

Journal of
**Information Science Research
and Practice**

Vol. 41 No. 4 (October - December 2023)

ISSN XXXX-XXXX (Online)



Published by **iSchoolKKU**,
Department of Information Science, Khon Kaen University



มหาวิทยาลัยขอนแก่น
KHON KAEN UNIVERSITY



Journal of Information Science Research and Practice

ชื่อเดิม บรรณารักษศาสตร์ มข. (เริ่มพิมพ์ 2526)

บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มข. (เริ่มพิมพ์ 2539)

วารสารสารสนเทศศาสตร์ (เริ่มพิมพ์ 2553)

ผู้จัดพิมพ์ สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการ ศาสตราจารย์ ดร.กฤติดา ท้วมสุข มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บรรณาธิการผู้ช่วย รองศาสตราจารย์ ดร.มาลี กาบมาลา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ

Prof. Dr. Dong-Geun Oh Keimyung University

Prof. Dr. Gobinda Chowdhury Northumbria University

Prof. Dr. Shigeo Sugimoto University of Tsukuba

Assoc. Prof. Dr. Christopher Khoo Soo Guan Nanyang Technological University

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ชุติมา สัจจามันท์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพิน เตชะมณี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงพันธ์ เจริมประยงค์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.วิระพงษ์ จันทร์สนาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ เคียวเซ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ แก้วบุญมา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศาชล จำนงศรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กองบรรณาธิการฝ่ายจัดการวารสาร :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิษฐา จิตแสง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ ดร.กิตติยา สุทธิประภา มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ ดร.สุวรรณี ห้วยหงษ์ทอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น



Journal of Information Science Research and Practice

Previously Journal of the Department of Library Science, Khon Kaen University (Founded 1982)
Journal of Library & Information Science, KKU (Founded 1996)
Journal of Information Science (Founded 2010)

Publisher Department of Information Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Khon Kaen University

Editor-in-Chief Kulthida Tuamsuk, Prof., Dr. Khon Kaen University

Associate Editor Malee Kabmala, Assoc. Prof., Dr. Khon Kaen University

Editorial Board

Dong-Geun Oh, Prof. Dr.	Keimyung University
Gobinda Chowdhury, Prof. Dr.	Northumbria University
Shigeo Sugimoto, Prof. Dr.	University of Tsukuba
Christopher Khoo Soo Guan, Assoc. Prof. Dr.	Nanyang Technological University
Chutima Sacchanand, Prof. Em., Dr.	Sukhothai Thammathirat Open University
Yupin Techamanee, Assoc. Prof., Dr.	Khon Kaen University
Songphan Choemprayong, Assoc. Prof., Dr.	Chulalongkorn University
Wirapong Chansanam, Assoc. Prof., Dr.	Khon Kaen University
Kanyarat Kwiecien, Asst. Prof., Dr.	Khon Kaen University
Nattapong Kaewboonma, Asst. Prof. Dr.	Rajamangala University of Technology Srivijaya
Nisachol Chamnongsri, Asst. Prof., Dr.	Suranaree University of Technology

Managing Editor:

Khanittha Jitsaeng, Asst. Prof.	Khon Kaen University
Kittiya Suttipapa, Dr.	Khon Kaen University
Suwannee Hoaihongthong, Dr.	Khon Kaen University

บทบรรณาธิการ

สวัสดีทุกท่าน กองบรรณาธิการวารสารสารสนเทศศาสตร์ ใคร่ขอแจ้งให้ทราบว่าวารสารสารสนเทศศาสตร์ ได้เปลี่ยนชื่อเป็น Journal of Information Science Research and Practice หรือตัวย่อว่า JISRaP เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทความที่เผยแพร่ในวารสารที่มีทั้งบทความวิชาการที่นำเสนอมุมมองและความก้าวหน้าทางสารสนเทศศาสตร์หรือเผยแพร่บทความวิจัยที่นำเสนอผลการศึกษาและพัฒนาหรือแนวทางการปฏิบัติใหม่ ๆ ในทางสารสนเทศศาสตร์ ถึงแม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงชื่อ แต่วารสารของเรายังคงไว้ซึ่งคุณภาพของเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิจัย สำหรับวารสาร Journal of Information Science Research and Practice ปีที่ 41 ฉบับที่ 4 เดือน ตุลาคม – ธันวาคม 2566 เนื้อหาของบทความในฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัย จำนวน 6 บทความ บทความปริทัศน์ 1 บทความ และปิดท้ายด้วยบทวิจารณ์หนังสือ 1 บทความเช่นเคย รายละเอียดของบทความมีดังนี้ 1) การจัดระบบองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของ ชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย 2) บทเรียนการแก้ปัญหาความยากจนของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยงจิ้งหรีด บ้านแสนตอจังหวัดขอนแก่น 3) คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4) Bibliometric Analysis of Research Publications at Rajamangala University of Technology Isan: Trends and Patterns 5) การวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลการท่องเที่ยวแบบวิถีใหม่หลังการระบาดของโรคโควิด-19 (COVID-19) ในจังหวัดเชียงใหม่ 6) การพัฒนาระบบแนะนำภาพยนตร์ด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟ 7) บทความปริทัศน์เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ: การทบทวนวรรณกรรม และ 8) บทวิจารณ์หนังสือ เรื่อง Digital Preservation: Putting It to Work เป็นหนังสือที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการสงวนรักษาดิจิทัล แนวคิดพื้นฐานของการสงวนรักษาดิจิทัลและเมทาเดตาที่ใช้ เพื่อการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว ซึ่งช่วยให้ผู้อ่านได้เรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของคลังดิจิทัล

สุดท้ายนี้ กองบรรณาธิการวารสารสารสนเทศศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้อ่านทุกท่าน หากท่านใดมีข้อเสนอแนะสามารถติชมวารสารหรือติดต่อเผยแพร่ผลงานวิชาการ สามารถติดต่อกองบรรณาธิการได้ที่ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jiskku/index> พบกันใหม่ ฉบับหน้า

ศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา ท้วมสุข

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย

1	การจัดระบบองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของ ชาว ไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย Knowledge Organization Systems of Cultural for Beliefs, Traditions and Rituals of the Tai Yuan in Chiang Rai Province วรลักษณ์ โมสิกรัตน์ Waralak Mosikarat ชัยวัฒน์ นันทศรี Chaiwat Nantasri	1-20
2	บทเรียนการแก้ปัญหาความยากจนของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยง จิ้งหรีด บ้านแสนตอ จังหวัดขอนแก่น Lessons Learned from Poverty Reduction of Ban Saen Tor Cricket Farm Community Enterprise Group in Khon Kaen Province ปรีชญา นามวัฒน์ Preechaya Numwat ศศิพิมล ประพินพงศกร Sasipimol Prapinpongsakorn	21-40
3	คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิต ศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม I-san Architecture Institutional Repository of Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University นิกานต์ดา ทองน้อย Nikanda Tongnoy ฤทัย นิ่มน้อย Ruethai Nimnoi	41-57
4	Bibliometric Analysis of Research Publications at Rajamangala University of Technology Isan: Trends and Patterns Somphong Wathanti Manit Sanaok	58-75

สารบัญ (ต่อ)

5	การวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลการท่องเที่ยวแบบวิถีใหม่หลังการระบาดของ โรคโควิด-19 (COVID-19) ในจังหวัดเชียงใหม่ Sentiment Analysis of New Normal Tourism Data in Chiang Mai Province After the COVID-19 Pandemic พิเชษฐ์ จุชรอด Phichete Julrode วรุฒม์ หาญสุวรรณพิสิฐ Warut Hansuwanpisit	76-92
6	การพัฒนาระบบแนะนำภาพยนตร์ด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟ The Development of Movie Recommendation System with Graph Data Structure ศุจินทร ทรงสิทธิเดช Suchinthorn Songsittidet ณกร อินทร์พุง Nakorn Indra-Payoong	93-107
บทความปริทัศน์		
7	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ: การทบทวนวรรณกรรม Factors associated with Health Information Exchange: A Literature Review นครินทร์ ชุนงาม Nakarin Choon-ngarm น้ำทิพย์ วิภาวิน Namtip Wipawin มารุต บุรณรัช Marut Buranarach นวนวรรณ ธีระอัมพรพันธุ์ Nawanon Theera-Ampornpunt	108-123
บทวิจารณ์หนังสือ		
8	Digital Preservation: Putting It to Work นราธิป ปิติธนบดี Narathip Pitithanabodee	124-125

การจัดระบบองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของ ชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

Knowledge Organization Systems of Cultural for Beliefs, Traditions and Rituals of the Tai Yuan in Chiang Rai Province

วารลักษณ์ โมสิกรัตน์^{1*} และ ชัยวัฒน์ นันทศรี¹

Waralak Mosikarat^{1*} and Chaiwat Nantasri^{1*}

¹ สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย; Department of Library and Information Science, Faculty of Humanities, Chiang Mai University, Thailand.

* Corresponding author email: waralak_mosi@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และเพื่อพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

วิธีการศึกษา: ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการจัดการความรู้แนวคิวดวงจรความรู้ (SECI Model) สังเคราะห์เอกสารและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากนักวิชาการ ผู้รู้พื้นถิ่น และชาวไทยวน พัฒนาฐานความรู้โดยออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลและเว็บไซต์เพื่อจัดเก็บและกระจายองค์ความรู้ และประเมินคุณภาพฐานความรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อค้นพบ: กระบวนการจัดการความรู้แนวคิวดวงจรความรู้ (SECI Model) ทำให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาฐานความรู้ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สามารถปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว สามารถกระจายองค์ความรู้ได้กว้างขวาง และเกิดการเรียนรู้หมุนวนกลับเป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวตนได้

การประยุกต์ใช้จากการศึกษานี้: ใช้เป็นแหล่งจัดเก็บและเผยแพร่สารสนเทศทางวัฒนธรรมของชาวไทยวนเพื่ออนุรักษ์องค์ความรู้ดั้งเดิมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่คนรุ่นหลังสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ง่าย ทำให้เข้าใจถึงความเป็มาของชนชาติพันธุ์ของตน เกิดจิตสำนึกในการสืบสานวัฒนธรรมให้คงอยู่ไม่สูญหายไป

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ ฐานความรู้ องค์ความรู้ทางวัฒนธรรม ชาวไทยวน

Abstract:

Purpose: This study aims to study, collect and develop the cultural knowledge on the beliefs, traditions and rituals of the Tai Yuan people in Chiang Rai Province.

Methodology: This research employs the knowledge management process, specifically the SECI Model, to facilitate the knowledge cycle. It involves synthesizing pertinent documents and research, along with gathering field data through in-depth interviews conducted with Academics, Local knowledge experts, and the Tai Yuan community. Additionally, the research aims to develop a comprehensive knowledge base by designing a proficient database management system and an accessible website for the purpose of storing and disseminating knowledge for widespread utilization. Furthermore, the quality assessment of the knowledge base will be conducted by experts in both cultural and information technology domains.

Findings: The knowledge management process on the concept of knowledge cycle (SECI Model) makes it possible to create new knowledge in relation to the beliefs, traditions and rituals of the Tai Yuan people in Chiang Rai Province. This model is straightforward to implement when developing a knowledge base that systematizes an effective and suitable body of knowledge. It enables the storage, maintenance, and improvement of content, facilitating easy and quick access to information. Consequently, it effectively disseminates knowledge widely, fostering an environment conducive to continuous learning, which, in turn, can be deeply ingrained within individuals.

Applications of this study: It is used to store and disseminate cultural information of the Tai Yuan people. In order to preserve the original knowledge and create new knowledge for generations easy to learn and understand the origins of their people, it is necessary to create awareness of cultural continuity is essential to ensure the perpetuation of their heritage, thus preventing its loss over time.

Keywords: Knowledge management, Knowledge base, Cultural Knowledge, Tai Yuan

1. บทนำ

กระแสการอนุรักษ์องค์ความรู้ทางด้านวัฒนธรรมของประเทศที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนานให้คงอยู่ไม่ให้สูญหายไปตามการเปลี่ยนแปลงของสังคม ที่เกิดจากการผันแปรของเศรษฐกิจและกระบวนการทางการเมืองในยุคปัจจุบัน กำลังเป็นที่น่าสนใจของนักวิชาการในหลายศาสตร์สาขาวิชา รวมถึงผู้นำประเทศที่เริ่มให้ความสำคัญในการกระตุ้นคนในประเทศ โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ ให้หันมาศึกษาถึงภูมิหลังและเห็นคุณค่าในอัตลักษณ์ของชาติพันธุ์ตนเอง เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกให้เกิดความหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมอันทรงคุณค่า ซึ่งส่งผลต่อการดำรงคงอยู่ของประเทศชาติ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญขององค์กรทางด้านวัฒนธรรม พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุดหรือแหล่งบริการสารสนเทศ ในการรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่องค์ความรู้ที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษให้ขยายไปสู่วงกว้าง เพื่อสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติได้ แนวคิดการจัดการความรู้จึงถูกนำมาใช้ในการจัดการองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมอันเกิดจากความคิด ประสบการณ์ และความเชื่อ ที่เชื่อมโยงกับวิถีการดำเนินชีวิตของชนชาติพันธุ์นั้น ๆ รวมถึงการถ่ายโอนองค์ความรู้จากรุ่นไปสู่รุ่น โดยการรวบรวม และจัดเก็บองค์ความรู้ที่มีอยู่กระจัดกระจายในตัวบุคคล ซึ่งเป็นความรู้ที่ฝังลึก แล้วนำมาบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้กลายเป็นความรู้ที่ชัดเจน และสามารถหมุนเวียนความรู้ใหม่ ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการความรู้ ตามแนวคิดวงจรรู้อันหมุนวน (Knowledge Spiral หรือ SECI Model) โดยนักจัดการความรู้ชาวญี่ปุ่นที่ชื่อ Kujiro Nonaka และ Hirotaka Takeuchi (Nonaka & Takeuchi, 1995) ที่มีองค์กรและบริษัทในประเทศญี่ปุ่น อย่างเช่น บริษัท Honda Motor Company และ บริษัท Mitsubishi Motors ได้นำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการจัดการความรู้ที่อยู่ในตัวคน เพื่อพัฒนาคนในองค์กรที่ประสบความสำเร็จและกลายเป็นบริษัทชั้นนำในการผลิตรถยนต์จนเป็นที่รู้จักกันทั่วโลก และจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน หลายองค์กรจึงนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะระบบการจัดการฐานข้อมูลมาพัฒนาการจัดการความรู้ให้เป็นระบบมากขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เข้าถึงองค์ความรู้ได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว และสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมทั้งกับคนและสถานการณ์ต่าง ๆ

ชาวไทยวนซึ่งเป็นชนชาติพันธุ์ตระกูลไทกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประวัติศาสตร์และความเป็นมาของคนไทยในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งถือเป็นบรรพบุรุษของคนเมือง ที่อพยพมาจากพื้นที่ดั้งเดิม คือ “เมืองโยนกนครนาคพันธุ์” ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์สันนิษฐานว่าอยู่ในเขตอำเภอแม่จัน อำเภอเชียงแสน และอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย (Chotirat, 2018) ซึ่งมีความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตน อันเป็นรากเหง้าของวัฒนธรรมล้านนา แต่ในปัจจุบันองค์ความรู้ของชาวไทยวนในพื้นที่ดั้งเดิมกำลังสูญหายไปจากวิถีชีวิตประจำวันของคนรุ่นใหม่ เนื่องจากการถูกอิทธิพลทางความเชื่อจากวัฒนธรรมภายนอก และการได้รับผลกระทบจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของชุมชนท้องถิ่นที่อยู่อาศัย ซึ่งองค์ความรู้หลายอย่างนั้นมิคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยทางด้านประวัติศาสตร์ล้านนาและชาติพันธุ์วิทยา รวมถึง

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในชุมชนท้องถิ่น จึงควรทำการศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมเหล่านั้นไว้ แล้วนำความรู้มาจัดการให้เป็นระบบ โดยอาศัยแนวคิดการจัดการความรู้และการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บและเผยแพร่ให้แก่ลูกหลานชาวไทยวน นักประวัติศาสตร์หรือนักวิชาการในศาสตร์สาขาต่าง ๆ นักวิจัย ผู้นำในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ นักเศรษฐศาสตร์ รวมถึงบุคคลทั่วไปได้ใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ฝังลึกในตัวบุคคลจนกลายเป็นผู้รู้ที่สามารถถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้อื่นได้ รวมถึงประโยชน์ต่อองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาองค์ความรู้ให้ดำรงคงอยู่สืบไป

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย
- 2) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

3. วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนาตามแนวคิดวงจรความรู้ (SECI Model) ดังนี้

3.1 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ หนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเว็บไซต์ที่เชื่อถือได้ โดยทำการสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชาวไทยวน รวมถึงแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ประกอบในการวิจัย ได้แก่ แนวคิดการจัดการความรู้ และแนวคิดการจัดการระบบฐานข้อมูล ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 5 เดือน คือ ช่วงเดือนตุลาคม 2562 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2563

3.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากภาคสนาม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากบุคคลที่เป็นนักวิชาการและผู้รู้พื้นถิ่นที่มีประสบการณ์ทางด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชาวล้านนาและชาวไทยวนอย่างน้อย 20 ปี และบุคคลที่สืบเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษชาวไทยวนที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงรายอย่างน้อย 20 ปี ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัฒนธรรมในจังหวัดเชียงราย เพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งบุคคลตามเกณฑ์และมีความน่าเชื่อถือในการให้ข้อมูลสำหรับ

การศึกษาวิจัย ซึ่งสามารถกำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) จำนวน 4 คน ได้แก่ นักวิชาการ ผู้มีความรู้ทางด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ 1 คน ผู้รู้ในพื้นที่ 2 คน และชาวไทยวนที่สืบทอดเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษ 1 คน ทำการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 คือ สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เป็นนักวิชาการและชาวไทยวน เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2563 และวันที่ 8 มีนาคม 2563 และช่วงที่ 2 สัมภาษณ์ผู้รู้ในพื้นที่ เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2563 และวันที่ 14 มิถุนายน 2563 โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกกึ่งโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย บันทึกข้อมูลการสัมภาษณ์และการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมในการประกอบพิธีกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งมุ่งเน้นเป็นการรวบรวมองค์ความรู้แบบฝังลึกในตัวคนให้เป็นความรู้ที่ชัดเจนทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตการดำเนินชีวิตประจำวัน คือ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตายของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยใช้ระยะเวลาในการถอดบทสัมภาษณ์ 2 เดือน คือ ช่วงเดือนกรกฎาคมจนถึงเดือนสิงหาคม 2563

3.1.3 นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากแหล่งทุติยภูมิและปฐมภูมิมาตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) กับบุคคล 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) 3 คน กลุ่มนักวิชาการด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ 2 คน และกลุ่มนักวิจัย 2 คน เพื่อพิสูจน์ว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยใช้ระยะเวลา 2 เดือน คือ ช่วงเดือนกันยายนจนถึงเดือนตุลาคม 2563

3.1.4 จัดระบบองค์ความรู้โดยการจำแนกหมวดหมู่ (Classification) ออกเป็น 5 หมวดหมู่ ได้แก่ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย ที่มีความสัมพันธ์กันขององค์ความรู้ในด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรม ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มข้อมูลสำหรับนำมาออกแบบตารางโครงสร้างข้อมูลในการจัดเก็บองค์ความรู้ลงบนฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เพื่อให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่ต้องการได้ โดยใช้ระยะเวลา 1 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน 2563

3.1.5 พัฒนาระบบฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยมีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

1) ออกแบบฐานความรู้ด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management Systems หรือ RDBMS) ด้วยชุดคำสั่ง SQL เพื่อจัดระบบองค์ความรู้ให้สามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย โดยขั้นแรกทำการสร้างตารางข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL Workbench ปรับปรุงโครงสร้างและรูปแบบตารางข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับจัดเก็บองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้น รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานของระบบฐานความรู้ ได้แก่ ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ และข้อมูลแหล่งอ้างอิงที่สามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลได้ง่ายและสะดวก โดยใช้ทฤษฎี Normalization ในการควบคุมความ

ซ้ำซ้อนของข้อมูลและหลีกเลี่ยงความผิดพลาดของข้อมูล รวมถึงแก้ปัญหาในการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล แต่ละส่วนภายในฐานความรู้ (Aiamsiriwong, 2015) ให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ โดยใช้ระยะเวลา 4 เดือน คือ ช่วงเดือนธันวาคม 2563 จนถึงเดือนมีนาคม 2564

2) ดำเนินการนำข้อมูลองค์ความรู้ที่รวบรวมและจัดกลุ่มข้อมูลตามหมวดหมู่เข้าสู่ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Input) ประกอบด้วย ข้อมูลที่เป็นข้อความอธิบายเนื้อหา รูปภาพ และวิดีโอ แล้วทำการจำลอง Web server ด้วยโปรแกรม Xampp เพื่อทดสอบการแสดงผลบนระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ระยะเวลา 2 เดือน คือ ช่วงเดือนเมษายนจนถึงเดือนพฤษภาคม 2564

3) ออกแบบเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP สำหรับแสดงผลข้อมูล (Output) บนฐานความรู้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแสดงผลข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมตามหมวดหมู่ 5 ด้าน ได้แก่ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย และข้อมูลส่วนอื่น ๆ โดยออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลจากการสืบค้นคำสำคัญ (Keyword) หรือการเลือกเงื่อนไขที่ระบุไว้ เพื่อให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่ต้องการได้ง่ายและสะดวก รวมถึงสามารถโต้ตอบและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยผ่านหน้าเว็บบอร์ดของฐานความรู้ได้ เพื่อเป็นการกระจายองค์ความรู้ไปสู่วงกว้างขึ้น โดยใช้ระยะเวลา 3 เดือน คือ ช่วงเดือนมิถุนายนจนถึงเดือนสิงหาคม 2564

4) ประเมินคุณภาพฐานความรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งใช้เกณฑ์พิจารณาจากบุคคลที่เป็นนักวิชาการที่มีประสบการณ์ทางด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ และระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างน้อย 10 ปี ซึ่งสามารถกำหนดผู้ประเมิน ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ จำนวน 3 คน เพื่อทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาองค์ความรู้ทางด้านวัฒนธรรมใน 3 ประเด็น ได้แก่ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ความชัดเจนและความครอบคลุมกับขอบเขตของการวิจัย และการจัดหมวดหมู่และกลุ่มเนื้อหาองค์ความรู้บนฐานความรู้ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 คน เพื่อทำการประเมินคุณภาพด้านการทำงานของระบบฐานความรู้ใน 3 ประเด็น ได้แก่ ความปลอดภัยของระบบการจัดการฐานความรู้ การจัดการข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล การแสดงผลข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูลองค์ความรู้บนเว็บไซต์ ดำเนินการประเมินคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในเดือนกันยายน 2564 โดยใช้แบบการประเมินคุณภาพฐานความรู้ที่เป็นลักษณะคำถามปลายเปิด ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิในการให้ข้อเสนอแนะการใช้ข้อคำถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ให้ได้ข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้ฐานความรู้และการจัดระบบองค์ความรู้ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อองค์กรหรือหน่วยงาน รวมถึงตัวบุคคลในการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้ทางด้านวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย จนเกิดเป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน แล้วสามารถถ่ายทอดความรู้จากคนสู่คน และเผยแพร่ความรู้ออกมาเป็นความรู้ที่ชัดแจ้งหมุนวนตามกระบวนการจัดการความรู้รูปแบบวงจรความรู้ (SECI Model)

แล้วนำผลการศึกษามาวิเคราะห์และตีความสร้างข้อสรุป ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขฐานความรู้ให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บองค์ความรู้ที่สามารถค้นคืนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว โดยใช้ระยะเวลา 3 เดือน คือ ช่วงเดือนตุลาคมจนถึงเดือนธันวาคม 2564

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่เก็บรวบรวมจากการศึกษาจากภาคเอกสารและการศึกษาภาคสนาม มาทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูล จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดยการตีความสร้างข้อสรุป

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ได้จากการศึกษากระบวนการพัฒนาฐานความรู้ เริ่มตั้งแต่การเตรียมข้อมูล การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การออกแบบเว็บไซต์เพื่อแสดงผลข้อมูล และการประเมินคุณภาพฐานความรู้ จากนั้นทำการวิเคราะห์และตีความสร้างข้อสรุป

4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ใน 5 ด้าน คือ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

4.1.1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) พบว่า เป็นผู้มีอายุเฉลี่ยระหว่าง 50 - 70 ปี โดยอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงรายและมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของชาวไทยวนมาเป็นระยะเวลา 20 - 70 ปี ทำให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ฝังลึกจากตัวบุคคลได้เป็นอย่างดี

4.1.2 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) กับบุคคล 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) กลุ่มนักวิชาการด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ และกลุ่มนักวิจัยด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ ทำให้สามารถรวบรวมองค์ความรู้ที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

4.1.3 การรวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรม สามารถวิเคราะห์และตีความสรุปองค์ความรู้ ออกเป็น 5 หมวดหมู่ ดังนี้

1) การนับถือผี ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อ พบว่าชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีการนับถือผีปู่ย่าแถน ผีปู่ย่า ผีเมืองหรือผีเจ้าพ่อ เช่น ผีเจ้าพ่อประตูป่าสัก ที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย เป็นต้น ผสมผสานกับการนับถือพุทธศาสนา โดยเชื่อว่าหากมีการเช่นไหว้ผีปู่ย่าด้วยขนมและน้ำทุกวัน และมีการจัดพิธีไหว้หรือบวงสรวงผีเป็นประจำทุกปี จะทำให้ตนเองและครอบครัวได้รับการปกป้องคุ้มครองให้อยู่เย็นเป็นสุข การถวายของเช่นไหว้ผีต้องเลี้ยงผีให้กินจนอิ่มเต็มที่ เชื่อว่า

จะทำให้เกิดสิ่งดี ๆ แก่ชีวิต โดยชาวไทยวนเชื่อว่าบริเวณประกอบพิธีกรรมไหว้ผีเป็นพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ จะไม่อนุญาตให้คนที่ไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าไปในขณะทำพิธีเช่นไหว้ผี การรับประทานของเช่นไหว้หลังเสร็จพิธีไหว้ผี เชื่อว่าจะเป็นสิริมงคลแก่ชีวิต และช่วยรักษาอาการเจ็บป่วยให้หายได้

ส่วนด้านประเพณี พบว่า ชาวไทยวนมีประเพณีการไหว้ผีปู่ย่าและบวงสรวงผีเจ้าพ่อและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำเมืองขึ้นทุกปีในช่วงเดือน 7 เหนือ คือ วันสงกรานต์หรือวันปีใหม่ของทางเหนือ ซึ่งตรงกับเดือนเมษายน และในช่วงหลังสงกรานต์ คือ เดือน 9 เหนือ ตรงกับเดือนมิถุนายน โดยมีการทำพิธีสืบชะตาเมืองหรือเสาสหลักเมือง และนัดหมายลูกหลานมาทำบุญอุทิศส่วนกุศลให้แก่ญาติพี่น้องที่ล่วงลับไปแล้วที่บ้านของต้นตระกูลที่นับถือผีเดียวกัน

ในด้านพิธีกรรม พบว่า ชาวไทยวนมีการประกอบพิธีกรรมไหว้ผี โดยมีผู้เฒ่าผู้แก่ที่สืบทอดวิชาความรู้จากบรรพบุรุษเป็นผู้ทำพิธีเช่นไหว้ผีประจำหมู่บ้าน เรียกว่า “ปู่จ่าน” โดยการประกอบพิธีกรรมจะมีการทำพิธีขึ้นขันตั้งครูก่อนเริ่มพิธีไหว้ผี โดยมีเครื่องประกอบพิธี ได้แก่ พานสรวยขันตั้ง พานสรวยปู่จ่าน พานหมาก พานเบี้ยหอย ผ้าขาวและผ้าแดง เมื่อเสร็จพิธีขึ้นขันตั้งครุ ปู่จ่านจะโยงสายสิญจน์จากศาลผีไปยังเครื่องเช่นไหว้ผี ประกอบด้วย บายศรีปากชาม บายศรีหลวง รูป เทียน น้ำเข้าหมั้นส้มป่อย ของเปรี้ยว อาหารคาว เช่น ลาบหมูหรือเนื้อทั้งสุกและดิบ แกงอ่อม หัวหมูต้ม ไก่ต้มหรือไข่ต้ม เป็นต้น ของหวาน และผลไม้มงคล เช่น มะพร้าว กล้วยน้ำหว้า สับปะรด มังคุด ขนุน เงาะ เป็นต้น เหล้าขาวหรือเหล้าแดง โดยปู่จ่านจะกล่าวคำเชิญผีให้มารับเครื่องเช่นไหว้ทั้งหมด และจุดบู่หรือยาเส้นถวายผี ในสมัยก่อนมีการถวายเนื้อสดเป็นเครื่องเช่นไหว้ผี โดยการนำวัว ควาย หรือหมู มาฆ่าในบริเวณประกอบพิธีกรรมไหว้ผี ซึ่งตั้งเป็นศาลหรือตูบที่มีลักษณะแบบพื้นบ้านไว้กลางหมู่บ้านหรือในวัด เรียกว่า “ใจบ้าน” หรือ “หอผี” ส่วนการประกอบพิธีไหว้ผีปู่ย่าจะทำกันที่บ้าน โดยชาวไทยวนจะตั้งหิ้งผีไว้บนบ้านของตนเองสำหรับกราบไหว้บูชา

2) การเกิด ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อ พบว่า ในสมัยก่อนชาวไทยวนจะนารกเด็กเกิดใหม่ไปฝังไว้ที่บ้านไต่บ้าน เชื่อว่าจะทำให้เด็กไม่ไปอยู่ไกลจากบ้านเกิด แต่บางคนเชื่อว่าบ้านไต่เป็นของต่ำมีคนเหยียบขึ้นลงตลอด จึงเป็นการข่มเด็กที่มากเกิดใหม่ไม่ให้โตมาเป็นผู้มีอำนาจวาสนา โดยการฝังรกเด็กเกิดใหม่ หมอตำแยจะกล่าวคาถา เชื่อว่าจะสามารถป้องกันผีร้ายหรือสัตว์ไม่ให้มาขุดเอากระดูกไปกิน ชาวไทยวนเชื่อว่าเด็กเกิดใหม่ทุกคนจะมี “แม่ซื่อ” เป็นเทวดาประจำวันเกิด ที่คอยปกป้องคุ้มครองให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์

ส่วนด้านประเพณี พบว่า ชาวไทยวนมีประเพณีการทำบุญรับขวัญเด็กแรกเกิด เพื่อเป็นการต้อนรับสมาชิกใหม่เข้าบ้าน และเมื่อเด็กมีอายุครบ 1 เดือน พ่อแม่จะให้ญาติผู้ใหญ่ที่นับถือมาผูกเปลให้เด็กก่อนนำลงอุ้หรือเปล และทำการโกนผมไฟหรือทำขวัญเดือน

ในด้านพิธีกรรม พบว่า ในสมัยก่อนชาวไทยวนจะคลอดลูกที่บ้านของตนเอง โดยมีหมอตำแยในหมู่บ้านเป็นผู้ทำคลอดให้ ขณะแม่กำลังคลอดลูกจะให้ตั้งเชือกที่ซึ่งลงมาจากชื่อบ้านและให้ผ้ามา

นั่งบนหัวเมียเพื่อช่วยกันเบ่งคลอดจนลูกออกมาจากท้องแม่ ส่วนพิธีกรรมการฝังรกรานั้น หมอตำแยหรือพ่อเด็กจะนำเอารกใส่ในห่อผ้าแล้วนำไปฝังไว้ในหลุมดินที่ขุดไว้ใต้บันไดบ้าน

