฐาน นอกจากนี้ยังคาดหวังว่าการเปิดเผยชุดข้อมูลวิจัยนี้จะถือเป็นโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งอาจกระตุ้นการวิพากษ์วิจารณ์ที่สร้างสรรค์จากชุมชนผู้ใช้ข้อมูลเพื่อยกระดับคุณภาพของงานวิจัยให้ดียิ่งขึ้น...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

“...ประโยชน์สำคัญของคลังชุดข้อมูลวิจัยคือการช่วยให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลงานวิจัยและชุดข้อมูลที่ง่ายและรวดเร็วและได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ และคาดหวังว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยที่จะพัฒนาขึ้นนี้จะจุดเชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยกับนักวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสะท้อนให้เห็นความสอดคล้องระหว่างงานวิจัยแต่ละชิ้น รวมถึงความสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของนักวิจัยแต่ละคนเพื่อให้เกิดการวิจัยข้ามสาขา...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 6)

“...หวังว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการค้นคว้าข้อมูล ทำให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ง่ายขึ้น ลดเวลาในการค้นหาและช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้งานข้อมูลเพื่อต่อยอดงานวิจัย สนับสนุนการเก็บข้อมูลในระยะยาว ลดความเสี่ยงที่ข้อมูลจะสูญหาย และช่วยให้ข้อมูลถูกใช้งานในลักษณะที่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการ และสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างนักวิจัย...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 10)

“...เห็นประโยชน์ว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้จะช่วยให้นักวิจัยสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลวิจัยฉบับเต็ม และลดเวลาในการค้นหา สนับสนุนการใช้ข้อมูลวิจัยในการต่อยอดผลงานใหม่ คาดหวังให้แพลตฟอร์มสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลวิจัยฉบับเต็มได้โดยตรง เช่น วารสารวิชาการหรือ แหล่งข้อมูลในห้องสมุด รวมถึงการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาและส่งเสริมการใช้งานข้อมูล ที่มีคุณภาพ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 14)

“...เพิ่มความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้เกิดการ Open Science เพื่อสร้าง ความโปร่งใสในงานวิจัย และช่วยส่งเสริมให้เกิดการวิจัยข้ามสาขา...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 19)

“...หวังว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยจะช่วยให้เกิดการต่อยอดทางการวิจัยที่สร้างความหลากหลายทาง วิชาการจากชุดข้อมูลวิจัย และคาดหวังว่าช่วยกระตุ้นให้เกิดวัฒนธรรมการแบ่งชุดข้อมูลดิบเพื่อให้ เกิดการขับเคลื่อนทางการวิจัยที่รวดเร็วและก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น และคาดหวังว่าจะเป็นแหล่ง จัดเก็บที่มีระบบความปลอดภัยและระบบจัดเก็บที่เอื้อต่อการเข้าถึงในระยะยาว ช่วยลดการ สูญหายของข้อมูลดิบจากการวิจัย...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 20)

2. การวิเคราะห์ระบบ

2.1 วิเคราะห์ผลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคลังชุด ข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

2.1.1 ด้านฮาร์ดแวร์ สำหรับการพัฒนาค้างชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และคอมพิวเตอร์

2.1.2 ด้านซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย MariaDB เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิง สัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) สำหรับจัดเก็บและบริหาร จัดการข้อมูล MariaDB เป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ส (Open source) ที่พัฒนามาจาก MySQL เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการบริหารจัดการฐานข้อมูลร่วมกับชุดคำสั่งแบบเปิด เพื่อ สนับสนุนความสามารถในการพัฒนาระบบได้แก่ Phalcon framework ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับการพัฒนา Web application ด้วยภาษา PHP ผนวกกับการใช้

สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ในรูปแบบ MVC (Model-View-Controller) ซึ่งประกอบด้วย 3 หลักการ ได้แก่ การจัดการข้อมูลและฐานข้อมูล การนำเสนอข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจและโต้ตอบได้ และการควบคุมการทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ รวมถึงใช้ Bootstrap สำหรับการพัฒนาระบบบริการให้รองรับต่อการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม และช่วยให้การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) มีความทันสมัยและตอบสนองต่อการใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย อีกทั้งใช้ JavaScript library เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาฟังก์ชันการทำงานที่ซับซ้อนและเพิ่มความสามารถในโต้ตอบของระบบ รวมถึงโปรแกรม Google analytic เพื่อใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์สถิติการเข้าใช้ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัย

2.1.3 ด้านข้อมูลและเมทาดาทาที่เหมาะสมกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา ซึ่งผู้วิจัยกำหนดหน่วยข้อมูลที่จะจัดเก็บชุดข้อมูลวิจัยสามารถจัดกลุ่มหน่วยข้อมูลเป็น 3 หน่วย ดังนี้

1. หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา (Content) ประกอบด้วย ชื่อชุดข้อมูล (Title) หัวเรื่อง (Subject) แหล่งที่มา (Source) รายละเอียด (Description) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation) ขอบเขตเนื้อหา (Coverage) ประเภทชุดข้อมูล (Dataset type) ได้แก่ ชุดข้อมูลดิบ ชุดข้อมูลผ่านการประมวลผล และชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ผู้วิจัยเพิ่มเติม หน่วยข้อมูลย่อย (Element) ประเภทของเนื้อหา (Type of content) เพื่อจำแนกชุดข้อมูลวิจัยตามเนื้อหาข้อมูล เช่น ชุดข้อมูลภาพ ชุดข้อมูลตัวอักษร ชุดข้อมูลเสียง เป็นต้น

2. หน่วยข้อมูลด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน (Instantiation) ได้แก่ รูปแบบไฟล์ (Format) ภาษา (Language) ตัวบ่งชี้ทรัพยากรสารสนเทศ (Identifier) ปีที่ผลิต (Date)

3. หน่วยข้อมูลด้านทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property) ได้แก่ ผู้ผลิตผลงาน (Creator) ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ร่วมงาน (Contributor) สำนักพิมพ์ (Publisher) สิทธิการใช้งาน (Right สามารถจำแนกหน่วยข้อมูลย่อย 16 หน่วยตามการแบ่งกลุ่ม ดังตาราง 5 ตาราง 5 คำอธิบายข้อมูลและหลักเกณฑ์การลงรายการสำหรับชุดข้อมูลวิจัย

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด	หลักเกณฑ์การลงรายการ
หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา		
1. ชื่อชุดข้อมูล (Title)	การระบุชื่อที่บ่งบอกถึงเนื้อหาของชุดข้อมูลโดยตั้งตามเนื้อหาหรือชื่อที่ปรากฏในเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้ใช้ชื่อที่ชัดเจนและตรงกับเนื้อหาชุดข้อมูล

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ การลงรายการ
2. หัวเรื่อง (Subject)	การกำหนดคำสำคัญ คำศัพท์ควบคุม และหมวดหมู่ เนื้อหาที่เป็นไปตามมาตรฐานทางการเกษตร	กำหนดหัวเรื่องโดยใช้ อรรถาภิธานศัพท์ทาง การเกษตร (AGROVOC)
3. แหล่งที่มา (Source)	การระบุแหล่งต้นฉบับของข้อมูล เช่น แหล่งข้อมูลที่ใช้ใน กรณีที่ชุดข้อมูลถูกแปลงเป็นไฟล์ดิจิทัล	กำหนดแหล่งที่มาของชุดข้อมูล หรือ แหล่งจัดเก็บเอกสาร ต้นฉบับ
4. รายละเอียด (Description)	การระบุคำอธิบายเกี่ยวกับชุดข้อมูล เช่น วัตถุประสงค์ การเก็บข้อมูล วิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และการ ใช้งานชุดข้อมูล	กำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง กับข้อมูล
5. ข้อมูลที่ เกี่ยวข้อง (Relation)	การระบุข้อมูลที่มีความเชื่อมโยงกับชุดข้อมูลหรือเอกสาร อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัยหรือบทความที่ใช้ชุดข้อมูลนี้	กำหนดข้อมูลบรรณานุกรมหรือ ลิงก์ของงานวิจัยที่ใช้ชุดข้อมูลนี้
6. ขอบเขต เนื้อหา (Coverage)	การระบุช่วงเวลาและพื้นที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล	กำหนดขอบเขตเชิงสถานที่เก็บ ข้อมูล/ พื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล/ ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูล
7. ประเภทชุด ข้อมูล (Type)	การระบุประเภทของชุดข้อมูล แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ชุดข้อมูลดิบ ชุดข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ และชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง	ระบุประเภทชุดข้อมูลตาม ประเภทที่กำหนด
8. ประเภท เนื้อหาของชุด ข้อมูล (Type of content)	การระบุประเภทตามเนื้อหาของชุดข้อมูล แบ่งเป็น 6 ประเภท ได้แก่ ชุดข้อมูลภาพ ชุดข้อมูลเสียง ชุดข้อมูล วิดีโอ ชุดข้อมูลตาราง ชุดข้อมูลตัวอักษร ชุดข้อมูลภูมิ สารสนเทศเชิงพื้นที่	ระบุเนื้อหาของชุดข้อมูลตาม ประเภทที่กำหนด
หน่วยข้อมูลที่ด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน		
9. รูปแบบไฟล์ (Format)	การระบุลักษณะทางกายภาพของชุดข้อมูล แบ่งเป็น 9 รูปแบบ ได้แก่ 1. csv 2. xls 3. pdf 4. xml 5. docx 6. jpeg 7. txt 8. rdf 9. json และ 10. อื่น...	กำหนดระบรูรูปแบบไฟล์ตามที่ กำหนด

ตาราง 5 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ การลงรายการ
10. ภาษา (Language)	การกำหนดรหัสภาษาของเนื้อหาตามมาตรฐาน ISO 639-2 เช่น tha และ eng เป็นต้น	กำหนดการลงรายการโดยใช้ตัวอักษร
11. ตัวบ่งชี้ ทรัพยากร สารสนเทศ (Identifier)	การกำหนดรหัสที่ใช้ระบุชุดข้อมูล เพื่อใช้ในการค้นคืนและเข้าถึงชุดข้อมูลในระยะยาว (DOI)	กำหนดรหัสที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้เป็นชุดข้อมูลวิจัย
12. ปีที่ผลิต (Date)	การระบุปีที่ผลิตชุดข้อมูล ตามมาตรฐาน DCMI Period และ W3C-DTF	กำหนดการลง ปีเดือนวันปีที่ผลิต คือ YYYY-MM-DD หรือ YYYY
หน่วยข้อมูลทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา		
13. ผู้ผลิตผลงาน (Creator)	การระบุชื่อนิติบุคคล/เจ้าของชุดข้อมูลวิจัย รวมถึงผู้ผลิตชุดข้อมูล	กำหนดชื่อนิติบุคคลหรือบุคคล
14. ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องหรือ ผู้ร่วมงาน (Contributor)	การระบุชื่อผู้แต่งร่วมหรือผู้ผลิตร่วมในชุดข้อมูล	กำหนดชื่อบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
15. สำนักพิมพ์ (Publisher)	การระบุชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบการพิมพ์	กำหนดการลงรายการชื่อหน่วยงานที่เผยแพร่ข้อมูล
16. สิทธิการใช้ งาน (Right)	การระบุข้อกำหนดเกี่ยวกับสิทธิการเข้าถึงและการนำข้อมูลไปใช้ต่อ เช่น สัญญาอนุญาต Creative Common และข้อกำหนดด้านลิขสิทธิ์ โดยเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยเป็นผู้กำหนด	กำหนดรายละเอียดสิทธิการใช้งานชุดข้อมูลวิจัย

จากคำอธิบายข้อมูลและหลักเกณฑ์การลงรายการสำหรับชุดข้อมูลวิจัยในตารางข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในการลงรายการชุดข้อมูลวิจัย โดยดำเนินการตามหลักการและมาตรฐานสากลในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีการเพิ่มเติมหน่วยข้อมูลย่อย เพื่อให้รายละเอียดชุดข้อมูลมีความครบถ้วนขึ้น เช่น ประเภทชุดข้อมูล (Type) ประเภทเนื้อหาของชุดข้อมูล (Type of content)

ตาราง 6 ตัวอย่างการลงรายการสำหรับชุดข้อมูลวิจัย

หน่วยข้อมูลย่อย	ชุดข้อมูลดิบ	ชุดข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์	ชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง
หน่วยข้อมูลด้านเนื้อหา			
1. ชื่อชุดข้อมูล (Title)	โรคข้าว: โรคขอบใบแห้ง	อนโทโลยีโรคกระป๋อง	ชุดข้อมูลผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ด้านข้าวในคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2563-2567
2. หัวเรื่อง (Subject)	Oryza sativa; ข้าว; อาการ; โรคพืช; โรคไหม้	กระป๋อง; โรคของสัตว์; ความผิดปกติของสัตว์; การควบคุมโรค	ข้าว; Oryza; พีชปลูก; การวิจัยทางการเกษตร; ฐานข้อมูล; ข้อมูล
3. แหล่งที่มา (Source)	-	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/kukr/
4. รายละเอียด (Description)	อาการ ใบจะมีแผลเป็นรอยทางสีเหลืองตามความยาวใบ ต่อมาแผลจะกลายเป็นสีเทา มีขอบแผลเป็นสีเหลืองลายหยัก โดยอาจเกิดขึ้นที่ขอบข้างเดียวหรือทั้งสองข้างซึ่งสุดท้ายอาการโรคจะพัฒนาทำให้ใบแห้งตายในที่สุด	ชุดข้อมูลนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการวิจัยเรื่อง การค้นคืนสารสนเทศโรคควายด้วยอนโทโลยี	ชุดข้อมูลนี้รวบรวมผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ ข้าวซึ่งเผยแพร่ในช่วงปี 2563-2567 จากคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation)	-	การค้นคืนสารสนเทศโรคกระป๋องด้วยอนโทโลยี	-

ตาราง 6 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ การลงรายการ	หน่วยข้อมูลย่อย
6. ขอบเขตเนื้อหา (Coverage)	Si Prachan, Suphan Buri, Thailand	-	2563-2567
7. ประเภทชุดข้อมูล (Type)	ชุดข้อมูลดิบ	ชุดข้อมูลที่ผ่านการ วิเคราะห์	ชุดข้อมูลเฉพาะเรื่อง
8. ประเภทเนื้อหาของ ชุดข้อมูล (Type of content)	ชุดข้อมูลภาพ	ชุดข้อมูลตาราง	ชุดข้อมูลตาราง
หน่วยข้อมูลที่ด้านรูปแบบเนื้อหาที่ปรากฏเพื่อการใช้งาน			
9. รูปแบบไฟล์ (Format)	.jpeg	.csv, .xls	xlsx
10. ภาษา (Language)	eng	eng	tha
11. ตัวบ่งชี้ทรัพยากร สารสนเทศ (Identifier)	10.71883/egwt-4t30	-	10.71883/b6pg-6x26
12. ปีที่ผลิต (Date)	2566	2554	2568
หน่วยข้อมูลที่ด้านทรัพย์สินทางปัญญา			
13. ผู้ผลิตผลงาน (Creator)	อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช	เฉลิมเดช เทศเรียน	สำนักหอสมุด มก.
14. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือผู้ร่วมงาน (Contributor)	-	-	-
15. สำนักพิมพ์ (Publisher)	-	-	สำนักหอสมุด มก.

ตาราง 6 (ต่อ)

หน่วยข้อมูลย่อย	หน่วยข้อมูลย่อย	หน่วยข้อมูลย่อย	หน่วยข้อมูลย่อย
16. สิทธิการใช้งาน (Right)	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.th	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.th	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.th

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อยืนยันความเหมาะสมของการออกแบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้ 5 คน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การกำหนดโทนสีและรูปแบบอักษร

โทนสีที่เลือกใช้สำหรับคลังชุดข้อมูลวิจัยสีหลักเน้นเป็นสีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับสีของหน่วยงานและคล้ายคลึงกับสีของเว็บไซต์คลังสถาบัน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเป็นเอกภาพของภาพลักษณ์องค์กร โดยเลือกเฉดสีและคู่สีที่ดูสบายตา และรูปแบบอักษรที่ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยรวมขนาดพอดี รูปแบบอักษรอ่านง่าย เหมาะสมต่อการใช้งานจึงไม่จำเป็นต้องเพิ่มฟังก์ชันสำหรับการปรับขนาดตัวอักษรเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะให้ปรับโครงสร้างการจัดวางเนื้อหาให้มีความสมมาตรและแบ่งสัดส่วนอย่างลงตัวมากยิ่งขึ้น รวมถึงการปรับความ Contrast ระหว่างภาพพื้นหลังกับตัวอักษร เพื่อให้สามารถมองเห็นข้อความได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผู้ใช้เสนอแนะให้จัดเนื้อหาหลักอยู่ในลำดับต้นของระบบก่อนข้อความประชาสัมพันธ์เพื่อสะท้อนความสำคัญในการใช้งาน ผู้ใช้งานยังชื่นชอบการใช้ภาพเสมือนจริงแทนไอคอน ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าสนใจและความสวยงามของระบบ แต่เสนอให้ขยายขนาดภาพและข้อความคำอธิบายหมวดหมู่ให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มความชัดเจนในการอ่าน ดังคำสัมภาษณ์

“...โทนสีที่ใช้มีความสะอาดตา รูปแบบตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย ขนาดเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องมีฟังก์ชันการเพิ่มลดตัวอักษร...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...เสนอให้ปรับโครงสร้างการจัดวางส่วนที่เป็นเนื้อหาให้เป็นสัดส่วนที่หารลงตัวเพื่อความสมมาตรของเค้าโครงระบบ ปรับภาพพื้นหลังให้มีความ Contrast กับตัวอักษรเพื่อให้อ่านชื่อคลังได้ชัดเจน...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...จัดลำดับองค์ประกอบใหม่โดยนำส่วนเนื้อหาขึ้นมาก่อนข้อความที่ต้องการประชาสัมพันธ์...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 3)

“...ชอบที่ใช้ภาพเสมือนจริงแทนการใช้ Icon ทำให้ระบบนำใช้ สวยงาม แต่เสนอให้ปรับขนาดภาพและตัวอักษรเกี่ยวกับคำอธิบายหมวดหมู่ให้ใหญ่ขึ้นเพื่อให้อ่านง่าย...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

“...โทนสีที่เลือกใช้คือ เขียว ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับเว็บไซต์หลักของหน่วยงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเป็นเอกภาพชัดเจน ...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

2. การจัดวางเค้าโครงของระบบ

ภาพรวมของระบบมีความเป็นระเบียบ และลำดับความสำคัญของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อน อีกทั้งองค์ประกอบด้านสัดส่วนของภาพและตัวอักษรมีความสมดุล ไม่รบกวนสายตาผู้ใช้ ผู้ใช้งานให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ควรลดจำนวนขั้นตอนหรือจำนวนการคลิกในการเข้าถึงข้อมูลให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะการออกแบบการจัดกลุ่มข้อมูลตามหมวดหมู่ที่สามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากหน้าหลักเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ชื่นชอบ เนื่องจากเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ ควรพิจารณาเพิ่มฟังก์ชันการเลื่อนขึ้นด้านบนอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการนำทางภายในระบบ สำหรับฟังก์ชันการค้นหาแบบขั้นสูง (Advance search) ควรออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่คล้ายคลึงกับเว็บไซต์ของคลังสถาบัน เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการใช้งานและลดความสับสนที่อาจเกิดขึ้น ขณะเดียวกันควรเตรียมแนวทางการปรับขยายหมวดหมู่ให้ครอบคลุมข้อมูลในอนาคตที่อาจเกินขอบเขตของหมวดหมู่ด้านการเกษตร เพื่อรองรับการเติบโตของฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบและยั่งยืนดังคำสัมภาษณ์

“...การจัดวางมีความเป็นระเบียบ ลำดับเนื้อหาได้ดี ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สัดส่วนภาพและตัวอักษรมีความเหมาะสมไม่รกสายตา...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...อยากให้ลดการคลิกเพื่อเข้าถึงข้อมูลให้น้อยที่สุด ดังนั้นจึงชอบที่มีการขอการจับกลุ่มข้อมูลตามหมวดหมู่และให้ผู้ใช้เข้าถึงได้ตั้งแต่หน้าหลัก ควรมีฟังก์ชันการเลื่อนขึ้นอัตโนมัติเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลื่อนขึ้นไปด้านบนง่ายขึ้น...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 2)

“...การจัดวางปุ่ม Advance search อยากให้มีความคล้ายคลึงกับเว็บไซต์ของคลังสถาบัน เพื่อให้
ผู้ใช้รู้สึกคุ้นเคยกับการใช้งาน และลดความสับสน...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

“...เห็นด้วยที่มีการจัดกลุ่มข้อมูลตามหมวดหมู่ด้านการเกษตร แต่เสนอให้วางแผนรับมือข้อมูลที่
จะเข้ามาในอนาคตซึ่งอาจเกินขอบเขตของหมวดทางด้านเกษตร...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

3. การจัดการเนื้อหา

ควรให้ความสำคัญกับความถูกต้องและความครบถ้วนของเมทาดาทา ที่ปรากฏในหน้ารายการบรรณานุกรม โดยข้อมูลในปัจจุบันถือว่าเพียงพอต่อการใช้งานและมีการจัดลำดับรายการเมทาดาทาที่เหมาะสม ทว่าไม่จำเป็นต้องระบุขนาดของไฟล์ข้อมูล แต่ควรระบุให้ทราบว่าชุดข้อมูลดังกล่าวมีไฟล์ให้บริการหรือไม่ เพื่อช่วยผู้ใช้ในการตัดสินใจเข้าถึงข้อมูลเพิ่มเติม นอกจากนี้ในส่วน Footer ของระบบ ควรเพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับคลังข้อมูลดังกล่าว รวมถึงเพิ่มเมนูการเข้าถึงที่จำเป็น เช่น เมนูการสืบค้น การนำฝากชุดข้อมูล แหล่งชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สำหรับการจำแนกประเภทชุดข้อมูลควรพิจารณาจากเนื้อหาของชุดข้อมูลที่นักวิจัยเก็บจริง และควรมีการกำหนดคำจำกัดความของชุดข้อมูลแต่ละประเภท พร้อมทั้งระบุขอบเขตของเนื้อหาให้ชัดเจน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันและสนับสนุนการใช้งานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และควรมีการเพิ่มเติมฟังก์ชันการเปลี่ยนภาษา เพื่อรองรับผู้ใช้งานทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังคำสัมภาษณ์

“...รายละเอียดชุดข้อมูลที่ให้ในหน้าบรรณานุกรมเพียงพอต่อการใช้งาน การจัดลำดับถูกต้อง ไม่จำเป็นต้องใส่ขนาดไฟล์ แต่ควรระบุให้ทราบว่าชุดข้อมูลนี้มีไฟล์ให้บริการหรือไม่...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 1)

“...ส่วน Footer ของระบบ อยากให้เพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับคลังนี้ และเพิ่มเมนูที่จำเป็นเพื่อให้
ผู้ใช้ไม่ต้องกรอขึ้นไปด้านบน...”