3) การบวช ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อ พบว่า ชาวไทยวนเชื่อว่าผู้ที่บวชเป็นตัวแทนในการอบรมพระธรรมคำสอนของพระพุทธเจ้า พ่อแม่จึงให้ลูกชายบวช เมื่ออายุถึงวัยที่ต้องบวชเพื่อเป็นการสร้างบุญกุศลอันยิ่งใหญ่ ที่ส่งให้ดวงวิญญาณพ่อแม่ขึ้นไปสถิตย์อยู่บนสวรรค์ และเชื่อว่าการบวชเป็นการขัดเกลาให้เป็นคนมีสติปัญญา ใจเย็น ไม่ใช้อารมณ์ สามารถหาทางออกในการแก้ไขปัญหาชีวิต หรือเลิกติดเหล้าหรือยาเสพติดได้ ผู้ชายชาวไทยวนก่อนแต่งงานมีคู่ครองเชื่อว่าจะต้องบวชก่อน เพื่อศึกษาพระธรรมคำสอนและนำไปใช้ในการครองเรือน หากมีญาติผู้ใหญ่เสียชีวิต จะให้ลูกหลานบวชเพื่อจงศพบไปทำพิธีเผาที่ป่าช้า เชื่อว่าเป็นการนำทางให้ดวงวิญญาณไปสู่สวรรค์

ส่วนด้านประเพณี พบว่า ชาวไทยวนมีการจัดประเพณีงานบวชเนรหรือบรรพชาในภาคฤดูร้อนขึ้นทุกปี โดยเป็นการบวชระยะสั้นในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งตรงกับวันสงกรานต์หรือปีใหม่เมืองของทางเหนือ ส่วนประเพณีการบวชพระหรือการอุปสมบท จะจัดขึ้นในช่วงเข้าพรรษาของทุกปี โดยจะต้องจำพรรษาจนครบ 3 เดือน

ในด้านพิธีกรรม พบว่า พ่อแม่ชาวไทยวนจะพาลูกชายไปฝากให้เป็นเด็กวัดประมาณ 1-2 ปี เพื่อคอยรับใช้พระสงฆ์ เรียกว่า “ชะโยม” เพื่อศึกษาเรียนรู้พระธรรมคำสอน เป็นการเตรียมตัวก่อนบวชเนร โดยการบวชเนรนั้น ผู้บวชจะแต่งกายอย่างสวยงามคล้ายเทวดา เรียกว่า “ลูกแก้ว” และมีการแห่ลูกแก้ว โดยให้ขี่คอญาติที่เป็นผู้ชายหรือนั่งรถไปรอบหมู่บ้าน เพื่อไปให้ญาติผู้ใหญ่หรือผู้อาวุโสผูกข้อมือและให้ศีลให้พร แล้วจึงไปให้พระสงฆ์ทำพิธีบวชที่วัด เมื่อมีอายุครบ 20 ปี และมีความเลื่อมใสศรัทธาในพุทธศาสนาและต้องการเรียนรู้พระธรรมคำสอน พ่อแม่จะให้บวชหรืออุปสมบทเป็นพระสงฆ์ โดยมีขั้นตอนพิธีกรรมมากกว่าการบวชเนร คือ ต้องมีการหาฤกษ์ยามและเตรียมข้าวของเครื่องใช้ให้พร้อมสำหรับงานบวช มีการเชิญญาติพี่น้องและคนในหมู่บ้านมาร่วมงานบวช ส่วนการสึกจะให้พระสงฆ์เป็นผู้ทำพิธีสึกที่วัด

4) การแต่งงาน ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อ พบว่า ชาวไทยวนเชื่อว่าพ่อแม่หรือญาติผู้ใหญ่จะเป็นผู้เลือกคู่ครองที่เหมาะสมให้มาแต่งงานกัน เพราะจะทำให้ลูกหลานมีชีวิตคู่ที่มั่นคงและยืนยาว ส่วนการส่งตัวเข้าหอ ชาวไทยวนจะห้ามคนเป็นม่ายหรือคนไม่มีคู่เป็นคนจูงมือบ่าวสาวเข้าห้องหอ เชื่อว่าจะทำให้หย่าร้างกัน หรือตายจากกัน และเมื่อเจ้าบ่าวเจ้าสาวเข้าห้องหอแล้วจะให้ช่วยกันแกะฝ้ายที่มัดข้อมือออกจนสำเร็จ เชื่อว่าจะทำให้ช่วยกันทำมาหากินเพื่อหาเลี้ยงครอบครัวได้

ส่วนด้านประเพณี พบว่า ในสมัยก่อนผู้ชายไทยวนจะมีประเพณีการจีบสาวที่ตนเองชอบพอในหมู่บ้านหรือนอกหมู่บ้าน เรียกว่า “การแอมสาว” โดยหาโอกาสไปพบปะพูดคุยเพื่อทำความรู้จักกับผู้หญิงในงานบุญประจำปีต่าง ๆ เมื่อทั้งสองฝ่ายรู้สึกชอบพอกันและอยากใช้ชีวิตร่วมกัน จึงบอกกล่าวพ่อแม่ให้รับรู้ เพื่อขออนุญาตแต่งงานกัน

ในด้านพิธีกรรม พบว่า ชาวไทยวนมีพิธีสู่ขอฝ่ายหญิงให้มาแต่งงานกับฝ่ายชาย โดยจะมอบค่าสินสอดหรือค่าเสียผีและขันหมากสู่ขอให้พ่อแม่ฝ่ายหญิง ส่วนเครื่องประกอบที่ใช้ในขันหมากสู่ขอจะมีหมาก พลู ต้นอ้อย ต้นกล้วย ฟัก แดงโม ขนุน ไก่ต้ม และไข่ต้ม จากนั้นจึงทำพิธีสู่ขวัญ หรือเรียกว่า “การบายศรี” เพื่ออวยพรให้แก่คู่บ่าวสาว เสร็จแล้วญาติพี่น้องจะช่วยกันแบ่งของกินในขันหมากสู่ขอป้อนให้เจ้าบ่าวเจ้าสาวช่วยกันกินพอเป็นพิธี สำหรับการประกอบพิธีแต่งงาน จะให้ญาติผู้ใหญ่ของทั้งสองฝ่ายเป็นผู้ผูกข้อมือเจ้าบ่าวเจ้าสาวก่อน โดยให้ผูกข้อมือซ้ายของเจ้าบ่าวติดกับข้อมือขวาของเจ้าสาว แล้วจึงให้แขกหรือที่มาร่วมงานดึงฝ่ายที่แขวนโยงลงมาจากชื่อบ้านมาผูกข้อมือบ่าวสาวต่อ ๆ กันจนถึงแขกคนสุดท้าย จึงดึงฝ่ายให้ขาด หลังจากนั้นจะทำพิธีส่งตัวเข้าหอ โดยให้เจ้าบ่าวนั่งลงบนเตียงนอน และแบมือออกทั้งสองข้าง เพื่อให้เจ้าสาวก้มกราบที่มือเจ้าบ่าว จากนั้นคู่บ่าวสาวนอนลงบนเตียง พ่อแม่หรือญาติผู้ใหญ่ทั้งสองฝ่ายกล่าวคำอวยพรและคำสอนการปฏิบัติตนในการครองเรือน

5) การตาย ประกอบด้วยองค์ความรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความเชื่อ พบว่า ชาวไทยวนเชื่อว่าคนตายนอกบ้านหรือตายผิดปกติ เช่น ตายโหง ตายกลมหรือคลอลูกตาย ตายพรายหรือตกร้ำตาย เป็นต้น จะห้ามนำศพเข้ามาในบ้าน แต่ให้นำศพไปไว้ที่วัด โดยในสมัยก่อนคนตายโหงจะไม่ให้นำศพเข้ามาในหมู่บ้านเลย ส่วนผู้หญิงที่คลอลูกตาย ต้องให้คนที่มีความสะอาดเอาลูกออกมาจากท้องก่อนจึงนำไปจัดพิธีศพ เชื่อว่าคนตายจะไม่มาสร้างความเดือดร้อนให้แก่คนในบ้าน สามีหรือภรรยาที่ตายผิดปกติ ต้องให้พระสงฆ์ทำการตัดสัมพันธ์ออกจากกัน เชื่อว่าคนตายจะไม่มาหวนหาอาลัยคู่ครองของตนที่ยังมีชีวิตอยู่ หากมีญาติพี่น้องตายในบ้านจะจัดงานศพที่บ้าน แล้วนำเอาศพไปเผาที่ป่าช้า แต่ห้ามเอาศพลงทางบันไดบ้าน ให้เจาะพื้นบ้านแล้วเอาศพลอดใต้ถุน เชื่อว่าคนตายจะไม่มารบกวนหรือรังควานคนในบ้านให้ไม่สบาย ชาวไทยวนเชื่อว่าการจัดงานศพให้กับญาติพี่น้องที่ตายนั้น จะทำให้ดวงวิญญาณไปสู่สุคติและหมดห่วง โดยเมื่อทำพิธีเผาศพเสร็จสิ้นและออกจากป่าช้า เชื่อว่าผีหรือสิ่งอัปมงคลต่าง ๆ จะตามติดเนื้อตัวมา เพื่อมารังควานหรือรังแกทำให้ไม่สบาย จึงต้องไปวัดให้พระสงฆ์ช่วยปิดเป่าสิ่งรังควานทั้งหลายออกไปให้พ้นจากตัว เพื่อเป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้กับญาติของผู้ตาย

ส่วนด้านประเพณี พบว่า ชาวไทยวนมีประเพณีการทานขันข้าว หรือเรียกว่า “การทานขันข้าว” ให้กับพ่อแม่หรือญาติผู้ใหญ่ที่ได้ล่วงลับไป เป็นการสืบทอดความกตัญญูที่มีต่อบุพการีและบรรพบุรุษ โดยประเพณีการทำบุญหาคนตายนั้น เมื่อถึงวันครบรอบวันตาย วันเข้าพรรษา วันปีใหม่หรือวันสงกรานต์ และวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ลูกหลานจะเตรียมสารับอาหารดี ๆ และนำข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ ไปถวายพระสงฆ์ที่วัด

ในด้านพิธีกรรม พบว่า ชาวไทยวนมีการจัดพิธีงานศพ โดยนิมนต์พระสงฆ์มาประกอบพิธีกรรมที่บ้านหรือที่วัด เป็นเวลา 3 วัน หรือ 7 วัน จึงนำศพไปเผาที่ป่าช้า การทำพิธีปัดรังควาน ชาวไทยวนจะนำด้ายสายสิญจน์พาดท่อนกล้วยล้อมบริเวณที่จัดงานศพ และเมื่อนำศพออกจากบ้านเพื่อนำไปเผา จะเอา

น้ำเข้าหมั้นส้มป่อยใส่ในหม้อดิน แล้วโยนลงบนพื้นประตูบ้านให้หม้อดินแตก เมื่อเสร็จสิ้นพิธีเผาศพที่ป่าช้า ญาติพี่น้องจะนิมนต์พระสงฆ์ จำนวน 4 รูป หรือ 6 รูป มาสวดสังขะที่บ้าน พิธีตัดสัมพันธ์สามภรรยา จะให้พระสงฆ์เป็นผู้ทำพิธีตัดสัมพันธ์สามภรรยาที่ป่าช้า โดยใช้ดาบตัดตัดสายสิญจน์ที่เชื่อมระหว่างคนเป็น และโลงศพ จากนั้นสามภรรยาจะถอดเสื้อผ้าทิ้งไว้ที่ป่าช้า ให้ญาติเอาเสื้อผ้าชุดใหม่ไปรอที่วัด แล้วล้างตัวด้วยน้ำเข้าหมั้นส้มป่อยหรือน้ำมนต์

ผลการวิเคราะห์และตีความบทสรุปองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวนข้างต้น ทำให้สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ที่แสดงถึงวิถีการดำเนินชีวิตที่สำคัญของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์จากตัวบุคคลออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการจัดการความรู้ในการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้จากคนไปสู่คน และการสร้างความรู้แบบฝังลึกให้กลายเป็นความรู้ที่ชัดเจน โดยการรวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย สามารถปรับเปลี่ยนองค์ความรู้เดิมให้เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่มีภาษาเข้าใจง่ายและมีเนื้อหาที่เป็นระบบและชัดเจนขึ้น ด้วยวิธีการจำแนกหมวดหมู่ขององค์ความรู้ความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรม ออกเป็น 5 หมวดหมู่ ตามขอบเขตเนื้อหาของการวิจัย ได้แก่ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย ทำให้สามารถจัดกลุ่มข้อมูลองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมสำหรับนำมาออกแบบโครงสร้างข้อมูลบนฐานความรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เพื่อจัดระบบองค์ความรู้ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก

4.2 ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยนำเอาเทคโนโลยีระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management Systems หรือ RDBMS) ที่ใช้ชุดคำสั่ง SQL และโปรแกรมภาษา PHP ในการออกแบบฐานความรู้มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนกระบวนการจัดการความรู้ให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ จากผลการวิเคราะห์กระบวนการพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวน และประเมินคุณภาพฐานความรู้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

4.2.1 การออกแบบระบบการจัดการฐานความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวน (Tai Yuan Culture Database Management System) สามารถออกแบบส่วนโครงสร้างข้อมูลของระบบการจัดการฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูล ได้ตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น เพื่อจัดเก็บองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนที่ได้ศึกษารวบรวมจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ และทำการจัดระบบองค์ความรู้ด้วยวิธีการจำแนกหมวดหมู่ขององค์ความรู้ ทางวัฒนธรรม รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลบนฐานความรู้ ประกอบด้วยโครงสร้างข้อมูลตามกลุ่มเอ็นทิตี ดังนี้

1) กลุ่มเอ็นทิตี (Entity) ผู้ดูแลฐานข้อมูล ประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Admin) โครงสร้างข้อมูลผู้ใช้งานฐานความรู้หรือสมาชิก (User of Member) โครงสร้างข้อมูลหัวข้อสิทธิ์

ผู้ใช้งานฐานความรู้หรือสมาชิก (Permissions) โครงสร้างข้อมูลการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานฐานความรู้หรือสมาชิก (Management) และโครงสร้างข้อมูลหัวข้อกระทู้เว็บบอร์ด (Web Board Topic) โดยพบว่า สามารถจัดเก็บข้อมูลชื่อ นามสกุล ของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานฐานความรู้ อีเมล สถานะ หัวข้อสิทธิ์การใช้ ได้แก่ การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล และการดาวน์โหลดข้อมูล รวมถึงหัวข้อกระทู้เว็บบอร์ด และข้อความกระทู้เว็บบอร์ด ซึ่งสามารถใช้รหัสข้อมูลเชื่อมโยงเอ็นทิตีที่มีความสัมพันธ์กันได้

2) กลุ่มเอ็นทิตี (Entity) องค์ความรู้ทางวัฒนธรรมของชาวไทยวน ประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูลองค์ความรู้ประวัติศาสตร์และความเป็นมา (History) โครงสร้างข้อมูลหมวดหมู่ องค์ความรู้ทางวัฒนธรรมของชาวไทยวน (Subject) โครงสร้างข้อมูลองค์ความรู้ความเชื่อของชาวไทยวน (Beliefs) โครงสร้างข้อมูลองค์ความรู้ประเพณีของชาวไทยวน (Traditions) และโครงสร้างข้อมูลองค์ความรู้ พิธีกรรมของชาวไทยวน (Rituals) โดยพบว่า สามารถจัดเก็บข้อมูลชื่อยุคสมัยประวัติศาสตร์และความเป็นมาของชาวไทยวน ชื่อหมวดหมู่ ได้แก่ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย ชื่อความเชื่อ ชื่อประเพณี ชื่อพิธีกรรม รวมถึงคำอธิบายเนื้อหาขององค์ความรู้ ซึ่งสามารถใช้รหัสข้อมูลเชื่อมโยงเอ็นทิตีที่มีความสัมพันธ์กันได้

3) กลุ่มเอ็นทิตี (Entity) รูปภาพและวิดีโอ ประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูลรูปภาพ องค์ความรู้ และโครงสร้างข้อมูลวิดีโอองค์ความรู้ โดยพบว่า สามารถจัดเก็บข้อมูลไฟล์รูปภาพ ขนาดมาตรฐาน 1280x720 พิกเซล และไฟล์วิดีโอ ชื่อรูปภาพหรือชื่อวิดีโอ คำอธิบาย เจ้าของรูปภาพหรือวิดีโอ แหล่งที่มาของรูปภาพหรือวิดีโอ วันที่ของรูปภาพหรือวิดีโอ และแหล่งจัดเก็บรูปภาพหรือวิดีโอ ซึ่งสามารถใช้รหัสข้อมูลเชื่อมโยงเอ็นทิตีที่มีความสัมพันธ์กันได้

4) กลุ่มเอ็นทิตี (Entity) แหล่งที่มาของข้อมูล ประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูล แหล่งที่มาขององค์ความรู้ (Data Source) และโครงสร้างข้อมูลบุคคล (Person) ที่เป็นนักวิชาการ ผู้รู้ในพื้นที่ และชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยพบว่า สามารถจัดเก็บข้อมูลประเภทแหล่งที่มา ลิงก์ของแหล่งที่มา ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล ไฟล์รูปภาพบุคคลที่มีขนาดมาตรฐาน 128x720 พิกเซล ซึ่งสามารถใช้รหัสข้อมูลเชื่อมโยงเอ็นทิตีที่มีความสัมพันธ์กันได้ โดยมีโครงสร้างการแบ่งส่วนการทำงานระบบการจัดการข้อมูลของฐานความรู้ ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนการทำงานสำหรับผู้ดูแลระบบ สำหรับจัดการข้อมูลองค์ความรู้ทั้งหมดบนฐานความรู้ ได้แก่ การแก้ไขโครงสร้างข้อมูล การบันทึกข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล รวมถึงการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งาน โดยการเข้าสู่ระบบ ด้วยชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่าน ที่ URL: <https://believetakecare.com/taiyuan/superadmin/login.php> ส่วนที่ 2 ส่วนการทำงานสำหรับผู้ใช้งานฐานข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ สำหรับการสืบค้น การคัดลอก หรือดาวน์โหลด รูปภาพและวิดีโอ รวมถึงการตั้งกระทู้บนเว็บบอร์ด เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ได้ตลอดเวลา

4.2.2 การออกแบบเว็บไซต์ ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลบนฐานความรู้สำหรับการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ที่ URL: <https://believetakecare.com/taiyuan/> ด้วยวิธีการเรียกดูข้อมูลผ่านแถบเมนูคำสั่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้ หรือการสืบค้นจากคำสั่งสำคัญ ได้ดังนี้

1) การแสดงผลข้อมูลประวัติศาสตร์และความเป็นมาของชาวไทยวน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลตามยุคสมัย ได้แก่ ยุคก่อนประวัติศาสตร์และยุคตำนานสิงหนวัติกุมาร ยุคประวัติศาสตร์หรือยุคสถาปนาเป็นอาณาจักรล้านนา ยุคภายใต้การปกครองสยามประเทศ และยุคปัจจุบัน ซึ่งแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเนื้อหาองค์ความรู้ รูปภาพ และวิดีโอ



ภาพที่ 1 แสดงผลข้อมูลประวัติศาสตร์และความเป็นมาของชาวไทยวนในรูปแบบเนื้อหาและรูปภาพ

2) การแสดงผลข้อมูลองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวนตามหมวดหมู่องค์ความรู้ที่กำหนดไว้ ได้แก่ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย หรือการแสดงผลข้อมูลองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวนทั้งหมด โดยจัดเรียงตามตัวอักษรของชื่อองค์ความรู้ ซึ่งแสดงผลข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันขององค์ความรู้ด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมในรูปแบบเนื้อหาองค์ความรู้ รูปภาพ และวิดีโอ

4) การแสดงผลข้อมูลทั้งหมดของวิดีโอองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวน โดยจัดเรียงตามตัวอักษรของชื่อวิดีโอ ซึ่งแสดงผลข้อมูลวิดีโอ คำอธิบายวิดีโอ และแหล่งที่มาของวิดีโอ มีความสัมพันธ์กับหมวดหมู่องค์ความรู้การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย



ภาพที่ 4 แสดงผลข้อมูลวิดีโอองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวน

ผลการพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายข้างต้น ทำให้สามารถจัดการความรู้ให้เป็นระบบมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บและกระจายองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวน เพื่อให้สามารถค้นหาองค์ความรู้ที่ต้องการและนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายและรวดเร็ว ทำให้เกิดการเรียนรู้แล้วนำกลับไปเป็นความรู้ที่ฝังลึก ในตัวคนอีกครั้ง ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการจัดการความรู้รูปแบบวงจรความรู้ (SECI Model) ในการผสมผสานองค์ความรู้ที่ชัดเจนให้ขยายวงกว้างออกไปจนเกิดองค์ความรู้ใหม่ และการปรับเปลี่ยนหรือการรวมองค์ความรู้ที่ชัดเจนให้กลับเข้าสู่ภายในจนกลายเป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวคน ซึ่งเป็นการอนุรักษ์องค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมไม่ให้สูญหายไป

4.2.3 ผลการประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัฒนธรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้ทำการตรวจสอบการทำงานของระบบการจัดการฐานความรู้ และการแสดงผลข้อมูลของฐานความรู้บนเว็บไซต์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงฐานความรู้ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1) การประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายด้านเนื้อหาทางวัฒนธรรม พบว่า การนำเสนอเนื้อหาบนฐานความรู้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันขององค์ความรู้ทางวัฒนธรรม และนำเสนอรูปภาพและวิดีโอเพื่อช่วยให้อรรถาธิบายองค์ความรู้ชัดเจนมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานฐานความรู้สามารถเรียนรู้และเข้าใจง่าย ส่วนการแบ่งหมวดหมู่

และกลุ่มเนื้อหาองค์ความรู้ทั้ง 5 ด้าน คือ การนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย ทำให้ผู้ใช้งานฐานความรู้สามารถเลือกศึกษาองค์ความรู้ได้สะดวกและตรงตามความต้องการในการนำไปใช้ประโยชน์ แต่องค์ความรู้ที่นำเสนอยังไม่ครอบคลุมกับเนื้อหาของกรวิจัยเท่าที่ควร จึงควรเพิ่มเติมองค์ความรู้ให้มากขึ้น เพื่อพัฒนาฐานความรู้ให้เป็นแหล่งสารสนเทศทางวัฒนธรรมไทยวนที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2) การประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายด้านการดำเนินงานของระบบฐานความรู้ พบว่า ฐานความรู้มีระบบความปลอดภัยในส่วนของการเข้าใช้งาน โดยมีการเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้เข้าใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) รวมถึงมีการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งานฐานความรู้ เพื่อป้องกันความเสียหายของข้อมูล โดยมีระบบการจัดการข้อมูลที่สามารถเพิ่มข้อมูล (Upload) แก้ไขข้อมูล (Edit) และลบข้อมูล (Delete) ที่มีการประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็ว เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บองค์ความรู้ที่เป็นระบบ ทั้งนี้มีการแสดงผลข้อมูลบนเว็บไซต์ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเข้าใช้งานได้สะดวกทุกที่และตลอดเวลาในการสืบค้นองค์ความรู้ที่ตรงตามความต้องการ แต่ควรปรับการแสดงผลแหล่งข้อมูลอ้างอิงให้สะดวกในการเชื่อมโยงไปยังองค์ความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงควรปรับปรุงรูปแบบการเข้าถึงฐานความรู้ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของคนในปัจจุบัน ที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งานให้มากที่สุด เพื่อสามารถกระจายองค์ความรู้ไปใช้ในวงกว้างได้มากขึ้น

ผลการประเมินคุณภาพฐานความรู้ข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาแก้ไขและปรับปรุงฐานความรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมให้เป็นระบบสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และกระจายองค์ความรู้ได้กว้างขวางมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานฐานความรู้สามารถเรียนรู้องค์ความรู้ที่จัดเก็บบนฐานความรู้จนกลายเป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวตน หมุนวนตามกระบวนการจัดการความรู้รูปแบบวงจรความรู้

5. สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย สามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

5.1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวน

การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ประยุกต์ใช้กระบวนการจัดการความรู้แนวคิวงจรความรู้ มาใช้ในการดึงองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายจากนักวิชาการ ผู้รู้ และชาวไทยวน ซึ่งเป็นกระบวนการแสวงหาและสร้างความรู้แบบฝังลึกให้กลายเป็นความรู้ที่

ชัดแจ้ง โดยการบอกเล่าประสบการณ์ที่ได้ปฏิบัติจากการถ่ายทอดเรียนรู้จากตัวบุคคลและการศึกษาจากเอกสารตำรา ทำให้สามารถศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมที่เป็นวิถีการดำเนินชีวิตของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ซึ่งจากการรวบรวมองค์ความรู้ดังกล่าวพบว่า

องค์ความรู้ด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมการนับถือผีของชาวไทยวนนั้น มีความเชื่อมโยงกับองค์ความรู้การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตาย โดยนับถือผีปู่ย่า ผีประจำหมู่บ้าน และผีเมือง เป็นสิ่งศักดิ์ที่มีอิทธิพลต่อชาวไทยวน เพราะเป็นเหมือนกฎหมายที่คอยควบคุมความประพฤติของคนให้ดำเนินชีวิตอยู่ในศีลธรรมจรรยาอันดี (Maneewan, 2007) และเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวทางจิตใจที่ช่วยปกปักรักษา (Leepreecha, 2017) ซึ่งอาจเป็นเหตุผลสำคัญที่ชาวไทยวนยังคงสืบทอดองค์ความรู้การเซ่นไหว้ผี เพื่อเป็นการตอบแทนบุญคุณบรรพบุรุษที่ได้ล่วงลับไปแล้ว และเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันระหว่างเครือญาติหรือคนในชุมชนพื้นที่นับถือผีเดียวกันให้มีความใกล้ชิดกัน โดยมีการเซ่นไหว้ผีเป็นประจำทุกปี ในช่วงวันสงกรานต์ ที่ถือเป็นวันปีใหม่ในภาคเหนือของประเทศไทย และในช่วงเหตุการณ์สำคัญในชีวิตของชาวไทยวน ซึ่งเป็นกระบวนการของการจัดการความรู้ทางวัฒนธรรมในการรักษาองค์ความรู้ไม่ให้สูญหายไปจากท้องถิ่น โดยใช้วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้การประกอบพิธีกรรมและเครื่องเซ่นไหว้ผีจากผู้เฒ่าผู้แก่ในหมู่บ้านหรือชุมชน

สำหรับองค์ความรู้การเกิดของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย พบว่ายังคงมีความเชื่อในเรื่องการกลับมาเกิด และปาฏิหาริย์จากอำนาจของสิ่งลึกลับที่มีอิทธิพลต่อแม่และเด็กที่เกิดใหม่ ที่ส่งผลต่อชะตาชีวิตเด็กในวันข้างหน้า (Khruethai, 2009) จึงมีประเพณีและพิธีกรรมการเกิดตามความเชื่อดั้งเดิม เพื่อเป็นการปกป้องคุ้มครองแม่และเด็กไม่ให้ได้รับอันตรายจากสิ่งลึกลับ ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้จากคนรุ่นปู่ย่าตายายไปยังลูกหลาน ให้ยึดถือปฏิบัติตามคำสั่งสอนของผู้ใหญ่ที่มีประสบการณ์ในการคลอดและเลี้ยงดูเด็กมาก่อน จนเกิดเป็นแนวปฏิบัติในการเลี้ยงดูเด็กให้เติบโตมีสุขภาพสมบูรณ์และมีสติปัญญาที่เฉลียวฉลาด

ส่วนองค์ความรู้การบวชของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เกิดจากความเชื่อในเรื่องบุญกุศลที่ได้รับจากการบวช และความกตัญญูกตเวทิตะของลูกผู้ชายที่ต้องการตอบแทนบุญคุณของบุพการี จึงนิยมให้ลูกชายบวชเป็นสามเณรและพระภิกษุเมื่อถึงวัยอันสมควร รวมถึงการนำหลักคำสอนของพระพุทธเจ้าที่ได้ศึกษาจากการบวชไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตให้ถูกต้องตามทำนองครองธรรม ซึ่งเป็นกระบวนการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม

เช่นเดียวกับองค์ความรู้การแต่งงานของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ยังคงมีการปฏิบัติในการเลือกคู่ครองและการจัดพิธีแต่งงานตามความเชื่อการถือเคล็ดการครองเรือน ที่ยึดถือตามคำสั่งสอนของคนรุ่นพ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย ซึ่งเป็นผู้เลือกคู่ครองที่เหมาะสมให้กับลูกหลานให้แต่งงานเกี่ยวข้องกัน เพื่อช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างกลุ่มเครือญาติทั้งสองฝ่าย โดยใช้กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่นใน

การประกอบพิธีกรรมสำคัญอย่างเช่นพิธีกรรมการอัญเชิญดวงวิญญาณ และพิธีผูกข้อมือ เพื่อสร้างขวัญกำลังใจ และเป็นการอวยพรชัยให้แก่คู่บ่าวสาวให้มีชีวิตคู่ที่ยั่งยืน (Sangsit, et.al, 2010)

ชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีการสืบทอดองค์ความรู้การตายที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อในเรื่องของการเกิดสิ่งอัปมงคลที่มีผลต่อญาติพี่น้องของคนตาย จึงยังคงมีการปฏิบัติในการจัดการศพคนตายที่ได้รับการถ่ายทอดผ่านการสอนและบอกเล่าจากผู้อาวุโสในชุมชนท้องถิ่น เพื่อไม่ให้ดวงวิญญาณของคนตายมารังควานหรือมาทวงไยคนที่มีชีวิต และให้ไปสู่สุคติ

จึงกล่าวสรุปได้ว่าการศึกษารวบรวมองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ข้างต้น ทำให้สามารถนำองค์ความรู้มาจัดหมวดหมู่ทางวัฒนธรรม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้ง่ายต่อการดึงเอาความรู้ที่ต้องการไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บองค์ความรู้ที่เป็นระบบ เพื่อให้เข้าถึงองค์ความรู้ได้สะดวก รวดเร็ว และสามารถกระจายองค์ความรู้ไปสู่วงกว้างได้

5.2 การพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรม ด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

การจัดการความรู้โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพในการสำหรับช่วยจัดเก็บและดูแลปรับปรุงความรู้และสารสนเทศต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการจัดการความรู้ในการแสวงหาความรู้ การกระจายความรู้ และการถ่ายทอดความรู้ ให้สามารถดำเนินการได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (Wiphawin, 2004) ทำให้สามารถพัฒนาฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ในการจัดเก็บองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษารวบรวมให้เป็นระบบมากขึ้น

ฐานความรู้ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีระบบการจัดการข้อมูลบนฐานความรู้สำหรับผู้ดูแลระบบในการบันทึกและแก้ไขข้อมูลองค์ความรู้ ที่เป็นรูปแบบเนื้อหา รูปภาพ และวิดีโอ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการความรู้ที่สามารถปรับปรุงเนื้อหาองค์ความรู้ให้มีความครบถ้วน ทันสมัย และสอดคล้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้ตลอด และมีการแสดงผลข้อมูลบนฐานความรู้ทางวัฒนธรรมไทยวนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นและเรียกดูข้อมูลองค์ความรู้ทางด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมในการนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตายของชาวไทยวนได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเป็นกระบวนการในการเข้าถึงองค์ความรู้และเปิดโอกาสให้เลือกใช้องค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงยังทำให้สามารถแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในวงกว้างได้มากขึ้น และเกิดการเรียนรู้หมุนวนกลับกลายเป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวคน ตามกระบวนการจัดการความรู้ตามแนวคิดวงจรความรู้

ผลการประเมินคุณภาพฐานความรู้ทางวัฒนธรรม ด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายโดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัฒนธรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศ ทำให้ได้แนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงพัฒนาฐานความรู้ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถจัดเก็บองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมไทยที่มีความครอบคลุมในเรื่องของเนื้อหา และวิธีในการเข้าถึงองค์ความรู้พื้นฐานความรู้ได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งเหมาะสมกับพฤติกรรมของคนในยุคปัจจุบัน เพื่อเป็นการอนุรักษ์ พัฒนา พื้นฟูองค์ความรู้ดั้งเดิมให้คงอยู่ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อบุคคล องค์กร และประเทศชาติได้กว้างขวางมากขึ้น

ทั้งนี้จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว สามารถบรรลุเป้าหมายในการจัดระบบองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ในการใช้เป็นเครื่องมือรวบรวม จัดเก็บ และเข้าถึงองค์ความรู้ได้สะดวกและง่ายขึ้น โดยข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาวิจัยคือการจัดการความรู้วงจรความรู้ (SECI Model) เป็นรูปแบบการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับการจัดการความรู้ทางวัฒนธรรม เพราะต้องอาศัยการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ฝังลึกจากตัวบุคคลให้กลายเป็นความรู้ที่ชัดเจน แล้วหมุนวนกลับเป็นความรู้ในตัวคนอีกครั้ง ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อองค์กรหรือหน่วยงานในการอนุรักษ์รักษาองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ให้นักวิชาการ นักวิจัย นักศึกษา และบุคคลทั่วไปได้ศึกษาเรียนรู้ถึงความเป็นมาของชนชาติพันธุ์ที่เป็นบรรพบุรุษของตนเอง และเป็นการกระตุ้นคนรุ่นหลังให้เกิดจิตสำนึกในการสืบสานวัฒนธรรมดั้งเดิมให้คงอยู่ไม่ให้สูญหายไป

6. ข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาองค์ความรู้ทางวัฒนธรรมในด้านการนับถือผี การเกิด การบวช การแต่งงาน และการตายของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมถึงการศึกษาทางวัฒนธรรมของชาวไทยวนให้ครบถ้วน จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชาวไทยวนทั้งในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และชาวไทยวนในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อให้เข้าใจถึงการคงอยู่และการเปลี่ยนแปลงของวิถีการดำเนินชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ชาวไทยวนได้มากขึ้น

2) ควรปรับปรุงฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะควรมีการแสดงผลแหล่งที่มาในทุกส่วนของเนื้อหาองค์ความรู้ เพื่อสะดวกในการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงควรปรับปรุงแบบการเข้าถึงฐานความรู้ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของคนในปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน เพื่อสามารถกระจายองค์ความรู้ไปใช้ในวงกว้างได้มากขึ้น และควรมีการทดลองใช้ฐานความรู้ทางวัฒนธรรมด้านความเชื่อ ประเพณี และพิธีกรรมของชาวไทยวนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายกับกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใช้งานจริง ได้แก่ นักวิชาการ นักวิจัย ผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ

ทั้งในสถาบันการศึกษา องค์กรภาครัฐ และภาคเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือ เพื่อนำผลการทดลองมาปรับปรุงฐานความรู้ให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ให้มากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- Aiamsirivong, O. (2015). **Database systems**. Bangkok: SE-EDUCATION.
- Chotirat, S. (2018). **Thai Yuan-Kon Mueang**. Nonthaburi: Sripanya.
- Khruethai, P. (2009). **Healthy families under Lanna traditions: Lifestyle and healthcare of the youth**. Chiang Mai: Moradoklanna.
- Leepreecha, P. (2017). **Lanna Thepharak: from guardian ghost hall towards shrine statue and monument**. Chiang Mai: Center for Research and Academic Service, Faculty of Social Sciences, Chiang Mai University.
- Manewan, T. (2007). **Folk performing arts of Thai Yuan ethnic volume 1**. Chiang Mai: Social Research Institute Chiang Mai University.
- Nonaka, I. & Tekeuchi, H. (1995). **The knowledge creating company**. New York: Oxford University Press.
- Sangsit, W., et.al. (2010). **“Kwan” power of life Thai people: case study of Chiang Rai Province**. Chiang Rai: Humanities: Chiang Rai Rajabhat University.
- Wiphawin, N. (2004). **Knowledge management and knowledge center**. Bangkok: S.R. Printing Massproducts.