(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 4)

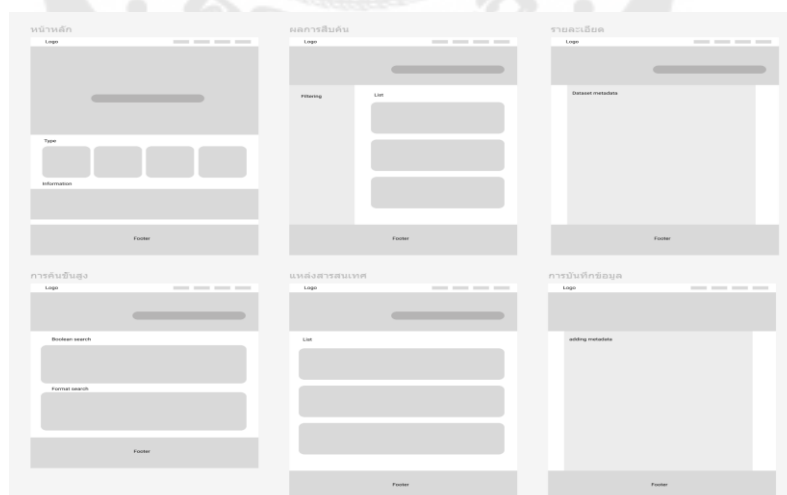
“...การจำแนกประเภทชุดข้อมูลตามเนื้อหา เสนอแนะว่าให้พิจารณาตามชุดข้อมูลที่นักวิจัยเก็บจริงและควรมีการอธิบายคำจำกัดความและขอบเขตเนื้อหาให้ชัดเจน เพิ่มเติมฟังก์ชันการเปลี่ยนภาษาให้รองรับภาษาหลัก เช่น ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ...”
(ผู้ให้ข้อมูลหลัก คนที่ 5)

3. การออกแบบและพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลความต้องการของผู้ให้ข้อมูลหลักที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ จากนั้นดำเนินการออกแบบและพัฒนาต้นแบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ให้มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการ โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

1. การออกแบบหน้าบริการ (Fronted design) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยผู้วิจัยออกแบบระบบตามขั้นตอน ดังนี้

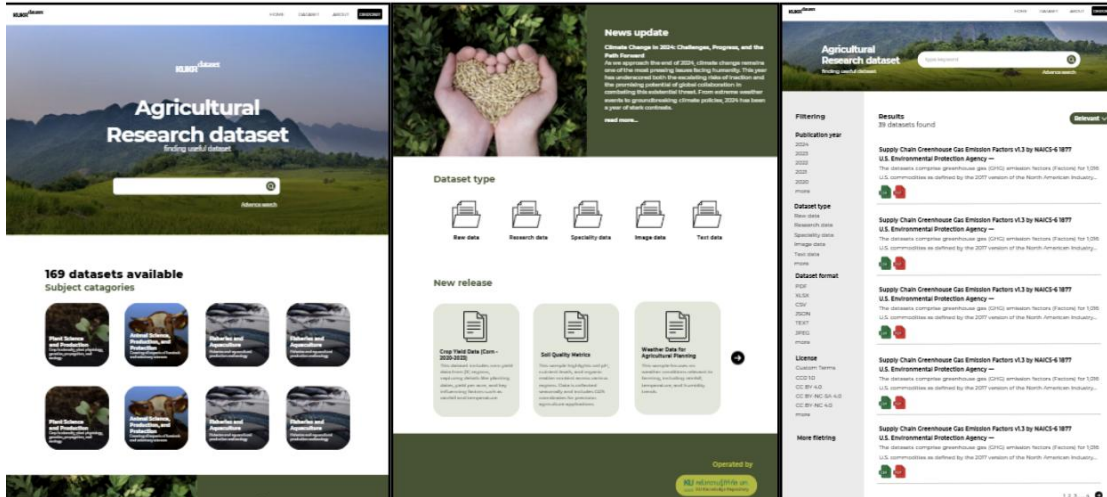
1.1 การออกแบบเค้าโครงหน้าจอและเนื้อหาที่ปรากฏในแต่หน้า การกำหนดลักษณะตัวอักษร ลักษณะข้อความและภาพที่จะแสดงผลในหน้าจอ การจัดวางองค์ประกอบและเนื้อหาในแต่ละส่วน การกำหนดขอบเขตข้อมูลที่จะปรากฏ การเชื่อมโยงข้อมูล การกำหนดข้อความที่จะปรากฏและการออกแบบภาพประกอบ ภายหลังจากการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มผู้ใช้ในขั้นตอนแรก โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรม Figma ในการวางโครงสร้างหน้าจอ และการเชื่อมโยงข้อมูลในส่วนต่างๆ เพื่อให้เห็นภาพรวมของหน้าระบบ



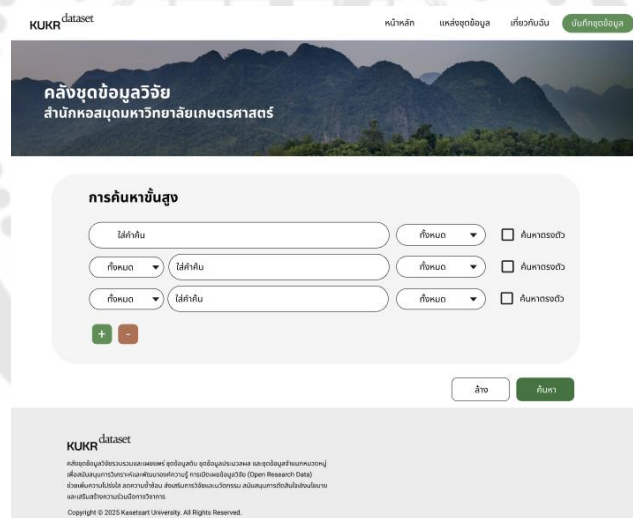
ภาพประกอบ 8 Wireframe ของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

1.2 การออกแบบโครงสร้างหน้าจอและเนื้อหาที่ปรากฏในแต่หน้า โดยใช้โปรแกรม Figma ในการออกแบบ รายละเอียดดังนี้

1.2.1 การออกแบบโครงสร้างหน้าจครั้งที่ 1 จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาขั้นต้น

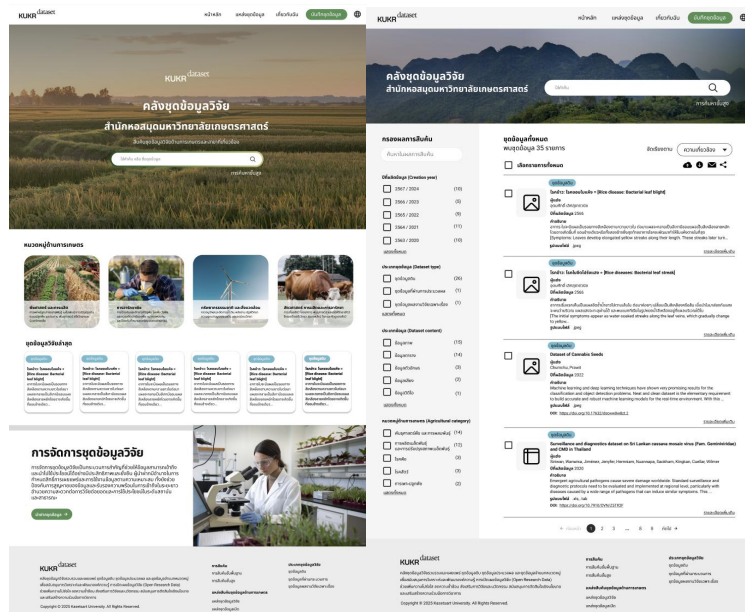


ภาพประกอบ 9 ภาพร่างหน้าจครั้งที่ 1 แสดงข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร จากสัมภาษณ์ครั้งที่ 1



ภาพประกอบ 10 ภาพร่างต้นแบบโครงสร้างหน้าจเมนูการสืบค้นขั้นสูง ครั้งที่ 1

1.2.2 การออกแบบโครงสร้างหน้าจครั้งที่ 2 จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้เพื่อยืนยันความสอดคล้องกับความต้องการและความเหมาะสมของระบบ โดยนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาออกแบบ และปรับลำดับองค์ประกอบของเนื้อหา

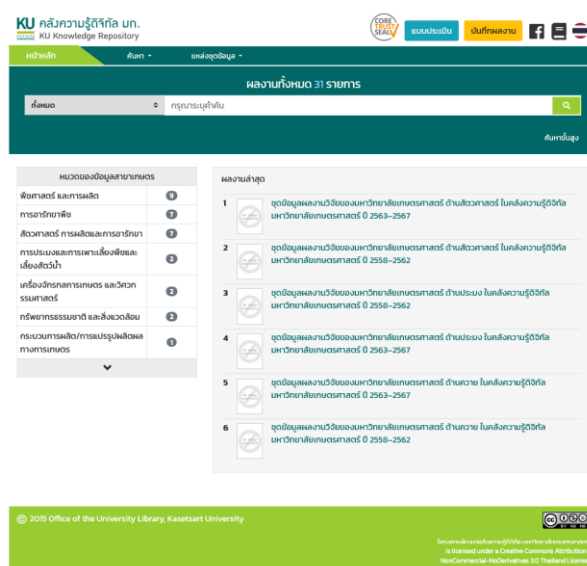


ภาพประกอบ 11 ภาพร่างต้นแบบโครงสร้างหน้าจอเมนูการสืบค้นขั้นสูง ครั้งที่ 2

1.3 การออกแบบและพัฒนาหน้าจอแสดงผลของคลังสารสนเทศ

1.3.1 การศึกษาโครงสร้างระบบเดิม

ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างของระบบคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งเป็นคลังสารสนเทศที่มีอยู่เดิม โดยเฉพาะในส่วนหน้าบริการเพื่อทำความเข้าใจกับโครงสร้างระบบและองค์ประกอบที่ต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับการผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้



ภาพประกอบ 12 ภาพระบบเริ่มต้นก่อนแก้ไข

1.3.2 การจำลองมุมมอง (View) สำหรับการพัฒนา

เนื่องจากระบบคลังความรู้ดิจิทัล มก. พัฒนาตามสถาปัตยกรรมแบบ Model-View-Controller (MVC) ซึ่งเป็นรูปแบบการออกแบบซอฟต์แวร์ที่แยกส่วนประกอบของระบบออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ Model (การจัดการข้อมูล) View (การแสดงผล) และ Controller (การควบคุมการทำงาน) ซึ่งการออกแบบในลักษณะนี้ทำให้สามารถจำลองมุมมองของหน้าหลักเดิมมาเป็นเทมเพลตสำหรับการปรับแก้ไขได้โดยไม่กระทบต่อการทำงานของส่วนอื่นในระบบเดิม

1.3.4 การติดตั้งและกำหนดค่าการแสดงผล

เมื่อการพัฒนามุมมองใหม่เสร็จสมบูรณ์ จึงดำเนินการติดตั้งเข้าสู่ระบบการจัดการเนื้อหา (Administrator) โดยติดตั้งเข้าไปในส่วนของการตั้งค่าการแสดงผล (Display Configuration) ของระบบ ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกเปลี่ยนระหว่างรูปแบบการแสดงผลเดิมและรูปแบบใหม่ได้ตามความเหมาะสม รวมทั้งสามารถทดสอบการใช้งานก่อนนำไปใช้จริงได้

ระบบจัดการเว็บไซต์ DATASET

เมนู: [แบบประเมิน](#) [ข้อมูลสถิติ](#) [ข้อมูลผู้ใช้](#) [ตั้งค่า](#) [ออกจากระบบ](#)

👉 [จัดการ Template](#)

เลือก Template

เปลี่ยน Template แล้ว [คลิกเพื่อดูหน้าเว็บ](#)

ลำดับ	ชื่อ Template
1	<input type="radio"/> noHeader
2	<input type="radio"/> archives-bak
3	<input checked="" type="radio"/> dataset
4	<input type="radio"/> ku80
5	<input type="radio"/> archives
6	<input type="radio"/> agdb
7	<input type="radio"/> newAGKB
มี Template จากไฟล์ CSS	
1	<input checked="" type="radio"/> color1.css
2	<input type="radio"/> color2.css

[บันทึก](#)

© Administrator

ภาพประกอบ 13 การตั้งค่ารูปแบบแสดงผลของชุดข้อมูล

2. การออกแบบและพัฒนาข้อมูลนำเข้า

ขั้นตอนนี้คือการออกแบบฟอร์มการนำเข้าข้อมูลและกำหนดข้อมูลเพื่อบันทึกชุดข้อมูลวิจัยเข้าสู่ระบบ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การออกแบบแบบฟอร์มนำเข้าข้อมูลตามมาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาทำ
จำแนกขอบเขตข้อมูลออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบ และด้านสินทรัพย์
ทางปัญญา ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลมีความสมบูรณ์และสามารถสืบค้นได้

1. เลือกประเภทเอกสารและบันทึกผลงาน

ชุดข้อมูล

ชื่อเรื่อง (Title) *

A name given to the resource.

ผู้ผลิตผลงาน (Creator) *

An entity responsible for making the resource.

หัวเรื่อง (Subject)

A topic of the resource. Keyword and subject in AGROVOC standard and Subject heading.

แหล่งที่มา (Source)

A related resource from which the described resource is derived. Such as classification หรือ การอภิปรายบรรณารักษ์

รายละเอียด (Description)

A summary of the resource or a free-text account of the resource.

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation)

A related resource.

ขอบเขตเนื้อหา (Coverage)

The spatial or temporal topic of the resource, spatial applicability of the resource, or jurisdiction under which the resource is relevant. ขอบเขตเนื้อหา เช่น ช่วงปีของเนื้อหา วันที่ที่ศึกษา

รูปแบบไฟล์ (Format)

เลือกตาม...

ภาษา (Language)

เลือกภาษา...

ตัวบ่งชี้ทรัพยากรสารสนเทศ (Identifier)

An unambiguous reference to the resource within a given context.

ปีพิมพ์ (Date)

YYYY-MM-DD / A point or period of time associated with an event in the lifecycle of the resource.

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ร่วมงาน (Contributor)

An entity responsible for making contributions to the resource.

สำนักพิมพ์ (Publisher)

An entity responsible for making the resource available.

สถานที่จัดพิมพ์ (Place of publication)

An province or city of publisher.

ภาพประกอบ 14 ตัวอย่างแบบฟอร์มการนำเข้าข้อมูลวิจัย

ส่วนที่ 2 การบันทึกข้อมูลนำเข้า คือ การลงรายการชุดข้อมูลวิจัย (Research Dataset) ตามแบบฟอร์มนำเข้าข้อมูลที่กำหนดไว้ โดยแบบฟอร์มประกอบ 16 หน่วยข้อมูลย่อย ซึ่งผู้วิจัยได้แยกหน่วยข้อมูลย่อยด้านสิทธิ์ออกมาอธิบายในรูปแบบข้อความบรรยายโดยเฉพาะ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการกำหนดเงื่อนไขการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล การนำเสนอในลักษณะข้อความบรรยายช่วยให้ผู้ใช้สามารถตีความและเข้าใจข้อกำหนดเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้งานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการบันทึกลงรายการมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อมูลที่บันทึก

บันทึกเข้าฐาน
เช็คข้อมูล
รายการซ้ำ

บันทึกโดย	เบญจมาศ แสพหลวง [93514]
สังกัด	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักหอสมุด ฝ่ายสารสนเทศ
ประเภทเอกสาร	ชุดข้อมูล

ประเภทเอกสารที่ต้องการส่ง	ชุดข้อมูล ▾
ชื่อเรื่อง (Title)	ชุดข้อมูลลักษณะฟีโนไทป์และการใช้ประโยชน์ของควายสายพันธุ์เอเชีย <small>ชื่อที่บ่งบอกถึงเนื้อหาของข้อมูลอาจเป็นชื่อชุดข้อมูลที่ตั้งตามเนื้อหาภายใน หรือชื่อที่ปรากฏตามเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</small>
ผู้ผลิตผลงาน (Creator)	เฉลิมเดช เกตเรียน <small>เจ้าของชุดข้อมูล ผู้ผลิตชุดข้อมูลหมายถึงบุคคลและหน่วยงานผู้ผลิต</small>
หัวเรื่อง (Subject)	Bubalus;Water buffalo;Swamp buffalo;Animal disease <small>การระบุคำสำคัญ วลีสำคัญที่สามารถบ่งบอกถึงประเด็นหรือเนื้อหาอันเป็นแก่นของข้อมูลนั้นได้ รวมถึงการใช้คำศัพท์ควบคุม (Controlled term) และการระมัดระวังเนื้อหาที่เป็นไปตามมาตรฐาน</small>
แหล่งที่มา (Source)	 <small>แหล่งจัดเก็บเอกสารต้นฉบับ ในกรณีชุดข้อมูลถูกแปลงเป็นไฟล์ดิจิทัล</small>
รายละเอียด (Description)	ชุดข้อมูลนี้รวบรวมลักษณะทางฟีโนไทป์และการใช้ประโยชน์ของควายสองสายพันธุ์หลักในเอเชีย ได้แก่ Swamp Buffalo (B. bubalis carabanesis, 48 โครโมโซม) พบในจีนใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีสัตว์หลากหลาย ใช้งานแรงงาน และ River Buffalo (B. bubalis bubalis, 50 โครโมโซม) พบในเอเชียใต้ สัตว์ใช้ประโยชน์หลากหลาย ครอบคลุม 248 รายการ บันทึกข้อมูลพันธุกรรม สัตวศาสตร์ การกระจายทางภูมิศาสตร์ และข้อมูลโรค เหมาะสำหรับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดการทรัพยากรพันธุกรรม <small>เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล เช่น คำอธิบายประกอบภาพ บทคัดย่อ และสารบัญ</small>
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Relation)	เฉลิมเดช เกตเรียน. (2554). การค้นคืนสารสนเทศโรคระบาดด้วยออนโทโลยี [การศึกษาอิสระปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง]. <small>การเชื่อมโยงไปยังเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัยที่ใช้ชุดข้อมูลนี้</small>
ขอบเขตเนื้อหา (Coverage)	 <small>ช่วงเวลาและพื้นที่ต้นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของชุดข้อมูล เช่น สถานที่เก็บข้อมูล ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูล เป็นต้น</small>
รูปแบบไฟล์ (Format)	xls, xlsx <small>The file format, physical medium, or dimensions of the resource.</small>
ภาษา (Language)	อังกฤษ <small>A language of the resource.</small>
ตัวบ่งชี้ทรัพยากรสารสนเทศ (Identifier)	https://opacimages.lib.kmitl.ac.th/medias/b00188973/H007118.pdf <small>รหัสที่สามารถระบุถึงชุดข้อมูลนั้นๆ เช่น DOI และ URI หรือรหัสบาร์โค้ด ที่กำหนดขึ้นอย่างเป็นทางการเพื่อกำกับและเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศในระยะยาว</small>
ปีพิมพ์ (Date)	2554 <small>ปีที่ส่งพิมพ์เอกสาร ระบุเป็น YYYY-MM-DD เป็นรหัสระบุข้อมูลตามมาตรฐาน DCMI Period aa: W3C-DTF</small>
ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้ร่วมงาน (Contributor)	พรฤดี เนติโสภานกุล <small>ผู้เข้าร่วมหรือผู้สมัครรับในชุดข้อมูลอื่น นอกเหนือจากผู้แต่งผลงาน</small>
สำนักพิมพ์ (Publisher)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ <small>ผู้รับผิดชอบการพิมพ์หรือเผยแพร่รวมทั้งตัวบุคคลและหน่วยงานที่รับผิดชอบ</small>
สถานที่จัดพิมพ์ (Place of publication)	กรุงเทพฯ <small>ชื่อจังหวัดหรือเมืองของหน่วยงานจัดพิมพ์</small>

ภาพประกอบ 15 ตัวอย่างผลลัพธ์การลงรายการชุดข้อมูลวิจัย

ทั้งนี้การออกแบบข้อมูลนำเข้ายังครอบคลุมถึงการกำหนดสิทธิการเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งผู้นำเข้าข้อมูลสามารถกำหนดได้ตามความต้องการ ซึ่งเป็นสิทธิที่สอดคล้องตามสัญญาอนุญาต สิทธิ Creative Common

ภาพประกอบ 16 ตัวอย่างแบบฟอร์มการนำเข้าข้อมูลวิจัยด้านสิทธิการเผยแพร่

3. การพัฒนาระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ประกอบด้วยโปรแกรมและเครื่องมือที่มีความเหมาะสมกับลักษณะงานและสามารถรองรับการพัฒนาในระยะยาว ดังนี้

3.1 ใช้ฐานข้อมูล MariaDB เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) สำหรับจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูล MariaDB เป็นระบบฐานข้อมูลแบบเปิดเผยแพร่ที่พัฒนามาจาก MySQL มีประสิทธิภาพสูง รองรับการทำงานพร้อมกันของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันและมีความเสถียรในการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยระบบถูกพัฒนาด้วย Phalcon Framework ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กที่รองรับการทำงานตามสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบ Model-View-Controller (MVC) ช่วยให้การพัฒนามีความเป็นระเบียบ แยกหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วนอย่างชัดเจน ง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษา และสามารถพัฒนาแต่ละส่วนได้อย่างอิสระโดยไม่กระทบส่วนอื่น ๆ และเลือกใช้ Bootstrap Framework ซึ่งเป็นเครื่องมือโอเพนซอร์สสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ที่มีความทันสมัยและตอบสนองต่อขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน นอกจากนี้เครื่องมือหลักแล้ว ระบบยังผนวกรวม JavaScript Libraries เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานของระบบอีกด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ โดยเฉพาะในด้านการโต้ตอบและการประมวลผลฟังก์ชันที่มีความซับซ้อน