บทเรียนการแก้ปัญหาความยากจนของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยง
จิ้งหรีด บ้านแสนตอ จังหวัดขอนแก่น

Lessons Learned from Poverty Reduction of Ban Saen Tor Cricket Farm
Community Enterprise Group in Khon Kaen Province

สมพร บงบุตร^{1,*} และ วิศปัตย์ ชัยช่วย¹

Somporn Bongbut¹ and Vispat Chaichuay¹

¹ สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย; Department of Information Science, Faculty of Humanities & Social Sciences, Khon Kaen University, Thailand

* Corresponding author email: somporn_bongbut@kkumail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อถอดบทเรียนการแก้ไขปัญหาความยากจน ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยง
จิ้งหรีด บ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่อำเภอหนองน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

วิธีการศึกษา: เป็นแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ (ABC) ใช้วิธีการเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้
ข้อมูลจำนวน 24 คน ประยุกต์ใช้แนวคิดกระบวนการถอดบทเรียน คือ (1)การกำหนดโครงการและบทเรียน
(2)การรวบรวมความรู้ (3)การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ (4)การตรวจสอบบทเรียน (5)การเผยแพร่

ข้อค้นพบ: สามารถสร้างเป็นโมเดลองค์ความรู้ (BoK) ทำให้สามารถเห็นแง่มุมต่างๆ (Facets) ประกอบด้วย
Facet1.ปัญหาความยากจน (Poverty: P) ได้แก่ P.1 สภาพปัญหา P.2 ที่มาของปัญหา Facet 2.โดเมนความรู้
ที่ใช้แก้ปัญหาความยากจน (Domain: D) ได้แก่ D1. การเลี้ยงจิ้งหรีด D2. การขายและการตลาด D3. การ
ประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง Facet3.ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา (Critical Success
Factor: CSF) ได้แก่ CSF1. การเรียนรู้ CSF2. การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก CSF3. การรวมกลุ่ม
CSF4. ความช่วยเหลือเกื้อกูล CSF5. ผู้นำ

การประยุกต์ใช้จากการศึกษา: สามารถนำ BoK ไปใช้อธิบาย สื่อสาร เป็นบทเรียนสำหรับการแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ ในการแก้ไขปัญหาเชิงพื้นที่

คำสำคัญ: การแก้ปัญหาความยากจน บทเรียน องค์ความรู้

Abstract

Purpose: Capturing lessons learned from poverty reduction of Ban Saen Tor Cricket Farm Community Enterprise Group in Khon Kaen province.

Methodology: This area-based collaborative research (ABC) employs qualitative methods by semi-structured interviews from 24 informants. Applying the concept of the Lesson Learn include (1) Identify (2) Collect (3) Analyze & Synthesize (4) Verify (5) Disseminate.

Findings: The study found that from 5 steps of lessons learned process result that the body of knowledge (BoK) includes 3 facets: 1. Poverty (P) consists of P.1 the state of the poverty issue, P.2 the origin of the poverty issue. 2. Domain knowledge for poverty reduction (Domain: D) consists of D.1 farming crickets, D.2 sales and marketing, D.3 sufficiency of economy adaptation. 3. Critical Success Factor (CSF) for poverty reduction consists of CSF.1 Learning, CSF.2 Support from external agencies, CSF.3 Poll, CSF.4 Helpfulness, CSF.5 Leader.

Applications of this study: The Body of Knowledge (BoK) model serves as a valuable framework for elucidating, conveying, and disseminating knowledge, particularly in the context of addressing spatial problems.

Keywords: keyword Poverty reduction, Lessons learned, Body of knowledge

1. บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่และประชากรมากที่สุดในประเทศไทย ในขณะที่เดียวกันก็เป็นภูมิภาคที่พบปัญหาความยากจนมาอย่างต่อเนื่องยาวนานมากที่สุด ผลการวิเคราะห์ภาวะความยากจนของครัวเรือนเกษตร ปีเพาะปลูก 2556/57 โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่า ครัวเรือนเกษตรที่มีความรุนแรงของความยากจนมากที่สุด คือ ครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีส่วนแบ่งความยากจนสูงที่สุด คือร้อยละ 55.99 ของภาวะความยากจนทั้งหมด จากผลการวิเคราะห์ ยังพบว่า ครัวเรือนเกษตรที่อาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือมีโอกาสมากที่สุดที่จะยากจนมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในภาคอื่น จากปัจจัยที่มีผลต่อความยากจนของครัวเรือนเกษตร มีจำนวน 9 ตัวแปร ได้แก่ ภาค เขตชลประทาน อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อัตราการเป็นภาระ พื้นที่ทำการเกษตร ทรัพย์สินสุทธิของครัวเรือน และจำนวนหนี้สินของครัวเรือน (Office of Agricultural Economics, 2019)

บ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่เคยประสบปัญหาความยากจนมาอย่างยาวนาน เนื่องจากครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ปลูกข้าวเพื่อการบริโภคเป็น

หลัก บนเนื้อที่เฉลี่ย 8 ไร่ ต่อครัวเรือน ซึ่งทำได้เพียงปีละหนึ่งครั้งเท่านั้น (Kanjina, Simaraks, Laohasiriwong, & Choenkwan, 2019) บางส่วนปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และมักประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศ ส่งผลให้ได้ผลผลิตน้อย ขณะที่ต้นทุนการผลิตสูง แต่ราคาสินค้าการเกษตรตกต่ำ เกษตรกรต้องเจอปัญหาความจนกระทั่งปี พ.ศ.2550 นายเพชร วงศ์ธรรม ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 ในขณะนั้นได้หันมาเริ่มเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้าจนประสบความสำเร็จเป็นรายแรกของหมู่บ้าน สามารถสร้างรายได้ประมาณ 50,000 - 60,000 บาทต่อรอบการขาย เกษตรกรรายอื่นในหมู่บ้านจึงเริ่มหันมาเลี้ยงจิ้งหรีดตามจนกระทั่ง ร้อยละ 90 ของครัวเรือนในหมู่บ้านประกอบอาชีพเลี้ยงจิ้งหรีดขาย (Department of Agriculture Extension, 2020) ในปี พ.ศ. 2562 เกิดการรวมกลุ่มยื่นขอจดทะเบียนต่อกองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร จัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน “กลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยงจิ้งหรีดบ้านแสนตอ” โดยมีสมาชิกทั้งหมด 30 ราย สามารถผลิตจิ้งหรีดได้ 126 ตันต่อปี สร้างรายได้ 10.8 ล้านบาทต่อปี (Matichon Online, 2017) อีกทั้งยังเป็นหมู่บ้านแห่งแรกของประเทศไทย ที่มีฟาร์มจิ้งหรีด ได้รับ GAP (Good Agricultural Practices) มากที่สุดของประเทศ มีหน่วยงานต่างๆให้ความสนใจ ส่งเสริมสนับสนุน ต่อยอด อาทิ สถาบันวิจัยยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักงานปศุสัตว์ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดขอนแก่น ถือเป็นต้นแบบของวิสาหกิจชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาความยากจนพึ่งพาตนเองได้ และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกร ตลอดจนหน่วยงานที่สนใจจากทั่วประเทศ

ความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความยากจน ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยงจิ้งหรีดบ้านแสนตอ ซึ่งมีการใช้ความรู้ในรูปแบบของความรู้ที่มาจากประสบการณ์ส่วนบุคคลของเกษตรกร ร่วมกับการนำความรู้ด้านวิชาการจากหน่วยงานภายนอก เช่น สถาบันวิจัยยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผ่านโครงการ มข.แก้จนฯ ยังมีลักษณะเป็นความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) เพราะขาดการประมวล สังเคราะห์ บันทึก และเผยแพร่ออกมาเป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) จึงทำให้การขยายผลและการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความยากจน โดยการเลี้ยงจิ้งหรีด อยู่ในวงจำกัด

จากโจทย์ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องนำการจัดการความรู้ มาช่วยแก้ปัญหา โดยใช้การถอดบทเรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือจัดการความรู้ระดับโครงการ ที่ช่วยให้พบเจอทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของกระบวนการทำงาน และยังเป็นการเปิดให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ เสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในระหว่างการทำงาน การถอดบทเรียนช่วยให้นำความรู้ที่ได้มาใช้ซ้ำหรือต่อยอดของการปฏิบัติงานในครั้งต่อไปได้ สามารถหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และเรียนรู้วิธีหลีกเลี่ยงปัญหาเหล่านั้น โดยเรียนรู้จากทั้งความสำเร็จและล้มเหลวของการปฏิบัติงานที่ผ่านมา เพื่อให้ความรู้ที่ผ่านการเรียนรู้จากความล้มเหลว นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาและประสบผลสำเร็จได้ (Rowe & Sikes, 2006; White & Cohan, 2016; Chakkaew, 2014)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อถอดบทเรียนการแก้ไขปัญหาความยากจน ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยงจิ้งหรีด บ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) เพื่อเป็นพื้นฐานการวางกรอบการวิจัย โดยใช้มุมมองภูมิทัศน์แห่งการปฏิบัติ (Landscape of Practice: LoP) (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2014) ที่เห็นว่า วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงเลี้ยงจิ้งหรีด บ้านแสนตอ ซึ่งต่อจากนี้จะเรียกโดยย่อว่า “BFCE” (The Ban Saen Tor Cricket Farm Community Enterprise Group) เป็น ชุมชนแห่งการปฏิบัติ (Communities of Practice: CoPs) ที่ทำงานบนองค์ความรู้ (Body of Knowledge: BoK) ของการแก้ไขปัญหาความยากจน ซึ่งมาจาก ทักษะ ประสบการณ์ การดำเนินงานของสมาชิก BFCE ส่วนใหญ่เป็นความรู้แบบฝังลึก ไม่ชัดแจ้ง (Tacit Knowledge) มีลักษณะเป็นอัตวิสัย (Subjective) มีบริบทเฉพาะ (Context-Specific) ทำให้สื่อสารได้ยาก ต้องใช้เวลาและต้นทุนสูงในการถ่ายโอนความรู้ จำเป็นต้องอาศัยการการสกัดความรู้ (Externalization) เพื่อให้กลายเป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง ที่สามารถเรียนรู้ ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางขึ้น โดยเครื่องมือที่ใช้คือ การถอดบทเรียน

ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียน ตามที่องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development) อธิบายลักษณะว่า เป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับ การประเมินประสบการณ์จากโครงการ แผนงาน หรือนโยบาย สรุปลงจากสถานการณ์เฉพาะไปสู่สถานการณ์ที่ กว้างขึ้น โดยทั่วไปแล้ว บทเรียนเน้นที่จุดแข็ง หรือจุดอ่อน ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ และผลกระทบ (OECD–DAC, 2002) ประยุกต์ใช้กระบวนการถอดบทเรียนของ Weber, Aha & Becerra-Fernandez (2000) Rowe, S. F. & Sikes, S. (2006) เป็น 5 ขั้นตอน คือ

- 1) กำหนดโครงการและบทเรียน ตามขอบเขตความรู้ (Domain) เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความยากจน ของ BFCE ที่โครงการแก้ไขปัญหาความยากจนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง (มข.แก้จนฯ) ของสถาบันวิจัย ยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีส่วนร่วม ดังนั้นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) จึงเป็นระดับโครงการ

- 2) รวบรวมความรู้ ทั้งที่เป็นแบบชัดแจ้งจากเอกสาร และแบบความรู้แบบฝังลึกในตัวบุคคล ด้วยการ สัมภาษณ์

- 3) วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ ด้วยวิธีสกัด (Externalization) ออกมาเป็นองค์ประกอบ (Elements) ที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความยากจน ของ BFCE สังเคราะห์เพื่อสร้างเป็น BoK โดยพิจารณาจัด

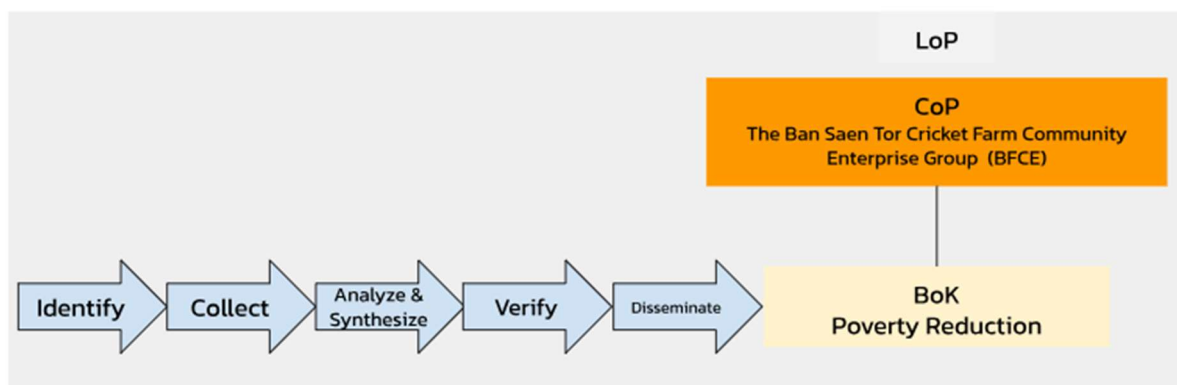
หมวดหมู่ตามแง่มุมต่างๆ (Facets) แสดงภาพรวม ขอบเขตของความรู้ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ภายใต้ปรากฏการณ์จริงในพื้นที่

4) ตรวจสอบบทเรียน โดยเจ้าของความรู้ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นผู้พิจารณาว่า เนื้อหาความรู้ นั้นมีความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5) เผยแพร่ โดยส่งมอบให้กับสถาบันวิจัยยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผ่านโครงการ มข.แก้จน เพื่อนำไปขยายผล ฝึกอบรม กระจายความรู้ผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อดิจิทัล

ผลของการถอดบทเรียน จะทำให้ได้ โมเดลองค์ความรู้ (BoK) ที่จัดกลุ่มความรู้เป็นหมวดหมู่ และแสดงความรู้ในขอบเขตเฉพาะ (Specific Domain) (Oliver, 2012; Romme, 2016) ออกมาเป็น แนวคิด คำศัพท์ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ ตลอดจนเงื่อนไขของการใช้ความรู้ ของชุมชนแห่งการปฏิบัติ (CoPs)

สามารถแสดงออกมาเป็นภาพกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีการศึกษา

4.1 **แบบการวิจัย** เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ (Area Based Collaborative Research: ABC) ใช้วิธีเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย

1) การศึกษาจากเอกสาร เพื่อให้เห็นสภาพปัจจุบันของความรู้เรื่องการแก้ไขปัญหาความยากจน ของ BFCE โดยการรวบรวม สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวรรณกรรม เอกสาร งานวิจัย ทั้งแบบตีพิมพ์และแบบดิจิทัล ใช้แบบรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือ

2) การศึกษาภาคสนาม (Field Study) ในการถอดบทเรียนการแก้ไขปัญหาความยากจนของของ BFCE โดยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2565 - เดือนมกราคม 2566 ใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interviewing) เป็นเครื่องมือ

4.2 ขอบเขตการวิจัย ศึกษาเฉพาะพื้นที่หมู่บ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ศึกษาเฉพาะขอบเขตความรู้ (Domain) เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาความยากจน ของ BFCE ซึ่งโครงการ มข.แก้จน โดยสถาบันวิจัยยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีส่วนเกี่ยวข้อง

4.3 ผู้ให้ข้อมูล ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากคุณสมบัติผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ (1) เป็นผู้รู้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้าและเป็นสมาชิกใน BFCE (2) เกี่ยวข้องหรือเข้าร่วมโครงการ มข.แก้จน (3) มีความเต็มใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 24 คน ประกอบด้วย ผู้นำเกษตรกรเลี้ยงจิ้งหรีดในหมู่บ้าน หรือประธาน BFCE 1 คน เกษตรกรผู้เลี้ยงจิ้งหรีดที่เป็นสมาชิก BFCE 21 คน บุคลากรในโครงการ มข.แก้จน 2 คน

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง มีการพิทักษ์สิทธิของผู้ให้ข้อมูลโดยยึดหลักเกณฑ์ตามรายงานเบลมงด์ และ GCP in Social and Behavioral Research ทั้งนี้โครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2565 ตามหนังสือที่ HE653242

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล เริ่มทำการวิเคราะห์ไปพร้อมๆ กับการเก็บข้อมูล ตามขั้นตอนคือ

1) นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเสียงมาถอดเป็นคำให้สัมภาษณ์ และพิมพ์แบบคำต่อคำ หลังจากนั้นอ่านทำความเข้าใจข้อมูลทั้งหมดในภาพรวมโดยเฉพาะความรู้สึกที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้นๆ ของผู้ให้ข้อมูล

2) ให้รหัสข้อมูลโดยดึงข้อความที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่จะศึกษา และให้ความหมายหรือคำนิยามข้อความนั้น นำข้อความสำคัญที่ให้ความหมายแล้ว มาจัดรวมเป็นกลุ่มเรื่อง (Themes) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยข้อมูลที่มีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน

3) กำหนดประเด็นปรากฏการณ์ที่จะศึกษาจากกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่ม อธิบายปรากฏการณ์ที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลอย่างละเอียด โดยการเขียนร้อยเรียงให้มีความต่อเนื่องกลมกลืนกันระหว่างประเด็นต่างๆ (Textural Portrayal)

4.6 การนำเสนอข้อมูล ใช้วิธีบรรยายเชิงคุณภาพ (Qualitative Description) แต่เนื่องจากมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องคัดเลือกและใช้ข้อความเพียงบางส่วนที่สามารถเป็นตัวแทนสื่อความได้ตรงกับความหมาย ที่ผู้ร่วมโครงการแสดงออกมา แล้วนำเสนอร่วมกับการสรุปผลวิจัยในสัดส่วนที่เหมาะสม การอ้างอิงผู้ให้ข้อมูล ในการนำเสนอผลการวิจัยจะกำหนดเป็นรหัสแทนด้วยอักษร P ตามด้วยหมายเลข 1-24 (P1-P24 ตามลำดับ)

5. ผลการศึกษา

จากการถอดบทเรียนตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน ทำให้พบผลการศึกษาในประเด็นสำคัญ คือ

5.1 ความรู้ที่พบจากการรวบรวมในพื้นที่

การแก้ไขปัญหาความยากจน ของ BFCE ได้รับความสนใจจากสื่อมวลชน หน่วยงานราชการ เอกชน และสถาบันการศึกษา ทำให้มีการเผยแพร่ความรู้ทั้งแบบสิ่งพิมพ์และแบบดิจิทัล ระหว่างปีพ.ศ.2561-2565 จำนวน 25 รายการ สามารถวิเคราะห์เนื้อหาความรู้ได้ 3 หัวเรื่อง (Heading) คือ (1) การเลี้ยงจิ้งหรีด (2)การขายและการตลาด (3) ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จ 12 หัวเรื่องย่อย (Sub-heading) แต่ขณะเดียวกัน ยังมีความรู้โดยนัย ที่พบเฉพาะจากการรวบรวมในพื้นที่ 2 หัวเรื่อง (1) ปัญหาความยากจนในพื้นที่ และ (2)การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งจะนำมาเสนอโดยสังเขป ดังนี้

5.1.1 ปัญหาความยากจนในพื้นที่ โดยมีสภาพของปัญหา คือ ก่อนปี พ.ศ 2550 สมาชิก BFCE ส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรม และมักประสบภาวะความแห้งแล้ง ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรน้อย บางปี ข้าวแทบจะไม่พอกินในครัวเรือน ส่วนบางปีแม้จะได้ผลผลิตมาก แต่ราคาสินค้าทางการเกษตรตกต่ำ ราคาไม่แน่นอน ถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรองในการกำหนดราคาสินค้า อีกทั้งมีต้นทุนการผลิตสูง ทั้งค่าปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ค่าจ้างปลูก และเก็บเกี่ยว ขาดแคลนปัจจัยการผลิต ขาดแคลนแรงงาน เข้าไม่ถึงแหล่งเงินทุน ทำให้เกษตรกรในหมู่บ้านส่วนใหญ่มีรายรับที่น้อยลงแต่ยังคงมีรายจ่ายที่สูง รายได้หลักที่มาจากการเพาะปลูก ต้องนำมาใช้เลี้ยงดูทุกคนในครอบครัว ไม่ว่าจะเป็นค่าอาหาร ค่าเล่าเรียนลูกหลาน ค่ารักษาพยาบาล อีกทั้งยังขาดโอกาสในการเข้าถึงสวัสดิการของรัฐ และใช้จ่ายในครัวเรือนมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพไปวันๆเท่านั้น ไม่มีแม่เงินเก็บออมสำหรับใช้จ่ายยามฉุกเฉิน เกษตรกรบางรายจำเป็นต้องกู้ยืมเงินจากธนาคาร หรือกู้ยืมเงินกองทุนหมู่บ้านเพื่อมาลงทุนทำเกษตรกรรมในรอบต่อไป บางรายต้องไปกู้เงินที่เสียดอกเบี้ยสูง (P5, P6, P12, P14, P20) ปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นเป็นวัฏจักร ที่ยากจะหลุดพ้น ทำให้คนในหมู่บ้านบางคน ต้องออกจากชุมชน ไปทำงานรับจ้าง ขายแรงงาน เพื่อหาเงินมาจุนเจือครอบครัว แต่ก็ต้องแลกมาด้วยการต้องจากบ้านไปไกล ครอบครัวขาดความอบอุ่น บางคนก็โดนหลอกจากนายหน้า ทำให้สูญเสียเงินจำนวนมาก หรือรายต้องสูญเสียที่ดินซึ่งเอาไปจำนองเพื่อนำเงินมาใช้ก็มี (P10, P20, P22)

5.1.2 การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ประมาณปี พ.ศ.2558 สมาชิกได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมเศรษฐกิจพอเพียงในชุมชน ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (สสท.) ต่อมาได้ร่วมโครงการ มข.แก้จนฯ ส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มมีความรู้ในเรื่องการดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีการประยุกต์ใช้ ดังนี้

1) หลักของความพอประมาณ (พอดี) ประกอบด้วย (1)พอดีด้านจิตใจ คือ มีความเข้มแข็ง มีจิตสำนึกที่ดี ประนีประนอม นึกถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน (2)พอดีด้านสังคม คือ ช่วยเหลือ

เกื้อกูล มีความสามัคคี สร้างความเข้มแข็งให้ครอบครัวและชุมชน โดยคนในกลุ่มจะคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อยู่เสมอไม่มีความเอาเปรียบกันในเรื่องของการขายจิ้งหรีด ไม่มีการแอบขายเพื่อลดราคาของกันและกัน หากมีข้อมูลใหม่ๆหรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อทางกลุ่มก็จะนำมาแบ่งปันกันอยู่เสมอ (3)พอดิด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ รู้จักใช้ จัดการอย่างฉลาด รอบคอบและเกิดความยั่งยืน เช่น สมาชิกจะมีการนำสิ่งของเก่าที่ยังสามารถใช้ได้กลับมาใช้ซ้ำ ลดการใช้ไฟฟ้าและน้ำประปาที่เกินความจำเป็น มีการปลูกพืชผักไว้กินเองเพื่อลดรายจ่าย (4)พอดิด้านเทคโนโลยี คือ รู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สอดคล้องต่อความต้องการ เกิดประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อมและต่อส่วนรวม โดยสมาชิกได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีที่ได้จากการอบรม และการเข้ามาช่วยเหลือของหน่วยงานภายนอก ทำให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกับภูมิปัญญาการเลี้ยงจิ้งหรีดแบบดั้งเดิมเข้าด้วยกัน เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันด้วยแอปพลิเคชัน LINE หรือการใช้ Facebook เป็นช่องทางประชาสัมพันธ์ ส่งผลให้มีการสื่อสารกันที่ดี มีการประชาสัมพันธ์และผลผลิตที่มีคุณภาพมากกว่าเดิม (5)พอดิด้านเศรษฐกิจ คือ การเพิ่มรายได้ ใช้วิธีการแปรูปบ้างเล็กน้อย แต่วิธีส่วนใหญ่ที่สามารถทำได้ทุกฟาร์มคือจะเพิ่มจำนวนจิ้งหรีดในหน้าหนาว และลดจำนวนในหน้าร้อน เนื่องจากในหน้าร้อนจิ้งหรีดมีการเจริญเติบโตเร็ว ทำให้ผู้เลี้ยงสามารถควบคุมคุณภาพและจำนวนได้ (P1) การลดรายจ่าย ประหยัดคอตออม ลดการซื้อของที่ไม่จำเป็นในชีวิตและไม่เกิดประโยชน์ อาทิ สุรา บุหรี่ ทำการปลูกพืชผักสวนครัวไว้กินเองและปลูกหญ้าไว้เป็นอาหารจิ้งหรีดเพื่อลดรายจ่ายอีกด้วย (P3, P18, P20, P21) การออมเงิน BFCE มีการทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายกันทุกเดือน ทั้งในกลุ่มเองและส่วนตัวของสมาชิก โดยมีการสร้างกองทุนของกลุ่มที่เกิดจากการรวมหุ้นของสมาชิกในกลุ่มทุกคน และมีการปันผลกำไรให้แก่ผู้ลงทุน โดยแบ่งเป็น คณะกรรมการ 15% สมาชิกและผู้ขายสินค้า 10% สมาชิกที่มาซื้อสินค้าได้รับตามจำนวนสินค้าที่ซื้อไป เพื่อเป็นการออมเงินและรายได้เพิ่มเติมให้กับสมาชิกในกลุ่ม (P1-P22)

2) หลักของความมีเหตุผล ยึดความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน ลดความฟุ่มเฟือยในการดำรงชีวิต นอกจากนี้ยังยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้อง สุจริต ละเลิกการแก่งแย่งผลประโยชน์ และแข่งขันในทางการค้าขายประกอบอาชีพแบบต่อสู้กันอย่างรุนแรง ผู้ให้ข้อมูลกล่าวไปในทางเดียวกันกันว่า หลังจากได้อบรมเรื่องการดำเนินชีวิตตามเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว ตนเองได้พยายามที่จะลดค่าใช้จ่ายที่มองว่าไม่มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิต เพื่อลดรายจ่ายของครัวเรือนและจะได้มีเงินเก็บมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้การใช้หลักของความมีเหตุผลของสมาชิก BFCE นั้น คือการร่วมกันตัดสินใจในการประกอบอาชีพเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า โดยจะมีการประชุมประจำเดือนทุกครั้ง เพื่อหาเหตุผล หรือวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดสิ่งที่ดีที่สุดตั้งแต่กระบวนการเลี้ยงจิ้งหรีด วิธีการให้อาหารให้น้ำ รูปแบบการเลี้ยง รวมไปถึงช่องทางการขายที่ได้มีเครือข่ายหลายช่องทางและทางกลุ่มสามารถเลือกช่องทางการขายที่ดีที่สุดให้กับกลุ่มได้ ดังที่ผู้ให้ข้อมูลรายหนึ่ง (P8) บอกว่า “การตลาดของกลุ่มเรามีความแข็งแรงเป็นอย่างมาก ไม่ต้องกลัวว่าเลี้ยงจิ้งหรีดมาแล้วจะ

ขายไม่ได้ เพราะมีคนที่ต้องการซื้อแน่นอนอยู่แล้ว” ซึ่งคนในกลุ่มก็ใช้หลักเหตุผล ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ วิเคราะห์ข้อมูลและร่วมกันตัดสินใจเพื่อหาสิ่งที่ดีที่สุดให้กับกลุ่ม

3) หลักของความมีภูมิคุ้มกัน คือ มีภูมิปัญญา ความรู้ รอบครอบ และระมัดระวัง และมี ภูมิธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต ขยันอดทนและแบ่งปัน ทั้งนี้พบว่า BFCE อาศัยภูมิปัญญาการเลี้ยงจิ้งหรีดของตนเป็น พื้นฐาน แต่ก็ยอมรับความรู้ทางเทคโนโลยีและวิชาการจากภายนอก เข้ามาผนวกกับความรู้ภูมิปัญญาดั้งเดิมที่ ตนเองมีอยู่ เช่น การเลือกสายพันธุ์จิ้งหรีดที่เหมาะสมกับพื้นที่ในการเลี้ยงและความต้องการของตลาด เพื่อที่จะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการเลี้ยง การลดปริมาณการให้อาหารแก่จิ้งหรีดโดยจะให้เป็นเวลา เข้า-เย็น หรือ ให้แบบชั่งน้ำหนัก ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น และในอนาคต มีการเตรียมพร้อมตนเอง สำหรับการลงทุนค้าขายในรูปแบบใหม่ๆที่กำลังจะเข้ามาด้วย อาทิ การขายแบบออนไลน์ การแปรรูปจิ้งหรีด เป็นรูปแบบต่างๆ และยึดมั่นในความซื่อสัตย์ต่ออาชีพของตนเอง มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน คอยช่วยเหลือ แบ่งปันความรู้และน้ำใจกันอยู่เสมอ อดทนต่ออุปสรรค ร่วมกันแก้ไขและพัฒนาเพื่อให้เกิดสิ่งที่ดีที่สุด