3.2 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล เหตุด้วยการพัฒนาค้นคลังข้อมูลชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำเป็นต้องคำนึงถึงประเด็นด้านจริยธรรมและสิทธิในการเผยแพร่ข้อมูล จากเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกระบวนการที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนาเชิง

ระบบและข้อมูลเปิด (Open data) โดยคำนึงถึงทั้งผู้เป็นเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยและผู้ให้บริการ รายละเอียดในการรวบรวมและนำเข้าสู่ชุดข้อมูลวิจัย ดังนี้

3.2.1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภายใน มหาวิทยาลัยและแหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านการเกษตร ตัวอย่างแหล่งข้อมูล ได้แก่ คณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเว็บไซต์ที่เปิดเผยชุดข้อมูลการวิจัย บางส่วนอย่างเสรี การรวบรวมจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ทั้งนี้ชุดข้อมูลที่น่ามารวบรวมไว้ต้องเป็น ชุดข้อมูลวิจัยของบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์หรือเปิดชุดข้อมูลที่มหาวิทยาลัยเป็นเจ้าของ เท่านั้น

3.2.2 คัดเลือกประเภทของชุดข้อมูลวิจัยเหมาะสมกับการนำเข้าสู่คลังชุดข้อมูล วิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ชุดข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดกลุ่ม ตามหมวดหมู่ด้านการเกษตร เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.3 ขออนุญาตเผยแพร่ข้อมูลจากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ในกรณีที่ผู้วิจัยเป็นผู้ นำเข้าสู่ข้อมูลจำเป็นต้องทำหนังสือขออนุญาตสิทธิการเผยแพร่และนำส่งไปยังเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งระบุวัตถุประสงค์ของการเผยแพร่ข้อมูล ขอบเขตของการใช้งาน และลิขสิทธิ์ โดยจะนำข้อมูลเข้าสู่ระบบก็ต่อเมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร ทว่าหากเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยเป็นผู้ นำเข้าสู่ด้วยตนเองสามารถเลือกรูปแบบการเผยแพร่และอนุญาตสิทธิในการเผยแพร่ได้ผ่านระบบ

3.2.4 เตรียมข้อมูลก่อนนำเข้า โดยเฉพาะชุดข้อมูลภาพต้องประทับลายน้ำระบุ ความเป็นเจ้าของทุกครั้งเพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงทางวิชาการ และเพื่อป้องกันการนำไปใช้โดยไม่ขออนุญาต

3.2.5 การนำเข้าข้อมูลผ่านฟอร์มเมทาดาตา ผู้วิจัยได้ออกแบบฟอร์มนำเข้า ข้อมูลให้สอดคล้องกับโครงสร้างมาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาตา ซึ่งเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย สามารถกรอกได้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ โดยมีช่องสำหรับระบุข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อชุด ข้อมูล ชื่อผู้ผลิต รายละเอียดของชุดข้อมูล ปีที่ผลิต คำสำคัญ (Keywords) สิทธิในการเข้าถึงและ การเผยแพร่ ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลพร้อมเพิ่มเติมรายละเอียดที่ เกี่ยวข้อง เช่น ประเภทเนื้อหาของชุดข้อมูล คำสำคัญ หมวดหมู่ของชุดข้อมูลด้านการเกษตร โดย ระบบจะจัดเก็บประวัติการแก้ไขและการเข้าถึงโดยอัตโนมัติ

3.2.6 การแนบไฟล์ข้อมูล เมื่อกรอกฟอร์มเมทาดาตาเรียบร้อยแล้ว จะมีการแนบ ไฟล์ข้อมูลที่ตรงกับรายการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้จากระบบคลังข้อมูลโดยตรง ทั้งนี้จะมีการกำหนดสิทธิการเข้าถึงตามระดับที่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยกำหนด

3.2.7 การตรวจสอบความครบถ้วนและการทดสอบระบบ ก่อนเผยแพร่ชุดข้อมูลเข้าสู่ระบบอย่างเป็นทางการ ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของรายการเมทาดาทา ความครบถ้วนของไฟล์แนบ และความสอดคล้องของรูปแบบข้อมูลกับระบบ พร้อมทั้งทดสอบระบบการสืบค้น การแสดงผล และการดาวน์โหลดเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามเป้าหมายของการให้บริการแก่ผู้ใช้งาน

3.3 นำระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ติดตั้งบนเว็บไซต์เวิร์กของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปผลการพัฒนาค้นชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร ดังนี้

1. หน้าหลักของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ รายละเอียดดังภาพประกอบ 17

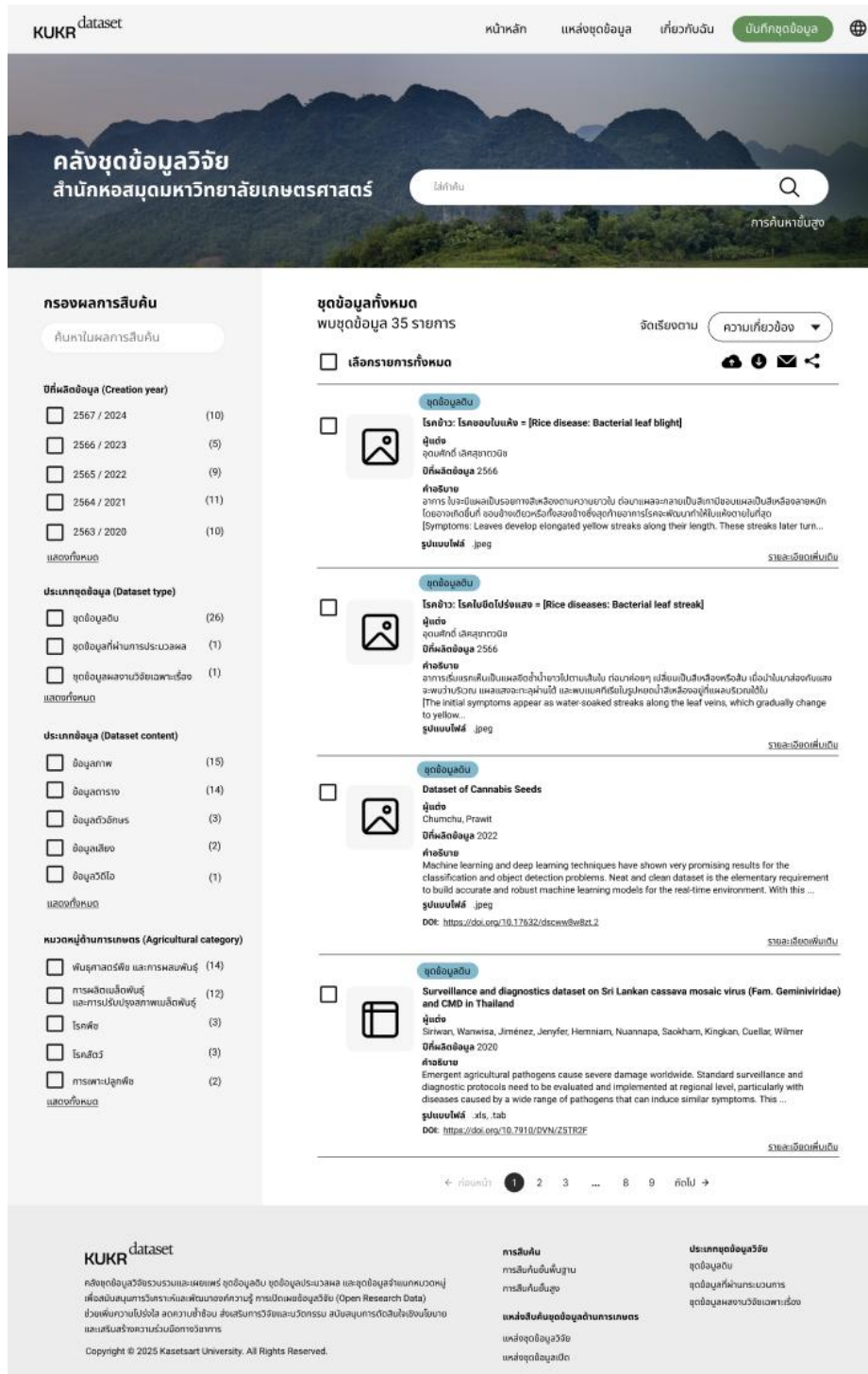
- เลือกลงใช้สี เขียว เป็น โทนสีหลัก ในการออกแบบ เนื่องจากเป็นสีประจำมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการสีที่สื่อถึงความเป็นมหาวิทยาลัยและมีความสบายตา

- ด้านบนสุดของหน้าหลักคือแถบเมนู ประกอบไปด้วย ด้านซ้ายสุดของหน้าจอคือ โลโก้ของคลังสถาบันเนื่องจากคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของคลังสถาบัน อีกทั้งสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ในแง่ของการเสริมสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร และด้านขวาคือเมนูต่าง ๆ เช่น หน้าหลัก ค้นหา แหล่งชุดข้อมูล บันทึกชุดข้อมูล และเปลี่ยนภาษา

- พื้นที่การแสดงผลข้อมูลแสดงองค์ประกอบหลัก คือ ช่องการสืบค้นตำแหน่งตรงกลางของหน้าจอ รายละเอียดเบื้องต้น ชุดข้อมูลวิจัยที่จำแนกตามหมวดหมู่ทางการเกษตร ข้อมูลล่าสุด และข้อความประชาสัมพันธ์

- ด้านล่างของหน้าจอ แสดงรายละเอียดเบื้องต้นเพิ่มเติม เมนูที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ได้ง่ายขึ้น และไอคอนการเลื่อนขึ้นอัตโนมัติ

2. หน้าผลการสืบค้น ตามภาพประกอบ 18 แสดงรายการชุดข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ คำสืบค้นที่ผู้ใช้กำหนด โดยมีเมนูด้านซ้ายมือเพื่อให้ผู้ใช้สามารถกรองผลการสืบค้นให้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 18 หน้าผลการสืบค้น

3. หน้าแสดงรายการเมทาดาดาของชุดข้อมูลวิจัย ตามภาพประกอบ 19 แสดงขอบเขตข้อมูลตามเมทาดาดา เช่น ชื่อชุดข้อมูล ชื่อเจ้าของ รายละเอียด ปีที่ผลิต เป็นต้น รวมถึงแสดงรายการไฟล์ดิจิทัลในกรณีที่มีไฟล์เผยแพร่

KU คลังความรู้ดิจิทัล มก.
KU Knowledge Repository

หน้าหลัก ค้นหา แหล่งข้อมูล บันทึกชุดข้อมูล

คลังชุดข้อมูลวิจัย

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

< กลับไปยังหน้าผลการสืบค้น

[การศึกษาเกี่ยวกับปลากะพงขาวในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย]

Sila Sukhavachana

รายละเอียด การอ้างอิง สถิติการใช้งาน

ชื่อเรื่อง	[การศึกษาเกี่ยวกับปลากะพงขาวในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย]
ผู้แต่ง	Sila Sukhavachana
ผู้ที่เกี่ยวข้อง	Supawadee Poompuang
รายละเอียดชุดข้อมูล	The repository contains two files: 1) growth data file of 390 days old Asian seabass including average daily growth (ADG), fillet weight (FW), total length, standard length, head length, body depth, body size measurements (M12 - M78), condition factor, body area measurements (FA, HA, CFA and TBA), and 2) SNP genotype file.
แหล่งที่มา	https://data.mendeley.com
ปีที่เผยแพร่	2567
ประเภทชุดข้อมูล	ชุดข้อมูลดิบ
ประเภทข้อมูล	ชุดข้อมูลตาราง (Tabular data)
รูปแบบไฟล์	csv, xlsx
คำสำคัญ	ปลากะพง, ปลากะ, ทรเจริณเดบโต, ลักษณะทางพันธุกรรม, น้ำหนักเนื้อปลา, ขนาดร่างกาย, บึงวิจัยเจอนโย, ซีวสดีดี
Keywords	Seabass, Fish, Growth, Genotype, Fillet weight, Body size, Condition factor, Biometrics
หมวดหมู่ด้านทฤษฎี	L52
DOI	10.17632/fbm46jt4zb.1
URL	https://data.mendeley.com/datasets/fbm46jt4zb/1
ไทย - AGROVOC	ปลากะพง (Sea bass); ทรเจริณเดบโต; เจินโตโป; เนื้อสันใน; น้ำหนักตัว; การวัดขนาดร่างกาย
En - AGROVOC	Sea bass; Growth; Genotypes; Fillets; Body weight; Body measurements
AGROVOC - ID	6893;3394;3225;2897;15846;980
Rights	Licensed for use under Creative Commons Attribution 3.0
AccessRights	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.th
RightsHolder	ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของผลงาน

ภาพประกอบ 19 หน้าแสดงรายการเมทาดาดา

4. หน้าเมนูการสืบค้นขั้นสูง ตามภาพประกอบ 20 เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้ ในการสืบค้นข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจง โดยสามารถสืบค้นได้จากหัวเรื่องทางการเกษตร และการผสมผสานคำค้นหลายรายการร่วมกัน

KU คลังความรู้ดิจิทัล มก.
KU Knowledge Repository

หน้าหลัก ค้นหา แหล่งชุดข้อมูล บันทึกชุดข้อมูล

คลังชุดข้อมูลวิจัย

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ใส่คำค้น ค้นหาทั้งหมด ค้นหาแบบตรงตัว

AND ใส่คำค้น ค้นหาทั้งหมด ค้นหาแบบตรงตัว

AND ใส่คำค้น ค้นหาทั้งหมด ค้นหาแบบตรงตัว

+ -

มีเอกสารฉบับเต็ม มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ปีพิมพ์ : ตั้งแต่ ไม่ระบุ ถึง ไม่ระบุ อรรถาภิธานศัพท์เกษตร (AGROVOC) อรรถาภิธานศัพท์เกษตร (AGROVOC)

ภาษา : ทั้งหมด ค้นหา

KUKR dataset

คลังชุดข้อมูลวิจัยรวบรวมและเผยแพร่ ชุดข้อมูลดิบ ชุดข้อมูลประมวลผล และชุดข้อมูลจำแนกหมวดหมู่เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และพัฒนาศักยภาพ การเปิดเผยข้อมูลวิจัย (Open Research Data) ช่วยเพิ่มความโปร่งใส ลดความซ้ำซ้อน ส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและเสริมสร้างความร่วมมือทางวิชาการ

© 2025 Office of the University Library, Kasetsart University

การสืบค้น
การสืบค้นพื้นฐาน
การสืบค้นขั้นสูง

แหล่งสืบค้นชุดข้อมูลด้านการเกษตร
แหล่งชุดข้อมูลวิจัย
แหล่งชุดข้อมูลเปิด

re3data.org
REGISTRY OF RESEARCH DATA REPOSITORIES

<https://doi.org/10.17616/R31NUNT3>

Kasetsart University Knowledge Repository

ภาพประกอบ 20 หน้าเมนูการสืบค้นขั้นสูง

5. หน้าแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ตามภาพประกอบ 21 คือ หน้ารวบรวมแหล่งสารสนเทศที่ให้บริการชุดข้อมูลวิจัยทั้งทางด้านการเกษตรและด้านอื่นๆ

The screenshot shows the KU Knowledge Repository website. At the top, there is a navigation bar with the KU logo, the text 'คลังความรู้ดิจิทัล บก. KU Knowledge Repository', and a search bar. Below the navigation bar, there is a large banner with the text 'คลังชุดข้อมูลวิจัย' and 'สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์'. A search bar is also present in the banner. Below the banner, there is a section titled 'แหล่งสืบค้นชุดข้อมูลด้านการเกษตร' with a sub-section 'แหล่งชุดข้อมูลวิจัย'. This section lists several data sources:

- AgData Commons, USDA**: คลังข้อมูลวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่จัดทำโดยภาครัฐ เพื่อรวบรวมและ เผยแพร่ชุดข้อมูลด้านการเกษตรที่ได้รับทุนสนับสนุน จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์สหรัฐอเมริกา (USDA) รองรับนโยบายการเข้าถึงข้อมูลแบบเปิดและส่งเสริมการพัฒนางานวิจัย
- Data Products, Economic Research Service, USDA**: ERS ดำเนินการวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาชนบท ผู้ใช้สามารถเข้าถึงตารางข้อมูล ชุดข้อมูล การแสดงผลเชิงภาพ และสิ่งพิมพ์ทางวิชาการผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์เชิงลึกและการทำนโยบายด้านการเกษตรและเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ
- International Food Policy Research Institute (IFPRI)**: ให้บริการชุดข้อมูลวิจัยด้านความมั่นคงทางอาหารและเศรษฐกิจการเกษตรผ่าน IFPRI Dataverse ซึ่งรวบรวมข้อมูลสำคัญ เช่น ASTI, HarvestChoice, SPEED, IMPACT, Africa RISING และ Food Security Portal ข้อมูลเหล่านี้เปิดให้เข้าถึงฟรี เพื่อสนับสนุนการวิจัยและนโยบาย IFPRI มุ่งเน้นเผยแพร่ข้อมูลเป็น สินค้าสาธารณะระดับโลก ประกอบด้วยตารางข้อมูล เครื่องมือสำรวจ รหัสข้อมูล และแมทริกซ์ โดยต้องให้เครดิตแก่ IFPRI และผู้วิจัย
- Harvard Dataverse**: คลังข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดที่ให้บริการจัดเก็บและเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย โดยรองรับการจัดการและการอ้างอิงข้อมูล พร้อมทั้งสามารถแชร์และเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก ช่วยส่งเสริมความโปร่งใสและการทำงานร่วมกันในวงการวิจัย.

Below this list, there is another section titled 'แหล่งชุดข้อมูลแบบเปิด' which lists more sources:

- ระบบบัญชีข้อมูล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (OAE Data Catalog)**: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (OAE) เป็นหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มีพันธกิจสำคัญ ได้แก่ การเสนอ แะนโยบาย วางแผนพัฒนา และกำหนดมาตรการด้านเกษตรกรรม รวมถึงการกำหนดค่าที่และเข้าร่วมเจรจาการค้าสินค้าเกษตรและ ความร่วมมือระหว่างประเทศ นอกจากนี้ ยังมีบทบาทในการจัดทำและบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศด้านการเกษตร ศึกษา วิเคราะห์ และวิจัยด้านเศรษฐกิจการเกษตร พร้อมจัดทำรายงานสถานการณ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ศูนย์ข้อมูลเกษตรแห่งชาติ (National Agricultural Big Data Center)**: ให้บริการข้อมูลด้านเกษตรกรรมและสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่มูลค่า เพื่อสนับสนุนภาครัฐในการวางแผนเชิงนโยบาย ภาคเอกชนในการบริหารการผลิตและการตลาด และเกษตรกรในการวางแผนเพาะปลูกและติดตามราคาสินค้า นอกจากนี้ ยังส่งเสริมงานวิจัยด้านวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจและพัฒนาภาคเกษตรกรรมให้ทันสมัยและยั่งยืน
- Data.gov, Data Catalog**: แหล่งข้อมูลเปิดจากหน่วยงานรัฐบาลกลางของสหรัฐอเมริกา ซึ่งรวบรวมชุดข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐในหลากหลายสาขา ผู้ใช้สามารถค้นหาและกรองข้อมูลตามหมวดหมู่หัวข้อ เพื่อสนับสนุนการวิจัย การวิเคราะห์ และการพัฒนาโครงการต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ
- FAOLEX Database**: องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) สนับสนุนให้มีการใช้ฐานข้อมูลของ FAO เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการวิจัย สถิติ และวิทยาศาสตร์ ผู้ใช้สามารถเข้าถึง ทาบทวน ค้นหา และเผยแพร่ข้อมูล FAOLEX

ภาพประกอบ 21 หน้าแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

จากนั้นนำเสนอคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ผลการประเมิน ดังนี้

ตาราง 7 ผลการประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ			
1.1 การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบและสามารถใช้งานได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
1.2 ความเหมาะสมของการจัดวางเมนูและแถบเครื่องมือต่างๆ	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาด และสีของตัวอักษรที่เลือกใช้ มีความชัดเจนอ่านง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้โทนสีของพื้นหลังและไอคอน ตรงตามหลักการออกแบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของการแสดงผลภาพหน้าจอ	4.33	1.15	มาก
1.6 ความเหมาะสมและชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาหรืออธิบายข้อความ	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.56	0.17	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 ชุดข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บในระบบคลังสารสนเทศเนื้อหา มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	3.67	0.58	มาก
2.2 ชุดข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บมีการลงรายการบรรณานุกรมถูกต้องครบถ้วนตามมาตรฐานสากล	4.33	0.58	มาก
2.3 ชุดข้อมูลวิจัยมีการจัดหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจน และเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
2.4 ข้อมูลเมทาดาตาของชุดข้อมูลวิจัยถูกจัดเก็บอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.31	0.42	มาก
3. ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล			
3.1 สามารถประมวลผลการทำงานของระบบได้อย่างรวดเร็ว ทั้งการสืบค้นและการแสดงผล	4.33	1.15	มาก
3.2 ความถูกต้องของผลการสืบค้นที่สอดคล้องตามคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด	4.00	1.00	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3.3 การจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่เหมาะสม ทำให้สะดวกต่อการค้นหา และเข้าถึง	3.67	1.53	มาก
3.4 สามารถใช้การค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (Basic search) และแบบมีเงื่อนไข (Advance search) ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
3.5 ความยืดหยุ่นของระบบในการปรับแต่งผลการสืบค้นตามความต้องการของผู้ใช้	4.33	0.58	มาก
รวม	4.20	0.43	มาก
4. ด้านการสงวนรักษาข้อมูล			
4.1 ความสามารถในการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 ความสามารถในการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.33	0.58	มาก
4.3 การกำหนดสิทธิ์ในการเผยแพร่ข้อมูลและการนำไปใช้ประโยชน์	4.00	0.00	มาก
4.4 การเก็บข้อมูลการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Versioning)	4.33	0.58	มาก
4.5 ความเสถียรของระบบ ความปลอดภัยและความคงอยู่ของข้อมูล	4.00	0.00	มาก
รวม	4.27	0.19	มาก
5. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์			
5.1 การใช้งานระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยมีความเสถียรสามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ดี	3.67	1.53	มาก
5.2 คลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	4.00	1.00	มาก
5.3 คลังชุดข้อมูลวิจัยเป็นแหล่งสารสนเทศที่จัดเก็บ รวบรวมชุดข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัย	4.33	0.58	มาก
5.4 คลังชุดข้อมูลวิจัยจะเป็นแหล่งเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง	4.33	0.58	มาก
รวม	4.12	0.32	มาก
รวมทั้งหมด	4.29	0.31	มาก