4) เงื่อนไขความรู้ คือ มีความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผน และความ ระมัดระวังในขั้นตอนปฏิบัติ จากประสบการณ์ด้านการเลี้ยงจิ้งหรีดมานานับ 10 ปี ผนวกกับความรู้ทางเทคโนโลยี และวิชาการที่ได้รับความรู้ผ่านการเข้าร่วมอบรมจากหน่วยงานภายนอก โดยมีการจับบันทึกความรู้ที่ได้ลงใน สมุดและลงนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ จนเกิดเป็นความรู้แบบใหม่ที่สามารถพัฒนาตนเองและคนในกลุ่มให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงสามารถช่วยให้วางแผนระบบการทำงาน การจัดการด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดการ ปฏิบัติที่ดีที่สุดของการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า

5) เงื่อนไขคุณธรรม คือ มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความ อดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต คอยช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกันอยู่เสมอ ไม่มีการเอาเปรียบกันและกันส่งผลให้เกิดสังคมที่ดีในการอยู่ร่วมกันในชุมชน

5.2 องค์ประกอบ ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาความยากจน ของ BFCE

การรวบรวมความรู้ และวิเคราะห์ความรู้ การแก้ไขปัญหาความยากจนของ BFCE ที่ได้จาก การศึกษาเอกสาร จำนวน 3 หัวเรื่อง คือ (1)การเลี้ยงจิ้งหรีด (2)การขายและการตลาด (3) ปัจจัยเอื้อให้เกิด ความสำเร็จ และพบความรู้เพิ่มเติมจากการลงพื้นที่ภาคสนาม จำนวน 2 หัวเรื่อง คือ (1)ปัญหาความยากจนใน พื้นที่ และ (2)การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งสิ้น 5 หัวเรื่อง สามารถนำมาสกัด (Externalization) โดยใช้แนวทางการจัดความรู้แบบดั้งเดิม (Traditinal Approach) คือ นำความรู้เรื่องเดียวกัน หรือคล้ายกันไว้ ด้วยกัน ภายใต้คำศัพท์ (Term) ที่แสดงแนวคิด (Concept) ของความรู้ต่างๆ ทำให้ได้ 5 องค์ประกอบ และ 24 องค์ประกอบย่อย ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาความยากจน ของ BFCE ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบการแก้ปัญหาความยากจนของวิสาหกิจชุมชนกลุ่ม ฯ

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	การรวบรวมความรู้	
		การศึกษาเอกสาร	การศึกษาภาคสนาม
1. ปัญหาความยากจนในพื้นที่			
	1.1 สภาพปัญหา		✓
	1.2 ที่มาของปัญหา		✓
2. การเลี้ยงจิ้งหรีด			
	2.1 สายพันธุ์	✓	
	2.2 วงจรชีวิต	✓	
	2.3 กระบวนการ	✓	
	2.4 พื้นที่	✓	
	2.5 อุปกรณ์	✓	
	2.6 อาหาร	✓	
3. การขายและการตลาด			
	3.1 ช่องทางการขาย	✓	
	3.2 ผลผลิต	✓	
	3.3 ตลาด	✓	
	3.4 กลยุทธ์การตลาด	✓	✓
	3.5 การสร้างมูลค่าเพิ่ม	✓	
	3.6 การสื่อสารประชาสัมพันธ์		✓
4. การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง			
	4.1 หลักของความพอประมาณ		✓
	4.2 หลักของความมีเหตุผล		✓
	4.3 หลักของความมีภูมิคุ้มกัน		✓
	4.4 เงื่อนไขความรู้		✓
	4.5 เงื่อนไขคุณธรรม		✓
5. ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จ			
	5.1 การเรียนรู้		✓

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	การรวบรวมความรู้	
		การศึกษาเอกสาร	การศึกษาภาคสนาม
	5.2 การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก	✓	✓
	5.3 การรวมกลุ่ม	✓	✓
	5.4 ความช่วยเหลือเครือข่าย	✓	
	5.5 ผู้นำ		✓

5.3 โมเดลองค์ความรู้ (Body of Knowledge: BoK)

ผู้วิจัยนำ 5 องค์ประกอบ และ 24 องค์ประกอบย่อย ที่ได้จากการสกัดความรู้ มาสังเคราะห์เป็น BoK โดยพิจารณาจัดหมวดหมู่ตามแง่มุมต่างๆ (Facets) แสดงชุดของแนวคิด คำศัพท์ ความหมาย โครงสร้าง ความสัมพันธ์ ของ CoPs ภายใต้ LoP นำเสนอต่อผู้รู้ หรือ เจ้าของความรู้ ซึ่งก็คือ สมาชิก BFCE ในการจัดประชุมวันที่ 27 มกราคม 2566 เปิดให้สมาชิกแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ยืนยันความถูกต้องของ BoK พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จนกระทั่งได้ BFCE-BoK ประกอบด้วย (1) ปัญหาความยากจน (Poverty: P) (2) โดเมนความรู้ที่ใช้แก้ปัญหาความยากจน (Domain) (3) ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา (Critical Success Factor: CSF) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดง BFCE-BoK

Facets1 ปัญหาความยากจน (Poverty: P) เป็นปัญหาเชิงพื้นที่ของบ้านแสนตอ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ที่มีมาอย่างยาวนาน	
P.1 สภาพปัญหา	เกษตรกรมีรายรับที่น้อย แต่ยังคงมีภาระค่าใช้จ่ายที่สูง ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน ไม่มีเงินเก็บ ทำให้ต้องกู้ยืมเงินจากรธนากร หรือกู้ยืมเงินกองทุนหมู่บ้านสำหรับใช้จ่ายในยามฉุกเฉิน
P.2 ที่มาของปัญหา	ประสบปัญหาจากการประกอบอาชีพแบบเดิมคือ การปลูกข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ที่มีต้นทุนการผลิตสูง แต่เกิดปัญหาความแห้งแล้ง ส่งผลให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรน้อยลงและ ราคาสินค้าทางการเกษตรตกต่ำ ราคาไม่แน่นอน ขาดความรู้ที่ช่วยแก้ไขปัญหาความยากจน
Facets2 โดเมนความรู้ที่ใช้แก้ปัญหาความยากจน (Domain: D) การแก้ปัญหาความยากจนของ BFCE ต้องใช้ความรู้ประกอบไปด้วย 4 โดเมน (Domain) ภายใต้โดเมน มีโดเมนย่อย คือ	
D1. การเลี้ยงจิ้งหรีด	เป็นความรู้สำคัญที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาความยากจน เพราะทำให้เกิดรายได้แก่สมาชิก BFCE เป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริม ที่ลงทุนไม่มาก แต่ได้ผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจ โดยมีรายได้ประมาณเท่าตัวจากการลงทุน การเลี้ยงจิ้งหรีดต้องประกอบด้วยความรู้ตามโดเมนย่อย ดังนี้

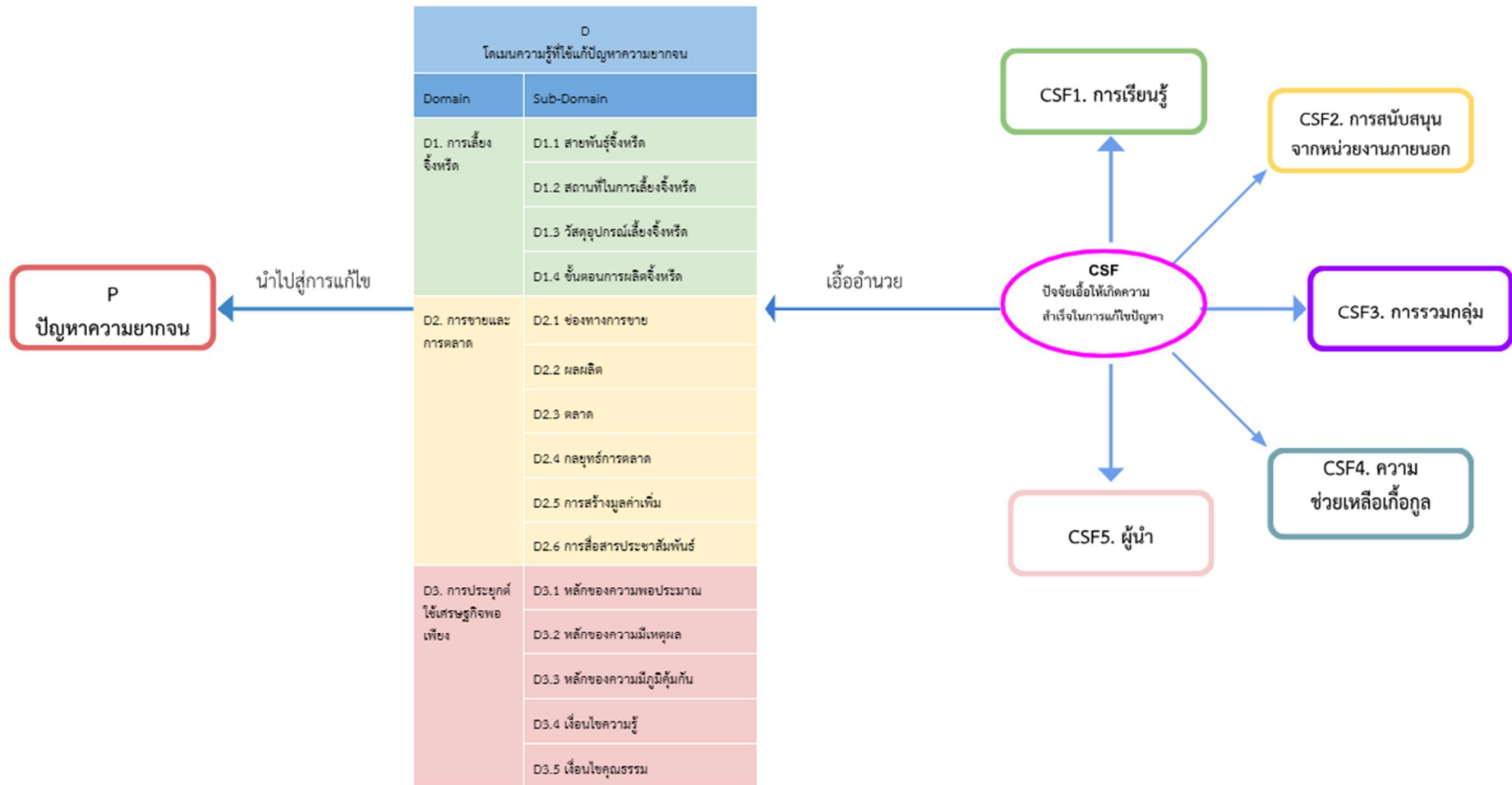
	D1.1 สายพันธุ์จิ้งหรีด	คือ การรู้จักพฤติกรรม ข้อได้เปรียบ/เสียเปรียบของแต่ละสายพันธุ์ ซึ่งนิยมเลี้ยง ได้แก่ ทองดำ (<i>Gryllus Bimaculatus De Geer</i>) และ ทองแดงลาย (<i>Acheta Domestica Linnaeus</i>)
	D1.2 สถานที่ในการเลี้ยงจิ้งหรีด	คือ การรู้จักเลือกโรงเรือน บ่อเลี้ยง ที่เหมาะสม ได้มาตรฐาน ช่วยลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคของจิ้งหรีด ช่วยเพิ่มผลผลิต และผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ
	D1.3 วัสดุอุปกรณ์เลี้ยงจิ้งหรีด	คือ การรู้จักเลือกภาชนะสำหรับเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ครบตามวงจรชีวิต ให้จิ้งหรีดตัวใหญ่ มีความแข็งแรงสมบูรณ์ ขายได้ในราคาที่ดี
	D1.4 ขั้นตอนการผลิตจิ้งหรีด	คือ การรู้จักวงจรชีวิตจิ้งหรีดและวิธีการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า ทำให้สามารถวางแผนการขายจิ้งหรีดในแต่ละรอบของผู้รับซื้อได้อย่างแม่นยำ
D2. การขายและการตลาด		เป็นความรู้สำคัญที่จะช่วยให้สามารถวางแผนการขายจิ้งหรีดในรูปแบบต่างๆ ให้มีรายได้และผลกำไรสม่ำเสมอที่สุดต่อรอบการขายในแต่ละครั้ง นำไปสู่การสร้างความมั่นคงให้กับสมาชิก BFCE
	D2.1 ช่องทางการขาย	คือ คือแหล่งหรือบุคคลที่เราจะนำสินค้าหรือบริการไปขายให้มีอยู่ 3 ช่องทาง ได้แก่ (1)พ่อค้ารายใหญ่ ขาย 50 - 2,000 กิโลกรัม (2)พ่อค้ารายย่อย ขาย 10 - 50 กิโลกรัม (3)จำหน่ายผู้บริโภคโดยตรง ขายในปริมาณที่น้อย
	D2.2 ผลผลิต	คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดออกมาเป็นผลผลิต ที่จำหน่ายของ BFCE มี 2 แบบ คือ (1)จิ้งหรีดสด นำตัวจิ้งหรีดใส่ถุงแล้วแช่แข็งรอรอบการจัดจำหน่าย (2)จิ้งหรีดผง ผ่านการแปรรูปเพื่ออบแห้งแปรรูปเป็นผง เพื่อเพิ่มมูลค่า และช่วยให้การขนส่งง่ายขึ้น เพื่อให้ตอบ โจทย์ผู้บริโภค ในอนาคต
	D2.3 ตลาด	คือ แหล่งของกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการในสินค้าจิ้งหรีด ได้แก่ (1)ตลาดภายในประเทศ คือ พ่อค้าคนกลางที่มาจากจังหวัดสุโขทัยและจังหวัดอุดรธานี โดยจะซื้อจิ้งหรีดในประเภทแช่แข็งที่อยู่ในห้องเย็น เพื่อนำไปส่งต่อให้กับโรงงานแปรรูปต่อไป และ (2)ตลาดต่างประเทศ ณ ปัจจุบันยังไม่มี แต่BFCEได้มีช่องทางการติดต่อไว้สำหรับการขายในอนาคต
	D2.4 กลยุทธ์การตลาด	คือ การวางแผนทางการตลาด โดย (1)ทำแผนธุรกิจ (Business Model Canvas) เพื่อให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของตนเอง (2)การจับคู่ธุรกิจ (Business Matching) ระหว่างกลุ่มและผู้ประกอบการแปรรูปจิ้งหรีด (3)การแข่งขันราคาของผู้ซื้อ
	D2.5 การสร้างมูลค่าเพิ่ม	คือ การนำผลผลิตที่ได้ไปต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสะตังผง, จิ้งหรีดอัดเม็ด, แก้วบองจิ้งหรีด, เส้นขนมจีนจิ้งหรีด

		เป็นต้น
	D2.6 การสื่อสาร ประชาสัมพันธ์	คือการสื่อสารให้คนภายนอกได้รู้จักการมีอยู่ของ BFCE โดยมีการสื่อสารหลักผ่านการบอกปากต่อในของคนในพื้นที่ กับช่องทางออนไลน์ Facebook และได้รับความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาและหน่วยงานภาครัฐผ่านการทำข่าวในรูปแบบต่างๆ เช่น บทความ วิดีโอ รายการข่าว ฯลฯ
D3. การ ประยุกต์ใช้ เศรษฐกิจ พอเพียง		คือ การที่กลุ่มวิสาหกิจฯ นำเอาปรัชญาแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินชีวิตและประกอบธุรกิจให้สามารถพึ่งพาตัวเองได้ รวมถึงการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น
	D3.1 หลักของ ความพอประมาณ	คือ ความพอดีทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ (1)พอดิด้านจิตใจ คนในกลุ่มมีความช่วยเหลือเอื้ออาทร เข้าใจซึ่งกันและกัน (2)พอดิด้านสังคม ไม่มีความเอาเปรียบกันในเรื่องของการขายจิ้งหรีด ไม่มีการแอบขายเพื่อลดราคาของกันและกัน (3)พอดิด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการนำกลับมาใช้ซ้ำ ลดการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น ปลูกพืชผักไว้กินเองเพื่อลดรายจ่าย (4)พอดิด้านเทคโนโลยี เช่นการใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร หรือการใช้สื่อสังคมเป็นช่องทางประชาสัมพันธ์ (5) พอดิด้านเศรษฐกิจ การเพิ่มรายได้จากการแปรรูปจิ้งหรีด ลดรายจ่ายสิ่งของที่ไม่จำเป็น และออมเงินไว้ในยามฉุกเฉิน
	D3.2 หลักของ ความมีเหตุผล	คือ การใช้หลักเหตุผลไตร่ตรองให้รอบคอบก่อนตัดสินใจ ซึ่งจะมีการประชุมประจำเดือนทุกครั้ง เพื่อวิเคราะห์และวางแผนหาวิธีการต่างๆ ร่วมกันตัดสินใจเพื่อให้เกิดสิ่งที่ดีที่สุดในการทำธุรกิจตั้งแต่กระบวนการเลี้ยงจิ้งหรีดรวมไปถึงการขายจิ้งหรีด
	D3.3 หลักของ ความมีภูมิคุ้มกัน	คือ การเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์ โดยกลุ่มมีการเตรียมพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ กล้าคิดกล้าลงมือทำ ยอมรับความรู้ใหม่ๆ จากหน่วยงานภายนอก เข้ามาผนวกกับความรู้ภูมิปัญญาดั้งเดิมที่ตนเองมีอยู่ ส่งผลให้เกษตรกรในกลุ่มเกิดการเรียนรู้และสามารถพึ่งพาตนเองได้
	D3.4 เสื่อนไข ความรู้	คือ การมีความรอบรู้ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ ทำให้ได้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
	D3.5 เสื่อนไข คุณธรรม	คือ การตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตในการประกอบอาชีพเลี้ยงจิ้งหรีดเอื้อเพื่อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน ทำให้เป็นที่ไว้วางใจของผู้ซื้อและผู้ร่วมธุรกิจ

Facets3 ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา (Critical Success Factor: CSF) เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ความรู้ตามโดเมน สามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาความยากจน ได้สำเร็จ

	CSF1. การเรียนรู้	คือ การเรียนรู้แบบร่วมลงมือทำ พร้อมแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า มีการจดบันทึกความรู้ลงไปในสมุดจดบันทึกทุกครั้งและนำความรู้ที่ได้ไปทดลองปฏิบัติจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ซ้ำๆ และสามารถหาวิธีการที่ดีที่สุดในการปฏิบัติในครั้งถัดไป
	CSF2. การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก	คือ การได้รับความรู้จากหน่วยงานภายนอก ได้แก่ มหาวิทยาลัย หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ในเรื่องของการนำเอาความรู้จากวิทยาศาสตร์ งานวิจัยและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาฟาร์ม ทั้งยังช่วยประชาสัมพันธ์และเชื่อมโยงเครือข่ายกลุ่มผู้ซื้อทั้งในและต่างประเทศ
	CSF3. การรวมกลุ่ม	คือ การรวมตัวกันของเกษตรกรเลี้ยงจิ้งหรีด ในการทำธุรกิจเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า เกิดเป็น BFCE ทำให้มีความสะดวกในการจัดการการซื้อขายจิ้งหรีดและเพิ่มอำนาจในการต่อรองกับพ่อค้าคนกลาง
	CSF4. ความช่วยเหลือเกื้อกูล	คือ สมาชิก BFCE มีการช่วยเหลือแบ่งปันกันอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นการแบ่งปันน้ำใจหรือการแบ่งปันความรู้ ส่งผลให้เกิดการอยู่ร่วมกันในสังคมที่ดีและมีคุณภาพ
	CSF5. ผู้นำ	คือ ประธาน BFCE ผู้ซึ่งเป็นเกษตรกรต้นแบบที่เป็นจุดเริ่มต้นของการประกอบอาชีพเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า และผู้ที่คอยชี้แนะ ให้ไปในทิศทางที่ดี เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถสูง มีการวางแผนการทำงานที่ดี สมาชิก BFCE มีเชื่อมั่นไว้วางใจและพร้อมที่จะปฏิบัติตามอยู่เสมอ

สามารถแสดง BFCE-BoK เป็นภาพ ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 ภาพแสดง BFCE-BoK

6. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นนำมาสู่การอภิปรายผลในประเด็นที่สำคัญ คือ ปัญหาความยากจน การใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จ และ BFCE-BoK ดังนี้

6.1 ปัญหาความยากจน ที่พบในพื้นที่วิจัย มีความคล้ายคลึงกับหลายพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เกิดมาจากการประกอบอาชีพการเกษตรแบบเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยว เมื่อประสบกับปัญหาสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่แน่นอน ทำให้ได้ผลผลิตที่ต่ำ ขายได้ราคาน้อย แต่ต้นทุนสูง เกษตรกรแต่ละรายนั้นมีรายได้แตกต่างกัน บางรายมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ สามารถใช้จ่ายในชีวิตประจำวันได้ตามปกติ ไม่มีหนี้สิน แต่ก็ไม่มีเงินเพียงพอในการเก็บออมเช่นเดียวกัน บางรายมีภาระหนัก มีรายจ่ายที่มากกว่ารายได้ ทำให้ต้องมีการกู้ยืมเงินจากธนาคาร หรือกู้ยืมเงินกองทุนหมู่บ้านเพื่อมาใช้จ่ายในด้านต่างๆ (Office of Agricultural Economics, 2019) ดังนั้นปัญหาความยากจนในพื้นที่ จึงเป็นความยากจนสัมพัทธ์ (Relative Poverty) ซึ่งเป็นความยากจนที่เปรียบเทียบรายได้ของกลุ่มประชากรที่มีรายได้แตกต่างกัน ความยากจนสัมพัทธ์นั้นมีอยู่ตลอดเวลา ถึงแม้ว่ากลุ่มประชากรที่มีความยากจนนั้นจะมีรายได้เพียงพอต่อการครองชีพแล้วก็ตาม (Office of the Royal Society, 2009) และเป็นกับดักความยากจน (Poverty Trap) ที่เกษตรกรมักไม่สามารถหลุดพ้นจากความยากจนได้ การเข้าใจปัญหาในพื้นที่อย่างถ่องแท้ ทั้งจากคนในพื้นที่ และหน่วยงานที่จะเข้าไปช่วยเหลือสนับสนุน จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมาก ตรงกับหลัก “เข้าใจ” จากนั้น “เข้าถึง” แล้วจึง “พัฒนา” ตามศาสตร์พระราชานี้เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Office of the Royal Development Projects Board, 2020)

6.2 การใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา ปัจจุบันมีวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงและแปรรูปจิ้งหรีด ซึ่งขึ้นทะเบียนกับกองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร ไม่ต่ำกว่า 137 แห่ง (Community Enterprise Promotion Division, Department of Agricultural Extension, 2017) และมีเกษตรกรรายย่อยอีกจำนวนมากที่เลี้ยงและแปรรูปจิ้งหรีดเพื่อหารายได้เสริม แต่กลับพบว่าวิสาหกิจชุมชน หรือเกษตรกรที่เลี้ยงจิ้งหรีดจำนวนน้อยที่ประสบความสำเร็จ จนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถแก้ไขปัญหาความยากจนได้เหมือนกับ BFCE นั้น แสดงว่า ลำพังโดเมนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงจิ้งหรีดอย่างเดียว อาจไม่สามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาความยากจนได้ ซึ่งจากงานวิจัยนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า BFCE นอกจากจะมีโดเมนความรู้ D1. การเลี้ยงจิ้งหรีด เป็นทุนทางปัญญาที่สำคัญของ CoPs แล้ว ยังมีโดเมนความรู้ D.2 การขายและการตลาด ที่ช่วยให้สามารถวางแผนการผลิตและการขายได้ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ และ D3. การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ที่ BFCE นำมาเป็นหลักในการลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ การออมเงิน อันเป็นหัวใจสำคัญพื้นฐานของการแก้ไขปัญหาความยากจนได้อย่างยั่งยืน

แม้จะยังไม่พบการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงในกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงจิ้งหรีดโดยตรง แต่ก็พบงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่า หลักเศรษฐกิจพอเพียง มีส่วนช่วยให้นำไปสู่การแก้ไข

ปัญหาความยากจนได้ เช่น การศึกษาเรื่อง การแก้ไขปัญหาความยากจนแบบบูรณาการ: กรณีศึกษา โครงการ คู่เสี้ยว เกี่ยวก้อย แก้วจัน คนขอนแก่น (Lhamkaek & Pienkhuntod, 2021) ที่ระบุว่า การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในเรื่องการรู้จักใช้เงินอย่างมีเหตุผล การลดสิ่งที่เกินความจำเป็น และการช่วยเหลือเกื้อกูลในด้านเศรษฐกิจ สามารถแก้ไขปัญหาความยากจนได้ ขณะที่งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเลี้ยงจิ้งหรีดของเกษตรกร ที่พบส่วนใหญ่ มักอธิบายเกี่ยวกับระบบ กระบวนการ เทคนิควิธีการเลี้ยง หรือ มุ่งเน้นไปที่ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเลี้ยงจิ้งหรีด (Soithongdee & Nilapornkul, 2019; Ruangsuriya, 2010) แต่ยังไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของทั้งสามโดเมนความรู้ ออกมาอย่างชัดเจนในรูปของ BoK อย่างที่ปรากฏในงานวิจัยนี้

6.3 ปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จ การถอดบทเรียนออกมาเป็น BoK ทำให้เห็นภาพรวมอย่างชัดเจนว่า นอกจาก BFCE ต้องอาศัยโดเมนความรู้สำคัญทั้งสามแล้ว ยังต้องมีปัจจัยที่เอื้อให้เกิดความสำเร็จ (CSF) อีกด้วย ทั้งนี้ทั้งปัจจัยภายในและภายนอก กล่าวคือ ภายในต้องเข้มแข็ง จากการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนความรู้ของสมาชิกอยู่เสมอ (CSF1) มีการรวมกลุ่มกัน มีเป้าหมายร่วมกัน ร่วมกันคิดร่วมกัน ตัดสินใจ (CSF3) มีความช่วยเหลือเกื้อกูล สามัคคีกันในกลุ่ม (CSF4) มีผู้นำที่มีความรู้ ความสามารถ นำพา กลุ่มให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ (CSF5) (2)ภายนอกต้องเสริมแรง คือ การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก (CSF5) ทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน ผนึกกำลังเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ BFCE ในการแก้ปัญหาความยากจน ผลวิจัยในส่วนปัจจัยภายในนี้มีความสอดคล้องกับ การศึกษาของ Kanjina, Simaraks, Laohasiriwong, & Choenkwan (2019) ที่ระบุว่าความสำเร็จของ BFCE เกิดจากศักยภาพและความสามัคคีของคนในกลุ่มและการช่วยเหลือเกื้อกูลกันกับพ่อค้าคนกลาง แต่สิ่งที่งานวิจัยนี้ค้นพบเพิ่มเติมคือ ปัจจัยภายนอก ที่เป็นการสนับสนุนจากหน่วยงานภาคการศึกษา รัฐ และเอกชน

6.4 BFCE-BoK คำว่า “องค์ความรู้” ในบริบทของการจัดการความรู้ มีความแตกต่างจากการใช้ในบริบททั่วไป กล่าวคือ BoK เป็น ภาววิทยา (Ontology) สำหรับความรู้ในขอบเขตเฉพาะ (Specific Domain) ที่เป็นมากกว่าการรวบรวมคำศัพท์ รายการหนังสือ สื่อ สารสนเทศ เป็นการนำเสนอความรู้ โดยกระบวนการจัดความรู้ให้เป็นหมวดหมู่ (Knowledge Organization) ซึ่งเกิดขึ้นจากการค้นพบและการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องโดยคนในวิชาชีพ และช่วยให้เกิดการเติบโตและสืบทอดวิชาชีพ (Oliver, 2012; Romme, 2016; Office of the Royal Society, 2015) เช่น BPMCBOK (Business Process Management Common Body of Knowledge) สำหรับการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ โดยสมาคมผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการกระบวนการทางธุรกิจระหว่างประเทศ (ABPMP) DMBOK (Data Management Body of Knowledge) สำหรับวิชาชีพนักจัดการข้อมูล ของสมาคมการจัดการข้อมูล (DAMA)

สำหรับงานวิจัย เกี่ยวกับการถอดบทเรียน ในประเทศไทย เป็นประเด็นที่เริ่มได้รับความสนใจมาอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา ทั้งนี้ เพราะการถอดบทเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการ พื้นที่

ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด นำไปสู่แนวทางที่เป็นเลิศได้ งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่ มักเป็นแบบ AAR (After Action Review) เพื่อหาศักยภาพ ปัญหา และวิธีการแก้ไขปัญหาของบุคคล ชุมชน องค์กร ในลักษณะการบรรยาย อธิบาย หรือเรื่องเล่า (Story Telling) (Jiwju et al., 2015; Sripetchwande, Jongrungrotsaku & Klongpanich, 2017) ส่วนการถอดบทเรียน เพื่อสกัดให้ได้เป็น BoK ของ CoPs ภายใต้มุมมอง LoP นั้น มีไม่มากนัก เช่น การถอดบทเรียนโครงการแก้ไขปัญหาระบาดของโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี โดยสถาบันวิจัยมะเร็งท่อน้ำดี ที่ทำให้ได้ CASCAP BoK (Chaichuay, 2021) จึงอาจกล่าวได้ว่า งานวิจัยนี้เป็นการถอดบทเรียนเพื่อพัฒนาเป็น BoK กลุ่มแรกๆเช่นกัน โดยประโยชน์ของการถอดบทเรียนออกมาเป็น BoK นั้น ทำให้สามารถแสดงภาพรวมของขอบเขตของความรู้ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในพื้นที่ และปัจจัยเอื้อให้เกิดความสำเร็จในการแก้ไขปัญหา อย่างชัดเจน และเมื่อนำไปถ่ายทอด หรือเรียนรู้ก็จะสามารถถ่ายทอดได้อย่างครอบคลุมมากกว่าแบบ AAR หรือเรื่องเล่า อย่างไรก็ตาม BFCE-BoK นี้ยังมีลักษณะเป็นทฤษฎีชั่วคราว (Tentative theory) เป็นรุ่นแรก (Version 1.0) จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม พัฒนา ปรับปรุงแก้ไขจนกลายเป็นรุ่น (Version) ต่อๆ ไป ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ได้อย่างครบถ้วนรัดกุมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Chaichuay, V., (2021). **Stepping Up to the Challenge.** (In Thai). Khon Kaen: Klungnana Vitthaya press.
- Chakkaew, W., (2014). **Synthesis of media and teaching innovation lesson plans by the early childhood development center in collaborative projects for the development of early childhood education personnel at Rajabhat Suansunandha University in the lower northern region.** (In Thai). Master's Thesis. Rajabhat Suansunandha University.
- Community Enterprise Promotion Division, Department of Agricultural Extension. (2017). **Community enterprise information system.** (In Thai). Retrieved from <https://smce.doae.go.th/>
- Department of Agriculture Extension. (2020). **Lesson learned: learning center for enhancing agricultural productivity in Nam Phong district Khon Kaen province.** (In Thai). Khon Kaen: Khon Kaen Provincial Agricultural Extension Office.
- Jiwju, N., Siboonnun, T., Tachayapong, A., Sirikitsathian, C., Nuamai, C., Buapeuan, P., (2015). **Reproducing effective lesson on sufficiency economy for developing wangnumdaeng community, moo 5, Thamkeua sub-district, Klongklung district, Kamphaengphet province.** (In Thai). (210-227). Kamphaeng Phet: Research and Development Institute, Kamphaeng Saen Rajabhat University.
- Kanjina, C., Simaraks, S., Laohasiriwong, S., Choenkwan, S., (2019). Commercial cricket raising system by farmers in a village of Khon Kaen province. (In Thai). **Khon Kaen Agriculture Journal.** 47(1), 225-232.