จากตาราง 7 ผลการประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก

(\bar{X} = 4.29) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการออกแบบ โครงสร้างหน้าจอ ได้รับการประเมินในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.56) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา (\bar{X} = 4.31) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ (\bar{X} = 4.29) ด้านการสงวนรักษาข้อมูล (\bar{X} = 4.27) และด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล (\bar{X} = 4.20) ตามลำดับ

โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

การกำหนดขอบเขตและเพิ่มเติมรายละเอียดเชิงนิยามศัพท์ ประวัติความเป็นมาของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร แสดงรายละเอียดหลักเกณฑ์การรวบรวม การจัดเก็บรวมถึงการคุ้มครองสิทธิของเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ควรแบ่งแยกข้อมูลตามแหล่งที่มาให้ชัดเจนเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บและเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย ทั้งนี้ควรเพิ่มเมทาดาทาที่ครอบคลุมช่องทางการติดต่อเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย เช่น ชื่อผู้ประสานงานและอีเมลเพื่อการติดต่อสอบถาม และควรมีฟังก์ชันรองรับการสืบค้นเพื่อเรียกดูชุดข้อมูลทั้งหมด นอกจากนี้ในการค้นหาขั้นสูงโดยการใช้คำศัพท์ควบคุมทางการเกษตร (AGROVOC) ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้มีระบบแนะนำคำค้นแบบอัตโนมัติ (Autocomplete) เพื่อความสะดวกเลือกใช้คำค้น และเสนอให้ปรับโครงสร้างการจัดการไฟล์ของแต่ละชุดข้อมูลให้รองรับการอัปโหลดได้มากกว่า 1 ไฟล์ พร้อมแสดงรายละเอียด เช่น ชื่อและขนาดไฟล์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้เหมาะสม

จากการผลประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยร่วมกับข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการปรับแก้โดยเพิ่มเติมข้อความอธิบายวัตถุประสงค์ของคลังชุดข้อมูลวิจัยในหน้าหลักของคลังฯ มีเนื้อหาครอบคลุมขอบเขตข้อมูลที่สามารนำมาฝากในคลังได้ ในประเด็นการแสดงผลข้อมูล ชื่อผู้ประสานงานและอีเมลเพื่อใช้ติดต่อสอบถาม ผู้วิจัยคำนึงถึงข้อจำกัดด้านข้อมูลส่วนบุคคลจึงพิจารณาไม่เปิดเผยข้อมูลนี้ ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถปรับแก้ได้ครบทุกข้อเสนอแนะเนื่องด้วยข้อจำกัดด้านระบบ เช่น การเพิ่มระบบแนะนำคำค้นแบบอัตโนมัติ (Autocomplete) ในฟังก์ชันการค้นหาขั้นสูง การแสดงรายละเอียดไฟล์ เช่น ชื่อและขนาดไฟล์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ของผู้ใช้ สอดคล้องตามวงจรการพัฒนาระบบในระยะที่ 4 รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ			
1.1 การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานง่าย	4.37	0.61	มาก
1.2 ความชัดเจนของภาพและข้อความที่แสดงผลบนหน้าจอ	4.40	0.62	มาก
1.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร	4.37	0.56	มาก
1.4 ความเหมาะสมของการวางแผนการใช้งาน	4.33	0.55	มาก
1.5 ความเหมาะสมของโทนสีที่เลือกใช้	4.47	0.57	มาก
รวม	4.39	0.58	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 ชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้	4.23	0.50	มาก
2.2 คำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมีความครบถ้วนถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจได้	4.20	0.61	มาก
2.3 ความทันสมัยของชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้	4.23	0.50	มาก
2.4 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของชุดข้อมูลวิจัย	4.37	0.56	มาก
รวม	4.26	0.54	มาก
3. ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล			
3.1 ค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและรวดเร็ว (User Friendly)	4.40	0.56	มาก
3.2 รูปแบบของการค้นหามีความเหมาะสม สามารถค้นหาได้จาก browse และสามารถค้นหาได้จากการค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (basic search) และแบบมีเงื่อนไข (advance search)	4.30	0.60	มาก
3.3 การแสดงผลการค้นหาบนหน้าจอรวดเร็ว ชัดเจน อ่านง่าย	4.47	0.51	มาก
3.4 สามารถค้นหาได้จากคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด	4.27	0.45	มาก
3.5 ผลการค้นหาข้อมูลถูกต้องตรงกับความต้องการ	4.37	0.49	มาก
3.6 สามารถปรับผลรายการค้นหาโดยเรียงลำดับจากข้อมูลล่าสุด ข้อมูลเก่า หรือการลำดับผลการค้นหาจากตัวอักษร ก-ฮ หรือ ฮ-ก	4.43	0.50	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3.7 มีการจัดหมวดหมู่เนื้อหาชุดข้อมูลวิจัยเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา	4.47	0.57	มาก
รวม	4.39	0.53	มาก
4. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์			
4.1 ระบบสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์มได้ เช่น รองรับการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ	4.27	0.52	มาก
4.2 ระบบสามารถทำให้เข้าถึงชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ง่าย และรวดเร็ว	4.43	0.57	มาก
4.3 ระบบนี้ช่วยเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้กระจายออกไปในวงกว้าง	4.43	0.57	มาก
4.4 ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยได้	4.27	0.58	มาก
รวม	4.35	0.56	มาก
รวมทั้งหมด	4.35	0.55	มาก

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ พบว่า ความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อกำลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$) และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ทว่าด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ และด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูลได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.39$) รองลงมาคือด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\bar{X} = 4.35$) และน้อยที่สุดคือด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.26$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแต่ละด้านพบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) ข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของโทนสีที่เลือกใช้ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.47$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความชัดเจนของภาพและข้อความที่แสดงผลบนหน้าจอ ($\bar{X} = 4.40$) การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานง่าย ($\bar{X} = 4.37$) และความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร ($\bar{X} = 4.37$) ในขณะที่ความเหมาะสมของการวางแผนการใช้งาน ($\bar{X} = 4.33$) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด และทุกข้ออยู่ในระดับมาก

ด้านเนื้อหา พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$) ข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของชุดข้อมูลวิจัยได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.37$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความทันสมัยของข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการวิจัย ($\bar{X} = 4.23$) ชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 4.23$) และอยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตามคำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมีความครบถ้วนถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจได้ ได้รับค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.20$) และทุกข้ออยู่ในระดับมาก

ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูลพบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับด้านการออกแบบหน้าจอ ข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การแสดงผลการค้นหาบนหน้าจอรวดเร็ว ชัดเจน อ่านง่าย และ มีการจัดหมวดหมู่เนื้อหาชุดข้อมูลวิจัยเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา ($\bar{X} = 4.47$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ สามารถรับผลรายการค้นหาโดยเรียงลำดับจากข้อมูลล่าสุด ข้อมูลเก่า หรือการลำดับผลการค้นหาจากตัวอักษร ก-ฮ หรือ ฮ-ก ($\bar{X} = 4.43$) ทั้งนี้ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สามารถค้นหาได้จากคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด ($\bar{X} = 4.27$) โดยทุกข้ออยู่ในระดับมาก

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์พบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$) ข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ระบบสามารถทำให้เข้าถึงชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ง่าย และรวดเร็ว และระบบนี้ช่วยเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้กระจายออกไปในวงกว้าง ซึ่งได้รับค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 4.43$) อยู่ในระดับมาก และข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ระบบสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์มได้ เช่น รองรับการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ และระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 4.27$) และทุกข้ออยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นนี้ ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม โดยสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้ไปยื่นขอการรับรองเป็นคลังข้อมูลวิจัยในนามของคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในฐานะคลังสถาบัน และได้ผ่านการรับรองจากแหล่งนามานุกรมคลังข้อมูลวิจัยระดับสากล Re3data ให้เป็นคลังที่ให้บริการข้อมูลวิจัย ทั้งนี้สำนักหอสมุดมีแผนการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยจะนำคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการยื่นขอการรับรองมาตรฐานคลังสารสนเทศที่เชื่อถือได้ (CoreTrustSeal) ในอนาคต ซึ่งจะเป็นการยกระดับมาตรฐานการจัดการข้อมูลวิจัยให้สูงขึ้น

ในปัจจุบัน สำนักหอสมุดได้ดำเนินการเผยแพร่และแนะนำคลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นนี้แก่นักวิจัยในมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัยฝากชุดข้อมูลจากงานวิจัยของตน พร้อมทั้งมีการดำเนินการขอเลข DOI (Digital Object Identifier) ให้แก่ชุดข้อมูลวิจัยแต่ละชุด เพื่อให้ นักวิจัยสามารถนำไปอ้างอิงได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล และสามารถเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อวงการวิชาการต่อไป

ข้อค้นพบสำคัญจากการวิจัย ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญจากการศึกษา ดังนี้

1. นักวิจัยมีความกังวลเกี่ยวกับสิทธิ์ความเป็นเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ความเสี่ยงด้านลิขสิทธิ์ และความไม่มั่นใจในระบบบริหารจัดการข้อมูลของหน่วยงาน ทำให้ลังเลต่อการเปิดเผยชุดข้อมูลวิจัย โดยเฉพาะข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์หรือมีความละเอียดอ่อน มักเลือกเปิดเผยเฉพาะบุคคลที่มีการรู้จักกันเป็นส่วนตัว

2. ข้อมูลวิจัยถูกมองว่าเป็น “สินทรัพย์ทางวิชาการ” มากกว่าการเป็นทรัพยากรร่วม ส่งผลให้เกิดการปกป้องข้อมูลที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง เช่น ข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรม และก่อให้เกิดความระมัดระวังเป็นพิเศษในการเปิดเผยข้อมูล

3. นักวิจัยต่างชาติและนักวิจัยไทยที่ทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างประเทศมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเปิดเผยข้อมูลมากกว่า โดยเห็นว่าการเผยแพร่ข้อมูลหลังการตีพิมพ์ช่วยเพิ่มความโปร่งใส ความน่าเชื่อถือ และความรับผิดชอบในกระบวนการวิจัย

4. นักวิจัยในมุมมองของผู้ใช้ข้อมูลมีความต้องการเข้าถึงชุดข้อมูลดิบ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยและลดขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล อย่างไรก็ตาม ในมุมมองของผู้ผลิตหรือเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยกลับมีความระมัดระวังในการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าว เนื่องจากกังวลว่าข้อมูลอาจถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยอม หรือสูญเสียความได้เปรียบเชิงวิชาการและเชิงพาณิชย์

5. จากการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานดำเนินการนำฝากชุดข้อมูลวิจัยด้วยตนเอง พบว่าผู้ใช้งานขาดความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการลงรายการข้อมูลและแนวทางการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม นำเข้าข้อมูล ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่มั่นใจในการใช้งานระบบด้วยตนเอง

6. นักวิจัยส่วนใหญ่มองว่าการนำฝากชุดข้อมูลวิจัยเข้าสู่ระบบด้วยตนเองเป็นภาระงานที่เพิ่มขึ้นจากภารกิจงานวิจัยและงานประจำที่ต้องรับผิดชอบอยู่แล้ว ส่งผลให้กระบวนการฝากชุดข้อมูลถูกมองว่าเป็นงานเอกสารเพิ่มเติม มากกว่าที่จะเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัย โดยทัศนคติดังกล่าวมีแนวโน้มลดแรงจูงใจในการนำฝากข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

7. สำหรับนักวิจัยกลุ่มสูงวัย พบว่าส่วนใหญ่ยังคงจัดเก็บข้อมูลและเอกสารวิจัยในรูปแบบเอกสารกระดาษ และไม่ได้จัดเตรียมข้อมูลในรูปแบบไฟล์ดิจิทัลหรือโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสม ส่งผลให้ไม่สามารถนำเอกสารดังกล่าวเข้าสู่ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยได้โดยตรง ซึ่งสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัลและด้านกระบวนการจัดการข้อมูลวิจัยในรูปแบบดิจิทัล



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาคั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อกั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนาคั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

1.1 กลุ่มผู้ใช้บริการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นักวิจัย จำนวน 15 คน นักเอกสารสนเทศ จำนวน 2 คน อาจารย์ จำนวน 2 คน และนิสิต จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 21 คน เพื่อสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ในการออกแบบคั้งชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

1.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศและ/หรือคั้งชุดข้อมูลวิจัย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การจัดการคั้งชุดข้อมูลวิจัยหรือด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) มีประสบการณ์ทำงานหรือมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับด้านสารสนเทศหรือจัดการข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 ปี 3) มีความเข้าใจหรือมีประสบการณ์ที่

เกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรหรือคลังข้อมูลในระดับ เพื่อเป็นผู้ประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการ รวมถึงความสามารถในการใช้งานได้จริง

1.2 ขอบเขตของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดข้อมูลที่สำนักหอสมุดเป็นผู้ผลิตเป็นเจ้าของหรือได้รับการอนุญาตสิทธิในการเผยแพร่ รวมถึงชุดข้อมูลงานวิจัยอันเกิดจากการวิจัยในหน่วยงาน ชุดข้อมูลดิบจากกระบวนการวิจัยของบุคลากรภายใต้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตลอดจนชุดข้อมูลวิจัยที่เกิดจากการจำแนกผลงานวิจัยตามหัวเรื่อง และมุ่งเน้นเฉพาะชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรและสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นได้ทั้งชุดข้อมูลที่ผลิตขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิจัยและชุดข้อมูลดิบที่เกิดจากงานวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ โดยเป็นข้อคำถามแบบให้เลือกตอบเกี่ยวกับสถานภาพ และข้อคำถามแบบระบุคณะ/สาขาวิชา/หน่วยงานที่สังกัด เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ด้านการเกษตรฯ ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาข้อมูล ด้านเนื้อหา ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล ด้านนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ด้านการสงวนรักษาข้อมูล และด้านประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2 แบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ตำแหน่งงานและหน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ด้านเนื้อหา ด้านการเข้าถึงข้อมูลและค้นหาข้อมูล ด้านการสงวนรักษาข้อมูล และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ โดยใช้มาตรการประมาณค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน โดยให้ความสำคัญกับความเหมาะสมของเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่าเครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ โดยแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริง

2.3 คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ที่พัฒนาขึ้น

2.3.1 ศึกษาวิธีการพัฒนาคังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาจากคลังข้อมูลวิจัยของสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

2.3.2 พัฒนาคังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ด้วยวงจรรพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา คือ ระบบ MariaDB ที่พัฒนามาจาก MySQL ร่วมกับ Phalcon framework Bootstrap framework และ JavaScript libraries โดยฮาร์ดแวร์ที่ใช้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และเลือกใช้ มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทาในการจัดการข้อมูลดิจิทัล

2.3.3 ทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ด้วยเทคนิค Black box testing technique

2.3.4 ประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาคังชุดข้อมูลดิจิทัล จำนวน 3 คน ด้วยแบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

ผู้วิจัยขอหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รหัสโครงการวิจัย SWUEC-672368 เมื่อวันที่ 13 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยผู้วิจัยประสานงานติดต่อขอความอนุเคราะห์เพื่อเก็บข้อมูลเก็บข้อมูลการวิจัยและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักด้วยแบบสัมภาษณ์ทั้งสัมภาษณ์แบบซึ่งหน้าและผ่านทางโทรศัพท์ใช้ระยะเวลาประมาณ 20 – 50 นาที ในระหว่างการสัมภาษณ์มีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์โดยได้ชี้แจงถึงรายละเอียดการรักษาความลับรวมถึงขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูลหลักก่อนการสัมภาษณ์ซึ่งได้รับอนุญาตให้บันทึกเสียงได้ และนำส่งแบบประเมินคุณภาพระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ด้านการเกษตรฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผ่านทางอีเมล

4. การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยถอดความจากไฟล์บันทึกเสียงสัมภาษณ์ เรียบเรียงให้เป็นเนื้อหาที่

เข้าใจได้และจัดพิมพ์ในรูปแบบเอกสาร โดยจำแนกเนื้อหาและบันทึกข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษานำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ และนำเสนอในรูปแบบพรรณนา

4.2 ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ด้านการเกษตรฯ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยนำแบบประเมินมาให้คะแนนแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1)

4.3 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและอภิปรายผล

ระยะที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ใช้บริการคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน ได้แก่ นักวิจัย จำนวน 13 คน นักศึกษา จำนวน 6 คน อาจารย์ จำนวน 6 คน บรรณารักษ์/นักเอกสารสนเทศ จำนวน 3 คน และ นักวิชาการเกษตร จำนวน 2 คน

2. เครื่องมือใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อคำถามด้านสถานภาพของผู้ใช้ เป็นข้อคำถามลักษณะเติมคำตอบ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ด้านเนื้อหา ด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยในรูปแบบเดียวกันกับเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วย ตนเองโดยใช้แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์

4. การจัดการกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยเป็นการประเมินตามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งใช้เกณฑ์แปลผลเช่นเดียวกับการวิจัยในระยาะที่ 1

5 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยเชิงพรรณนา สรุป และอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ผลวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.1 ผลการศึกษาขั้นต้น

1.1.1 ด้านฮาร์ดแวร์ ผู้วิจัยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อติดตั้งระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ และใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

1.1.2 ด้านซอฟต์แวร์ พบว่า ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ ระบบ MariaDB ที่พัฒนามาจาก MySQL ร่วมกับ Phalcon framework Bootstrap framework และ JavaScript libraries

1.1.3 ด้านข้อมูล พบว่า มาตรฐานเมทาดาตาที่เหมาะสมในการจัดเก็บชุดข้อมูลวิจัย คือ มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาตา

2. ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้มีความต้องการคลังชุดข้อมูลวิจัย ดังนี้

2.1 การออกแบบเค้าโครงหน้าจอรระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ ควรมุ่งเน้นความเรียบง่ายในการใช้งาน มีโครงสร้างหน้าจอที่เป็นระบบและสอดคล้องกับพฤติกรรมกรเข้าถึงของผู้ใช้ โดยควรออกแบบให้ลำดับการแสดงผลมีความชัดเจนและเป็นธรรมชาติ เมนูหลักควรจัดวางไว้บริเวณด้านบนของหน้าเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฟังก์ชันสำคัญได้อย่างสะดวก ส่วนของช่องสืบค้นควรอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของหน้าจอ และรองรับทั้งการสืบค้นแบบพื้นฐานและการสืบค้นแบบขั้นสูง เพื่อให้ตอบสนองต่อผู้ใช้ที่มีระดับความชำนาญแตกต่างกัน ทั้งนี้ในภาพรวมควรมีความใกล้เคียงกับเว็บไซต์ของคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือและความคุ้นเคยให้แก่ผู้ใช้งาน โดยการเลือกใช้โทนสีควรเน้นความสบายตา เช่น สีฟ้า สี

เขียว และสีขาว ร่วมกับการใช้ตัวอักษรสีเข้มเพื่อให้เกิดความชัดเจน ฟอนต์ภาษาไทยควรเลือกใช้แบบมีหัวเพื่อให้อ่านง่าย และสามารถใส่ตัวหนาในการเน้นหัวข้อหรือเนื้อหาสำคัญได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ควรจัดให้มีพื้นที่นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เช่น ข่าวสาร งานวิจัยใหม่ หรือชุดข้อมูลที่ได้รับความนิยม เพื่อสร้างความน่าสนใจและกระตุ้นให้เกิดการเข้าชมอย่างต่อเนื่อง

2.2 การเข้าถึงและการสืบค้นข้อมูล ระบบคลังข้อมูลควรรองรับการใช้งานได้ในทุกแพลตฟอร์ม ทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา การลงทะเบียนผู้ใช้งานควรมีความยืดหยุ่น โดยเปิดให้เข้าสู่ระบบผ่านบัญชีที่ใช้งานอยู่แล้ว เช่น Google, Facebook หรือ KU all-login เพื่อความสะดวกและลดขั้นตอนในการเข้าใช้งาน ระบบสืบค้นควรสามารถค้นหาข้อมูลได้จากคำสำคัญ หัวเรื่อง ชื่อวิทยาศาสตร์ หรือชื่อผู้วิจัย พร้อมมีระบบกรองผลลัพธ์การค้นหา (Filter) ตามปีพิมพ์หรือประเภทข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2.3 การจัดการเนื้อหา โดยชุดข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บในคลังควรถูกจำแนกอย่างเป็นระบบตามสาขาหรือประเภทไฟล์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นได้ง่ายและไม่ซ้ำซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ชุดข้อมูลด้านการเกษตรควรใช้ระบบ AGRIS-CARIS ในการจัดหมวดหมู่ เนื่องจากเป็นมาตรฐานการวิเคราะห์หมวดหมู่ด้านการเกษตรโดยเฉพาะ ทั้งนี้ ระบบควรรองรับการจัดเก็บไฟล์ในหลายรูปแบบ และเปิดให้ผู้ใช้สามารถคัดลอกเนื้อหาบางส่วนได้ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับการอ้างอิงเชิงวิชาการ การแสดงผลเมตาดาตาควรจำกัดเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น เช่น ชื่อชุดข้อมูลและปีพิมพ์ พร้อมให้คำอธิบายบริบทของข้อมูลอย่างครบถ้วน เช่น แหล่งที่มา ผู้จัดทำ และสิทธิการใช้งาน ทั้งนี้ ควรมีการแสดงผลิติการเข้าชมและจำนวนการดาวน์โหลด เพื่อสะท้อนระดับความนิยมและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ของผู้ใช้

2.4 การเผยแพร่และการเชื่อมโยงข้อมูล คลังชุดข้อมูลวิจัยควรมีความสามารถในการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์หลักของมหาวิทยาลัยและฐานข้อมูลวิจัยภายนอก เช่น Google Scholar และ Scopus เพื่อขยายขอบเขตของการเผยแพร่และการเข้าถึงข้อมูล ควรรองรับการสืบค้นผ่านเครื่องมือค้นหาทั่วไป เช่น Google เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้งานภายนอก ระบบควรเปิดให้สามารถส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น PDF, Excel และ CSV เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำข้อมูลไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ และควรมีการเชื่อมโยงไปยังบทความต้นฉบับหรือเอกสารฉบับเต็ม เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลหลักได้โดยตรง

2.5 นโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ในการนำเสนอข้อมูลของนักวิจัยควรคำนึงถึงหลักจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว โดยแสดงเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต่อการติดต่อหรือ

ความร่วมมือทางวิชาการ เช่น ชื่อ-นามสกุล หน่วยงาน และความเชี่ยวชาญ ข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความอ่อนไหว เช่น หมายเลขโทรศัพท์หรือที่อยู่ส่วนตัว ควรถูกปกปิดเพื่อป้องกันการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล นอกจากนี้ ควรมีการกำหนดนโยบายการคุ้มครองข้อมูลที่ชัดเจน เปิดเผยให้ผู้ใช้รับทราบ และขอความยินยอมอย่างเหมาะสมก่อนมีการเก็บรวบรวมหรือเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคล

2.6 การสงวนรักษาข้อมูลดิจิทัล เพื่อให้การจับเก็บมีความมั่นคงและต่อเนื่อง ระบบควรมีการบันทึกประวัติการใช้งาน (Log tracking) เพื่อให้สามารถตรวจสอบและติดตามการแก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูลย้อนหลังได้อย่างเป็นระบบ ควรกำหนดรหัสระบุวัตถุประสงค์การ (DOI) ให้กับชุดข้อมูลทุกชุด เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและอำนวยความสะดวกในการอ้างอิงเชิงวิชาการในระยะยาว เมทาเดตาที่ใช้ควรสอดคล้องกับมาตรฐานการสงวนรักษาข้อมูล และมีความเป็นสากล เพื่อให้มั่นใจได้ว่าชุดข้อมูลจะถูกเก็บรักษาไว้อย่างปลอดภัยและสามารถนำกลับมาใช้ได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของผู้ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรได้ดังตาราง

ตาราง 9 แนวทางในการออกแบบและพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

ความต้องการของผู้ใช้	แนวทางการออกแบบ	ข้อพิจารณาเพิ่มเติม
ด้านการออกแบบ		
- ผู้ใช้ต้องการระบบที่มีความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก ลดขั้นตอนหรือจำนวนคลิกในการเข้าถึงข้อมูล	- วางเค้าโครงให้มีความเรียบง่ายเน้นการใช้ภาพมากกว่าตัวอักษร มีช่องว่างระหว่างเนื้อหา	- ควรออกแบบให้สอดคล้องกับ User Experience
- แถบเมนูทางขวามืออยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคย เช่น บนสุดของหน้าจอและอยู่ตรงมุมขวา ทั้งนี้โครงสร้างหน้าจอควรมีการจัดลำดับเนื้อหาตามความเหมาะสม	- จัดวางเมนูนำทางในตำแหน่งมุมขวาด้านบน และวางช่องสืบค้นไว้ตรงกลางหน้าจอหลัก รองรับการสืบค้นแบบพื้นฐานและขั้นสูง	- คำนึงถึงความแตกต่างทางช่วงอายุของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม ซึ่งส่งผลต่อการเลือกใช้แบบตัวอักษรและโทนสี
- การเลือกใช้โทนสีและตัวอักษรควรออกแบบให้คล้ายกับรูปแบบของคลังเลือกใช้ฟอนต์ที่อ่านง่าย และใช้อักษรตัวหนาสำหรับหัวข้อสำคัญความรู้ดิจิทัลของมหาวิทยาลัย	ใหม่ ข้อมูลข่าวสาร เรื่องแจ้ง กิจกรรม เป็นต้น	- เลือกโทนสีที่ไม่สร้างความเมื่อยล้าให้แก่สายตาในการอ่าน (เขียว ขาว) กับตัวอักษรสีเข้มและออกแบบให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์สถาบัน ใช้ฟอนต์ภาษาไทยแบบมีหัว เน้นหัวข้อด้วยตัวอักษรหนา
- ควรนำช่องสืบค้นไว้ในตำแหน่งกึ่งกลางของหน้าจอ	- จัดลำดับเนื้อหาให้ชัดเจน เช่น ชุดข้อมูล	
ด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล		
- ต้องการเข้าถึงและค้นหาข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน	- รองรับการใช้งานผ่านทุกแพลตฟอร์ม คอมพิวเตอร์และมือถือ	- ควรกำหนดนโยบายการเข้าถึงให้ชัดเจน (เผยแพร่เมทาเดตา/ชุดข้อมูลเต็ม) และ

ตาราง 9 (ต่อ)

ความต้องการของผู้ใช้	แนวทางการออกแบบ	ข้อพิจารณาเพิ่มเติม
<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานได้จากทุกแพลตฟอร์ม เช่น คอมพิวเตอร์ มือถือ - ข้อมูลแบบเปิดควรเข้าถึงได้โดยไม่ต้องลงทะเบียน แต่หากต้องลงทะเบียน ควร มีวิธีที่ง่ายและยืดหยุ่น เช่น ใช้ Google, หรือระบบ KU all-login - ระบบค้นหารองรับทั้งการสืบค้นขั้นพื้นฐานและขั้นสูงเพื่อรองรับผู้ใช้ทุกระดับ รองรับการค้นหาด้วยคำสำคัญ หัวเรื่อง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อผู้วิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - เปิดเผยข้อมูลสาธารณะโดยไม่จำเป็นต้องลงทะเบียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ อนุญาตสิทธิจากเจ้าของชุดข้อมูล - ใช้ระบบยืนยันตัวตนผ่าน KU all-login - ระบบรองรับการสืบค้นแบบพื้นฐาน และขั้นสูง - รองรับการสืบค้นจากคำค้นที่มีความ หลากหลาย เช่น คำสำคัญ ชื่อเรื่อง ชื่อ ทางวิทยาศาสตร์ ชื่อผู้วิจัย และ หัวเรื่อง เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรประกาศในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้ทราบ - ควรให้เจ้าของข้อมูลผู้กำหนดสิทธิ์การใช้งานและการเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย - ควรมีการจัดระดับการเปิดเผยชุดข้อมูล ตามความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา		
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ต้องการชุดข้อมูลที่มีคำอธิบาย รายละเอียดที่ครบถ้วน ถูกต้อง และ น่าเชื่อถือครอบคลุมชุดข้อมูลในทุก ประเภท - รองรับการนำฝากไฟล์ที่มีความ หลากหลายประเภท และไฟล์ที่เผยแพร่ ควรสามารถคัดลอกข้อมูลได้ - ควรมีการจัดหมวดหมู่ที่ชัดเจน เช่น ตามสาขาวิจัยหรือประเภทไฟล์ กรณีชุด ข้อมูลด้านเกษตรควรใช้หมวดหมู่ตาม AGRIS-CARIS - ควรมีเมทาดาตาที่อธิบายบริบทของ ข้อมูลให้ครบถ้วนและถูกต้องเพื่อใช้ ประกอบการอ้างอิง 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบควรรองรับไฟล์หลากหลายรูปแบบ และอนุญาตให้คัดลอกได้ - จำแนกหมวดหมู่ชุดข้อมูลด้านเกษตร โดยใช้มาตรฐาน AGRIS-CARIS - เลือกใช้มาตรฐานเมทาดาตาที่สามารถ อธิบายรายละเอียดของชุดข้อมูลได้อย่าง เพียงพอ - แสดงรูปแบบการอ้างอิงอัตโนมัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการพัฒนากระบวนการตรวจสอบ คุณภาพชุดข้อมูลก่อนเผยแพร่ในระบบ รวมถึงควรมีการกำหนดแนวทางด้านการ จัดไฟล์ให้ชัดเจน
ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล		
<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการให้คลังข้อมูลสามารถเชื่อมโยง กับเว็บไซต์หลักของมหาวิทยาลัย - เว็บไซต์ของสำนักหอสมุด เว็บไซต์ของ คลังความรู้ดิจิทัล มก. และฐานข้อมูล วิจัยภายนอก เช่น Google Scholar, Scopus, ScienceDirect - รองรับการค้นหาผ่าน Google - รองรับสามารถแชร์ข้อมูลด้วยโซเชียล มีเดีย, QR Code, ลิงก์ - สนับสนุนการส่งออกข้อมูลหลาย รูปแบบ เช่น PDF, Excel, CSV 	<ul style="list-style-type: none"> - เชื่อมโยงกับเว็บไซต์หลักของ มหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของสำนักหอสมุด เว็บไซต์ของคลังความรู้ดิจิทัล มก. ฐานข้อมูลวิจัยภายนอก (Google Scholar) - ระบบรองรับการแชร์ข้อมูลผ่านโซเชียล มีเดีย หรือลิงก์ - รองรับการส่งออกข้อมูลหลายรูปแบบ (PDF, Excel, CSV) - สามารถในการเชื่อมโยงไปยังบทความ วิจัยและเอกสารฉบับสมบูรณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบระบบให้รองรับการดึงข้อมูล ด้วย API เพื่อการเชื่อมต่อกับระบบ ภายนอก - ควรเลือกใช้ระบบที่เอื้อต่อการทำงาน ร่วมกันระหว่างระบบได้ - พัฒนาระบบติดตามการใช้งานข้อมูล

ตาราง 9 (ต่อ)

ความต้องการของผู้ใช้	แนวทางการออกแบบ	ข้อพิจารณาเพิ่มเติม
ด้านนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล		
- ผู้ใช้กังวลเกี่ยวกับการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล	- ระบบไม่บังคับให้ลงทะเบียนเพื่อเข้าถึงข้อมูล	- ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
- ไม่ต้องการให้ต้องลงทะเบียนก่อนเข้าถึงข้อมูลสาธารณะ	- กำหนดให้การเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวเป็นทางเลือก โดยเจ้าของข้อมูลสามารถเลือกเปิดเผยเฉพาะข้อมูลที่ถือต่อการสื่อสาร (ชื่อ-นามสกุล หน่วยงาน อีเมล ความเชี่ยวชาญ)	- จัดทำนโยบายความเป็นส่วนตัวที่ชัดเจน และควรประกาศในพื้นที่สาธารณะ เช่น ผ่านหน้าเว็บของคลังชุดข้อมูลวิจัย
- การให้ข้อมูลส่วนตัวควรเป็นทางเลือก ไม่ใช่ข้อบังคับ	- ไม่แสดงข้อมูลอ่อนไหว เช่น เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว อีเมลส่วนตัว ที่อยู่ส่วนตัว เป็นต้น	
- ข้อมูลที่เปิดเผยได้ เช่น ชื่อ-นามสกุล อีเมล หน่วยงาน ความเชี่ยวชาญ		
- ข้อมูลที่ควรปิด เช่น เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว ที่อยู่ส่วนตัว		
ด้านการสงวนรักษาข้อมูล		
- ผู้ใช้ต้องการให้มีการกำหนดผู้มีสิทธิ์เข้าถึงและแก้ไขชุดข้อมูลอย่างชัดเจน	- มีการกำหนดคนที่มีสิทธิ์เข้าถึงและแก้ไขชุดข้อมูลอย่างชัดเจน	- กำหนดเลข DOI ให้กับชุดข้อมูลเพื่อให้สามารถอ้างอิงได้อย่างเป็นทางการ
- ควรเก็บข้อมูลประวัติการปรับปรุงข้อมูล (Log tracking)	- มีระบบเก็บข้อมูลประวัติการปรับปรุงข้อมูล	- ควรพัฒนาระบบติดตามการนำชุดข้อมูลวิจัยไปใช้ประโยชน์
- ควรเลือกเมทาดาทาที่สอดคล้องมาตรฐานการสงวนรักษา	- มีการระบุ DOI สำหรับชุดข้อมูลทุกชุดเพื่อการอ้างอิงและการนำไปใช้ประโยชน์ในระยะยาว	
- ควรกำหนดรหัสอ้างอิงถาวร (DOI) ให้ทุกชุดข้อมูล	- เลือกใช้เมทาดาทาที่สอดคล้องกับมาตรฐานการสงวนรักษา	

3. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบคลังชุดข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบ MariaDB ที่พัฒนามาจากฐานข้อมูล MySQL ร่วมกับ Phalcon framework Bootstrap framework และ JavaScript libraries และเลือกใช้มาตรฐานดับลินคอร์เมทาดาทา สำหรับการให้คำอธิบายชุดข้อมูลวิจัย เนื่องจากเป็นระบบและมาตรฐานเมทาดาทาที่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลผลงานสร้างสรรค์ของบุคลากร รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลกับแหล่งข้อมูลภายนอก เช่น ฐานข้อมูลด้านการเกษตรของ AGRIS-FAO เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้วิจัย ออกแบบหลังจากการวิเคราะห์คำสัมภาษณ์ของผู้เข้าใช้บริการและผู้เชี่ยวชาญ เริ่มจากการวางโครงร่างของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้วยโปรแกรม Figma เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา ก่อนจะนำไปพัฒนาตามต้นแบบที่ร่างไว้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยนำส่งคลังชุดข้อมูลวิจัยให้แก่ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย พบว่า ผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ได้รับการประเมินในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ด้านการสงวนรักษาข้อมูล และด้านการเข้าถึงและการ

ค้นหาข้อมูล ตามลำดับ และมีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมเพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร หลักเกณฑ์การรวบรวม การจัดเก็บรวมถึงการคุ้มครองสิทธิของเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย รวมถึงเมทาดาทาที่ครอบคลุมข้อมูลที่เอื้อต่อการติดต่อเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยหรือนักวิจัย นอกจากนี้ ควรแบ่งแยกข้อมูลตามแหล่งที่มาให้ชัดเจนเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บและเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัย ควรมีระบบแนะนำคำค้นแบบอัตโนมัติ (Autocomplete) และรองรับการอัปโหลดไฟล์มากกว่า 1 ไฟล์ ทั้งนี้ผลจากการพัฒนาทำให้ได้ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยที่ใช้ในการจัดเก็บและเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรที่สามารถให้บริการผ่านเว็บไซต์ รวมถึงสามารถเข้าถึงคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรผ่านทางคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สามารถดูภาพประกอบเพิ่มเติมจากบทที่ 4 ภาพประกอบ 14-21)

4. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ

จากผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ และด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูลได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ และด้านเนื้อหา ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า

ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ได้รับผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมของโทนสีที่เลือกใช้ อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความชัดเจนของภาพและข้อความที่แสดงผลบนหน้าจอ ลำดับต่อมาคือค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานง่าย และความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร ลำดับสุดท้ายคือ ความเหมาะสมของการวางเมนูใช้งาน

ด้านเนื้อหา ได้รับผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของชุดข้อมูลวิจัย อยู่ในระดับมาก ลำดับต่อมาคือค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ ความทันสมัยของข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการวิจัย และชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ลำดับสุดท้ายคือ คำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมีความครบถ้วนถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจได้

ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล ได้รับผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ข้อที่ได้รับค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การแสดงผลการค้นหาบนหน้าจอรวดเร็ว ชัดเจน อ่านง่าย และการจัดหมวดหมู่เนื้อหาชุดข้อมูลวิจัยเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ระบบสามารถปรับผลรายการค้นหาโดยเรียงลำดับจากข้อมูลล่าสุด ข้อมูลเก่าหรือเรียงตามตัวอักษร ก-ข

หรือ ฮ-ก ลำดับถัดมาคือ ค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและรวดเร็ว (User friendly) ผลการค้นหาข้อมูล ถูกต้องตรงกับความต้องการ และรูปแบบของการค้นหามีความเหมาะสม สามารถค้นหาได้จาก browse รวมถึงการค้นหาแบบพื้นฐาน (Basic search) และแบบมีเงื่อนไข (Advance search) ลำดับสุดท้ายคือ สามารถค้นหาได้จากคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด

ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ได้รับผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ข้อที่ได้รับความสำคัญสูงสุดที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากันและอยู่ในระดับมาก คือ ความสามารถของระบบในการเข้าถึงชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดได้อย่างง่ายและรวดเร็ว และการช่วยเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยในวงกว้าง ลำดับสุดท้าย คือ ความสามารถในการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม เช่น บนอุปกรณ์มือถือ และความสามารถในการนำชุดข้อมูลไปใช้ในการวิจัย

ทั้งนี้จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงและได้รับการรับรองจากแหล่งรวบรวมนามานุกรมคลังข้อมูลวิจัยระดับสากล Re3data ในนามของคลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. ข้อค้นพบสำคัญจากการวิจัย ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญจากการศึกษา ดังนี้

5.1 อุปสรรคต่อการเปิดเผยข้อมูล นักวิจัยมีความกังวลด้านลิขสิทธิ์ ความปลอดภัยของระบบบริหารจัดการข้อมูล และมองว่าข้อมูลวิจัยเป็นสินทรัพย์ทางวิชาการส่วนบุคคลที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (เช่น ข้อมูลพันธุกรรม) จึงนิยมเปิดเผยเฉพาะบุคคลที่ไว้วางใจเพื่อรักษาความได้เปรียบทางวิชาการ

5.2 ความแตกต่างของทัศนคติ นักวิจัยที่มีประสบการณ์ทำงานร่วมกับต่างประเทศมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเปิดเผยข้อมูลเพื่อความโปร่งใสมากกว่า ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลต้องการเข้าถึงข้อมูลดิบเพื่อลดความซ้ำซ้อน แต่ผู้ผลิตข้อมูลยังคงระมัดระวังการถูกนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

5.3 ข้อจำกัดเชิงระบบและทักษะ การนำฝากข้อมูลด้วยตนเองถูกมองว่าเป็นภาระงานเอกสารที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับความไม่เข้าใจมาตรฐานการลงรายการเมทาเดตา ส่งผลให้ขาดแรงจูงใจในการใช้งาน

5.4 ช่องว่างทางทักษะดิจิทัล นักวิจัยกลุ่มอาวุโสมีข้อจำกัดด้านการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล โดยส่วนใหญ่ยังคงจัดเก็บในรูปแบบเอกสารกระดาษซึ่งไม่รองรับการนำเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล 5.5 จากการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ดำเนินการนำฝากชุดข้อมูลวิจัยด้วยตนเอง พบว่าผู้ใช้ยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการลงรายการข้อมูลและแนวทางการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มนำเข้าสู่ข้อมูล ส่งผลให้ผู้ใช้เกิดความไม่มั่นใจในการใช้งานระบบด้วยตนเอง

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร พบประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ความต้องการคลังชุดข้อมูลวิจัย จากผลการวิจัย พบว่า คลังชุดข้อมูลวิจัยมีบทบาทสำคัญในมุมมองของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในฐานะแหล่งรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่และสงวนรักษาข้อมูลวิจัยอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งมีการบริหารจัดการที่คำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลวิจัยเป็นสำคัญ คลังชุดข้อมูลวิจัยดังกล่าวควรรองรับการนำฝากข้อมูลจากนักวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์ซ้ำ อีกทั้งควรมีระบบควบคุมสิทธิการเข้าถึงและการเผยแพร่ที่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยหรือผู้นำฝากสามารถกำหนดหรือควบคุมสิทธิดังกล่าวได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewkungwal et al. (2020) และ Nie et al. (2021) ที่พบว่า นักวิจัยไทยให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและระบบการบริหารจัดการข้อมูลวิจัย รวมถึงต้องการให้มีระบบการควบคุมสิทธิการเข้าถึงที่เจ้าของชุดข้อมูลวิจัย สามารถกำหนดเงื่อนไขการเข้าถึงการใช้งานได้ตามความเหมาะสม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการเปิดเผยและแบ่งปันข้อมูลให้แก่ักวิจัย

ในประเด็นด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอของคลังชุดข้อมูลวิจัย พบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักต้องการโครงสร้างหน้าจอที่มีความเรียบง่าย สบายตา มีการจัดวางลำดับเนื้อหาอย่างชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลโดยลดจำนวนการคลิกให้น้อยที่สุด รวมถึงการใช้ภาพหรือไอคอนเป็นสื่อแทนข้อความ นอกจากนี้ผู้ใช้ให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบที่มีความเป็นเอกภาพโดยให้ความเห็นว่าควรออกแบบให้มีความคล้ายคลึงกับรูปแบบเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยหรือรูปแบบเว็บไซต์ของคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่คลังชุดข้อมูลวิจัย นอกจากนี้การจัดวางเมนูหลักควรอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้คุ้นชินและมองเห็นได้ชัดเจน ในการจัดวางช่องสืบค้นข้อมูลควรวางไว้บริเวณกึ่งกลางของหน้าจอหลัก พร้อมรองรับ การสืบค้นอย่างง่ายและการค้นหาขั้นสูง นอกจากนี้ควรเลี่ยงการใส่ข้อความหรือภาพประกอบที่มากเกินไปเพื่อลดความซับซ้อนของหน้าจอหลัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภมาศ มหาสุข (2560) คม กันชูลี (2561) ผนวรา จันทศิริ (2563) และ ชันษา สีแดง และคณะ (2565) ที่พบว่าผู้ใช้ต้องการโครงสร้างระบบที่มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้ให้ความเห็นในประเด็นด้านการเลือกใช้โทนสีว่าควรให้ความสำคัญกับความสบายตาเป็นหลัก โดยแนะนำให้เลือกใช้สีโทนเย็น เช่น สีฟ้า สีเขียว และใช้สีพื้นหลังที่ตัดกับสีของตัวอักษร เช่น การใช้ตัวอักษรสีดำและพื้นสีขาว ควรเลือกใช้รูปแบบและขนาดอักษรที่อ่านง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ฟอนต์ศิลปะ โดยเฉพาะในภาษาไทยควรเลือกใช้ฟอนต์

แบบอักษรมีหัวเพื่อเพิ่มความชัดเจนในการอ่าน ควรใช้ตัวอักษรหนาเพื่อเน้นหัวข้อสำคัญที่ต้องการให้ผู้ใช้งานใจ สอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะตัวอักษรที่เหมาะสมต่อการอ่านบนเว็บไซต์ ซึ่งพบว่าลักษณะอักษรที่เหมาะสมควรเป็นอักษรที่มีหัวเป็นตัวแบบปกติ และควรเป็นอักษรสีดำบนพื้นสีขาว (สุชาติดา วีระกุลพิริยะ, 2564)