- Lhamkaek, J., & Pienkhuntod, A. (2021). An integrated approach for poverty alleviation: a case of the siew partnerships against poverty project in Khon Kaen. (In Thai). **Dhammathas Academic Journal**. **21**(2), 109-122.
- Matichon Online. (2017). **Khon Kaen agricultural promotion and development center supports villagers in raising 'crickets' to generate additional income.** (In Thai). Retrieved from https://www.matichon.co.th/region/news_563639
- Soithongdee, N., & Nilapornkul, N. (2019). Cost and return of commercial cricket farming. (In Thai). **MBA-KKU Journal**. **12**(1), 165–186.
- Sripetchwande, N., Jongrungrotsaku, W., Klongpanich, S., (2017). Lesson learned from healthy public policy: the case study of control and prevention of dengue hemorrhagic fever through community participation. (In Thai). **Nursing Journal**. **44**(1), 117-127.
- OECD – DAC. (2002). Development Co-operation Report 2002. **The Dac Journal**, **4**(1). 17.
- Office of Agricultural Economics. (2019). **The household socio-economic and agricultural labor.** (In Thai). Retrieved from <https://shorturl.asia/qmTRg>
- Office of the Royal Development Projects Board. (2020). **Principles of work.** (In Thai). Retrieved from <https://shorturl.asia/4DoaY>
- Office of the Royal Society. (2009). **The Meaning of Poverty.** (In Thai). Retrieved from <https://shorturl.asia/UVYG>
- Office of the Royal Society. (2015). Body of knowledge – knowledge – knowledge management (km). (In Thai). Retrieved from <https://bit.ly/3BVz5Ou>
- Oliver, G.R. (2012). **Foundations of the assumed business operations and strategy body of knowledge.** Sydney: Sydney University Press.
- Phetiomthong, K., Eamsakul, S., Rojanatrakul, T. (2021). Self-reliant sustainable community building process. (In Thai). **Journal of Roi Kaensarn Academi**. **6**(12), 354-368.
- Research Institute of Strategy and Coordination for Northeastern Development. (2017). **Objectives and Missions.** (In Thai). Retrieved from <https://bit.ly/2UHKidV>
- Romme, G. (2016). **The quest for professionalism: The case of management and entrepreneurship.** Oxford: Oxford University Press.
- Rowe, S. F., & Sikes, S. (2006). **Lessons learned: taking it to the next level.** Paper presented at PMI® Global Congress 2006—North America, Seattle, WA. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Ruangsureiya, N., (2010). **Management of cricket farming business in Sri Somdet sub-district, Sri Somdet district, Roi et province.** (In Thai). Master of Science Program in Agribusiness, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University.
- Technologychaoban. (2016). **Agricultural Technology.** (In Thai). Retrieved from <https://bit.ly/2FyKwjY>

The Thailand Research Fund. (2016). **Area-based collaborative research**. (In Thai). Retrieved from <https://bit.ly/37OqBrW>.

UN. (2015). **Sustainable development goals**. Retrieved from <https://sdgs.un.org/goals>

Weber, R., Aha, D. W., & Muñoz-Avila, H., & Breslow, L. A. (2000). An intelligent lesson learned process. In Z. W. Ras & S. Ohsuga (Eds.), **Foundations of Intelligent Systems: Proceedings of the Twelfth International Symposium (ISMIS 2000)**. (pp.358–367). LNAI 1932 Berlin: Springer.

Wenger-Trayner, E., Wenger-Trayner, B., (2014). **Learning in landscapes of practice**. Routledge.

White, M., & Cohan, A. (2016). **A guide to capturing lessons learned**. The nature conservancy.

**คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและ
นฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**

**I-san Architecture Institutional Repository of Faculty of Architecture,
Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University**

นิกันดา ทองน้อย^{1,*} และ ฤทัย นิ่มน้อย¹

Nikanda Tongnoy^{1,*} and Ruethai Nimnoi¹

¹ ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย; Department of Information Science, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Thailand

* Corresponding author email: nikanda074@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิธีการศึกษา: การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อออกแบบคลังความรู้สถาบันจากอาจารย์และนิสิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน และพัฒนาคลังความรู้สถาบันโดยการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการสร้างองค์ประกอบข้อมูลดิจิทัล MAKE IT DIGITAL ที่มีวงจรการดำเนินงาน 7 ขั้นตอนมาเป็นต้นแบบ

ข้อค้นพบ: คลังความรู้สถาบันที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแหล่งจัดเก็บ เผยแพร่ และให้บริการผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสานแก่อาจารย์ นิสิต และบุคลากร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ โดยมีการจัดหมวดหมู่ความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และผลการประเมินความเหมาะสม พบว่า คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

การประยุกต์ใช้จากการศึกษา: ใช้เป็นแหล่งสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอนของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมือง และนฤมิตศิลป์ และส่งเสริมการศึกษาสำหรับผู้สนใจเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอีสาน

คำสำคัญ: คลังความรู้สถาบัน สถาปัตยกรรมอีสาน ผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

Abstract

Purpose: This study focuses on designing and developing I- san Architecture Institutional Repository of Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University.

Methodology: Collecting data for designing the institutional repository from lecturers and students of Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts by using a questionnaire, and developing the institution repository by applying the MAKE IT DIGITAL as a model for creating digital data elements with a 7-step operating cycle.

Findings: The developed institutional repository can be used as a resource for storing, disseminating, and providing services to lecturers, students, and staff of the Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts. There is a classification of knowledge in Isan architecture that allows users to retrieve information conveniently and efficiently, and the results of the suitability assessment found that this developed I-san Architecture institutional repository was at the most appropriate level in all aspects.

Applications of this study: the developed institutional repository could be used as a source of information to support teaching and learning of the Faculty of Architecture, Urban Design and Creative Arts, and promote education for those who are interested in Isan architecture.

Keywords: Institutional repository, I-san Architecture, I-san Architecture work

1. บทนำ

สถาปัตยกรรมอีสานมีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของประชาชนในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานของประเทศไทย ทั้งที่เป็นสถาปัตยกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย เช่น บ้านเรือน สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับศาสนา เช่น สิม หอแจก และธาตุ เป็นต้น (Arts and Cultural Center, Khon Kaen University, 2016) จุดเด่นของสถาปัตยกรรมอีสานที่แตกต่างจากสถาปัตยกรรมในภาคอื่นเนื่องจากลักษณะเฉพาะของรูปชีวิตที่ดำรงอยู่ตามกรณีแวดล้อม นิเวศวิทยาธรรมชาติ และวัฒนธรรมของการตั้งถิ่นฐานชุมชนในระดับต่างๆ ทั้งที่เป็นเงื่อนไขในปัจจุบันและผลที่ส่งมาจากอดีต ในเวลา สถานที่ต่างๆ กันไป จนเกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ รูปแบบและเนื้อหาของสถาปัตยกรรมอีสานแบบประเพณีนิยมหรือสถาปัตยกรรมอีสานดั้งเดิม และการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมอีสานร่วมสมัย โดยพัฒนาแนวความคิดและรูปแบบจากสถาปัตยกรรมประเพณีนิยม สถาปัตยกรรมอีสานเกิดมาจากวิถีชีวิตในยุคเริ่มต้นที่ตอบสนองความต้องการการใช้งานพื้นฐานด้านการอยู่อาศัย หลังจากเรียนรู้การอยู่อาศัยกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ธรรมชาติรอบตัว ความเชื่อต่าง ๆ จึงเริ่มก่อรูปขึ้นเป็นนัยยะในการสร้างกฎเกณฑ์ในการอยู่อาศัยร่วมกัน อีกทั้งยังได้รับอิทธิพลความเชื่อทางศาสนาที่เดินทางมาพร้อมกับเรือและการค้าระหว่างพื้นที่ของคนในภูมิภาคที่ถูกรวมเข้าด้วยกัน เรียกว่า อีสาน สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ วัฒนธรรมและประเพณีที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นอีสาน ความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมอีสานจึงเป็นภูมิปัญญาที่แสดงหลักคิด แก่นของการใช้ชีวิต บนพื้นที่และทรัพยากรที่มีอยู่อย่างพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันของมนุษย์และธรรมชาติ (Charernsupkut, 1987)

ปัจจุบันเมื่อวิถีชีวิตของคนได้เปลี่ยนไป ภูมิปัญญา ความรู้ต่าง ๆ ที่ถูกส่งผ่านมาในอดีตในด้านสถาปัตยกรรมและการอยู่อาศัยร่วมกันในชุมชนลดน้อยลง และค่อย ๆ หายไป การรวบรวมนำความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมอีสานมาเรียบเรียงเพื่อให้เข้าถึงและศึกษาได้ง่ายโดยใช้สื่อที่ทันสมัยจึงเป็นการสืบทอดและส่งต่อความรู้นี้ให้คนรุ่นหลังได้เรียนรู้ ได้เห็นคุณค่าต่อไป รายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นหนึ่งในรายวิชาที่บูรณาการกับองค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นอีสานเข้ากับการเรียนการสอน ก่อให้เกิดการผลิตผลงานอันเป็นความรู้ของสถาบันที่เกี่ยวข้องด้านสถาปัตยกรรมอีสานทั้งจากอาจารย์และนิสิตภายในคณะฯ ผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่เกิดขึ้นบางส่วนได้ถูกนำมาจัดเก็บไว้ที่ห้องอ่านหนังสือของคณะฯ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน หรือใช้เป็นกรณีศึกษาในการค้นคว้าวิจัย อีกทั้งเป็นแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม แต่เนื่องจากผลงานที่นำมาจัดเก็บในห้องอ่านหนังสือมีจำนวนมากกว่า 500 รายการ ในปี 2563 และมีปริมาณ

เพิ่มขึ้นทุกปี ตามการมอบหมายของอาจารย์ประจำรายวิชา รวมถึงความไม่เหมาะสมของพื้นที่เก็บและแสดงผลงาน ส่งผลกระทบต่อการค้นหา การเข้าถึง และการใช้ประโยชน์ผลงาน (Phantawee, 2018)

จากการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดเก็บและเผยแพร่ผลงานอันเป็นความรู้ของสถาบันบริการสารสนเทศในประเทศไทย พบว่า สถาบันได้จัดทำคลังความรู้สถาบันขึ้นเพื่อการจัดเก็บและเผยแพร่ผลงานของสถาบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาที่ให้ความสำคัญแก่การจัดทำคลังความรู้สถาบัน เนื่องจากได้เล็งเห็นประโยชน์ด้านการจัดเก็บรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัล และส่งเสริมในการจัดการความรู้ของบุคคลภายในสถาบัน อีกทั้งยังช่วยจัดเก็บและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการเพื่อให้คงอยู่ได้ในระยะยาว เป็นการสงวนรักษาไว้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศเหล่านี้ได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ คลังความรู้สถาบันยังมีส่วนช่วยให้นักวิชาการสามารถนำเสนอผลงานการวิจัยผ่านระบบออนไลน์ได้โดยสะดวก อีกทั้งยังสามารถผลิตและเผยแพร่ได้ในราคาที่ประหยัดกว่าและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศแบบเสรีและไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น คลังความรู้สถาบัน จึงเป็นการให้บริการที่จำเป็นและมีคุณค่าในแง่ของการทำให้สารสนเทศถูกนำไปใช้ประโยชน์ (Loipha, 2010) จากคุณสมบัติของคลังความรู้สถาบันจะเห็นได้ว่าคลังความรู้สถาบันเป็นการแลกเปลี่ยนและช่วยให้การเข้าถึงสารสนเทศขยายขอบเขตออกไปอย่างกว้างขวางและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศที่สะดวกรวดเร็ว (Lynch, 2003) ดังนั้น การออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันจึงมีความจำเป็นต่อการนำมาใช้เพื่อการจัดเก็บและเผยแพร่ผลงานทางด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่เป็นผลผลิตจากการเรียนการสอนในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน ทั้งยังสามารถใช้เพื่อให้เป็นแหล่งรวบรวมผลงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าความรู้ อันเป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่นอีสานไม่ให้สูญหายไป อันจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงความรู้และเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นผลงานทางด้านสถาปัตยกรรมอีสานได้อย่างสะดวก ลดอุปสรรคด้านพื้นที่เก็บและแสดงผลงาน เนื่องจากเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล อีกทั้งเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ประชาคมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าต่อยอดองค์ความรู้ และเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งทางวิชาการด้านสถาปัตยกรรมต่อไป

2. วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development research: R&D) มีวิธีดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาขอบเขตเนื้อหาและความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ประกอบด้วย

1) ศึกษาการผลิตและการจัดการผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ประกอบด้วย การสัมภาษณ์ อาจารย์ประจำรายวิชา จำนวน 3 คน โดยใช้แนวทางสัมภาษณ์เกี่ยวกับการผลิตและการจัดการผลงานของนิสิตในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน รวมถึงขอบเขตเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสาน และการวิเคราะห์เนื้อหาสถาปัตยกรรมอีสานจากแหล่งสารสนเทศ จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ 1) แหล่งหนังสือ ได้แก่ หนังสือสถาปัตยกรรมอีสาน (The Association Of Siamese Architects Under Royal Patronage, 1987) เอกสารประกอบการสอนรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน (Muadthong, 2014) 2) แหล่งเว็บไซต์ ได้แก่ เว็บไซต์วัฒนธรรมอีสาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Arts and Cultural Center, Khon Kaen University, 2016) และวิเคราะห์จากผลงานนิสิตในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน จำนวน 243 ผลงาน เพื่อใช้ในการจัดหมวดหมู่ความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ซึ่งจะนำไปใช้ในการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูลที่อยู่ในคลังความรู้สถาบันที่จะพัฒนาต่อไป

2) ศึกษาความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ประกอบด้วย 1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ปฏิบัติงานเต็มเวลา จำนวน 45 คน และนิสิตระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนวิชาพื้นฐานทางด้านสถาปัตยกรรมอีสาน จำนวน 877 คน 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane โดยใช้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย อาจารย์ จำนวน 40 คน และนิสิตระดับปริญญาตรี จำนวน 275 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน สำหรับเก็บข้อมูลจากอาจารย์และนิสิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตอนที่ 2 ความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยนำ

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสารสนเทศและด้านคลังความรู้สถาบัน และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC: Index of Item Objective Congruence) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α coefficient) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งได้ความเชื่อมั่นที่ระดับ .89 เพื่อทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม แล้วปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม และนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองใช้เวลา 2 เดือน (มกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563) แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็น จัดกลุ่มข้อมูล และตีความตามประเด็นที่ศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ประกอบด้วย

1) การพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ “MAKE IT DIGITAL” (<http://www.digitalnz.org/make-it-digital>) ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติการสร้างองค์ประกอบข้อมูลดิจิทัลของประเทศนิวซีแลนด์มาเป็นต้นแบบ เนื่องจากลำดับขั้นตอนเริ่มตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกข้อมูล การสร้างข้อมูลดิจิทัล การให้รายละเอียดข้อมูลดิจิทัล จนสิ้นสุดที่แนวทางการเผยแพร่ข้อมูลดิจิทัล และมุ่งหวังที่จะสงวนรักษาให้ข้อมูลดิจิทัลมีชีวิตอยู่ได้อย่างยาวนาน

สำหรับวงจรการดำเนินงานมี 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การคัดเลือกข้อมูลดิจิทัล (Selecting) การคัดเลือกข้อมูลดิจิทัล โดยอาจารย์ประจำรายวิชามีเกณฑ์การคัดเลือกผลงานที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนจำนวน 243 ชิ้น (2) การสร้างข้อมูลดิจิทัล (Creating) จัดการและเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพื่อเผยแพร่ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลด้วยวิธีการสแกนข้อมูล ให้สามารถจัดเก็บข้อมูลดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนที่จะทำการคัดเลือกหรือสร้างข้อมูลดิจิทัล (3) การให้รายละเอียดข้อมูลดิจิทัล (Describing) การลงเมทาดาตาโดยใช้ชุดหน่วยข้อมูลย่อยดับลินคอร์เมทาดาตา ในการอธิบายรายละเอียดรูปแบบและแนวทางการทำรายการสารสนเทศดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอีสาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นคืนข้อมูล (4) การจัดการเนื้อหาข้อมูลดิจิทัล (Managing) การจัดหมวดหมู่ขอบเขตเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่ได้จากการสัมภาษณ์อาจารย์ประจำวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน จำนวน 3 คน และการวิเคราะห์จากเอกสาร 2 แหล่ง ได้แก่ แหล่งหนังสือและแหล่งเว็บไซต์ และผลงานนิสิตในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน จำนวน 243 ชิ้น (5) การสงวนรักษาข้อมูลดิจิทัล (Preserving) โดยบันทึกข้อมูลดิจิทัลลงในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ผู้ปฏิบัติงานสามารถเลือกบันทึกข้อมูลที่ต้องการใช้งานลงในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ตามความเหมาะสม (6) การจัดทำเครื่องมือช่วยค้น (Discovering) เครื่องมือช่วยค้นที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้การสืบค้นเป็นไปตามรูปแบบโครงสร้างที่

แบ่งเป็นชุมชน (Community) โดยแบ่งตามขอบเขตเนื้อหาในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน และสืบค้นโดยใช้ คำสำคัญ (7) การอนุญาตให้ใช้ข้อมูล และการนำข้อมูลไปใช้ใหม่ (Enabling use and reuse) การกำหนด สิทธิเผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ โดยการเพิ่มลายน้ำให้กับ เอกสาร เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์

การพัฒนาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Dspace เนื่องจากสถิติจากเว็บไซต์ OpenDOAR ใน การใช้โปรแกรมในการพัฒนาคลังความรู้สถาบันพบว่า มีการนำโปรแกรม Dspace ไปใช้ในการพัฒนาคลัง ความรู้สถาบันมากที่สุด โดยคิดเป็น 43% ในขณะที่โปรแกรม Eprints ได้มีการนำไปใช้ในลำดับที่สอง คิดเป็น 13% ตามลำดับ (OpenDOAR, 2020)

2) การประเมินความเหมาะสมของคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ ด้านคลังความรู้สถาบัน และด้านสถาปัตยกรรม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ เชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

4. ผลการศึกษา

4.1 การผลิตและการจัดการผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

ผลการสัมภาษณ์อาจารย์ประจำรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน จำนวน 3 คน เกี่ยวกับขอบเขต เนื้อหาทางด้านสถาปัตยกรรมอีสาน พบว่า

1) ขอบเขตเนื้อหาของรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสานที่ได้กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา ประกอบด้วย ปัจจัย มูลเหตุ และบริบทที่มีผลต่อการสร้างสรรค์รูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นอีสาน การแสวงหาเอกลักษณ์และแนวทางในการถ่ายทอดเอกลักษณ์ ภูมิปัญญาของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นอีสาน สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในปัจจุบันและอนาคตได้

2) ขอบเขตหัวข้อที่อาจารย์กำหนดในการสอนวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน พบว่า อาจารย์ผู้สอน ได้ร่วมกำหนดหัวข้อในแผนการสอนในรายวิชาสถาปัตยกรรมอีสาน ระหว่างปีการศึกษา 2557-2562 จำนวน 8 หัวข้อ ได้แก่ (1) ประวัติศาสตร์ธรณีกาลก่อนประวัติศาสตร์มนุษย์ถ้ำ และชาติพันธุ์พื้นเมือง (2) วัฒนธรรมหินตั้ง และใบเสมา (3) ปราสาทหินสายวัฒนธรรมเขมรในอีสาน (4) พระธาตุ/ เจดีย์/ สลุป ในอีสาน (5) สิมและstupdam (6) พระธาตุพนม พระธาตุในตำนานอุรังคินทาน (7) ศาสนสถานและ

องค์ประกอบในศาสนสถานทางพุทธ / หอแจก / หอกลอง/ หอไตร (8) ความหลากหลายของเรือนพักอาศัย
อีสาน ไทยเชื้อสายจีน ไทยเชื้อสายเวียดนาม

3) ขอบเขตเนื้อหาในการมอบหมายงานให้นิสิต พบว่า งานที่มอบหมายให้นิสิตมีขอบเขต
เนื้อหาครอบคลุมงานทางสถาปัตยกรรม 3 ประเภท ดังนี้ (1) สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านศาสนสถาน
ได้แก่ ปราสาท สิม พระธาตุและเจดีย์ หอแจก หอไตร ศาลาการเปรียญ หอกลอง ปรารังค์กู๋ วัด สิมหรือโบสถ์
 เป็นต้น (2) สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านที่พักอาศัย เช่น อาคาร บ้านหรือเรือนพักอาศัย เรือนชั่วคราว
เรือนถาวร เรือนพักตามกลุ่มวัฒนธรรม เป็นต้น และ (3) สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความเชื่อ
ท้องถิ่น ได้แก่ ศาลพระภูมิ ศาลพ่อปู่ ศาลบรรพบุรุษ ป้อบ้าน ดอนตาปู่ เป็นต้น

4) ผลงานด้านสถาปัตยกรรมของนิสิต พบว่า (1) ด้านเนื้อหาการผลิตผลงานเกี่ยวกับ
สถาปัตยกรรมอีสานของนิสิต ระหว่างปีการศึกษา 2557 ถึง ปีการศึกษา 2562 มีผลงานครอบคลุมเนื้อหา
ทางสถาปัตยกรรมประเภทต่าง ๆ อาทิ ปราสาท สิม พระธาตุและเจดีย์ หอแจก หอไตร ศาลาการเปรียญ
หอกลอง ปรารังค์กู๋ วัด สิมหรือโบสถ์ เรือนพักอาศัย เรือนชั่วคราว เรือนถาวร เรือนพักตามกลุ่มวัฒนธรรม
ศาลพระภูมิศาล พ่อปู่ ศาลบรรพบุรุษ ป้อบ้าน ดอนตาปู่ เป็นต้น (2) ด้านรูปแบบการผลิตผลงานด้าน
สถาปัตยกรรมอีสานของนิสิต ระหว่างปีการศึกษา 2557 ถึง ปีการศึกษา 2562 มีผลงานที่ผลิตใน 8 รูปแบบ
ได้แก่ รายงาน (Report) หุ่นจำลอง(Model) แบบสถาปัตยกรรม (Architectural drawing) สื่อสามมิติ
(Architectural 3D animation) รูปถ่าย (Photo) แผนที่ชุมชน (Community map) แผนที่วัฒนธรรม
(Cultural map) และชาร์ตนำเสนอผลงาน (Plate presentation)

5) การจัดการผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน พบว่า หลังจากได้มีการพัฒนาเนื้อหารายวิชา
สถาปัตยกรรมอีสาน ที่มุ่งเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติเพิ่มเติม
ได้แก่ งานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในห้องเรียน การลงสำรวจพื้นที่ภาคสนาม เป็นต้น เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ
อนุรักษ์มรดกทางสถาปัตยกรรมไว้ ส่งผลให้จำนวนผลงานและชุดความรู้ด้านสถาปัตยกรรมอีสานเพิ่มจำนวน
มากขึ้นตามลำดับ โดยอาจารย์ผู้สอนได้ทำการคัดเลือกงานที่ได้จากการลงพื้นที่ภาคสนาม ทั้งหุ่นจำลอง รูปเล่ม
แบบสถาปัตยกรรม รายงาน และภาพต่าง ๆ มาจัดไว้ที่ห้องอ่านหนังสือเพิ่มเติมในทุกปี โดยจัดกลุ่มตาม
รูปแบบของผลงานที่ผลิต

4.2 ความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

ผลการศึกษาความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน มีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านการจัดเก็บผลงาน พบว่า อาจารย์และนิสิตมีความต้องการตรงกันเกี่ยวกับการจัดเก็บผลงานในรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File format) ระดับมากที่สุด จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 46.43 คือ ไฟล์เอกสาร (เช่น .pdf, .docx, .xls, .ppt) และรูปแบบไฟล์รูปภาพ (เช่น .gif, .jpg, .png) โดยต้องการให้ผู้รับผิดชอบการจัดทำรายละเอียดในรูปแบบผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน (เมทาดาทา) ในการลงรายการทรัพยากรสารสนเทศ คือ บรรณารักษ์ ระดับมากที่สุด จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 90.69 และต้องการใช้ประโยชน์จากคลังความรู้สถาบัน คือ การเข้าใช้ประโยชน์จากคลังความรู้สถาบันผลงานสถาปัตยกรรมอีสาน โดยการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงประชาคมมหาวิทยาลัยมากที่สุด คือ สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็ม พร้อมทั้งต้องการแสดงกรรมสิทธิ์บนผลงานสถาปัตยกรรมอีสานในการจัดเก็บและเผยแพร่ ระดับมากที่สุด จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ (45.64) คือ สร้างลายน้ำดิจิทัลที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เพื่อช่วยกรรมสิทธิ์ในการเป็นเจ้าของทรัพยากรสารสนเทศ

2) ด้านเนื้อหา พบว่า อาจารย์และนิสิตมีความต้องการให้จัดเก็บเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสานในคลังความรู้สถาบันโดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับความต้องการจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ ความต้องการเนื้อหาด้านศาสนสถาน อาจารย์มีค่าเฉลี่ยความต้องการที่ 4.41 (S.D. = 0.21) ในขณะที่นิสิตมีค่าเฉลี่ยความต้องการที่ 4.31 (S.D. = 0.46) และด้านที่พักอาศัย อาจารย์ (\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.45), นิสิต (\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.55) ด้านความเชื่อท้องถิ่น อาจารย์ (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.56) นิสิต (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.65) และด้านที่ทำการ/กิจกรรมอาชีพ/พื้นที่สาธารณะ อาจารย์ (\bar{X} = 3.88, S.D. = 0.36), นิสิต (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

3) ด้านการใช้งาน พบว่า อาจารย์และนิสิตต้องการการเข้าถึงคลังความรู้สถาบันผ่านช่องทางคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC, Notebook) อาจารย์ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 นิสิตและจำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 51.86 และใช้คลังความรู้สถาบันจากเว็บไซต์ของคณะฯ อาจารย์ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 63.40 และนิสิต จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 63.40

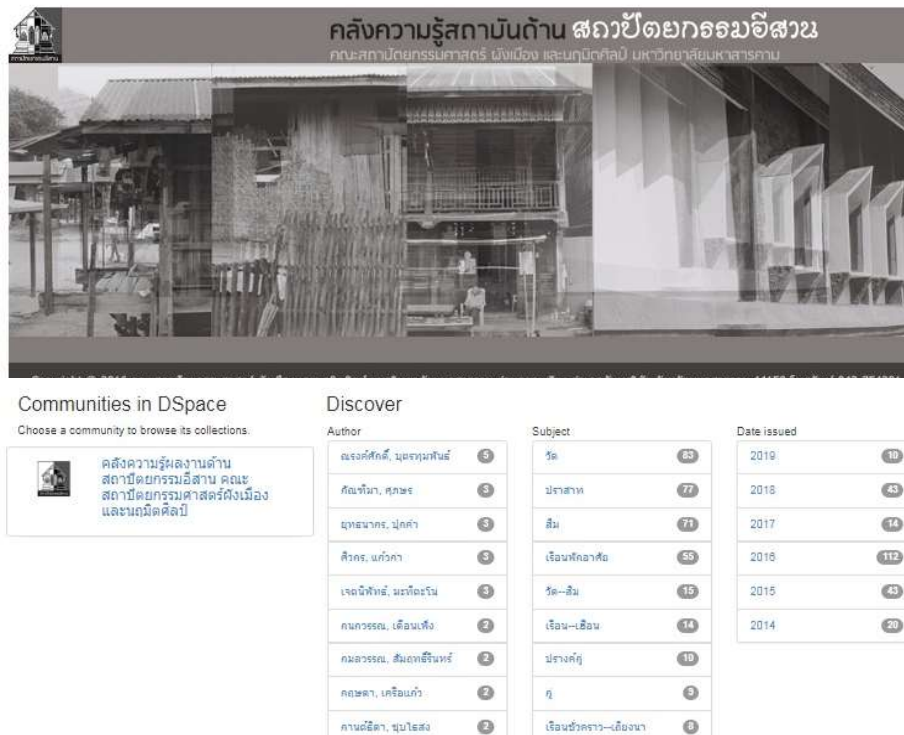
4.3 การออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ประกอบด้วย

1) ผลการออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้พัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน โดยประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการสร้างองค์ประกอบข้อมูลดิจิทัล “MAKE IT DIGITAL” มาเป็นต้นแบบ และได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมในการสร้างเว็บไซต์และระบบจัดการเนื้อหาเว็บในลักษณะโอเพนซอร์ส ได้แก่ โปรแกรมดิสเปซ (DSpace) โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache Tomcat Web Server ในส่วนของการออกแบบเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ผู้วิจัยได้มีการออกแบบจากผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ได้แก่ (1) สร้างข้อมูลชุมชนหลัก (Community) โดยแบ่งเนื้อหาตามการจัดหมวดหมู่ความรู้ด้านสถาปัตยกรรมอีสาน (2) สแกนผลงานนิสิตเพื่อแปลงผลงานให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF และ JPEG (3) สร้างหน้าดิจิทัลที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เพื่อแสดงกรรมสิทธิ์ในการเป็นเจ้าของทรัพยากรสารสนเทศ (4) ลงรายการโดยใช้เมทาตาตามาตามที่โปรแกรมกำหนดและแยกผลงานตามหมวดหมู่ความรู้ด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

ส่วนการออกแบบหน้าจอหลัก ผู้วิจัยได้ปรับแต่งในส่วนของโปรแกรมดิสเปซ (DSpace) เพื่อสะท้อนเอกลักษณ์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้มีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย ได้แก่ (1) การปรับแต่งในส่วน Header ได้ออกแบบรูปภาพที่จะนำมาใช้ เน้นความกลมกลืน ความเหมาะสมของส่วนประกอบในภาพ เช่น สี การใช้ตัวอักษรและสีที่สื่อความหมายความเป็นคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน และ (2) การปรับแต่งชื่อคลังสารสนเทศในส่วน “DSpace Name” เป็น “คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน”

คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน แบ่งการใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ (1) ส่วนผู้ดูแลระบบการจัดการกลุ่มเอกสาร ผู้ดูแลระบบสามารถสร้าง/แก้ไขชุมชนและกลุ่มข้อมูลในระบบได้ตามความต้องการสามารถทำการกำหนดชื่อ กำหนดคำอธิบายของกลุ่มข้อมูลได้ (2) ส่วนผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานระบบการลงทะเบียนสมาชิกและใช้งานการค้นหาสารสนเทศ ทั้งการสืบค้นทั่วไป (Basic search) การสืบค้นขั้นสูง (Advanced search) และการสืบค้นแบบไล่เรียง (Search by browse) ได้ ตัวอย่างคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน ดังแสดงในภาพที่ 1-3



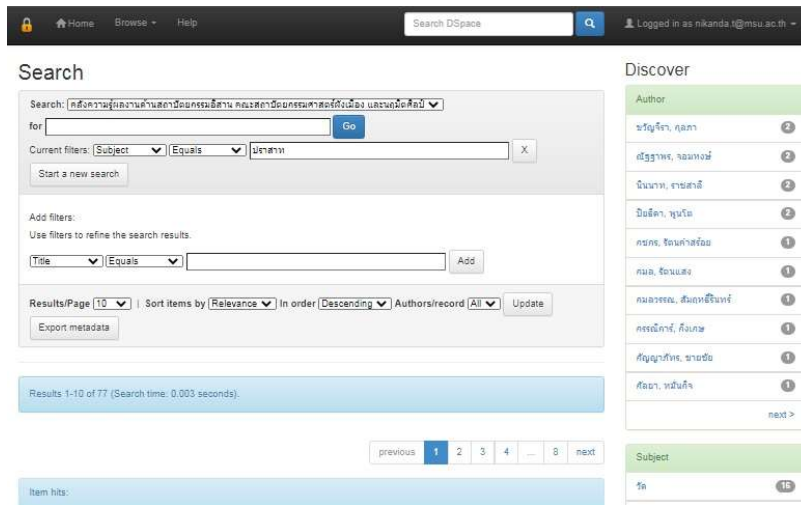
ภาพที่ 1 หน้าจอหลักคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

Communities and Collections

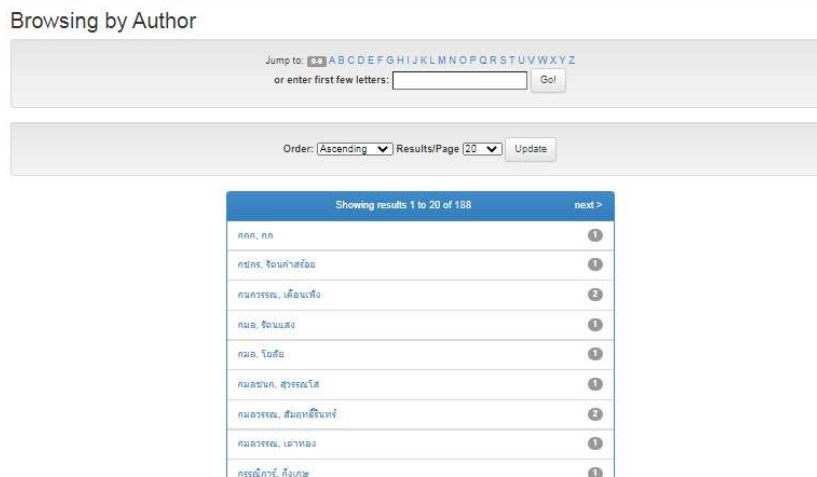
Shown below is a list of communities and the collections and sub-communities within them. Click on a name to view that community or collection home page.



ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงการค้นหาแบบไล่เรียง แบ่งตาม Community



ภาพที่ 3 หน้าจอการค้นหาขั้นสูง



ภาพที่ 4 หน้าจอการสืบค้นจากคำสำคัญ



ภาพที่ 5 หน้าจอการแสดงรายละเอียดและเข้าถึงเอกสารฉบับเต็ม

2) ผลประเมินความเหมาะสมของคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ความเหมาะสมของคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน

ความเหมาะสมของคลังความรู้สถาบัน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านการออกแบบ			
1. การจัดวางองค์ประกอบบนหน้าจอ	4.80	.45	มากที่สุด
2. การออกแบบหน้าหลักเข้าใจง่าย ใช้งานสะดวก	5.00	.00	มากที่สุด
3. การจัดวางหน้าจอ (layout) ของฟังก์ชันการทำงาน	4.80	.45	มากที่สุด
4. การเชื่อมโยงภาพและเนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์	4.60	.55	มากที่สุด
รวม	4.80	.21	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา			
1. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	.00	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของผลการสืบค้น	4.80	.45	มากที่สุด
3. การจัดหมวดหมู่ความรู้ทางสถาปัตยกรรมอีสาน	4.80	.45	มากที่สุด
4. ความสมบูรณ์ของการแสดงผลจากการใช้คำค้น	4.80	.45	มากที่สุด
5. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลเมทาดาตา	4.60	.55	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของชนิดไฟล์ข้อมูลของเอกสารฉบับเต็ม	4.60	.55	มากที่สุด
รวม	4.77	.28	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน			
1. ขั้นตอนการทำงานในแต่ละฟังก์ชัน มีลำดับชัดเจน	4.80	.45	มากที่สุด
2. การแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการครบถ้วน	4.60	.55	มากที่สุด
3. สามารถสืบค้นหรือเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการได้ง่าย	4.80	.45	มากที่สุด
4. ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ง่าย	4.80	.45	มากที่สุด
5. มีทางเลือกในการสืบค้นที่ตรงกับความต้องการ	5.00	.00	มากที่สุด
รวม	4.80	.20	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ของคลังความรู้สถาบัน			
1. สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเสรี	4.20	.84	มาก
2. สามารถใช้ประโยชน์ต่อการศึกษาด้านสถาปัตยกรรมอีสานได้	5.00	.00	มากที่สุด
3. เป็นแหล่งข้อมูลให้นิสิตใช้ศึกษาเพื่อพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ในด้านสถาปัตยกรรมอีสานได้	5.00	.00	มากที่สุด
4. สามารถสงวนรักษาทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบดิจิทัล	5.00	.00	มากที่สุด
รวม	4.80	.21	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.79	.20	มากที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสานจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยรวมพบว่า คลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสานที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.20) เมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า ด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด 3 ด้าน และมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านประโยชน์ของคลังความรู้สถาบัน ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.21) และด้านการใช้งาน ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.20) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.28)

5. สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษา มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาความต้องการจัดเก็บผลงานสถาปัตยกรรมอีสานในคลังความรู้สถาบัน พบว่า อาจารย์และนิสิตส่วนมากมีความต้องการจัดเก็บผลงานสถาปัตยกรรมอีสานในคลังความรู้สถาบัน โดยพบว่า อาจารย์และนิสิตมีความเห็นตรงกันว่าห้องสมุดคณะฯ และสำนักวิทยบริการเป็นหน่วยงานที่เหมาะสมเป็นผู้ดำเนินการจัดเก็บผลงานสถาปัตยกรรมอีสาน โดยมีผู้รับผิดชอบการจัดทำรายละเอียดในรูปแบบผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน (เมทาเดตา) ในการลงรายการทรัพยากรสารสนเทศ คือ บรรณารักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Yoowang (2012) ที่ได้ศึกษาการจัดการคลังสถาบันในห้องสมุดมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า ห้องสมุดมหาวิทยาลัยทุกแห่งมีบรรณารักษ์เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำเมทาเดตาทรัพยากรสารสนเทศ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่บรรณารักษ์เป็นผู้ลงรายการให้ จะทำให้เจ้าของผลงานรู้สึกสะดวกและไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำความเข้าใจมาตรฐานเมทาเดตาที่ใช้ ทำให้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะนำผลงานมาจัดเก็บและเผยแพร่ในคลังสถาบันต่อไป ด้านความต้องการเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสานเพื่อจัดเก็บในคลังความรู้สถาบัน พบว่า อาจารย์และนิสิตมีความต้องการเนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมอีสานเพื่อจัดเก็บในคลังความรู้สถาบันโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Tanmala (2009) ที่ได้ศึกษาการใช้คลังปัญญาจุฬาฯ เพื่อประเทศไทยของอาจารย์และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์และนิสิตมีความต้องการเนื้อหาที่ผู้ใช้ตามสาขาวิชาใช้ เนื่องจากสอดคล้องกับสาขาวิชาที่สังกัดของผู้ใช้ ต้องมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สังกัด ซึ่งให้สารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ในส่วนของความต้องการการใช้คลังความรู้สถาบัน อาจารย์และนิสิตมีความใช้คลังความรู้สถาบันผ่านเว็บไซต์คณะฯ สอดคล้องกับ Boonpalit (2017) ที่ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาคลังสารสนเทศสถาบันของมหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol IR) ผลการวิจัยพบว่า การให้บริการบนเว็บไซต์ของหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นการ

สนับสนุนวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าประสงค์ และยังอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลจากการทำงาน และสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก

2) การศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาคลังความรู้สถาบันด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้วิจัยได้มีการนำโปรแกรม DSpace ซึ่งเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ระบบเปิดเผยแพร่รหัส (Open source software) มาใช้ในการพัฒนาระบบโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ทำให้สามารถพัฒนาระบบได้รวดเร็วขึ้น ประกอบกับคุณลักษณะที่เป็นซอฟต์แวร์เปิดเผยแพร่รหัส ทำให้นักพัฒนาสามารถเพิ่มเติมปรับแก้ไขโปรแกรมได้อย่างเสรีและไม่มีข้อจำกัด ทำให้ได้คลังความรู้สถาบันในรูปแบบดิจิทัล ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและสนับสนุนการเรียนการสอน ด้วยข้อดีของโปรแกรมที่สามารถรองรับการจัดเก็บและจัดการกับข้อมูลได้ทุกรูปแบบ โดยมีรูปแบบโครงสร้างที่แบ่งเป็นชุมชน (Community) ชุมชนย่อย (Sub community) และกลุ่มของชุมชน (Collection) นอกจากนี้ ยังสามารถควบคุมการเข้าถึง การจัดการสิทธิการใช้งาน การค้นหาสารสนเทศตามมาตรฐานเมทาตาทา โดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลและใช้ข้อมูลร่วมกับระบบอื่นได้ สอดคล้องกับ B. Sutradhar (2006) ได้ศึกษาการออกแบบและการพัฒนาคลังสารสนเทศระดับสถาบันในสถาบันเทคโนโลยี Kharagpur ประเทศอินเดีย ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรม DSpace เป็นโปรแกรมแบบเปิดเผยแพร่รหัส สามารถปรับแก้ได้ตามต้องการ เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับการทำคลังสารสนเทศระดับสถาบัน และรองรับมาตรฐาน OAI-PMH ซึ่งช่วยในเรื่องการเก็บเกี่ยวเมทาตาทา ส่วนระบบการส่งผลงาน (Submitting) ได้กำหนดให้เจ้าของผลงานสามารถดำเนินการตามระบบ ได้แก่ 1. เลือกหมวดหมู่ของเอกสาร 2. อธิบายข้อมูลโดยการใส่เมทาตาทาและคำสำคัญ 3. นำไฟล์เข้าสู่ระบบ 4. ตรวจสอบยืนยันเอกสาร 5. ยอมรับเงื่อนไขเรื่องลิขสิทธิ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Supwilai (2016) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร พบว่า การพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลสำหรับครูโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์คอนแวนต์ ซึ่งแบ่งผู้ใช้งานเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบ และกลุ่มผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ดูแลระบบจะสามารถติดตั้ง ดูแล ควบคุมการทำงานในภาพรวม สามารถบันทึก แก้ไข เพิ่ม ลบ และตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเผยแพร่ รวมทั้งกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเอกสารของผู้ใช้งานระบบได้ ส่วนผู้ใช้งานระบบสามารถค้นคืนสารสนเทศ และดาวน์โหลดเอกสารฉบับเต็มได้ตามสิทธิ์

การวิจัยครั้งนี้ยังได้ทดสอบและประเมินความเหมาะสมของระบบ เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ซึ่งจากการประเมินความเหมาะสมคลังความรู้สถาบันผลงานด้านสถาปัตยกรรมอีสาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า

คลังความรู้สถาบันมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Kokaew (2016) ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบคลังสารสนเทศดิจิทัล คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า ระบบคลังสารสนเทศดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นสามารถเป็นแหล่งรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่เอกสารงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แก้ไขปัญหาการจัดเก็บผลงานประเภทบทความ หนังสือ ตำราของบุคลากรให้มีระบบแบบแผนได้ดียิ่งขึ้น แต่ยังคงพบประเด็นการประเมินในหัวข้อการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเสรีอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Nuntakan (2014) เนื่องจากเจ้าของผลงานบางท่านไม่ต้องการให้ผลงานของตนถูกนำไปเผยแพร่แบบเสรี รวมไปถึงปัญหาลิขสิทธิ์ของผลงาน และการใช้งานและการเข้าถึงคลังความรู้สถาบันในบางสถาบันอาจมีการจำกัดการเข้าถึงเนื้อหา นั้น ๆ ผลงานบางอย่างบุคลากรภายในหน่วยงานเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้

ดังนั้น คลังความรู้สถาบันที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้จึงถือได้ว่าเป็นโยชน์และมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง ถือได้ว่าเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าของนิสิต อาจารย์ ตลอดจนนักวิจัยในด้านสถาปัตยกรรมอีสานได้

เอกสารอ้างอิง

- Arts and Cultural Center, Khon Kaen University. (2016). **I-san Architecture**. Retrieved from <https://cac.kku.ac.th/esanart/architecture.html>
- Boonpalit, S. (2017). Mahidol University's Institutional Repository. **Mahidol R2R e-Journal**, 4(2), 26-40.
- Charernsupkūt, A. (1987). The significance of northeast region Architecture. **NAJUA: Architecture, Design and Built Environment**, (7), 21-48.
- Kokaew, P. (2016). **Development of Digital Repository of the Faculty of Veterinary Science, Mahidol University**. Master of Arts Education informatics. Graduate School Silpakorn University.
- Loipha, S. (2010). Institutional Repository and Academic Library. **Journal of Humanities and Social Sciences Khon Kaen University**, 27(3), 119-138.
- Lynch, A. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. **Libraries and the Academy**, 3(2), 327-336.
- Muadthong, A. (2014). **I-san Architecture (2th ed.)**. Mahasarakham: Faculty of Architecture Urban Design and Creative Arts Mahasarakham Universit.
- Nuntakan, P. (2014). **Development of Institutional Repositories for Research Publications of Rajamangala University of Technology**. Master of Arts in Information Management, Khon Kaen University.

OpenDOAR. (2020). **OpenDOAR Statistics**. Retrieved <http://www.cnn.com/2011/WORLD/asiapcf/05/02/bin.laden.raid/index.html>

Phantawee, C. (2018). **Personal communication Faculty of Architecture**, Urban Design and Creative Arts, Mahasarakham University. (November 21, 2018). Interview.

Supwilai, T. (2016). **Development of Digital Repository for Teachers of St. Francis Xavier Convent School, Bangkok**. (In Thai). Master of Arts Education informatics. Graduate School Silpakorn University.

Sutradhar, B. (2006). Design and development of an institutional repository at the Indian Institute of Technology Kharagpur. **Program: electronic library and information systems**, 40(3), 244-255. <https://doi.org/10.1108/00330330610681321>

Tanmala, P. (2009). **Chulalongkorn University Faculty members' and graduate students' use of Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)**. (In Thai). Master of Arts Program in Library and Information Science Department of Library Science Faculty of Arts Chulalongkorn University.

The Association of Siamese Architects Under Royal Patronage. (1987). **I-san Architecture**. Bangkok: The Association of Siamese Architects Under Royal Patronage.

Yoowang, A. (2012). **Institutional Repository Management in University Libraries**. (In Thai). Master of Arts Program in Library and Information Science Department of Library Science Faculty of Arts Chulalongkorn University.

Bibliometric Analysis of Research Publications at Rajamangala University of Technology Isan: Trends and Patterns

Manit Sanok^{1,*} and Somphong Wathanti¹

Faculty of Industry and Technology, Rajamangala University of Technology Isan, Thailand

* Corresponding author email: manit.sa@rmuti.ac.th

Abstract

Purpose: To analyze the research literature of Rajamangala University of Technology Isan over a period of 18 years to assess publication trends and research patterns.

Methodology: The study utilizes science mapping techniques, which enable the assessment of scientific information and identification of potential future research directions. A total of 1,693 documents indexed in Scopus were collected from the period of 2005-2023. The analysis focuses on various aspects, including citation information, bibliographical information, abstracts, keywords, and references.

Findings: The findings revealed significant contributions from the field of 'Engineering', which accounted for a substantial proportion of research publications. The subject areas of 'Physics and Astronomy', as well as 'Materials Science', also emerged as prominent domains within the university's research output. The analysis of publication trends over the years demonstrated an increasing trajectory, reflecting the growth and evolution of scholarly research at RMUTI.

Applications of this study: This study provides valuable insights for researchers, administrators, and policymakers in assessing research productivity, identifying influential authors and works, and fostering effective collaborations within the academic community. The comprehensive analysis of research publications at RMUTI contributes to evidence-based decision-making, enhances research strategies, and promotes scholarly impact.

Keywords: Bibliometric, Research trends, Research patterns, Rajamangala University of Technology Isan

1. Introduction

Rajamangala University of Technology Isan (RMUTI) was founded in accordance with the Rajamangala University of Technology Act 2005, as specified in Section 36 of the National Education Act 1999. As a government educational institution, RMUTI operates as a juristic person and is mandated to offer degree programs. However, it operates under the oversight of the university council and does not possess complete autonomy in terms of administrative and academic affairs. To ensure effective administrative and academic management, it was deemed appropriate to establish nine sites of Rajamangala University of Technology rather than maintaining Rajamangala Institute of Technology. RMUTI, as one of the nine sites, focuses on professional and technological education. Its core objectives include providing academic programs, promoting academic advancement, emphasizing practical and hands-on professional training, conducting research, offering industrial and technical education, delivering academic services in the fields of science and technology, preserving arts and culture, and providing opportunities for vocational education students to pursue higher degree levels (RMUTI, 2022).

Publications serve as a means of facilitating knowledge exchange and disseminating the most recent advancements in specific research areas. Particularly in relation to Thailand's public universities, specifically Rajamangala University of Technology, publications in academic journals have been a focal point. Numerous research studies have been conducted globally to examine the scholarly publications of institutions, organizations, and specific fields. These studies employ various prominent publishers and databases such as ERIC, MathsciNet, PubMed, Scopus, Web of Science, JSTOR, and Project Muse (Chen, 2019; Kulkanjanapiban & Silwattananusarn, 2021; Davidescu et al., 2022; Md Yusop, 2022; Vlase & Lähdesmäki, 2023).

Bibliometrics plays a crucial role in evaluating scientific output. Studies utilizing this approach conduct analyses of intellectual networks to uncover trends within specific subjects or disciplines, identify prominent theories and productive scholars, map the intellectual landscape of a field (Pinto et al., 2014), and pinpoint gaps in knowledge (Gall et al., 2015). This is achieved by leveraging attributes or metadata such as titles, authors, affiliations, keywords, publication locations, and references (Abbasi et al., 2014; Van Raan, 2005). Research employing bibliometrics helps assess the current state and evolutionary trajectory of a particular field of study. One commonly employed form of bibliometrics is scientometrics, which involves quantitative assessments of networks encompassing ideas, academics, and

publications (Wang & Schneider, 2020). This approach relies on mathematical and statistical methodologies (Mao et al., 2018; Zhao et al., 2018) to map the spectrum of scientific literature. Scientometrics employs metrics, visual analysis, and indicators to elucidate noteworthy patterns, trends, and significant scientific shifts, aiding in the exploration and interpretation of intellectual structures and dynamic developments (Chen, 2017). Constructing networks based on bibliographic data enables the evaluation of impact and interdisciplinary connections (Ávila-Robinson & Sengoku, 2017).

To comprehensively understand the trends and patterns of publications and research in specific fields and institutions, several approaches have been employed, including big data analysis, scientometric analysis, and bibliometric study. Bibliometric analysis, in particular, is a widely used method to qualitatively and quantitatively evaluate the interest and impact of publications within a given field. Evaluating research publications plays a vital role in shaping future policies aimed at ensuring protection and adaptability in response to evolving circumstances (Donthu et al., 2021). Therefore, providing a contemporary perspective on RMUTI's research output, utilizing the Scopus database, will empower scholars to gain insights into prominent research institutions, trend topics, publication patterns, and social structure. This investigation will ultimately facilitate informed decision-making by university researchers and scholars when selecting educational institutions, while also enabling them to identify scholars whose work resonates strongly within the academic community.

2. Purpose

The primary aim of this investigation is to scrutinize the body of research publications originating from Rajamangala University of Technology Isan, with a specific focus on the systematic analysis of publication trends and patterns within the academic literature, in order to offer insights into the developmental trajectories of these publications. Remarkably, there exists a dearth of prior examinations concerning the productivity and impact of researchers affiliated with RMUTI within the Scopus database. Consequently, the central objective of this research endeavor is to assess the extent of Scopus coverage at the institutional level in relation to research productivity. The research inquiries posed can be succinctly delineated as follows:

RQ1: What is the trend of scholarly papers authored or co-authored?

RQ2: To depict the growth of research production for RMUTI

RQ3: To estimate the authorship pattern of the publications

RQ4: To identify the authors' productivity

RQ5: To recognize the core sources for research communication

3. Methodology

3.1 Data Collection

This study employed a quantitative research design to conduct a bibliometric analysis of research publications originating from Rajamangala University of Technology Isan (RMUTI). The bibliometric approach facilitated a systematic examination of publication trends, citation patterns, and collaborative networks within the university's research output. The research methodology relied on bibliometric techniques, involving a comprehensive analysis of RMUTI's literature. A specific search string, "AF-ID ("Rajamangala University of Technology Isan")," was employed, leading to the identification of 1,693 publications affiliated with RMUTI. For data retrieval and collection, the research utilized Bibliometrix and Biblioshiny, software packages integrated with RStudio, which interfaced with the Scopus API to automatically compile a list of scholars' research outputs. Subsequently, the data were processed using Biblioshiny within the Bibliometrix package for R. Visualization graphs depicting citations.

3.2 Sample Selection

The study sample consisted of research publications associated with Rajamangala University of Technology Isan. To ensure the inclusion of relevant publications, a filtering process was implemented based on the affiliation information provided in the Scopus database. Only publications that satisfied this criterion were included in the analysis.

3.3 Variables

The bibliometric analysis focused on several key variables, namely publication volume, citation counts, authorship patterns, collaboration networks, and subject areas of research. These variables were instrumental in assessing the research productivity, impact, and disciplinary emphasis of the university's publications.

3.4 Data Analysis

All bibliographic data, including citation information, abstracts, keywords, funding details, and other relevant information, were meticulously recorded and exported in Excel format (.csv) for the purpose of conducting citation analysis and bibliographic coupling to discern trends in papers published by researchers affiliated with Rajamangala University of

Technology Isan (RMUTI). Subsequently, the dataset underwent thorough analysis utilizing an Excel spreadsheet, Bibliometrix. To assess the impact of publications and identify influential authors and works, a citation analysis was conducted. Additionally, network analysis was carried out using an R-Tool tailored for bibliometric analysis, unveiling collaboration patterns among authors, institutions, and countries, as elucidated by Aria and Cuccurullo (2017).

4. Research results

The bibliometric analysis conducted in this study encompasses six distinct categories, each comprising several sub-categories. These main categories include: 1) Main Information, 2) Publication by Subject Area, 3) Sources, 4) Authors, 5) Documents, and 6) Clustering by Coupling and Network. Under the Authors category, sub-categories such as Most Relevant Authors, Top-Author's Production over Time, and Collaboration Network were developed. The findings of this study hold significant importance as they provide valuable bibliometric information that enables the identification of high-impact research contributing to the generation of new knowledge at RMUTI. The dataset extracted from the Scopus database consists of 1,693 documents authored by 2,982 individuals within the timeframe spanning from 2005 to July 2023.

Table 1. Main information about the collection

Timespan	2005 to 2023
Sources	716
Documents	1,693
Annual Growth Rate	30.71%
Authors	2,982
Authors of single-authored documents	39
International Co-Authorship	20.97%
Co-Authors per Doc	4.59
Author's Keywords (DE)	5,070
References	47,064

Document Average Age	4.74
Average citations per doc	7.581

Table 1 provided encompasses a timespan from 2005 to 2023 and is based on 716 different sources. Within this dataset, a total of 1,693 documents were analyzed. The annual growth rate of these documents was determined to be 30.71%, indicating a significant increase in scholarly output over time. The number of distinct authors involved in producing these documents amounted to 2,982 individuals. Out of the total number of documents, 39 were authored by a single individual without any collaboration. The international co-authorship rate, representing the proportion of documents with authors from different countries, was calculated to be 20.97%. On average, each document had 4.59 co-authors. The authors provided 5,070 unique keywords (DE) to describe their research topics. Additionally, a total of 47,064 references were cited in the documents, indicating a comprehensive engagement with existing literature. The average age of the documents within the dataset was determined to be 4.74 years, implying that the research being analyzed was relatively recent. Furthermore, each document received an average of 7.581 citations, reflecting its impact and influence within the scholarly community.

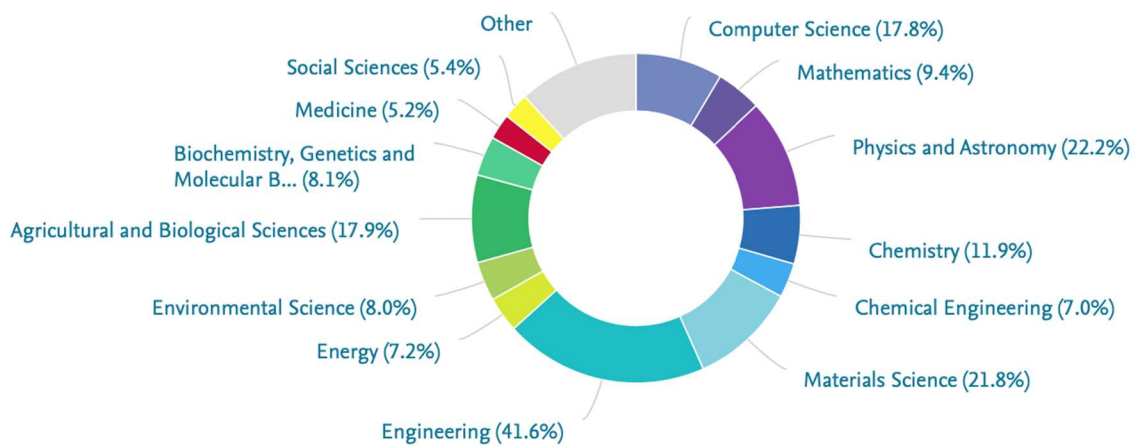


Figure 1. Publication share by subject area

Figure 1 presents a visual representation illustrating the distribution of publications across various scientific fields. The largest proportion of publications is in the field of engineering, accounting for 41.6% of the total. Following closely is computer science with 17.8%, mathematics with 9.4%, physics and astronomy with 22.2%, and chemistry with 11.9%.

The remaining 5.4% of publications encompass several subject areas, including social sciences, medicine, biochemistry, genetics, and molecular biology, agricultural and biological sciences, environmental science, and energy.

The figure provides valuable insights into the relative proportions of different scientific categories. Notably, it highlights the dominance of engineering in terms of publication output. This prominence can be attributed to the broad and interdisciplinary nature of the field, covering diverse topics and its practical applications with real-world implications. Additionally, the figure underscores the limited representation of publications in certain subject areas. For instance, the social sciences account for only 5.4% of publications, suggesting a relatively lower presence in the scientific literature. This disparity could stem from various factors, including the inherent challenges associated with conducting rigorous research in social sciences or the relatively lesser allocation of funding towards social science research.

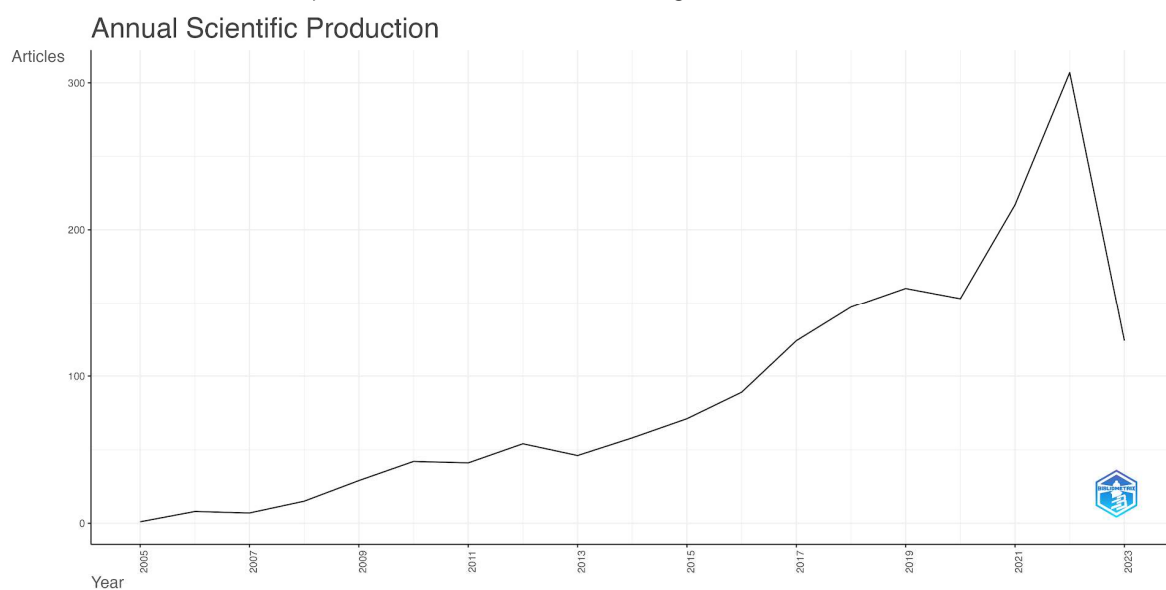


Figure 2. Annual scientific production

Figure 2 illustrates a graphical depiction of the number of articles published each year from 2005 to 2023. The line graph clearly demonstrates a noticeable upward trend in article publications as the years progress. In 2005, only one article was published, whereas in subsequent years, the number of articles experienced a notable rise.

From 2006 to 2023, the publication numbers progressively increased, with some fluctuations observed in certain years. In particular, there were substantial increments in article publications between 2008 and 2010, followed by a more consistent upward trend from 2011

to 2023. In recent years, the number of articles published has been consistently high, with notable peaks in 2021 and 2022. In 2023, however, the number of articles decreased compared to the preceding year. This figure highlights the growth and fluctuation patterns in article publications over the specified time period, reflecting the evolving landscape of scholarly research in the subject area.

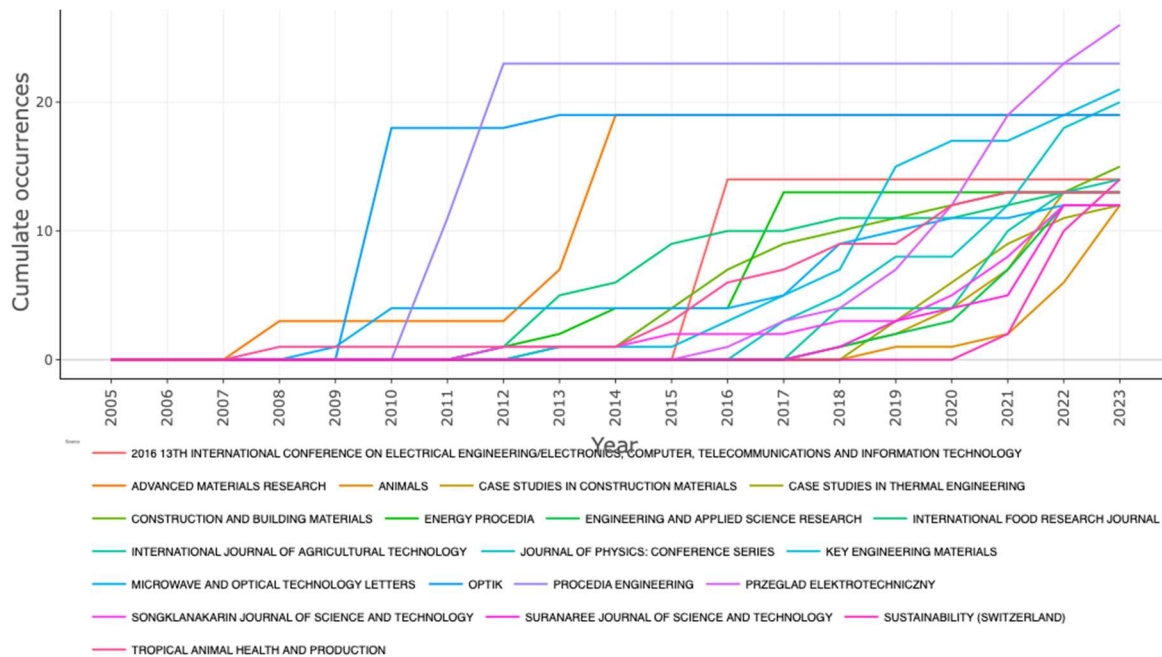


Figure 3. Sources' Production over Time

Figure 3 consists of the number of articles published in various academic journals or conference proceedings across different years. The data reflects the publication counts for each year and venue. It reveals the varying levels of article publications within different venues over the years. From 2005 to 2023, certain venues consistently recorded no publications. For instance, "PRZEGLAD ELEKTROTECHNICZNY," "PROCEDIA ENGINEERING," and "KEY ENGINEERING MATERIALS" had no publications throughout the entire time frame. In contrast, other venues demonstrated more substantial publication activity. For example, the venue "JOURNAL OF PHYSICS: CONFERENCE SERIES" exhibited a progressive increase in publications over the years. The figure also reveals fluctuations in publication patterns within specific venues. For instance, "OPTIK" and "CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS" showcased varying publication counts over the years, with some years having no publications while others had several. Furthermore, some venues experienced steady growth in publications. Notably, "TROPICAL ANIMAL HEALTH

AND PRODUCTION" and "ANIMALS" displayed consistent increases in the number of articles published each year.