ในด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล พบว่า ผู้ใช้คาดหวังให้คลังข้อมูลรองรับการเข้าถึงแบบเปิด โดยเฉพาะข้อมูลที่ไม่มีข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์หรือชั้นความลับ ขณะที่ข้อมูลที่ต้องมีการควบคุมควรใช้ระบบยืนยันตัวตนที่ง่าย เช่น Single Sign-On ผ่าน Google หรือระบบบัญชีของมหาวิทยาลัยซึ่งนับเป็นทางเลือกที่ลดภาระให้แก่ผู้ใช้ในการลงทะเบียนใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาของ เมทิกา พวงแสง และ วิสสุตา วรณห้วย (2562) ที่ระบุว่าควรพัฒนาระบบให้ไม่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้ใช้บริการทุกประเภทสามารถเข้าถึงและเข้าใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ในประเด็นด้านระบบการค้นหาควรครอบคลุมทั้งการสืบค้นขั้นพื้นฐานและการสืบค้นขั้นสูง รองรับ การสืบค้นชุดข้อมูลได้จากคำค้นหลากหลายประเภท เช่น คำสำคัญ หัวเรื่อง ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อผู้วิจัย โดยกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเลือกใช้การสืบค้นแบบพื้นฐานเนื่องจากใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และความคุ้นชิน ขณะที่กลุ่มผู้ใช้ที่มีทักษะเฉพาะทางแสดงความต้องการให้ระบบมีฟังก์ชันการสืบค้นขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อรองรับการค้นหาข้อมูลเชิงลึกและเฉพาะทางมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกแบบระบบให้สามารถตอบสนองการใช้งานที่หลากหลาย ทั้งในมิติของระดับทักษะผู้ใช้และประเภทคำค้นที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วัลฤดี โมอ่อน และคณะ (2568) ที่พบว่าในด้านการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล ผู้ใช้งานมีความต้องการให้คลังสารสนเทศเป็นระบบแบบเปิดที่สามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนใช้งาน และงานของ Gómez et al. (2016) และ Wu et al. (2019) ที่พบว่า ระบบสืบค้นที่มีความละเอียดและรองรับความสามารถในการปรับแต่งได้นั้นส่งผลต่อการเข้าถึงข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งควรพัฒนาระบบการสืบค้นให้รองรับกับพฤติกรรมและทักษะการสืบค้นของผู้ใช้ที่มีความแตกต่างกัน

ประเด็นด้านเนื้อหาของชุดข้อมูล ผู้ใช้ต้องการให้คลังชุดข้อมูลวิจัยมีการจัดเก็บและจัดจำแนกชุดข้อมูลอย่างครบถ้วน ถูกต้อง และครอบคลุมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทของการวิจัย ทั้งในรูปแบบข้อมูลดิบ ข้อมูลวิจัย ข้อมูลพร้อมใช้ หรือแยกตามประเภทข้อมูล เช่น ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลภาพ ข้อมูลเอกสารรายงาน หรือแยกตามสาขาวิจัย เช่น วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การประมง เป็นต้น รวมทั้งต้องการให้มีการจัดหมวดหมู่เนื้อหาอย่างชัดเจนเพื่อความสะดวกในการค้นหาและนำไปใช้ต่อยอด โดยเฉพาะในกรณีชุดข้อมูลด้านการเกษตรควรอ้างอิงการจัดหมวดหมู่

สาขาเกษตรตามระบบ AGRIS-CARIS เพื่อเพิ่มความแม่นยำและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล นอกจากนี้ควรมีการจัดแบ่งข้อมูลตามปี ชื่อผู้แต่ง หน่วยงาน หรือกระบวนการวิจัย เช่น การปลูก การดูแล หรือการปรับปรุงพันธุ์ พร้อมทั้งรองรับการจำแนกตามประเภทไฟล์ที่หลากหลาย และให้บริการไฟล์ที่สามารถคัดลอกข้อความเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลต่อได้ สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Gómez et al. (2016) และ Assante et al. (2016) ที่พบว่าระบบการสืบค้นของคลังข้อมูลวิจัยควรรองรับการค้นด้วยคำสำคัญผสมผสานกับการใช้ตัวกรองต่างๆ เช่น ชื่อเรื่อง ประเภทข้อมูล หรือรูปแบบไฟล์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถจำกัดผลการค้นหาให้ตรงกับความต้องการเฉพาะของตน ซึ่งส่งผลให้การค้นหาและเรียกใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ในด้านการเผยแพร่และการเชื่อมโยงข้อมูล ผู้ใช้มีความต้องการให้คลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถรองรับการส่งออกข้อมูลในหลากหลายรูปแบบ เช่น PDF, CSV และ Excel และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลออกไปยังแพลตฟอร์มภายนอก ได้แก่ เว็บไซต์ของห้องสมุด ฐานข้อมูลวิจัยภายนอก เช่น Google Scholar, Scopus, ThaiJo และ ScienceDirect ตลอดจนเครือข่ายวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังต้องการให้มีฟังก์ชันการแชร์ข้อมูลผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook, Line หรือการคัดลอกลิงก์และสร้างคิวอาร์โค้ด เพื่อเผยแพร่ชุดข้อมูลได้สะดวก แนวทางเหล่านี้สะท้อนลักษณะของคลังข้อมูลยุคใหม่ที่เน้นการเชื่อมโยงข้ามแพลตฟอร์มอย่างเปิดกว้าง อีกทั้งระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยควรออกแบบให้รองรับการดึงข้อมูลจากแหล่งอื่นและสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเปิดเผยเมตาดาตา เพื่อช่วยให้ชุดข้อมูลปรากฏในผลการค้นหาของเครื่องมือค้นหาทั่วไป ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยการเพิ่มการเข้าถึงข้อมูล และเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลวิจัยกับแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวทางนี้สอดคล้องกับงานของ An (2025) และ Gómez et al. (2016) ที่เสนอการพัฒนามาตรฐานเมตาดาตาที่รองรับเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์มอื่น เพื่อเพิ่มความเป็นไปได้ในการทำงานร่วมกันโดยไม่สูญเสียความสมบูรณ์ของข้อมูลวิจัย ซึ่งถือเป็นการเปิดโอกาสให้ระบบสามารถ Harvest metadata และรองรับการเชื่อมต่อข้ามแพลตฟอร์มรวมถึงเพื่อให้ข้อมูลวิจัยสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อย่างเหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อประเด็นด้านการสงวนรักษาข้อมูลที่พบว่า คลังชุดข้อมูลมีความมาตรการป้องกันการสูญหายของข้อมูล เช่น การสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ การจัดทำระบบบันทึกประวัติการปรับปรุงชุดข้อมูล และการออกแบบเมตาดาตา ให้สนับสนุนการบันทึกวันเวลาและรายละเอียดของผู้แก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูล สอดรับกับผลการวิจัยของ ทินกรณ ชาญณรงค์ (2562) พบว่า คลังข้อมูลดิจิทัลควรมีการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ มีระบบบันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังเสนอให้ชุด

ข้อมูลวิจัยแต่ละชุดได้รับการกำหนดรหัสประจำตัวถาวร (Persistent Identifier: PID) เช่น DOI (Digital Object Identifier) เพื่อรองรับการเข้าถึงในระยะยาว และสามารถใช้ในการอ้างอิงในเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ González-Pérez et al. (2021) และ ศุภมาศ มหาสุข (2560) ที่พบว่าคลังสารสนเทศควรมีการระบุรหัสประจำตัวถาวรให้กับเอกสารหรือวัตถุดิจิทัลที่ให้บริการในคลังสารสนเทศเพราะจะช่วยให้ข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกับระบบอ้างอิงวิชาการและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้แก่ข้อมูลวิจัยได้

ทั้งนี้ พบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลโดยเห็นควรว่าการร้องขอข้อมูลส่วนบุคคลที่ระบุตัวตนได้ควรอยู่ภายใต้การยินยอมของเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย จึงไม่ต้องการให้มีการลงทะเบียนหรือสมัครสมาชิกก่อนเข้าถึงระบบชุดข้อมูลวิจัย โดยให้เหตุผลว่าคลังชุดข้อมูลนี้ควรเป็นทรัพยากรสาธารณะซึ่งสนับสนุนให้บุคคลที่สนใจสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรีโดยไม่มีข้อจำกัด โดยผู้ใช้สะท้อนมุมมองว่าการให้ข้อมูลส่วนตัวควรเป็นทางเลือก ไม่ใช่เงื่อนไขข้อบังคับในการเข้าถึงข้อมูล ทั้งนี้หากจำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลเนื่องด้วยเหตุผลเรื่องความต้องการด้านการพัฒนาระบบควรจัดเก็บเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้น นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการกำหนดนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความชัดเจน ว่าควรมีการเผยแพร่และปรากฏนโยบายดังกล่าวในหน้าเว็บไซต์ รวมถึงควรมีการขอความยินยอมจากทางผู้นำฝากและผู้ให้บริการ และการกำหนดสิทธิการเผยแพร่ และการเข้าถึงข้อมูลควรอยู่ภายใต้ดุลพินิจของผู้นำฝากชุดข้อมูลหรือเจ้าของชุดข้อมูลวิจัยเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาริสา วินิจเขตคำนวน และ อังสนา ธงไชย (2556) ที่ระบุว่าในการพัฒนาคลังสารสนเทศแบบเปิดนั้นระบบควรเอื้อให้เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยสามารถกำหนดสิทธิในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ให้เป็นไปตามดุลพินิจของเจ้าของผลงาน ดังนั้นการเปิดให้เข้าถึงข้อมูลวิจัยภายในคลังได้อย่างเสรีจึงถือเป็นในการสนับสนุนแนวคิดการแบ่งปันข้อมูลแบบเปิดที่เหมาะสม ทว่าควรอยู่ภายใต้นโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและนโยบายด้านการเผยแพร่ที่ชัดเจนเช่นกัน เห็นได้จากผลการศึกษาของ นาริสา ทับทิม (2564) ที่พบว่า การยินยอมให้ผู้ให้บริการเข้าถึงข้อมูลแบบเปิดกว้างสามารถส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างแพร่หลาย ซึ่งก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลร่วมกัน

ในมิติประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากคลังชุดข้อมูลวิจัย พบว่า แหล่งทรัพยากรที่เข้าถึงได้ง่าย ใช้งานสะดวก และสามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้ไปใช้ต่อยอดในการเรียน การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ได้จริง โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาและนักวิจัยที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลดิบหรือข้อมูลวิจัยเพื่อประกอบการเรียนและการวิจัย (คม กันชูลี, 2561; ชันษา สีแดง และ

คณะ, 2565; ณวรา จันทศิริ, 2563; ศุภมาศ มหาสุข, 2560) โดยในงานวิจัยของ ทินกรณ์ หาญ ณรงค์ (2562) พบว่า ผู้ใช้คาดหวังให้คลังสารสนเทศเป็นแหล่งจัดเก็บเพื่อการเข้าถึงข้อมูลวิจัยได้ในระยะยาว ลดปัญหาเรื่องข้อมูลสูญหายระหว่างการทำวิจัยและหลังจากการวิจัยสิ้นสุดลง และช่วยสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิจัยเสริมสร้างวัฒนธรรมการวิจัยแบบเปิดและแบ่งปันชุดข้อมูลวิจัยเพื่อการต่อยอดและใช้ประโยชน์ซ้ำจากทรัพยากรทางการวิจัย ซึ่งงานของ Colavizza et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาคลังข้อมูลที่สามารถติดตามการอ้างอิงและวัดการนำข้อมูลไปใช้ต่อไปได้จะช่วยลดความกังวลของนักวิจัยในการแบ่งปันข้อมูล และส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลวิจัยที่มีคุณภาพในระยะยาว นอกจากนี้ยังถือว่าคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้เกิดการทวนสอบความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของงานวิจัย ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพงานวิจัยให้ดีขึ้น (Limani et al., 2022; Nowacki, 2013; Subiyakto et al., 2021)

2. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัยฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดทั้งในมุมมองของผู้ใช้และผู้เชี่ยวชาญ คือ ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ ซึ่งบ่งชี้ว่าเค้าโครงสร้างหน้าจอของระบบที่พัฒนาขึ้นมีความชัดเจน เป็นมิตรกับผู้ใช้ ตรงตามความต้องการ สามารถใช้งานและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก และอาจเป็นผลจากการออกแบบและพัฒนาระบบที่เกิดจากการยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางร่วมกับการพัฒนาตามวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มีกรอบการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ นำไปสู่การออกแบบระบบที่สอดคล้องกับผลวิเคราะห์ความต้องการ จากนั้นจึงนำไปพัฒนาโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการทดสอบและประเมินความสามารถในการทำงานได้ของระบบ ซึ่งช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ ส่งผลให้แนวคิดนี้นิยมนำมาปรับใช้ในการพัฒนาระบบต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศส่วนบุคคล (นาริส่า ทับทิม, 2564) การพัฒนาค้นหาฉบับ (Klinkulaptong & Noimai, 2025; คมกัณฑ์, 2561) การพัฒนาค้นหาสารสนเทศด้านศิลปวัฒนธรรม (ชนิษฐา อินทะแสง & สุวัฒน์ บรรณสิทธิ์, 2564; สุวรรณีย์ ห้วยหงษ์ทอง, 2564) และ การพัฒนาค้นหาข้อมูลด้านการเกษตร (ณวรา จันทศิริ, 2563) เป็นต้น

สำหรับโปรแกรมโอเพนซอร์สที่ผู้วิจัยใช้ในการพัฒนาค้นหาชุดข้อมูลวิจัยฯ คือ ระบบฐานข้อมูล MariaDB ซึ่งเป็นโอเพนซอร์สที่พัฒนามาจาก MySQL มีคุณลักษณะเด่นด้านความเสถียร ความปลอดภัย และรองรับข้อมูลจำนวนมากได้เป็นอย่างดี โดยพัฒนาร่วมกับ Phalcon

framework Bootstrap framework และ JavaScript libraries ทำให้ระบบมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน เช่นเดียวกับในงานวิจัยของ Patel et al. (2021) จารุสวัสดิ์ ปิยาภัสร์ และ จุลรอด พิเชษฎ์ (2566) ณวรา จันทศิริ (2563) และ เมธิกา พ่วงแสง และ วิสสุตา วรณหทัย (2562) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการใช้ระบบฐานข้อมูลร่วมกับเฟรมเวิร์กที่เหมาะสมนั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และสนับสนุนการพัฒนาอินเทอร์เฟซที่ตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้ (Responsive) มีความเสถียรสูง พิจารณาจากผลการประเมินด้านการเข้าถึงและการสืบค้นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ที่ได้ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ ฐานข้อมูล MariaDB ยังเป็นซอฟต์แวร์หลักของระบบคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งทำหน้าที่รวบรวมจัดเก็บ และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ดังนั้น การที่คลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ และคลังความรู้ดิจิทัล มก. ใช้พื้นฐานซอฟต์แวร์เดียวกัน จึงส่งผลให้ทั้งสองระบบสามารถบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเกิดขึ้นได้สะดวก ลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาและบริหารจัดการระบบ และช่วยเสริมความต่อเนื่องของการบริการสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพ มีความเสถียรและเป็นเอกภาพยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาทา เพื่อให้คำอธิบายแก่ชุดข้อมูลวิจัย เนื่องจากเป็นมาตรฐาน ระดับสากลที่ได้รับการยอมรับโดยเฉพาะในการพัฒนาคลัง สารสนเทศ (Khan et al., 2023) เหตุเพราะโครงสร้างข้อมูลที่มีความครบถ้วนและยืดหยุ่น สามารถนำไปปรับใช้ได้กับ ข้อมูลหลากหลายประเภท ด้วยเหตุนี้จึงเหมาะสมแก่การนำมาใช้กับข้อมูลประเภทชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ น้ำทิพย์ วิภาวิน และคณะ (2563) ที่เสนอให้คลังสารสนเทศของสถาบันอุดมศึกษาไทยประยุกต์ใช้มาตรฐานเมทาตาตาระดับสากล อย่างเช่น มาตรฐานดับลินคอร์เมทาตาทาในการพัฒนาคลัง เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่เอื้อต่อการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับทั้งฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย และหน่วยงานภายนอก (Dublin Core Metadata Initiative, 2023; González-Pérez et al., 2021) ส่งผลให้ผลการประเมินด้านเนื้อหาของทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้จึงอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในประเด็นด้านความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความครบถ้วนของคำอธิบายชุดข้อมูล นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังประเมินว่าข้อมูลในระบบมีความทันสมัยและนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการได้ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Gregory (2020) ที่เห็นว่าความทันสมัยของข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้เกิดการนำข้อมูลไปใช้ซ้ำ

3. ข้อค้นพบเพิ่มเติม จากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้โดยเฉพาะในกลุ่มนักวิจัย ชี้ให้เห็นว่านักวิจัยมีความกังวลในการเปิดเผยชุดข้อมูลวิจัยเนื่องจากประเด็นเรื่อง

สิทธิความเป็นเจ้าของชุดข้อมูลวิจัย ความเสี่ยงด้านลิขสิทธิ์ และขาดความเชื่อมั่นในระบบบริหารจัดการข้อมูลวิจัยของหน่วยงาน และการรับรู้ว่าคุณข้อมูลวิจัยเป็น “สินทรัพย์ทางวิชาการ” มากกว่าจะเป็นทรัพยากรร่วมของชุมชนวิจัย ทำให้นักวิจัยมีความลังเลที่จะเปิดเผยข้อมูลซึ่งอาจจะยังไม่สมบูรณ์ หรือมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง เช่น ข้อมูลลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chamnongsri et al. (2024) และ Kaewkungwal et al. (2020) ที่พบว่านักวิจัยเล็งเห็นประโยชน์ของการแบ่งปันข้อมูล แต่ยังมีข้อกังวลด้านความปลอดภัยและการถูกละเมิดสิทธิ เช่นเดียวกับ Federer et al. (2018) และ Gomes et al. (2022) ที่ชี้ว่านักวิจัยมีความไม่มั่นใจในระบบจัดเก็บข้อมูลและการขาดแรงจูงใจซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเปิดเผยข้อมูลวิจัย ในกรณีนักวิจัยต่างชาติที่ทำงานในไทยหรือร่วมงานกับหน่วยงานต่างประเทศกลับมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเปิดเผยข้อมูลมากกว่า โดยมองว่าการเผยแพร่ข้อมูลหลังการตีพิมพ์ เช่น การจัดทำแผนการจัดการข้อมูลวิจัย (Tenopir et al., 2015) จะช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของกระบวนการวิจัย ข้อค้นพบทั้งหมดนี้ยังสอดคล้องกับงานของ Bezuidenhout and Chakauya (2018) ที่ระบุว่านักวิจัยในประเทศกำลังพัฒนามักกังวลต่อการสูญเสียความได้เปรียบเชิงวิชาการและเศรษฐกิจ จึงมีแนวโน้มจำกัดการเปิดเผยข้อมูล โดยเฉพาะในสาขาที่ข้อมูลมีมูลค่าสูง สะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนานโยบายด้านการจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลวิจัย เพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างการส่งเสริมวิทยาศาสตร์แบบเปิดกับการคุ้มครองสิทธิทางวิชาการและผลประโยชน์เชิงพาณิชย์ของนักวิจัย (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2563)

4. การนำไปใช้ประโยชน์ โดยคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรที่พัฒนาถูกนำไปใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมในสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมของกระบวนการพัฒนาและแนวทางการออกแบบที่สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้ โดยคลังชุดข้อมูลที่พัฒนาขึ้นได้รับการรับรองจาก Re3data และสามารถนำไปใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่ากระบวนการดังกล่าวมีความเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน และสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง

การรับรองจาก Re3data ส่งผลกระทบต่อหน่วยงานในหลายมิติ ได้แก่ การยกระดับภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือของมหาวิทยาลัย การเปิดโอกาสให้นักวิจัยเผยแพร่และแบ่งปันข้อมูลวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบรองรับการออกเลข DOI ซึ่งช่วยให้ข้อมูลวิจัยสามารถถูกค้นพบ นำไปสู่การอ้างอิงตามหลักทางวิชาการ และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายขึ้น รวมทั้งต่อยอดไปสู่การยื่นขอรับรองมาตรฐานคลังสารสนเทศที่เชื่อถือได้ในอนาคต ปัจจุบันสำนักหอสมุดได้เริ่มดำเนินการแนะนำคลังชุดข้อมูลวิจัยแก่นักวิจัยและมีการรับฝากชุดข้อมูลวิจัย

พร้อมการขอเลข DOI อย่างเป็นทางการ ซึ่งนอกจากจะเพิ่มผลกระทบทางวิชาการของผลงานวิจัยแล้ว ยังส่งเสริมการนำข้อมูลไปใช้ซ้ำตามหลักการของการทำวิจัยแบบเปิดที่เป็นแนวโน้มสำคัญในวงการวิชาการระดับโลก โดยมีการนำคลังชุดข้อมูลวิจัยไปใช้งานจริงในสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมของแนวทางในออกแบบและกระบวนการพัฒนาที่ใช้ในการวิจัย ทั้งนี้คลังชุดข้อมูลวิจัยที่พัฒนาสามารถผ่านการรับรองจาก Re3data นอกจากนี้ การที่สำนักหอสมุดสามารถนำคลังข้อมูลนี้ไปใช้งานได้ทันทีหลังจากการพัฒนาเสร็จสิ้น แสดงให้เห็นว่ากระบวนการพัฒนามีความเหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน และสามารถประยุกต์ใช้ได้จริงโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 คลังนี้เป็นคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรฯ คลังแรกที่มีการพัฒนาขึ้นซึ่งมีผลการประเมินโดยรวมในระดับมากและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง จึงเป็นประโยชน์ทางตรงแก่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในฐานะหน่วยงานสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งสามารถรวบรวม จัดเก็บ เผยแพร่และให้บริการ ทั้งนี้ยังเป็นประโยชน์แก่นักวิจัยภายใต้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เนื่องจากคลังชุดข้อมูลวิจัยนี้ถือเป็นแหล่งจัดเก็บและเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

1.2 สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวิจัย สามารถศึกษาวิธีการพัฒนาและสามารถใช้คลังข้อมูลวิจัยนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยในสาขาวิชาอื่น ๆ ให้ดียิ่งขึ้นได้

1.3 ควรมีการจัดการฝึกอบรมการใช้งานคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร และควรแนะนำถึงประเด็นด้านการบริหารจัดการข้อมูลวิจัยให้แก่นักวิจัย อาจารย์และนิสิต เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการข้อมูลวิจัยที่ถูกต้อง ส่งเสริมให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลวิจัย และสะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลวิจัยร่วมกัน

1.4 จากปัญหาการขาดความเข้าใจในการกรอกข้อมูลเมทาดาทา ควรพัฒนาระบบให้มีการแสดงตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแต่ละช่อง รวมถึงการจัดทำคู่มือและสื่อแนะนำในรูปแบบที่เข้าถึงง่ายและภาษาที่เข้าใจได้ง่าย ทั้งในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อวิดีโอ และเผยแพร่ทางผ่านหน้าเว็บไซต์ของคลังชุดข้อมูลวิจัยหรือช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักวิจัยสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้เวลาไม่มาก

1.5 ควรมีการพัฒนาระบบติดตามการอ้างอิงการนำชุดข้อมูลวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้เจ้าของชุดข้อมูลวิจัยสามารถตรวจสอบการนำไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมการอ้างอิง

อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และสะท้อนคุณค่าและผลกระทบของการแบ่งปันชุดข้อมูลวิจัยต่อการสร้างองค์ความรู้และการต่อยอดงานวิจัยอย่างเป็นระบบ

1.6 สำหรับนักวิจัยกลุ่มสูงวัยหรือผู้ที่ยังจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารกระดาษ สำนักหอสมุดควรจัดให้มีบริการสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น บริการแปลงเอกสารจากรูปแบบกระดาษเป็นไฟล์ดิจิทัล การแปลงรูปแบบไฟล์ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของระบบ และการให้คำปรึกษาด้านการจัดการไฟล์ เพื่อเพิ่มโอกาสในการนำฝากชุดข้อมูลวิจัยเข้าสู่คลังชุดข้อมูลอย่างทั่วถึง

2. ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้เกิดการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

2.1 ควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ครอบคลุมและสามารถอ้างอิงในวงกว้างมากขึ้น นอกจากนี้ควรทำการศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานวิจัยด้านการเกษตรระดับสากล เพื่อนำเกณฑ์มาตรฐานหรือแนวปฏิบัติที่ดีมาประยุกต์ใช้ในการยกระดับคลังข้อมูลวิจัยให้มีความเป็นสากลและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครือข่ายได้

2.2 ควรมีการวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้และพฤติกรรมการแสวงหาข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง เช่น นักวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์พืช หรือนักเศรษฐศาสตร์เกษตร เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการยอมรับและการนำข้อมูลวิจัยไปใช้ซ้ำ (Data Reuse) ผลการศึกษาจะช่วยให้การออกแบบอินเทอร์เฟซและการจัดหมวดหมู่ข้อมูลในคลังข้อมูลตอบโจทย์การใช้งานจริงและสร้างแรงจูงใจในการแบ่งปันข้อมูลมากขึ้น

2.3 ควรศึกษาการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาช่วยในการลงรายการเมทาดาตาอัตโนมัติหรือแบบกึ่งอัตโนมัติเพื่อลดภาระงานของบรรณารักษ์หรือนักวิจัย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการและสืบค้นข้อมูล เพื่อเพิ่มมูลค่าและความฉลาดของคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตร เช่น การแนะนำชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของผู้ใช้ พัฒนาระบบการสืบค้นเชิงความหมายที่ช่วยให้การเข้าถึงชุดข้อมูลด้านการเกษตรมีความแม่นยำและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการยกระดับการใช้ประโยชน์จากคลังชุดข้อมูลวิจัยด้านการเกษตรในระยะยาว

2.4 ควรมีการศึกษาด้านนโยบายและการบริหารจัดการคลังข้อมูลดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนในระดับสถาบัน

2.5 ควรศึกษาพฤติกรรมและประสบการณ์การใช้งานคลังข้อมูลดิจิทัลของผู้ใช้ใน
ระยะยาว เพื่อให้เข้าใจรูปแบบการใช้จริงและปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับระบบอย่างยั่งยืน



บรรณานุกรม

- Alexander, L., Allen, S., Bindoff, N., Breon, F.-M., Church, J., Cubasch, U., Emori, S., Forster, P., Friedlingstein, P., Gillett, N., Gregory, J., Hartmann, D., Jansen, E., Kirtman, B., Knutti, R., Kanikicharla, K., Lemke, P., Marotzke, J., Masson-Delmotte, V., & Xie, S.-P. (2013). Climate change 2013: The physical science basis, in contribution of Working Group I (WGI) to the Fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). in. Cambridge University Press.
- An, B.-G. (2025). A metadata design for humanities research data based on semantic structure of research literature. *Journal of Information Science*, 01655515241305345. <https://doi.org/10.1177/01655515241305345>
- Andrikopoulou, A., Rowley, J., & Walton, G. (2022). Research data management (RDM) and the evolving identity of academic libraries and librarians: A literature review. *New Review of Academic Librarianship*, 28(4), 349-365. <https://doi.org/10.1080/13614533.2021.1964549>
- Assante, M., Candela, L., Castelli, D., & Tani, A. (2016). Are Scientific Data Repositories Coping with Research Data Publishing? *Data Science Journal*. <https://doi.org/10.5334/dsj-2016-006>
- Bezuidenhout, L., & Chakauya, E. (2018). Hidden concerns of sharing research data by low/middle-income country scientists. *Glob Bioeth*, 29(1), 39-54. <https://doi.org/10.1080/11287462.2018.1441780>
- Borgman, C. L. (2012). The conundrum of sharing research data. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(6), 1059-1078. <https://doi.org/10.1002/asi.22634>
- Catlin, A. C., Hewa Nadungodage, C., Pujol, S., Laughery, L., Sim, C., Puranam, A., & Bejarano, A. (2018). A cyberplatform for sharing scientific research data at DataCenterHub. *Computing in Science & Engineering*, 20(3), 49-70. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2017.3301213>

- Chamnongsri, N., Phosaard, S., Thianniwet, T., Boonkrong, S., Thangsupachai, N., & Muenyuddhi, B. V. (2024). Behavior and Attitude Regarding Research Data Management and Sharing of Researchers in Thai Universities. *Journal of Information Science Research and Practice*, 42(1), 113-132.
<https://doi.org/10.14456/jiskku.2024.7>
- Colavizza, G., Hrynaszkiewicz, I., Staden, I., Whitaker, K., & McGillivray, B. (2020). The citation advantage of linking publications to research data. *PloS one*, 15(4), e0230416. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230416>
- CoreTrustSeal Standards and Certification Board. (2022). CoreTrustSeal Requirements 2023-2025 (V01.00). *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7051012>
- Cox, A., & Verbaan, E. (2018). *Exploring Research Data Management*. Facet.
<https://doi.org/10.29085/9781783302802>
- Crosas, M. (2011). The dataverse network®: an open-source application for sharing, discovering and preserving data. *D-lib Magazine*, 17(1/2).
<https://doi.org/10.1045/january2011-crosas>
- Data Documentation Initiative Alliance. (2023, January 17). *Data documentation initiative*.
<https://ddialliance.org/Specification/DDI-Codebook/2.5/>
- Dora, M., & Kumar, H. A. (2015, 12-Mar-2015). Managing Research Data in Academic Institutions: Role of Libraries. 10th International CABLIBER 2015,
- Dublin Core Metadata. (2012, June 14). *Dublin Core™ Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description*. <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>
- Dublin Core Metadata Initiative. (2023). *Dublin Core Metadata Basics*.
<https://www.dublincore.org/resources/metadata-basics/>
- Environmental Protection Agency. (2021). *Secure Archive for Environmental Research Data*
<https://eparesearch.epa.ie/safer/dataAndResources/publiclyAvailableDatasets.jsp>
- Federer, L. M., Belter, C. W., Joubert, D. J., Livinski, A., Lu, Y.-L., Snyders, L. N., & Thompson, H. (2018). Data sharing in PLOS ONE: An analysis of Data Availability

- Statements. *PloS one*, 13(5), e0194768.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194768>
- Gbaje, E. S. (2006). Dublin Core and Electronic Information Retrieval. *Samaru Journal of Information Studies*, 6(1), 13-18. <https://doi.org/10.4314/sjis.v6i1.40592>
- Gomes, D. G. E., Pottier, P., Crystal-Ornelas, R., Hudgins, E. J., Foroughirad, V., Sánchez-Reyes, L. L., Turba, R., Martinez, P. A., Moreau, D., Bertram, M. G., Smout, C. A., & Gaynor, K. M. (2022). Why don't we share data and code? Perceived barriers and benefits to public archiving practices. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 289(1987), 20221113.
<https://doi.org/doi:10.1098/rspb.2022.1113>
- Gómez, N.-D., Méndez, E., & Hernández-Pérez, T. (2016). Data and metadata research in the social sciences and humanities: An approach from data repositories in these disciplines. *El Profesional de La Información*, 25(4), 545.
- Gong, Y., Liu, G., Xue, Y., Li, R., & Meng, L. (2023). A survey on dataset quality in machine learning. *Information and Software Technology*, 162, 107268.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107268>
- González-Pérez, L. I., Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2021). Improving Institutional Repositories through User-Centered Design: Indicators from a Focus Group. *Future Internet*, 13(11).
- Graessler, I., & Hentze, J. (2020). The new V-Model of VDI 2206 and its validation. *at - Automatisierungstechnik*, 68(5), 312-324. <https://doi.org/10.1515/auto-2020-0015>
- Gregory, K. (2020). A dataset describing data discovery and reuse practices in research. *Scientific data*, 7(1), 232. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0569-5>
- Harvard College. (2023). *Harvard Dataverse*. <https://dataverse.harvard.edu/>
- Itiola, C., Iwasokun, G., & Adetooto, J. (2021). Development of an Online Repository for Academic Research Works in FUTA. *International Journal of Sustainability Management and Information Technologies*, 7, 22-26.
<https://doi.org/10.11648/j.ijsm.20210701.14>
- Kaewkungwal, J., Adams, P., Sattabongkot, J., Lie, R. K., & Wendler, D. (2020). Issues and

Challenges Associated with Data-Sharing in LMICs: Perspectives of Researchers in Thailand. *Am J Trop Med Hyg*, 103(1), 528-536.

<https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0651>

Khan, A. M., Loan, F. A., Parray, U. Y., & Rashid, S. (2023). Global overview of research data repositories: an analysis of re3data registry. *Information Discovery and Delivery*, 52(1), 53-61. <https://doi.org/10.1108/IDD-07-2022-0069>

Klinkulaptong, K., & Noimai, I. (2025). The Development of a Research Information System for Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University. *RMUTK Journal of Liberal Arts*, 7(1), 15-28. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/larts-journal/article/view/273937>

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature1453>

Limani, F., Hajra, A., Ferati, M., & Radevski, V. (2022). Research data repository requirements: A case study from universities in North Macedonia. *International Journal of Knowledge Content Development & Technology*, 13(1), 75-100. <https://doi.org/10.5865/IJKCT.2023.13.1.075>

Löffler, F., Wesp, V., König-Ries, B., & Klan, F. (2021). Dataset search in biodiversity research: Do metadata in data repositories reflect scholarly information needs? *PloS one*, 16(3), e0246099. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246099>

Lu, B., Wu, L., Yang, L., Sun, C., Liu, W., Gan, X., Liang, S., Fu, L., Wang, X., & Zhou, C. (2023). DataExpo: A One-Stop Dataset Service for Open Science Research. Companion Proceedings of the ACM Web Conference 2023,

Martin-Melon, R., Hernández-Pérez, T., & Martínez-Cardama, S. (2023). Research data services (RDS) in Spanish academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 49(4), 102732. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102732>

Merriam-Webster. (n.d.). *Dataset*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/dataset/>

National Archives of Australia. (n.d.). *Retaining, managing and disposing of data and datasets*. <https://www.naa.gov.au/informationmanagement/disposing-information/retaining-managing-and-disposing-data-and-datasets>.

- National Center for Atmospheric Research. (2024). *Research Data Archive (RDA)*
<https://rda.ucar.edu/>
- National university library. (2023). *Research process: dataset*.
<https://resources.nu.edu/researchprocess/datasets/>
- Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches: Pearson New International Edition*. Pearson Education Limited.
- Newton, M. P., Miller, C. C., & Bracke, M. S. (2010). Librarian roles in institutional repository data set collecting: outcomes of a research library task force. *Collection management*, 36(1), 53-67. <https://doi.org/10.1080/01462679.2011.530546>
- Nie, H., Luo, P., & Fu, P. (2021). Research data management implementation at Peking University Library: foster and promote Open Science and Open Data. *Data Intelligence*, 3(1), 189-204. https://doi.org/10.1162/dint_a_00088
- Nowacki, A. S. (2013). Data Sharing and the Development of the Cleveland Clinic Statistical Education Dataset Repository. *Journal of Statistics Education*, 21(1).
<https://doi.org/10.1080/10691898.2013.11889660>
- Open Biological Ontologies Foundry. (2024). *Gene ontology repository*.
<https://geneontology.org/>
- Patel, A., Tomar, D., Mourya, V., & Kumar, N. S. (2021, 4-5 March 2021). An Enhanced Framework for Digital Repository using Bootstrap Technique. 2021 International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE),
- Peng, G., Lacagnina, C., Downs, R. R., Ganske, A., Ramapriyan, H. K., Ivánová, I., Wyborn, L., Jones, D., Bastin, L., & Shie, C.-I. (2022). Global Community Guidelines for Documenting, Sharing, and Reusing Quality Information of Individual Digital Datasets. *Data Science Journal*, 21(8), 1-20. <https://doi.org/10.5334/dsj-2022-008>
- Piowar, H. A., & Chapman, W. W. (2010). Public sharing of research datasets: a pilot study of associations. *Journal of informetrics*, 4(2), 148-156.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2009.11.010>

- Piowar, H. A., Day, R. S., & Fridsma, D. B. (2007). Sharing detailed research data is associated with increased citation rate. *PloS one*, 2(3), e308.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000308>
- Prince-Perciballi, I. (1998). *AGRIS/CARIS: Categorization scheme (FAO-AGRIS-3 Rev. 5.1; FAO-CARIS-7 Rev. 5.1)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved 29/12 from <https://www.fao.org/4/u1808e/u1808e00.htm>
- Rachlin, D. J. (2022). Academic librarians and research data services: Preparation and attitudes revisited. *Internet Reference Services Quarterly*, 26(4), 199-211.
<https://doi.org/10.1080/10875301.2022.2072042>
- Redkina, N. S. (2019). Current Trends in Research Data Management. *Scientific and Technical Information Processing*, 46(2), 53-58.
<https://doi.org/10.3103/S0147688219020035>
- Renear, A. H., Sacchi, S., & Wickett, K. M. (2010). Definitions of dataset in the scientific and technical literature. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1-4. <https://doi.org/10.1002/meet.14504701240>
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2016). *Systems analysis and design in a changing world* (7th ed.). Cengage learning.
- Siman, E. (2023). *What is a dataset? definitive guide*. <https://brightdata.com/blog/web-data/what-is-a-dataset/>
- Subiyakto, A., Rahmi, Y., Kumaladewi, N., Huda, M. Q., Hasanati, N., & Haryanto, T. (2021). Investigating quality of institutional repository website design using usability testing framework. *AIP Conference Proceedings*, 2331(1).
<https://doi.org/10.1063/5.0041677>
- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A. U., Wu, L., Read, E., Manoff, M., & Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: practices and perceptions. *PloS one*, 6(6), e21101. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- Tenopir, C., Dalton, E. D., Allard, S. L., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., Pollock, D., & Dorsett, K. (2015). Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PloS one*.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134826>

Tenopir, C., Sandusky, R. J., Allard, S., & Birch, B. (2014). Research data management services in academic research libraries and perceptions of librarians. *Library & Information Science Research*, 36(2), 84-90.

<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2013.11.003>

University of central florida. (2020). *Research data and dataset*.

<https://guides.ucf.edu/metadata/dataset#s-lg-box-1549549/>

Valacich, J., George, J., & Hoffer, J. (2014). *Essentials of Systems Analysis and Design* (6th ed.). Pearson.

Weinstein, L. (2020). *Datasets at the Library of Congress: A Research Guide*. Retrieved September 9 from <https://guides.loc.gov/datasets/introduction>

Wipawin, N. (2019). Dataset Search in Research Data Services. *The Journal of Chulabhorn Royal Academy*, 1(2), 1-15.

Wu, M., Psomopoulos, F., Khalsa, S. J., & de Waard, A. (2019). Data Discovery Paradigms: User Requirements and Recommendations for Data Repositories. *Data Science Journal*. <https://doi.org/10.5334/dsj-2019-003>

Yale university library. (2022). *Dataset service of Yale library*.

<https://search.library.yale.edu/catalog/>

Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.

Zuo, X., Chen, Y., Ohno-Machado, L., & Xu, H. (2021). How do we share data in COVID-19 research? A systematic review of COVID-19 datasets in PubMed Central Articles.

Briefings in Bioinformatics, 22(2), 800-811. <https://doi.org/10.1093/bib/bbaa331>

เฉลิมเดช เทตเรียน. (2554). ชุดข้อมูลโรคควาย [Tabular].

เมธิกา พ่วงแสง และ วิสุมิตา วรณห้วย. (2562). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการข้อมูลงานวิจัยในยุคดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร.พระนคร, 4(1), 8-17. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/jmctrmtp/article/view/251857>

โสภาส เขียมสิริวงศ์. (2563). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). ซีเอ็ดดูเคชั่น. กรรณก คลล้า, ศิวานาท นันทพิชัย และ บุญปวี จันทร์จะนะ. (2563). การพัฒนาดิจิทัลคอลเล็กชันเพื่อ

- เผยแพร่ความทรงจำของชุมชนราชดำเนิน จ.นครศรีธรรมราช. วารสารสารสนเทศศาสตร์, 38(1), 20-41.
- ชนิษฐา อินทะแสง และ สุวัฒน์ บรรลือ. (2564). คลังข้อมูลศิลปวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดอุบลราชธานี. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 11(2), 27-40. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jitubru/article/view/240290>
- คม กันชูลี. (2561). การพัฒนาคคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามด้วยโอเพนซอร์ซดรูปด์ <https://psuir.psu.ac.th/handle/123456789/45>
- คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2565). รายละเอียดคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/kukr/multi_menu/index/8
- จารุสวัสดิ์ ปิยาภัสร์ และ จุลรอด พิเศษภู. (2566). การพัฒนาและออกแบบคลังหนังสือหายากด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ: กรณีศึกษาหอสมุดแห่งชาติรัชมิ่งคลาภิเษก เชียงใหม่. วารสารห้องสมุด สภาคมหาลัยแห่งประเทศไทย, 67(2), 167-185. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ta_bulletin/article/view/265257
- จิรวรรณ ศรีวงษ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการบริการข้อมูลวิจัยด้านข่าวในอาเซียน [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชันษา สีแดง, ธนพรรณ กุลจันทร์ และ อังสนา ธงไชย. (2565). การพัฒนาคคลังสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้แนวคิดการออกแบบบริการ. มนุษยศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 23(2), 50-66. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JHUMANS/article/view/258294>
- ณวรา จันทร์ศิริ. (2563). การพัฒนาระบบคลังความรู้ด้านการเกษตร. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 15(1), 87-98.
- ณัฐนนท์ จิรกีจนิมิตร. (2563). การพัฒนาคคลังข้อมูลดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมจังหวัดลำพูน เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม]. Mahasarakham University Intellectual Repository (MSUIR). https://khon.msu.ac.th/dir/fulltext/2022/06/Nadthanon_Chirakitnimit63.pdf
- ตระกูล จิตวัฒนากร, นันทนา ชวศิริกุลทล, นพพงศ์ เกิดเงิน และ จำเนียร จวงตระกูล. (2567). การตรวจสอบแบบสามเส้าด้านนักวิจัย: กลยุทธ์เพื่อสร้างความเชื่อถือได้ในงานวิจัยเชิงคุณภาพ. *Research Community and Social Development Journal*, 18(3), 521-532.

<https://doi.org/10.14456/nrru-rdi.2024.30>

ทินกรณ์ หาญณรงค์. (2562). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการพัฒนาระบบคลังข้อมูลดิจิทัลด้วย Drupal ในงานวิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

<http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/3928>

นาริส ทับทิม. (2564). การพัฒนาค้นคว้าหาเหตุผลดิจิทัลส่วนบุคคลของศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. iThesis Srinakharinwirot

University. <http://ir->

[thesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2031/1/g611130357.pdf](http://ir-thesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2031/1/g611130357.pdf)

น้ำทิพย์ วิภาวิน. (2563). แนวทางการกำหนดนโยบายการจัดการข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยเปิดใน เอเชีย วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร, 40(2), 99-114.

<https://doi.org/10.14456/sujthai.2020.17>

น้ำทิพย์ วิภาวิน, วชิรา ภรณ์คลังธนบูรณ์, พงศ์รัชชชีพ พิมลชัย, ชาตรี วงษ์แก้ว และ นิลวัสน์ อินทรักษา, แอ. อ. เ. (2563). การคัดเลือกมาตรฐานสากลสำหรับการจัดการข้อมูลผลการวิจัยใน คลังสารสนเทศดิจิทัล. อินฟอร์เมชัน *Information*, 28(1), 1-16.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10.). สุวีริยาสาส์น.

มาริสา วิณิชเขตค่านวน และ อังสนา ธงไชย. (2556). การพัฒนาค้นคว้าเก็บเอกสารสถาบันแบบเปิด ของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

<https://doi.org/10.14457/CMU.the.2013.70>

วันเพ็ญ ศรีจันทร์กุล, สุพรรณิ หงษ์ทอง, สุภาภรณ์ คงผล, สุนีย์ ฉัตรศิริยิ่งยง, สมใจ หกหนู, เบญจมาศ แสนหลวง, จิรวดี วิรัตน์โท และ สุพัตรา ผลาไชย. (2563). กระบวนการคัดเลือก สารสนเทศเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลและการส่งสแกนเอกสาร: เอกสารออนไลน์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักหอสมุด ฝ่ายสารสนเทศ.