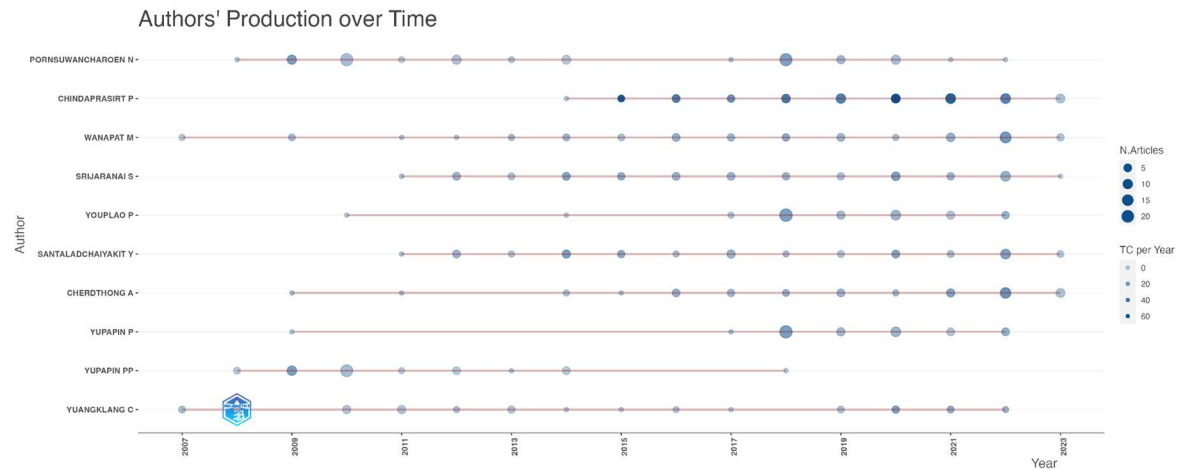


Figure 4. Authors' Production over Time

Figure 4 provides an overview of the production patterns of different authors over time. It starts by examining the author CHERDTHONG A, who began publishing in 2009 with one paper and accumulated a total of 67 citations. The average citations per year for this author were 4.467. The frequency of publications and citation counts varied over the years, with a peak of eight publications but only four citations in 2023. CHINDAPRASIRT P, on the other hand, started in 2014 with one publication and four citations, resulting in an average of 0.400 citations per year. However, in subsequent years, both the frequency of publications and citation count increased significantly, reaching a peak of eight publications and 247 citations in 2020. The production of PORN SUWANCHAROEN N showed variations over the years, with a decline in recent times. Starting with one paper and two citations in 2008, the average citations per year were 0.125. The frequency of publications increased in subsequent years, peaking at 22 publications in 2010, but the citation count remained relatively low, with an average of 5.786 citations per year. SANTALADCHAIYAKIT Y demonstrated a more consistent production pattern, with an increasing trend in both frequency and citation count until 2020. Starting in 2011 with one paper and 66 citations, the average citations per year were 5.077. The frequency and citation count varied over the years but generally showed an upward trajectory, reaching five publications and 75 citations in 2020. The remaining authors, including SRIJARANAI S, WANAPAT M, YUPLAO P, YUANGKLANG C, YUPAPIN P, and YUPAPIN PP, also exhibited varying

production patterns, with fluctuations in both frequency and citation counts. Each author had their own unique trajectory, experiencing peaks and valleys in their careers.

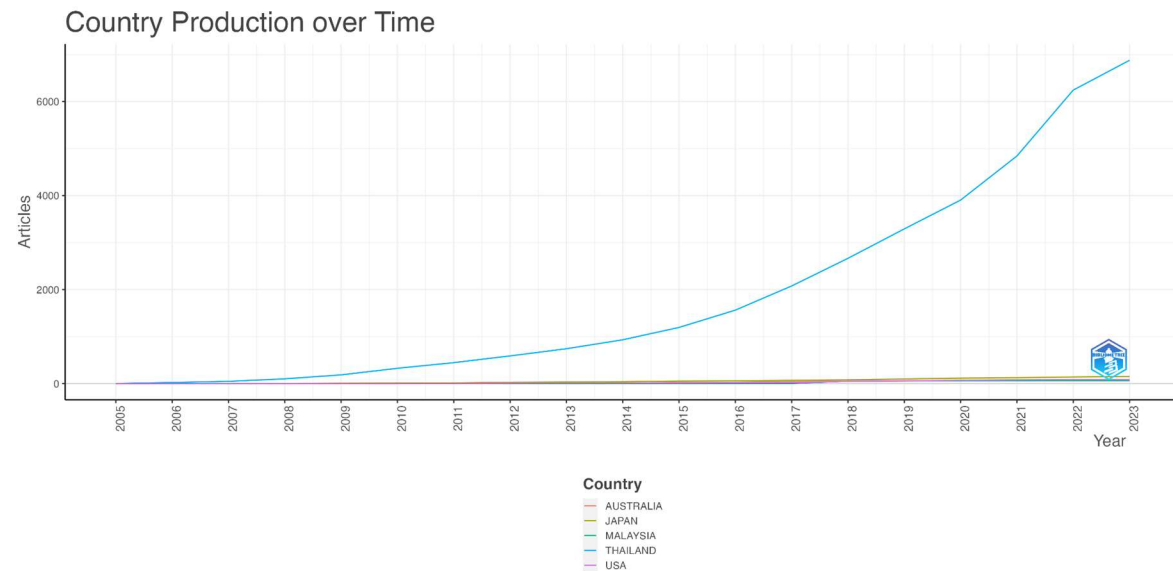


Figure 5. Country Production over Time

The provided line graph in Figure 5 depicts the quantity of articles published in various countries and years. The countries featured in the graph are Australia, Japan, Malaysia, Thailand, and the USA. Each line corresponds to a specific country, year, and the corresponding number of articles published during that period. In Thailand, the number of articles published has steadily increased over the years. In 2005, there were only 2 articles, but by 2023, the number had reached 6,878. The growth in publications demonstrates the increasing research output and scholarly activity in Thailand. Japan also experienced an upward trend in publications, although the number of articles published was generally lower compared to Thailand. The number of articles increased from 3 in 2007 to 152 in 2023. Malaysia had a more modest publication record, with a relatively stable number of articles published over the years. The number ranged from 2 in 2009 to 64 in 2023. Australia had a similar pattern to Malaysia, with a lower number of articles published. The publication count increased from 2 in 2009 to 64 in 2023. The USA exhibited a higher publication output compared to the other countries in the dataset. The number of articles published increased steadily from 3 in 2011 to 89 in 2023.

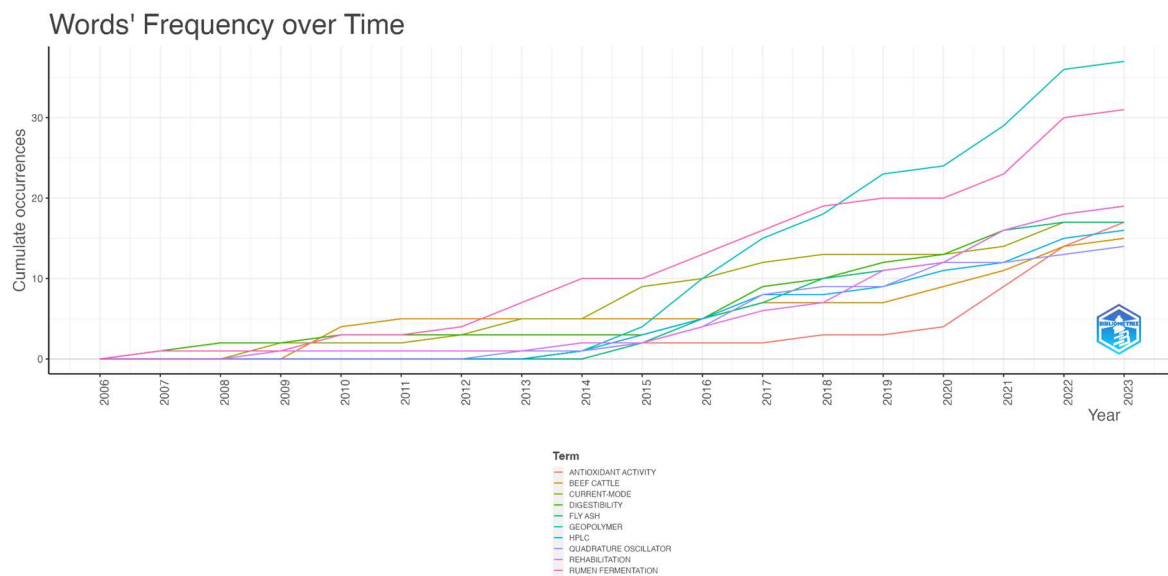


Figure 6. Words' Frequency over Time

The line graph in Figure 6 displays data on the frequency of mentions for diverse academic topics across multiple years. It unveils significant patterns and changes in research interests within the academic community over time. The data signifies a comprehensive representation of scholarly attention directed towards specific subjects over time, shedding light on their relative importance and evolving significance within academic discourse. The analysis highlights the emergence and growth of several topics, such as "geopolymer," "rumen fermentation," and "antioxidant activity." These concepts experienced an upward trajectory in terms of their frequency of mentions, indicating a heightened research focus and increasing significance in academic investigations. On the other hand, certain topics, like "current-mode" and "quadrature oscillator," exhibited relatively consistent mentions throughout the years, suggesting sustained interest but possibly within more specialized or niche areas of study. The stable frequency of mentions for these topics implies ongoing research efforts and a dedicated community of scholars investigating these subject matters. Furthermore, the data reveals the persistence of various themes over time, such as "digestibility" and "rehabilitation." These topics maintained a consistent presence throughout the years, indicating their enduring relevance within academic domains and the sustained interest in exploring and understanding their intricacies. Additionally, the data reflects the progression and evolution of certain topics. For instance, "fly ash" experienced an upswing in mentions starting from 2015, indicating a growing recognition and research emphasis on its environmental and construction-related

aspects. Similarly, "HPLC" (high-performance liquid chromatography) demonstrated a gradual increase in mentions, showcasing the continued significance of this analytical technique in scientific investigations.

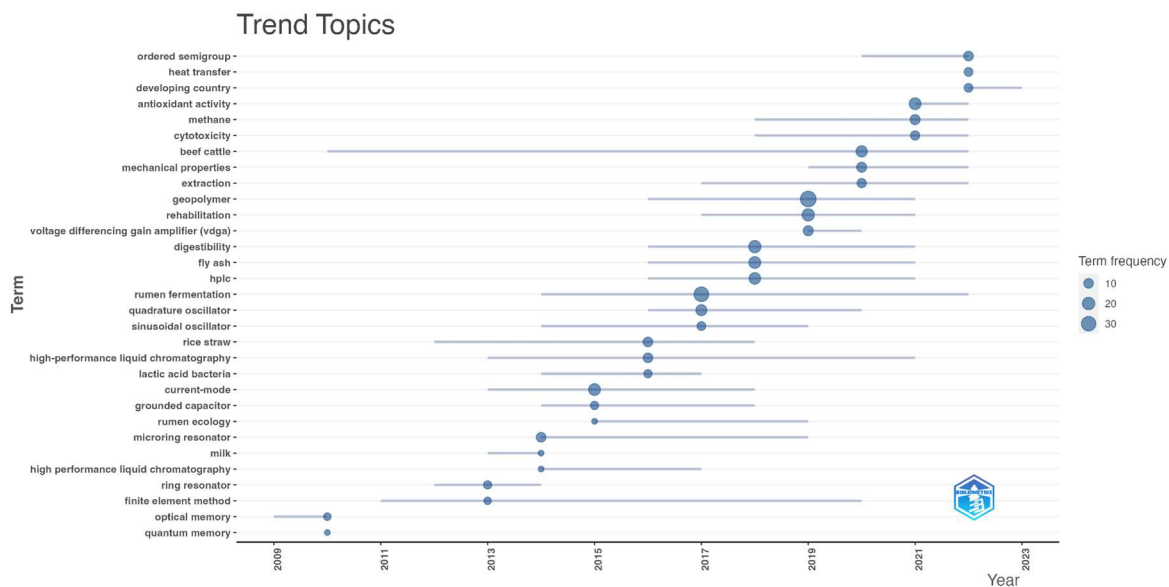


Figure 7. Trend Topics

The terms provided in Figure 7 include various items or topics and the quartiles of the years in which they were mentioned. Some items related to technology and memory, such as "optical memory" and "quantum memory," had relatively lower frequencies of 6 and 5, respectively. These topics were mainly mentioned around the years 2009-2010. Other items like "ring resonator" and "finite element method" had frequencies of 7 and 6, respectively. "Ring resonator" appeared more frequently around 2012-2014, while "finite element method" had a broader range from 2011 to 2020. "Microring resonator" had a higher frequency of 10 and was mostly mentioned in the years 2014-2019, indicating its significance in the field. There were also items related to scientific techniques and analysis, such as "high-performance liquid chromatography" (HPLC). HPLC had frequencies of 5 and 10, and the mentions were concentrated between 2013 and 2021. Some agricultural topics, like "rumen ecology" and "rice straw," had frequencies of 5 and 10, respectively. These topics were discussed mainly in the years 2015-2019, indicating their relevance in the agricultural research domain. Other items, including "rehabilitation," "geopolymer," and "mechanical properties," had frequencies ranging from 8 to 37. These topics were mentioned over a span of years, reflecting their significance and continued research interest. Additionally, there were items related to various fields such

as chemistry ("antioxidant activity," "methane," "cytotoxicity"), mathematics ("ordered semigroup"), and broader topics like "developing country" and "heat transfer." These items had frequencies ranging from 8 to 19, and their mentions were spread across different years.

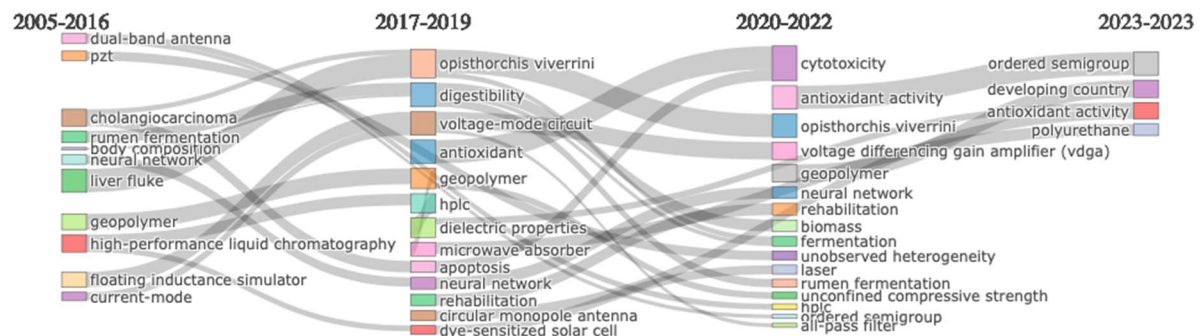


Figure 8. Thematic Evolution

The thematic evolution in Figure 8 presents a summary of transitions between different terms across various time periods, along with corresponding weighted inclusion indices, inclusion indices, occurrences, and stability indices. These transitions represent changes in research focus and associations within specific domains. For instance, the transition from "liver fluke" to "opisthorchis viverrini" during 2005-2016 and 2017-2019 led to the emergence of similar terms during 2020-2022. This transition had a weighted inclusion index of 0.17 and an inclusion index of 0.08, indicating a moderate association between the terms. Similarly, the transition from "antioxidant" to "cytotoxicity" showed a strong association with the term "apoptosis" in the latter period, with a weighted inclusion index and inclusion index of 0.50. Another interesting transition occurred between "geopolymer" and "geopolymer," which were associated terms during the period of 2016-2019. This transition had a higher weighted inclusion index of 0.67, suggesting a strong connection between the terms. Furthermore, the transition from "high-performance liquid chromatography" to "HPLC" in 2016-2019 emphasized the continued association of the term "HPLC," which had a weighted inclusion index and inclusion index of 0.30 and 0.33, respectively.

Country Collaboration Map



Figure 9. Country Collaboration Map

The country collaboration map in Figure 9 shows the frequency of country transitions in academic contexts. It reveals the level of interaction and collaboration between countries. Notable observations include the frequent transitions between Thailand and the USA, Thailand and Japan, and Thailand and China, indicating strong academic connections. The map also highlights collaborations between Malaysia and India, as well as Malaysia and the USA. Additionally, Thailand shows consistent academic engagement with Australia, India, and the United Kingdom.

5. Conclusion

This research article presents a comprehensive bibliometric analysis of research publications at Rajamangala University of Technology Isan (RMUTI). By examining publication trends, collaboration patterns, journal and conference preferences, and citation impact, this study contributes to the understanding of research productivity and scholarly impact at RMUTI. The findings of this study serve as a valuable resource for informed decision-making in research strategies and collaborations. The outcomes of this study have implications for enhancing research productivity and scholarly impact at RMUTI, as well as for facilitating evidence-based research strategies and fostering collaborations in the academic community. Moreover, this research establishes a foundation for future research endeavors in the field of bibliometrics, enabling further exploration and advancement of knowledge in this area.

Nevertheless, this study primarily focused on examining RMUTI's publications solely within the Scopus databases, thereby limiting its scope to include publications from other databases, consequently restricting a comprehensive overview of RMUTI's publications. Furthermore, the bibliometric analysis centered on scrutinizing aspects such as publication volume, citation counts, authorship patterns, collaboration networks, and subject areas within the university. However, the research findings lacked an in-depth analysis of the research outcomes and the specific content within these research publications. Therefore, to expand on the current research and provide a more holistic understanding of RMUTI's research landscape, the future research could be considered to conduct a comparative study across multiple databases, perform an in-depth content analysis of select publications, evaluate the impact of RMUTI's research on policy development, industry practices, and societal advancements.

6. Discussion

Evidently, the research highlights a substantial surge in the annual document growth rate at Rajamangala University of Technology Isan over the past 18 years, showing a remarkable increase of 30.71%. This growth trend indicates a deliberate emphasis by RMUTI on promoting publication in Scopus-indexed journals among their researchers. Notably, disciplines such as engineering, material sciences, computer science, physics and astronomy, as well as agricultural and biological sciences, stand out as the primary areas of publication at RMUTI. However, the domains of energy, medicine, and social sciences exhibit relatively fewer articles published on Scopus. Therefore, it is imperative for RMUTI to establish effective policies and protocols aimed at fostering growth in fields with limited publication rates.

Furthermore, Cherdthong A, Chindaprasirt P, Pornsuwancharoen N, Santaladchaiyakit Y, Srijaranai S, Wanapat M, Youplao P, Yuangklang C, Yupapin P, and Yupapin PP emerge as the leading contributors to RMUTI, surpassing others in terms of publication rate. Hence, the question of how to inspire researchers to persist in conducting high-quality research initiatives, thereby enhancing RMUTI's research capability and performance, assumes critical significance.

Within the publications at RMUTI, authors engage in diverse collaborative networks with numerous countries, with the United States, Japan, and China emerging as the foremost nations in these collaborations.

Regarding the research trends at RMUTI from 2005 to 2023, the notable findings indicate that the majority of the university's research focuses primarily on scientific subjects. These topics include areas such as "optical memory," "quantum memory," "ring resonator," "finite element method," "Microring resonator," "high-performance liquid chromatography," "rumen ecology," and "rice straw," among others. Thus, RMUTI could consider implementing several solutions to further enhance its academic and research standing.

In comparison, the related works explore various aspects, such as the impact of the pandemic on academic performance and well-being, research trends and impacts at specific universities, dominance of certain research fields, and collaboration patterns in cultural heritage research (Davidescu et al., 2022; Md Yusop, 2022; Vlase & Lähdesmäki, 2023). These findings collectively contribute to a comprehensive understanding of research productivity, impact assessment, disciplinary focus, and collaboration patterns within academic settings. Moreover, the related works offer valuable insights into specific disciplinary research areas, such as government research and development activities and academic social networks. The exploration of academic social networks beyond co-authorship and co-inventorship networks highlights their influence on research collaborations (Chen, 2019). These insights broaden the understanding of collaboration dynamics and mechanisms within academic settings. By drawing connections and highlighting commonalities and differences with the related works, the discussion section of the current study contributes to the academic discourse on research productivity, impact assessment, disciplinary focus, and collaboration patterns in various academic environments. The synthesis of findings from different studies enriches the understanding of research practices and dynamics within academic settings. This comprehensive perspective provides valuable insights for future research endeavors and informs decision-making processes related to research strategies and collaborations.

References

- Abbasi, A., Wigand, R. T., & Hossain, L. (2014). Measuring social capital through network analysis and its influence on individual performance. **Library and Information Science Research**, *36*(1), 66–73. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2013.08.001>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An r-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, *11*(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Ávila-Robinson, A., & Sengoku, S. (2017). Tracing the knowledge-building dynamics in new stem cell technologies through techno-scientific networks. **Scientometrics**, *112*(3), 1691–1720. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2436-5>
- Chen, C. (2017). Science mapping: A systematic review of the literature. **Journal of Data and Information Science**, *2*(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>
- Chen, P.-Y. (2019). Academic social networks and collaboration patterns. **Library Hi Tech**, *38*(2), 293–307. <https://doi.org/10.1108/LHT-01-2019-0026>
- Davidescu, A. A. M., Florescu, M. S., Mosora, L. C., Mosora, M. H., & Manta, E. M. (2022). A Bibliometric Analysis of Research Publications of the Bucharest University of Economic Studies in Time of Pandemics: Implications for Teachers' Professional Publishing Activity. **International journal of environmental research and public health**, *19*(14), 8779.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, *133*, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Gall, M., Nguyen, K. H., & Cutter, S. L. (2015). Integrated research on disaster risk: Is it really integrated? **International Journal of Disaster Risk Reduction**, *12*(2015), 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.01.010>
- Kulkanjanapiban, P. & Silwattananusarn, T. (2021). Exploring Growth and Impact of Research Productivity for Prince of Songkla University (PSU) on Scopus Database: A Bibliometric Analysis. **Library Philosophy and Practice (e-journal)**, 5191. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5191>
- Mao, G., Huang, N., Chen, L., & Wang, H. (2018). Research on biomass energy and environment from the past to the future: A bibliometric analysis. **Science of the Total Environment**, *635*, 1081–1090. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.173>
- Md Yusop, A. H., Chew, T. H., Md Sairan, F., & Nur, H. (2022). Bibliometric analysis of publications of Universiti teknologi malaysia. **Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences**, *18*(1), 1–18. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v18n1.2579>
- Pinto, C., Serra, F. R., & Ferreira, M. P. (2014). A bibliometric study on culture research in international business. **BAR-Brazilian Administration Review**, *11*(3), 340–363. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2014309>

RMUTI. (2022). **About RMUTI**. Retrieved from <https://rmuti.ac.th/one/about-rmuti>.

Van Raan, A. (2005). For your citations only? Hot topics in bibliometric analysis. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, **3**(1), 50–62. https://doi.org/10.1207/s15366359mea0301_7

Vlase, I., & Lähdesmäki, T. (2023). A bibliometric analysis of cultural heritage research in the humanities: The Web of Science as a tool of knowledge management. *Humanities and Social Sciences Communications*, **10**(1), 84. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01582-5>

Wang, Q., & Schneider, J. (2020). Consistency and validity of interdisciplinarity measures. *Quantitative Science Studies*, **1**(1), 239–263. https://doi.org/10.1162/qss_a_00011

Zhao, L., Deng, J., Sun, P., Liu, J., Ji, Y., Nakada, N., Qiao, Z., Tanaka, H., & Yang, Y. (2018). Nanomaterials for treating emerging contaminants in water by adsorption and photocatalysis: Systematic review and bibliometric analysis. *Science of the Total Environment*, **627**, 1253–1263. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.006>

การวิเคราะห์ความรู้สึกของข้อมูลการท่องเที่ยวแบบวิถีใหม่หลังการระบาดของ โรคโควิด-19 (COVID-19) ในจังหวัดเชียงใหม่

Sentiment Analysis of New Normal Tourism Data in Chiang Mai Province After the COVID-19 Pandemic

พิเชษฐ จุลรอด*¹ และ วรุตม์ หาญสุวรรณพิสิฐ¹

Phichete Julrode*¹ and Warut Hansuwanpisit ¹

¹ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารานุกรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย; Department of Library and Information Science Faculty of Humanities, Chiang Mai University, Thailand

* Corresponding author email: phichete.j@cmu.ac.th*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ความรู้สึกจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการในจังหวัดเชียงใหม่ด้วยอารมณ์ 3 รูปแบบ คือ มีการแสดงความรู้สึกและข้อคิดเห็นเป็นกลาง เชิงบวก และเชิงลบ และเพื่อนำผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้ใช้บริการที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวไปแสดงให้เห็นในรูปแบบแผนภาพข้อมูล

วิธีการศึกษา: การวิจัยและศึกษานี้ใช้เทคนิคของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ รวมถึงการนำข้อความยาว มาแยกออกเป็นคำแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อคิดเห็นและนำผลที่ได้สุ่มเปรียบเทียบกับคลังข้อความจาก Wisersight Sentiment Corpus และ <https://pythainlp.github.io> จำนวน 24,075 การแสดงความคิดเห็นที่มาจากผู้ให้บริการที่ได้รวบรวมชุดข้อมูลและนำความคิดเห็นที่จำแนกเวลาไปแล้วและทำการเพิ่มการเรียนรู้ชุดข้อมูลของระบบเพื่อให้ระบบการวิเคราะห์ความรู้สึก แล้วนำไปทดสอบกับใช้กับข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาทำการจำแนกระดับความรู้สึกด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อสร้างตัวแบบในการวิเคราะห์ข้อความความรู้สึกทั้ง 3 แบบ (เป็นกลาง เชิงลบ และเชิงบวก) และนำชุดข้อมูลที่รวบรวมจากเว็บไซต์จำนวน 1,900 ความคิดเห็นไปทดสอบกับตัวแบบและแยกเป็นประเภทความรู้สึกแสดงให้เห็นเป็นแผนภาพข้อมูล

ข้อค้นพบ: ผู้วิจัยนำชุดข้อมูลที่มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้บริการ ของแหล่งท่องเที่ยวและสถานที่ให้บริการ ร้านต่าง ๆ ทั่วจังหวัดเชียงใหม่จากเว็บไซต์ tripadvisor.com และ wongnai.com ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแหล่งท่องเที่ยวเชียงใหม่ จำนวน 1,900 รายการ นำไปทดสอบกับตัวแบบเพื่อวิเคราะห์และจำแนกความรู้สึก แบบจำลองสามารถแสดงความรู้สึกได้ 3 ระดับและนำเสนอด้วยรูปแบบภาพข้อมูล (Data Visualization) ช่วยให้ผู้ประกอบการได้รับข้อมูลเพื่อพัฒนาการให้บริการในอนาคต

การประยุกต์ใช้จากการศึกษา: การพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลจากภาษาธรรมชาติ โดยอาศัยความคิดเห็นที่เกิดจากความรู้สึกและคำวิจารณ์จากผู้ใช้บริการเพื่อใช้ข้อมูลความคิดเห็นและคำวิจารณ์ของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแหล่งให้บริการนำวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ เสียเปรียบ สิ่งที่ควรพัฒนา และโอกาสที่จะแก้ไขต่ออุปสรรคที่มีจำนวนมากและเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องมีขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ความรู้สึกเกี่ยวกับแสดงข้อความความคิดเห็น การแนะนำ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ทำความเข้าใจข้อมูลของเครื่อง

คำสำคัญ: การแสดงความเห็น; การวิเคราะห์ความรู้สึก; สถานที่ให้บริการ; นักท่องเที่ยว; โรคโควิด-19

Abstract

Purpose: The objectives of this research aim to conduct a comprehensive analysis of the sentiment analysis of tourists who use services in Chiang Mai province. The analysis will be conducted including three types: neutral, positive, and negative. The results of the analysis will be presented in the form of a data visualization.

Methodology: The technique used in this research is Logistic Regression analysis. This involves breaking long texts into words (Word Tokenization) and then analyzing reviewing comments by comparing them with a text corpus from Wisersight Sentiment (<https://pythainlp.github.io>). The corpus contains 24,075 comments that have been collected in a dataset and classified with labels naming the sentiment of each comment. These labels are used to train the Logistic Regression model to identify sentiment in new data. The trained model was then tested and applied to the collected data to classify sentiment levels. This was done using a Python program to create a model for analyzing three types of sentiment statements: neutral, positive, and negative. Finally, the dataset of 1,900 comments collected from the website was taken to test with the model, and classified by sentiment, and shown as a data visualization.

Findings: Researchers collected 1,900 reviews of tourist destinations and service providers in Chiang Mai from the websites TripAdvisor.com and Wongnai.com. They then used these reviews to test a sentiment analysis model. The model was able to identify three levels of sentiment: neutral, positive, and negative. The results of the analysis were presented in a data visualization format to help businesses improve their services in the future.

Applications of this study: Development of a natural language processing (NLP) analysis model based on opinions and feedback from service users to analyze the advantages, disadvantages, areas for improvement, and opportunities to address challenges. With a large

and growing amount of data, it is necessary to have a step-by-step process for analyzing the sentiment of reviews and comments using machine learning techniques.