วัลฤดี โมอ่อน, ศศิพิมล ประพินพงศกร และ วิภากร วัฒนสินธุ์. (2568). พฤติกรรมการใช้สารสนเทศ และความต้องการของผู้ใช้สำหรับการออกแบบคลังสารสนเทศนิทรรศการ. วารสารห้องสมุด สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ, 69(2), 36-53.

<https://doi.org/10.64798/tlabulletin.v69i2.285272>

ศุภมาศ มหาสุข. (2560). การพัฒนาค้นคว้าหาเหตุผลดิจิทัลสำหรับงานวิจัยของคณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร].

Silpakorn University Repository: SURE. <http://ithesis->

ir.su.ac.th/dspace/handle/123456789/1160

สุชาดา วีระกุลพิริยะ. (2564, 30 เมษายน 2564). การศึกษาลักษณะตัวอักษรไทยที่พึงประสงค์ต่อการอ่านเว็บไซต์ที่แสดงผลบนคอมพิวเตอร์แบบพกพา การประชุมระดับชาติมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2564,

สุวรรณีย์ ห้วยหงษ์ทอง. (2564). การพัฒนาค้นคว้าความรู้ออนไลน์เพื่ออนุรักษ์ภาพจิตรกรรมฝาผนัง. วารสารมหาจุฬาริชาการ, 8(1), 127-141.

อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช. (2566a). โรคใบขีดโปร่งแสง. In R0010924 (Ed.), (Vol. 1.92 MB, pp. อาการเริ่มแรกเห็นเป็นแผลขีดข้ำน้ำยาวไปตามเส้นใบ ต่อมาค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือส้ม เมื่อนำใบมาส่องกับแสงจะพบว่าบริเวณแผลแสงจะทะลุผ่านได้ และพบแบคทีเรียในรูปหยดน้ำสีเหลืองอยู่ที่แผลบริเวณใต้ใบ).

อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช. (2566b). โรครากปม. In IMG_9040 (Ed.), (Vol. 2.11 MB, pp. ปลายรากบวมเป็นปม).







ภาคผนวก ก
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

ที่ อว 8718/1236



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

27 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นันทศรี

เนื่องด้วย นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาคั้งชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพิมล ประพินพงศกร และอาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) แบบสัมภาษณ์ความต้องการกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก 2) แบบประเมินคุณภาพคั้งชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ 3) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคั้งชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง และ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 061 415 1936



ที่ อว 8718/1236

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

27 สิงหาคม 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.มารุต บุรณรัช

เนื่องด้วย นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพิมล ประพินพงศกร และอาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรง 1) แบบสัมภาษณ์ความต้องการกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก 2) แบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ 3) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 061 415 1936

ที่ อว 8718/650



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

30 เมษายน 2568

เรื่อง ขอบขออนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ เควียเช่น

เนื่องด้วย นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาลงข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพิมล ประพินทงศกร และอาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอบขออนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 061 415 1936



ที่ อว 8718/650

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

30 เมษายน 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.มารุต บุรณรัช

เนื่องด้วย นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนาค้างชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพิมล ประพินพงศกร และอาจารย์ ดร.วิภากร วัฒนสินธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 061 415 1936



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับคลังชุดข้อมูลวิจัย

สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับ คลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหนึ่งในเครื่องมือวิจัยที่ใช้รวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ในระบบคลังชุดข้อมูลวิจัย ซึ่งแบ่งข้อคำถามการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 ความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับลักษณะของคลังชุดข้อมูลวิจัย

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

สถานะ นักวิจัย อาจารย์ นิสิต ระดับ.....
 บรรณารักษ์ อื่นๆ ระบุ.....

หน่วยงานที่สังกัด

สาขาที่เกี่ยวข้อง/สนใจ

ส่วนที่ 2 แนวคำถามสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับลักษณะของคลังชุดข้อมูลวิจัย

1. ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ (เช่น การจัดวางโครงสร้างส่วนต่างๆ บนหน้าจอ การจัดวางลำดับเนื้อหาและข้อมูล รูปแบบการแสดงผลข้อมูล ลักษณะอักษรที่เลือกใช้)
2. ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาข้อมูล (เช่น การลงทะเบียนเข้าใช้งาน รูปแบบการค้นหาแบบ Basic search / Advanced search)
3. ด้านเนื้อหา (เช่น การแบ่งหมวดหมู่ชุดข้อมูลวิจัย ประเภทชุดข้อมูลวิจัยที่จำเป็นต่อการใช้งาน)
4. ด้านการเผยแพร่และเชื่อมโยงข้อมูล (เช่น การเชื่อมโยงกับเว็บไซต์หลักของห้องสมุดและคลังความรู้ดิจิทัลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การค้นหาข้อมูลผ่านทาง Search engine เช่น google ความสามารถในการกระจายข้อมูลไปยังแพลตฟอร์มอื่น เช่น การส่งออกข้อมูลไปยังสื่อสังคมออนไลน์)
5. ด้านนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Policy) (เช่น การเก็บข้อมูลสถิติการใช้งาน ความยินยอมในการแสดงข้อมูลส่วนบุคคล)
6. ด้านประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (ประโยชน์/ความคาดหวังของผู้ใช้ที่มีต่อการพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัย)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

**แบบประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อรายการประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัย

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ตำแหน่งงาน.....

หน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อรายการประเมินคุณภาพของคลังชุดข้อมูลวิจัย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ					
1.1 การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอทำให้ ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบและ สามารถใช้งานได้ง่าย					
1.2 ความเหมาะสมของการจัดวางเมนูและแถบเครื่องมือ ต่างๆ					
1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบ ขนาด และสีของตัวอักษรที่ เลือกใช้ มีความชัดเจนอ่านง่าย					
1.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้โทนสีของพื้นหลังและ ไอคอนตรงตามหลักการออกแบบ					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1.5 ความถูกต้องของการแสดงผลภาพหน้าจอ					
1.6 ความเหมาะสมและชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาหรืออธิบายข้อความ					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 ชุดข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บในระบบคลังสารสนเทศเนื้อหา มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ					
2.2 ชุดข้อมูลวิจัยที่จัดเก็บมีการลงรายการบรรณานุกรมถูกต้อง ครบถ้วนตามมาตรฐานสากล					
2.3 ชุดข้อมูลวิจัยมีการจัดหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจน และเหมาะสม					
2.4 ข้อมูลเมทาเดตาของชุดข้อมูลวิจัยถูกจัดเก็บอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน					
3. ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล					
3.1 สามารถประมวลผลการทำงานของระบบได้อย่างรวดเร็ว ทั้งการสืบค้นและการแสดงผล					
3.2 ความถูกต้องของผลการสืบค้นที่สอดคล้องตามคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด					
3.3 การจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่เหมาะสม ทำให้สะดวกต่อการค้นหา และเข้าถึง					
3.4 สามารถใช้การค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (Basic search) และแบบมีเงื่อนไข (Advance search) ได้					
3.5 ความยืดหยุ่นของระบบในการปรับแต่งผลการสืบค้นตามความต้องการของผู้ใช้					
4. ด้านการสงวนรักษาข้อมูล					
4.1 ความสามารถในการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
4.2 ความสามารถในการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง					
4.3 การกำหนดสิทธิ์ในการเผยแพร่ข้อมูลและการนำไปใช้ประโยชน์					
4.4 การเก็บข้อมูลการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูล (Versioning)					
4.5 ความเสถียรของระบบ ความปลอดภัยและความคงอยู่ของข้อมูล					
5. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์					
5.1 การใช้งานระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยมีความเสถียรสามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ดี					
5.2 คลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง					
5.3 คลังชุดข้อมูลวิจัยเป็นแหล่งสารสนเทศที่จัดเก็บ รวบรวมชุดข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัย					
5.4 คลังชุดข้อมูลวิจัยจะเป็นแหล่งเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง					

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย
สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้ใช้เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคุณภาพคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัย

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

สถานะของผู้ใช้ นักวิจัย นักศึกษา อาจารย์ บรรณารักษ์/นักเอกสารสนเทศ
 อื่น ระบุ.....

หน่วยงานที่สังกัด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อคลังชุดข้อมูลวิจัย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ					
1.1 การออกแบบและการจัดวางโครงสร้างหน้าจอไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานง่าย					
1.2 ความชัดเจนของภาพและข้อความที่แสดงผลบนหน้าจอ					
1.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร					
1.4 ความเหมาะสมของการวางแผนูการใช้งาน					
1.5 ความเหมาะสมของโทนสีที่เลือกใช้					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 ชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้					
2.2 คำอธิบายรายละเอียดชุดข้อมูลวิจัยมีความครบถ้วนถูกต้อง ชัดเจนและเข้าใจได้					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2.3 ความทันสมัยของชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้					
2.4 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของชุดข้อมูลวิจัย					
3. ด้านการเข้าถึงและการค้นหาข้อมูล					
3.1 ค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและรวดเร็ว (User Friendly)					
3.2 รูปแบบของการค้นหามีความเหมาะสม สามารถค้นหาได้จาก browse และสามารถค้นหาได้จากการค้นหาแบบขั้นพื้นฐาน (basic search) และแบบมีเงื่อนไข (advance search)					
3.3 การแสดงผลการค้นหาบนหน้าจอรวดเร็ว ชัดเจน อ่านง่าย					
3.4 สามารถค้นหาได้จากคำค้นที่ผู้ใช้กำหนด					
3.5 ผลการค้นหาข้อมูลถูกต้องตรงกับความต้องการ					
3.6 สามารถปรับผลรายการค้นหาโดยเรียงลำดับจากข้อมูลล่าสุด ข้อมูลเก่า หรือการลำดับผลการค้นหาจากตัวอักษร ก-ฮ หรือ ฮ-ก					
3.7 มีการจัดหมวดหมู่เนื้อหาชุดข้อมูลวิจัยเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา					
4. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์					
4.1 ระบบสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์มได้ เช่น รองรับการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ					
4.2 ระบบสามารถทำให้เข้าถึงชุดข้อมูลวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ง่าย และรวดเร็ว					
4.3 ระบบนี้ช่วยเผยแพร่ชุดข้อมูลวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ให้กระจายออกไปในวงกว้าง					
4.4 ระบบคลังชุดข้อมูลวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยได้					

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....







AF19-03-03.1
August, 2023

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาคลังชุดข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง

หน่วยงานต้นสังกัด : คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมายเลขรับรองโครงการวิจัย : SWUEC-672368


รายการเอกสารที่รับรอง :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณา | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2567 |
| 2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2567 |
| 3. เอกสารข้อมูลและขอความยินยอมสำหรับอาสาสมัคร | ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2567 |
| 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2567 |
| 5. ประวัติผู้วิจัย | |

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยยึดหลักเกณฑ์ตาม Declaration of Helsinki, Belmont Report, International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP), International Guidelines for Human Research ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยนี้ได้

วันที่รับรอง : 13 กรกฎาคม 2567

วันที่หมดอายุ : 12 กรกฎาคม 2568

(ลงชื่อ).....


(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ วัฒนานนท์สกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์
ชุดสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (ชุดที่ 2)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หน่วยจริยธรรมและมาตรฐานการวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี ชั้น 17

โทร. (02) 6495000 ต่อ 17503, 17506 โทรสาร (02) 2042590



ภาคผนวก ง
เอกสารรับรองการใช้ประโยชน์

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) _____ สุพรรณิ นงษ์ทอง
 ตำแหน่ง/สถานะของกิจการ _____ ผู้ส่วนเวรสารสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ชื่อชุมชน/องค์กร/หน่วยงาน ที่รับรอง _____ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สถานที่ตั้ง (ที่อยู่) _____ 50 สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
 เบอร์ติดต่อ _____ 02-9405830-31, 02-9405841-42
 พื้นที่ที่นำผลงานไปใช้ประโยชน์ _____ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 วัน/เดือน/ปี ที่ให้การรับรอง _____ 1 กันยายน 2568

ขอรับรองว่าได้นำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาคลังข้อมูลวิจัย สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ซึ่งเป็นผลงานของ นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง

นำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้ (กรุณาทำเครื่องหมาย หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และกรุณาให้รายละเอียด
 การใช้ประโยชน์เพิ่มเติมท้ายข้อความที่เลือก)

การนำไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย (การนำผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ไปประกอบเป็นข้อมูลการประกาศใช้กฎหมาย หรือ กำหนด
 มาตรการ กฎเกณฑ์ต่างๆโดยองค์กร หรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เป็นต้น)

คลังข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นจากรวมวิทยานิพนธ์ที่ได้รับรวบรวมไปใช้ในเชิงนโยบายของหน่วยงานในการ
 ยกระดับระบบคลังสถาบันของมหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ โดยผลงานดังกล่าวถูกนำไปใช้เป็น
 องค์ประกอบหลักในการสมัครรับทุนนิยมนักศึกษานานาชาติของมหาวิทยาลัยกับฐานข้อมูล Re3data.org ซึ่งเป็น
 ฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่รวบรวมรายชื่อคลังข้อมูลวิจัยผ่านการรับรองตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

คลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผ่านการประเมินและได้รับการรับรองเป็นคลังข้อมูลวิจัย
 ตามเกณฑ์มาตรฐานสากลจาก Re3data ตามข้อมูลอ้างอิง <https://doi.org/10.17616/R31NUNT3> และได้รับ
 เครื่องหมายรับรองกำกับที่เว็บไซต์อย่างเป็นทางการ เครื่องหมายนี้ทำหน้าที่เป็นสัญลักษณ์ของความน่าเชื่อถือ
 โปร่งใส และมีมาตรฐานในการให้บริการข้อมูลวิจัย

เชิงวิชาการ (การนำผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ไปใช้ประโยชน์ และเกิดการผลักดันไปสู่การอ้างอิงอย่างกว้างที่ก่อให้เกิด
 ผลกระทบในวงกว้าง)

คลังข้อมูลวิจัยที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้มีเป็นโอกาสสำคัญในการสนับสนุนการอิงทางวิชาการของ
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยข้าพเจ้าที่เป็นศูนย์รวมและแพลตฟอร์มสำหรับจัดเก็บ แสวงหา และเผยแพร่ข้อมูล
 วิจัยของนักวิจัยภายในสถาบันอย่างมีระบบ ทั้งในรูปแบบของข้อมูลดิบและข้อมูลผ่านการจัดการให้ผู้ใช้ใน
 รูปแบบที่สามารถนำกลับไปใช้ซ้ำ (Reusable Data) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ FAIR (Findable, Accessible,
 Interoperable, Reusable) ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

ความโดดเด่นของคลังข้อมูลนี้อยู่ที่การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานในและภายนอกสถาบันสามารถเข้าถึง
 ข้อมูลได้อย่างเสรี ส่งเสริมให้เกิดการนำข้อมูลไปใช้ในมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการอ้างอิงทางวิชาการ การวัดชี้แจง
 ตรวจสอบ หรือการนำไปใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์เชิงลึกเพิ่มเติม ซึ่งเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมการวิจัยที่โปร่งใส
 ตรวจสอบได้ และต่อยอดได้อย่างยั่งยืน โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากสถิติการเข้าถึงและการดาวน์โหลดข้อมูลที่
 สะท้อนถึงความสนใจและการใช้งานอย่างต่อเนื่องจากนักวิจัยและผู้ใช้ทั่วไป

นอกจากนี้ ผลงานดังกล่าวยังได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ โดยมีการนำเสนอในที่ประชุม เครือข่าย
 การเรียนรู้ร่วมกัน Community of Practice (CoP) ด้านคลังสารสนเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

CoreTrustSeal ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นเครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ ประกอบด้วย
บรรณาธิการและผู้จัดทำจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานด้านการศึกษา และหน่วยงานอื่นๆ มีเป้าหมาย
เพื่อแบ่งปันองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนสร้างศักยภาพระหว่างสถาบันและผู้เชี่ยวชาญที่ดูแลคลังข้อมูลในภูมิภาคเอเชีย
ตะวันออกเฉียงใต้

ช่วงเวลาในการใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ 23 กรกฎาคม 2568 เป็นต้นไป

ทั้งนี้ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์
ซึ่งพบว่ามีผลทำให้ชุมชน/องค์กร/หน่วยงานอื่นๆ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ดังนี้

1. ยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการและให้บริการคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คลังข้อมูลวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งเป็นคลังสถาบัน
ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเจ้าภาพสามารถนำมาทำชุดข้อมูลวิจัยส่วนหนึ่งไปเผยแพร่บนพื้นที่เผยแพร่งานผลการวิจัย
เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและขยายผลการใช้ประโยชน์ของคลังความรู้ด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อย่างเป็น
ระบบ ลดภาระค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บหรือส่งต่อข้อมูลภายในมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหาร
จัดการข้อมูลวิจัยขององค์กรอย่างยั่งยืน อีกทั้งสามารถให้บริการข้อมูลวิจัยแก่อาจารย์ นักวิจัย บุคลากร มีสិ
ษณ์ศึกษา และประชาชนทั่วไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเชื่อถือได้

2. ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายระดับองค์กร

คณะกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลักดันเชื่อมโยงองค์ความรู้
เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการนำองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัยไปใช้ประโยชน์ เป็นโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนั้น การพัฒนาระบบคลังข้อมูลวิจัยและความร่วมมือในการขอรับองค์ความรู้ดิจิทัลจาก
ฐานข้อมูลสาธารณะ [Researchdata.org](https://www.researchdata.org) จึงช่วยยกระดับประสิทธิภาพของคลังสถาบันในแง่การดำเนินการตามความแนวคิด
Open Science ที่สนับสนุนความโปร่งใสและการเข้าถึงข้อมูลวิจัยอย่างเสรี เพื่อประสิทธิภาพการนำองค์ความรู้
ของมหาวิทยาลัยสู่การใช้ประโยชน์

3. สนับสนุนด้านการวิจัยและการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

คลังข้อมูลวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการบริหารจัดการที่เป็นระบบตามมาตรฐานสากล
ให้บริการนำฝากชุดข้อมูลวิจัยโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ช่วยให้นักวิจัยมีแหล่งจัดเก็บข้อมูลที่มีความมั่นคง ปลอดภัย และ
สอดคล้องกับข้อกำหนดของแหล่งทุนและวารสารวิชาการนานาชาติ โดยไม่ต้องพึ่งพาศูนย์ข้อมูลวิจัยของ
ต่างประเทศซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายในการนำฝากหรือมีข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์

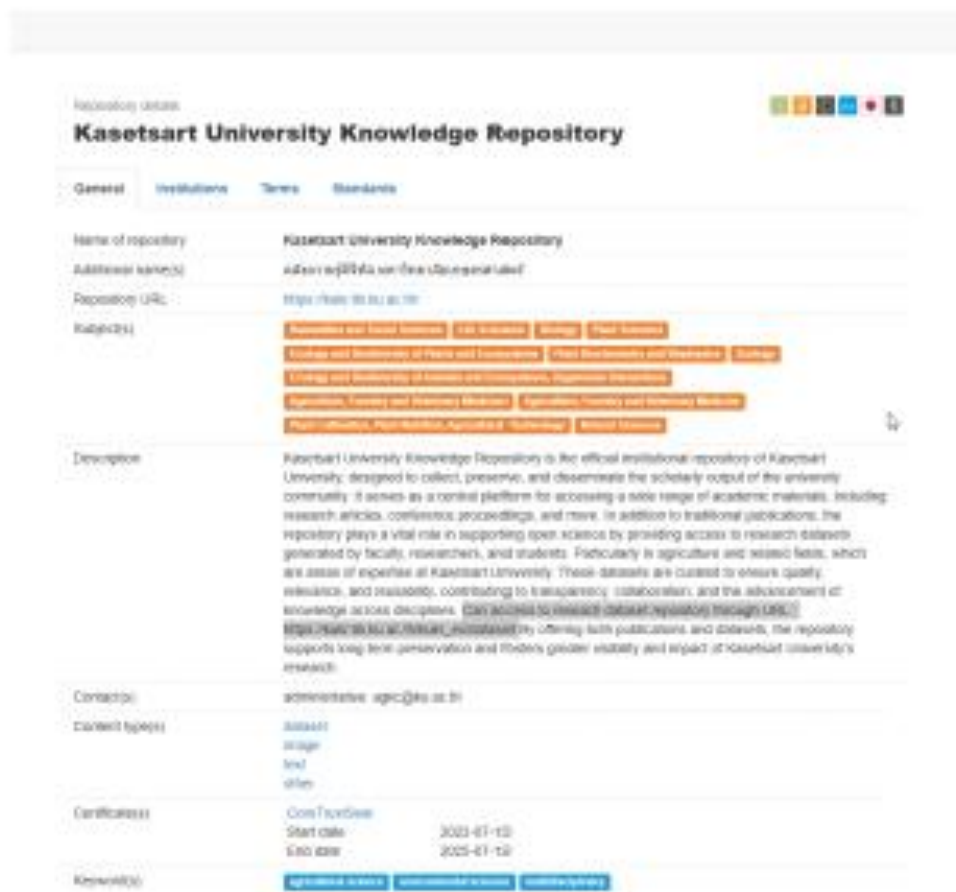
เจ้าภาพขอลงนามในหนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของโครงการวิจัยฯ ดังกล่าว
เพื่อเป็นหลักฐานการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์มาใช้ประโยชน์ดังกล่าว

ลงชื่อ 
(ดร. จิราพร อดิศร)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักหอสมุด
(ผู้ให้การรับรอง)

หมายเหตุ: โปรดแนบภาพถ่ายกิจกรรมของกรรมการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์มาใช้ประโยชน์ ประกอบด้วย



ภาพ 1 คลังข้อมูลวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของคลังความรู้ดิจิทัล มก.



ภาพ 2 ใบรับรองการสมัคร He3data



ภาพ 3 หน้าจอคลังชุดข้อมูลวิจัย

กิจกรรมการนำเสนอคลังชุดข้อมูลวิจัยต่อคณะกรรมการสหสาขาวิชาชีพที่เชื่อถือได้ (COP: CoreTrustSeal)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นางสาวเบญจมาศ แสนหลวง

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2562 ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง)

ผลงานตีพิมพ์

เฉลิมเดช เทศเรียน และ เบญจมาศ แสนหลวง. (2566). การสร้างกลยุทธ์การส่งเสริมการเข้าถึงสารสนเทศจากคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บนเฟซบุ๊กแฟนเพจ. PULINET Journal, 10(2), 81-93.