Keywords: Expression of opinion, Sentiment analysis, Service providers, Tourists, COVID-19

1. บทนำ

การออกเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ในการปล่อยวางจากงานหรือชีวิตประจำวันเพื่อพักผ่อน เรียกว่า “การท่องเที่ยว” รวมทั้งเป็นการเดินทางแสวงหาสิ่งจรรโลง หรือผ่อนคลายจิตใจ หรือเพื่อตื่นเต้นหรือความสนุกสนาน พร้อมทั้งหาความรู้ไปพร้อมกัน ตามการนิยามของ องค์การการท่องเที่ยวของสหประชาชาติ (World Tourism Organization) สำหรับประเทศไทยนั้นการท่องเที่ยวสามารถมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การหาที่พักผ่อนแบบธรรมชาติบำบัด ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ที่ใช้มรดกทางวัฒนธรรมเป็นจุดหมาย ประเพณีที่เป็นเอกลักษณ์ และประวัติศาสตร์ที่สะสมมาจากอดีต และอีกหลายมิติ (Economics Tourism and Sports Division, 2016) ก่อนการระบาดของโควิด-19 นักท่องเที่ยวชาวไทย ชาวต่างชาติที่เข้ามาในจังหวัดเชียงใหม่จำนวนมาก นำรายได้เข้ามาสู่ระบบเศรษฐกิจ ก่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการให้บริการ และช่วงที่การระบาดของโควิด-19 ธุรกิจหลายด้าน มีการปรับตัวและมีการชะลอตัว เพื่อให้สามารถบูรณาการธุรกิจบริการเข้าด้วยกัน พร้อมทั้งสร้างความโดดเด่นและเพิ่มขีดความสามารถของเมืองเชียงใหม่ให้มีศักยภาพต่อสิ่งที่นักท่องเที่ยวต้องการ และเอื้ออำนวยต่อการใช้บริการแก่นักท่องเที่ยวหลังเปิดประเทศ อีกทั้งเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ที่เปลี่ยนไป จึงจำเป็นต้องมีกลไกการจัดการพื้นที่สำหรับบริหารภาคธุรกิจและข้อมูลที่น่ามาเป็นข้อได้เปรียบอย่างที่ไม่สามารถละเลยได้ กอปรกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีข่าวสารและดิจิทัลพลิกชัน (Digital Disruption) การหาข้อมูลการสื่อสารข้อมูลไปยังกลุ่มที่สนใจก็ทำให้เป็นกระแสในชั่วข้ามคืน ในทางกลับกัน หากมีกระแสด้านลบผลกระทบต่อสถานที่นั้น ๆ ก็จะมีมากเช่นกัน ด้วยสาเหตุของการท่องเที่ยวมีลักษณะเป็นกิจกรรมหลายด้าน มีการลงทุน มีการใช้จ่าย ทำให้สามารถกระตุ้นเศรษฐกิจของจังหวัดเหล่านั้นตามไปด้วย แต่ด้วยการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ตั้งแต่ปี 2562 ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากไวรัส SARS-CoV-2 พบว่ามีการระบาดครั้งแรกในเดือนธันวาคมของปี 2562 ทำให้ผู้คนต้องอยู่กับบ้านมากขึ้น ไม่สามารถออกไปท่องเที่ยว หรือรวมกลุ่มตามสถานที่ต่าง ๆ ได้ ทำให้เศรษฐกิจการท่องเที่ยวของประเทศไทยและทั่วโลกมีผลกระทบในวงกว้างหลังจากเปิดประเทศกลุ่มธุรกิจบริการ และการท่องเที่ยวจะต้องมีการปรับรูปแบบการให้บริการที่ตอบสนองต่อนักท่องเที่ยวรูปแบบใหม่มากขึ้น

จังหวัดเชียงใหม่ที่มีประเภทของกิจกรรมและบริบทสำหรับการท่องเที่ยวที่แตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่ สภาภูมิศาสตร์ และวัฒนธรรม ชุมชน (Sappamit & Sunthonsanee, 2020) ด้วยผลที่เกิดจากการระบาดของโรค รวมทั้งหลังการระบาด ก่อให้เกิดวิถีการใช้ชีวิตและกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิตปรับเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) การใช้ชีวิตประจำวัน การรวมกลุ่ม การเดินทาง การท่องเที่ยวได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบไปในแนวทางใหม่ การเปลี่ยนแปลงของนักท่องเที่ยวทั้งกิจกรรม การ

เดินทาง การหาของกิน การเลือกร้านในการบริโภค การเลือกสถานที่พักผ่อน การนอน แนวทางต่าง ๆ นี้ ก่อให้เกิดปัญหาให้กับผู้ให้บริการ ดังนั้น การแก้ปัญหาต่อความเปลี่ยนแปลง การวางแผนทางเพื่อรองรับความไม่แน่นอน ที่มีทางเลือกบริการ หรือสามารถเปลี่ยนการใช้บริการอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การทำงานสามารถรับมือกับสภาวะการเปลี่ยนแปลง จำต้องมีความร่วมมือพร้อมกับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสำหรับการให้บริการ และใช้ความเฉียบขาดในการตัดสินใจ การสร้างการตลาดเชิงรุกในยุคดิจิทัลนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตระหนักถึงความสำคัญของการท่องเที่ยว ภาวะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovation and Thinking different) สามารถสร้างปัจจัยอย่างมีประสิทธิภาพได้ (Wijannarong, 2021) การปรับตัวของผู้ประกอบการและนำมาปรับใช้เพื่อหาจุดเด่นของธุรกิจ ทำให้เป็นธุรกิจที่แตกต่าง มีความเฉพาะ (Unique) เช่น ธุรกิจโรงแรมสร้างความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะยุค หรือวัฒนธรรมเฉพาะถิ่นของผู้ที่ชื่นชอบ การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly) ธุรกิจร้านอาหารพานักท่องเที่ยวเปิดประสบการณ์ใหม่ด้านทดลองปรุงอาหาร การพบเจอกับคนท้องถิ่น และติดตามนโยบายภาครัฐอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น (Wanakitpaiboon, 2021) รวมทั้งเข้าถึงตัวบุคคลผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก หรือไอจี การจัดทำเป็นเอกสารแจกฟรีในจุดบริการการท่องเที่ยว ตามที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก แหล่งท่องเที่ยว การให้ความรู้ผ่านการเข้าถึงข้อมูลด้วยสแกนคิวอาร์ และการให้ข้อมูลการท่องเที่ยวชุมชน หน่วยงานส่วนเกี่ยวข้องจึงควรมีแนวทางสำหรับการส่งเสริมการตลาดการท่องเที่ยวชุมชนให้เป็นที่รู้จักยิ่ง (Chodchuang et al., 2022)

จากแนวทางดังกล่าวการเข้าถึงข้อมูลการท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ถูกต้อง ตรงกับความ ต้องการ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเลือกในการเดินทางท่องเที่ยว (Natale & Piccininno, 2015) รวมทั้งการทำให้ข้อมูลการท่องเที่ยวเข้าถึงได้ง่าย เป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวในการเดินทาง เพราะให้รายละเอียดทุกอย่างที่เป็นประโยชน์กับการเดินทาง มีผลต่อการเลือกจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยว และการเลือกใช้บริการ เมื่อนักท่องเที่ยวได้รับข้อมูลข่าวสารที่มีรายละเอียดครบถ้วน ทันสมัย จะช่วยให้นักท่องเที่ยวเดินทางด้วยความราบรื่นและมั่นใจ และมีความรู้ความเข้าใจในสถานที่ท่องเที่ยว นั้น ๆ (Daolomchan, Prapinpongsakorn, & Techataweewan, 2021) การวิเคราะห์ถึงข้อมูลของการทำกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นภายในจังหวัดเชียงใหม่ จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการนำข้อมูลที่ ได้ไปวางกลยุทธ์และแผนการปรับตัวทางการตลาด ดังนั้น นักวิจัยจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจารณ์ ข้อคิดเห็นออนไลน์จากการใช้บริการแหล่งท่องเที่ยวผ่านเว็บไซต์ Wongnai.com และ Tripadvisor.com จำนวนข้อคิดเห็นและบทวิจารณ์ทั้งหมด 1,900 รายการ นำมาวิเคราะห์ในหลายรูปแบบ โดยใช้การวิเคราะห์ ความถี่ของคำ (Text Frequency Analysis) ค้นหาประเภทของคำในประโยค (Part of Speech- POS) เพื่อ สกัดหาสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการหรือกล่าวถึงมากที่สุดรวมกับการใช้เทคนิคการแยกประเภทความรู้สึกจากประโยค ข้อคิดเห็นและการวิจารณ์ โดยดำเนินการวิเคราะห์ความรู้สึกที่แท้จริงของผู้ใช้บริการ โดยท้ายสุดจะสรุปให้อยู่ ในรูปแบบแผนภาพข้อมูล (Data Visualization) เพื่อให้สถานประกอบการเกี่ยวกับการท่องเที่ยว สามารถ เข้าถึงและใช้ประโยชน์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นความต้องการเหล่านั้นและนำไปใช้ประเมินการให้บริการ

ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและใช้เวลาน้อย และมีความสามารถในการพึงพาระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการอย่างยั่งยืนมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิเคราะห์ความรู้สึกจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการในจังหวัดเชียงใหม่
- 2) เพื่อนำผลการวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้ใช้บริการที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวไปแสดงให้เห็นในรูปแบบแผนภาพข้อมูล (Data Visualization)

3. วิธีการศึกษา

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1976) โดยใช้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของสัดส่วนประชากรที่ไม่ทราบจำนวนนั้น มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ การใช้รูปแบบประมาณค่าสัดส่วนที่ความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 และในการกำหนดขนาดตัวอย่างจากการศึกษางานวิจัยทำให้พบว่าประชากรมีจำนวนมาก จะได้ขนาดตัวอย่างจำนวนอย่างน้อย 400 ข้อความ ดังนั้นผู้วิจัยพิจารณาในการคัดเลือกตัวอย่างความคิดเห็นแต่ละประเภทแหล่งท่องเที่ยวรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,900 ความคิดเห็น โดยเลือกแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมหรือประวัติศาสตร์ เช่น วัด พิพิธภัณฑสถาน โบราณสถาน กำแพงเมืองเก่า จำนวน 600 ความคิดเห็น แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น ปางช้าง ถ้ำ อุทยาน ดอย น้ำตก จำนวน 500 ความคิดเห็น และแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ เช่น สวนสัตว์ สวนสาธารณะ ตลาด สปา สนามกีฬา สวนสนุก ย่านบันเทิง 800 ความคิดเห็น เพื่อใช้เป็นการวิจัยต้นแบบ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ต่อไป

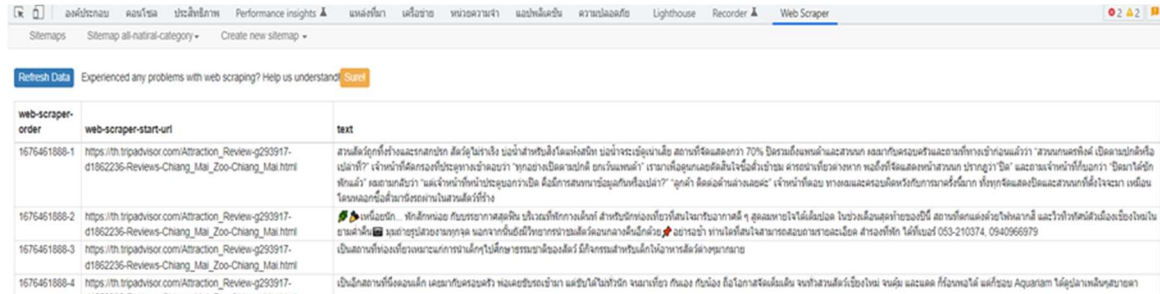
3.1.2 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ กำหนดระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้บริการแหล่งท่องเที่ยวผ่านเว็บไซต์ Wongnai.com และ Tripadvisor.com จำนวนข้อคิดเห็นและบทวิจารณ์ทั้งหมด 1,900 รายการ และจำแนกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบสถิติพรรณนาและตารางตัวเลขที่สามารถเข้าใจได้ง่าย

3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

กระบวนการของการวิจัยใช้การเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ออนไลน์จากเครื่องมือเว็บสแครพของ Webscraper.io เพื่อให้ได้ข้อมูลการแสดงความรู้สึกจากการวิจารณ์และข้อคิดเห็นจากเว็บไซต์ Wongnai.com และ Tripadvisor.com โดยการใช้ผ่านส่วนขยายที่มีให้บริการในกูเกิลโครม (Google Chrome) ซึ่งเป็นส่วนขยายที่สามารถใช้งานได้ฟรีในการรวบรวมข้อมูลผ่านเว็บไซต์ (Web Scraper) ได้ จะ

สามารถใช้ในการเก็บข้อมูลได้ ข้อความความคิดเห็น และสกัดข้อมูลออกมาเป็นไฟล์นามสกุลซีเอสวี (CSV) ซึ่งข้อมูลที่สกัดออกมา ทางผู้วิจัยจะใช้ข้อความนำไปวิเคราะห์ความรู้สึกต่อไป



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการสกัดข้อมูลความคิดเห็นด้วย Webscraper.io

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการการวิจัย

3.2.1 การสร้างตัวแบบในการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental Analysis Model)

เป็นขั้นตอนของการดาวน์โหลดข้อมูลจากชุดข้อมูลที่ให้บริการเข้าถึงสาธารณะจากเว็บไซต์ <https://github.com/PyThaiNLP/wisesight-sentiment/> (Wisesight Sentiment Corpus) 24,075 ความคิดเห็นและเป็นข้อมูล 327,834 คำ เกิดจากการเก็บข้อความการแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลสินค้าและการใช้บริการรูปแบบภาษาไทยที่มีการติดป้ายกำกับ (Label) และแบ่งความรู้สึก 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้สึกเชิงบวก (Positive) จำนวน 4,301 รายการ ความรู้สึกเป็นกลาง (Neutral) 13,627 และความรู้สึกเชิงลบ (Negative) จำนวน 6,147 (Suriyawongkul, Chuangsuwanich, Chormai & Polpanumas, 2019) โดยสามารถแสดงจำนวนข้อมูลแยกตามระดับความรู้สึก และพบว่าชุดข้อมูลจะมีการติดป้ายกำกับความคิดเห็น 3 ระดับเรียบร้อยแล้ว จากชุดข้อมูลที่รวบรวมมามีขนาดข้อมูลที่เป็นประเภทของการแสดงความคิดเห็นในแต่ละประเภทไม่เท่ากัน โดยจะมีความคิดเห็นเป็นกลางมากที่สุด ส่วนความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบมีจำนวนน้อยกว่า ที่เกิดจากการจัดการตัดแบ่งคำในรูปแบบภาษาไทยและจัดการติดป้ายกำกับ แต่ละความรู้สึก ดังภาพที่ 2 และสามารถแสดงตัวอย่างข้อความแต่ละประเภทได้ในตารางที่ 1

Table with 2 columns: ID and Text. The text contains Thai words and symbols, some with sentiment labels like '😊' or '😡'.

ภาพที่ 2 การจัดการตัดแบ่งคำในรูปแบบภาษาไทย

3.2.2 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

การเตรียมข้อมูลโดยการสแครปข้อมูลการแสดงความรู้สึกจากการวิจารณ์และข้อคิดเห็นจากเว็บไซต์ Wongnai.com และ Tripadvisor.com ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวด้านประวัติศาสตร์ การท่องเที่ยวธรรมชาติ และการท่องเที่ยวแบบนันทนาการ จำนวนทั้งสิ้น 1,900 รายการ เก็บข้อมูลออกมาเป็นไฟล์นามสกุลซีเอสวี (CSV) ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ความรู้สึกตามขั้นตอนของตัวแบบในข้อที่ 3.2.1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากแต่ละเว็บไซต์จำแนกตามความรู้สึก

ตัวอย่างข้อคิดเห็นของแต่ละรายการ	ความรู้สึก
สปาของที่นี่มีทั้งนวดไทย นวดประคบและนวดน้ำมันคะ ที่นี่มีบริการนวดหลากหลายรูปแบบ เลย์เลือกแบบเต็มแพ็คเกจ 2 ชั่วโมงคะ	เชิงบวก (Pos.)
ครั้งแรกของการมานวดที่สปา	เป็นกลาง (Neu.)
คือตอนนี้ มันสะท้อนให้เห็นคุณภาพ ความมั่งคั่งของร้านแล้วนะคะ ที่ไหนเขาก็อิงกันได้คะพวกคุณภาพของแหล่งอาหาร แต่ตัวร้านเอง และการตรวจสอบอาหารก่อนถึงผู้รับสุดท้ายเองอะคะ ทำตัวเองเสีย	เชิงลบ (Neg.)

3.2.3 การตัดคำ (Word Tokenization)

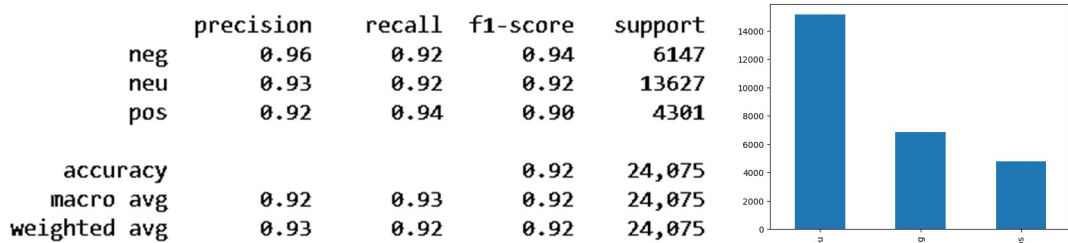
ดำเนินการแยกคำภาษาไทยที่เป็นประโยคยาว ๆ ให้เป็นคำ เนื่องจากภาษาไทยนั้นไม่มีการใช้ตัวอักษร วรรณยุกต์ มารวมกัน และมีสัญลักษณ์ที่นำมาใช้คั่นระหว่างคำ และการเว้นวรรค ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้กระบวนการประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing: NLP) หรือโมดูล PyThaiNLP โดยใช้ NewMM Engine พัฒนาจากเทคนิคการแบ่งส่วนคำศัพท์ภาษาไทยด้วยพจนานุกรม (Dictionary-based) โดยใช้อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม (Clustering) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้แยกคำและตัดคำในภาษาไทยด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน สำหรับการหาความสัมพันธ์ระหว่างคำและประโยคหรือข้อความที่มีอยู่ในรูปแบบของเวกเตอร์ (Vector) เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถแปลผลได้ เปลี่ยนข้อความให้มีช่องว่างระหว่าง เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปสร้าง Bag of Words (Bow) (Laowsungsuk, Jinda, & Sitthisarn, 2017) ตัวอย่างการตัดคำด้วย NewMM Engine ดังแสดงในตารางตัวอย่างข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างข้อมูล

ข้อความต้นฉบับ	ข้อความที่ผ่านการตัดคำโดยใช้ NewMM Engine
สะอาด ใหม่ ดูแลดี กลิ่นหอมอบอวล(แบบไม่ใช่กลิ่นน้ำมันยาหม่องเหมือนที่อื่น) เป็นกลิ่นเหมือนน้ำมันส้มอ่อนๆ หอมสดชื่น	สะอาด ใหม่ ดูแลดี กลิ่น หอม อบอวล แบบ ไม่ใช่ กลิ่น น้ำมัน ยา หม่อง เหมือน ที่ อื่น เป็น กลิ่น เหมือน น้ำมัน ส้ม อ่อน หอม สดชื่น

3.2.4 ขั้นตอนการแยกประเภท (Classification)

กระบวนการสกัดความคิดเห็นจากการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจของเครื่องแมชชีนเลิร์นนิง (Machine Learning: ML) ประเภทแบบมีผู้สอน สร้างแบบจำลองโดยใช้การถดถอยโลจิสติกส์ เพื่อจำแนกความรู้สึกเชิงบวก เป็นกลาง หรือเชิงลบ ในการสร้างแบบจำลอง Logistic Regression เพื่อจำแนก โดยให้ข้อความที่ตัดคำไว้ด้วย Bag-of-Words (BoW) แล้วนำไปสร้างเป็นข้อความสำหรับการเรียนรู้ความรู้สึกของคำ ในการจำแนกระดับความรู้สึกของข้อความแสดงความคิดเห็น ผู้วิจัยได้เลือกใช้การจำแนกรูปแบบการถดถอยโลจิสติกส์ เพื่อจำแนกความรู้สึก ด้วยภาษาไพทอน จาก Library LogisticRegression ด้วยคำสั่ง `lr = LogisticRegression()` และ คำสั่ง `sklearn.linear_model` เพื่อใช้ในการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง โดยการวัดค่าความแม่นยำ (Accuracy) (Banluesapy & Jirapanthong, 2022) ซึ่งได้สร้างโมเดลการเรียนรู้ของแบบจำลอง (Training) ทั้งหมดจำนวน 24,075 ความคิดเห็น ด้วยการแบ่งคำที่แสดงออกถึงความรู้สึกออกเป็นร้อยละ 70 เพื่อการเรียนรู้ ด้วยคำสั่ง `lr.fit` (ประโยคที่ใช้เรียนรู้, Label ความรู้สึกที่กำหนดไว้) และร้อยละ 30 เพื่อการทดสอบ ด้วยคำสั่ง `lr.predict` (ประโยคที่ใช้ทดสอบ) จากไฟล์ Wisesight-Sentiment-Master สามารถดาวน์โหลดที่เว็บไซต์ <https://pythainlp.github.io> ซึ่งเป็นคำที่แสดงความคิดเห็นต่อสินค้าและบริการภาษาไทยที่มีการติดป้ายกำกับ (Labeled) ไว้แล้ว และจำแนกค่าความถูกต้องด้วยคำสั่ง `classification_report` (ค่าที่ได้จากการทำนาย, Label ตัวทดสอบ) จากการทดสอบแบบจำลองพบว่ามีความแม่นยำที่ร้อยละ 92 (0.92)



ภาพที่ 3 ค่าความแม่นยำและแยกประเภทความรู้สึกของแบบจำลอง

It's not far from the city center but it's not that great. It can be very busy. The water is brown and doesn't look so clean. In addition you have to pay an entry fee 5 times more than Thai people. I've found much more interesting place for free.

neg

Peaceful park away from the busyness of Chiang Mai. Attractive, well kept lake with interesting sites to visit with in the park. Feed the fish on the lake, visit the King Kong park and various statues. There is a Cafe area. Easily reached by scooter or Grab car as not too far out of the city. There is a small entrance fee for tourists, free parking available once inside the park.

pos

Highly recommend heading out here!!! You dont have to spend hours here if you dont want to since its not that far from the old city We took our scooter out and absolutely loved it. We went around the entire lake chose a restaurant sat down had a nice meal, enjoyed the scenery and headed back. The scale of the lake and huts around it took us by surprise due to its size we thought it would be much smaller. So cool to see there were no tourists around and it was just flooded with the locals. Great way to see and experience how the locals hang out.

pos

นำพอรอนสันกำแพง บรรยากาศดี มีให้บริการบ้านพัก ลานกางเต็นท์ มีบ่อแข่งเห่หมอกลูกหมูมีร้าน มีสระให้แช่ตัว แยกเด็ก ผู้ใหญ่ ด้านในมีร้านขายอาหาร มีศาลาขนาดเท่า ขนาดตัว

neu

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจำแนกข้อความด้วยโมเดลที่ผ่านการเรียนรู้ของโปรแกรมแล้ว

6) ข้อคิดเห็นจากแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการมีการกล่าวถึงคำว่า “tiger” มากที่สุดในภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 6 คำที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดของแบบท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (ภาษาอังกฤษ)



ภาพที่ 7 คำที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดของแบบท่องเที่ยวแนวธรรมชาติ (ภาษาไทย)



ภาพที่ 8 คำที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดของสถานที่ท่องเที่ยวแนวธรรมชาติ (ภาษาอังกฤษ)



ภาพที่ 9 คำที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดของแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ (ภาษาไทย)

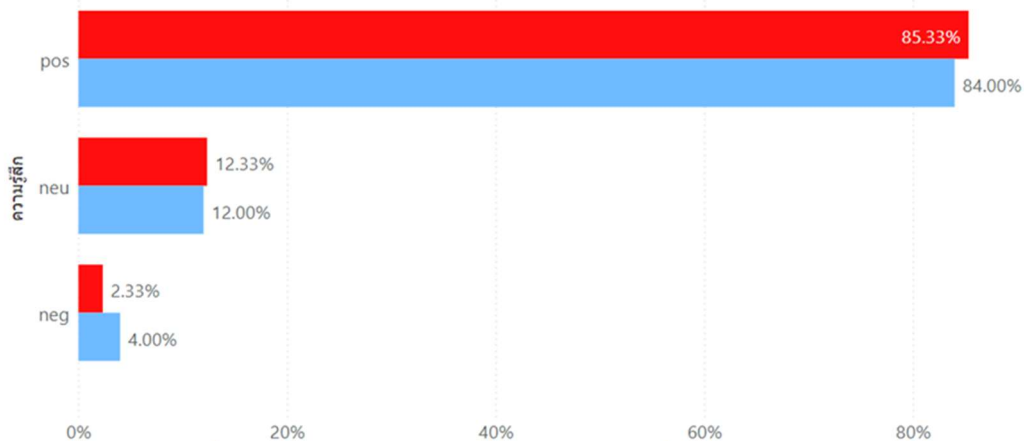


ภาพที่ 10 คำที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดของแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ (ภาษาอังกฤษ)

4.2 ผลลัพธ์ของสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละประเภทในรูปแบบแผนภูมิแท่ง (Bar Chart)

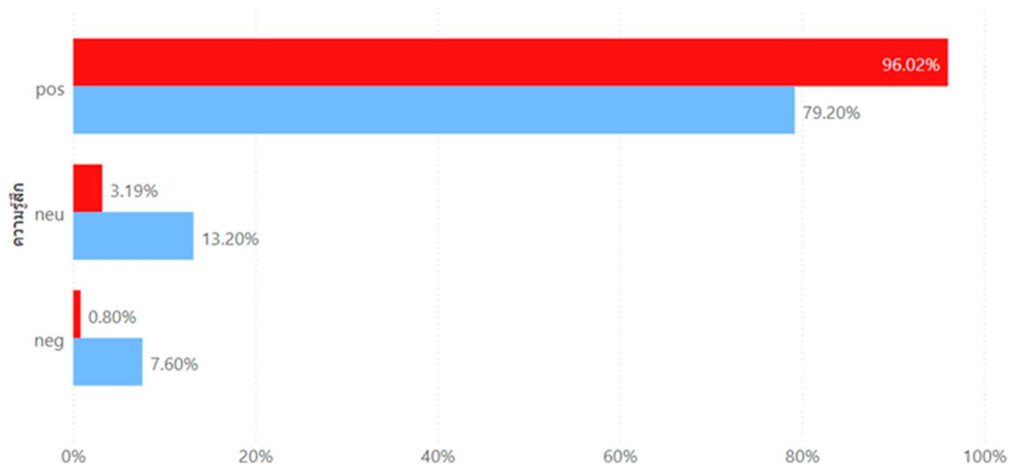
ผลลัพธ์ในรูปแบบแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) ผลลัพธ์ของการจำแนกระดับความรู้สึกที่มีต่อข้อความที่แนะนำและแสดงข้อคิดเห็นที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ทั้ง 4 ประเภทสามารถแสดงผลได้ในรูปแบบแผนภูมิแท่ง ซึ่งแสดงผลเป็นร้อยละแบ่งออกเป็น 3 แผนภูมิดังนี้

1) แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ■ ภาษาไทย ■ ภาษาอังกฤษ

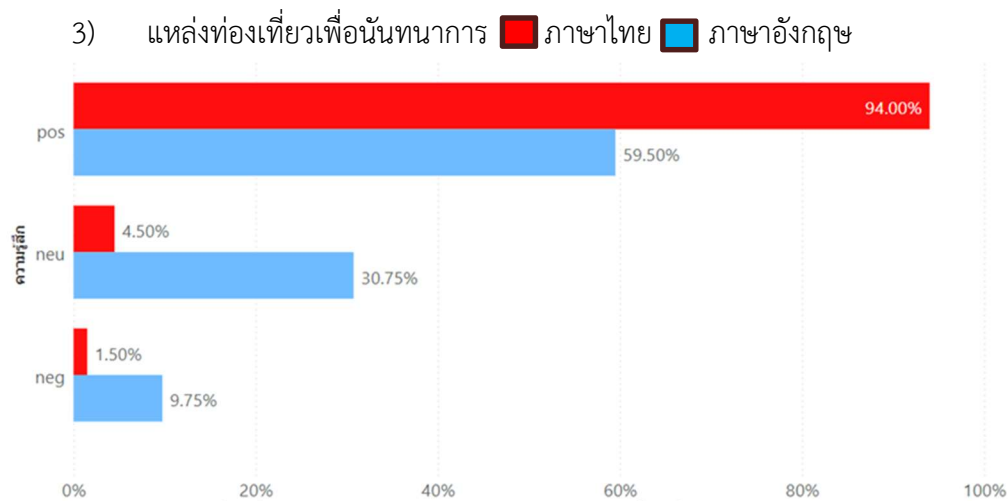


แผนภูมิที่ 1 แผนภูมิแสดงผลลัพธ์ของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในรูปแบบแผนภูมิแท่ง

2) แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ■ ภาษาไทย ■ ภาษาอังกฤษ



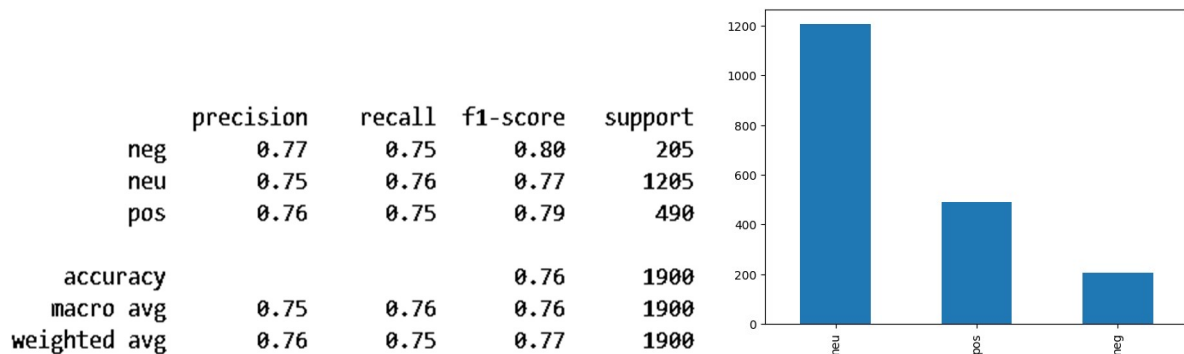
แผนภูมิที่ 2 แผนภูมิแสดงผลลัพธ์ของแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในรูปแบบแผนภูมิแท่ง



แผนภูมิที่ 3 แผนภูมิแสดงผลลัพธ์ของแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการในรูปแบบแผนภูมิแท่ง

4.3 ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความรู้สึกและค่าความถูกต้อง

จากการทดสอบด้วยตัวแบบที่มีความถูกร้อยละ 92 ผู้วิจัยจึงนำชุดข้อมูลจำนวน 1,900 ความคิดเห็นมาใช้กับตัวแบบสามารถจำแนกความรู้สึกเป็น 3 กลุ่ม เซิงลบจำนวน 205 รายการ เป็นกลาง 1205 รายการ และเชิงบวก 498 รายการ โดยได้ค่าความถูกต้องในการจำแนกอยู่ที่ร้อยละ 76 (0.76) ดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 11 ค่าความแม่นยำและแยกประเภทความรู้สึกของข้อมูลการวิจัย

5. สรุปผลการศึกษา

ผลสรุปของการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความรู้สึกจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการในจังหวัดเชียงใหม่แบบวิถีใหม่หลังการระบาดของโรคโควิด-19 (COVID-19) โดยสร้างเครื่องมือวิเคราะห์ข้อความข้อคิดเห็นและความรู้สึกที่เกิดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์นั้น สามารถวิเคราะห์

ความรู้สึกจากข้อความต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสำคัญและส่งผลต่อการจำแนกความประทับใจหรือไม่ประทับใจในการใช้บริการการท่องเที่ยวจากแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ได้ 3 ลักษณะคือ ประการที่ 1 มีความพึงพอใจและแสดงความคิดเห็นเป็นข้อความในทางบวก ประการที่ 2 แสดงความคิดเห็นทั่วไปแสดงข้อความที่เป็นกลางด้วยข้อความที่พอรับได้กับการใช้บริการและการให้บริการของสถานที่เหล่านั้น และประการที่ 3 แสดงความคิดเห็นเป็นข้อความในทางลบหรือไม่พอใจจากการใช้บริการและการให้บริการด้านต่าง ๆ นอกจากนี้เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยผ่านการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการวิเคราะห์ที่มีคลังข้อมูล (Corpus) จำนวน 24,075 รายการ เป็นตัวแบบการจำแนกความคิดเห็น สามารถนำข้อมูลของผู้วิจัยทั้งหมด 3 ประเภท จำนวน 1,900 รายการไปวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้ใช้บริการที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยวจากตัวแบบดังกล่าวและแบ่งประเภทความรู้สึก ทั้งยังแสดงให้เห็นในรูปแบบแผนภาพข้อมูล (Data Visualization) ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้

การวิจัยนี้ใช้ความรู้ด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) ที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental Analysis) และความรู้ในทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์และแสดงผลเชิงตัวเลขและภาพข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นที่ผู้วิจัยได้นำมาจากเว็บไซต์ www.wongnai.com และ www.tripadvisor.com ที่มีตัวสแครปข้อมูลที่ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทการท่องเที่ยวออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ และนำไปแสดงในรูปแบบของ WordCloud และแผนภูมิดังรายละเอียดต่อไปนี้

จากการหาความถี่ของคำด้วยไลบรารี WordCloud พบว่า

- 1) แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์มีการกล่าวถึงคำว่า “วัด” มากที่สุดในภาษาไทย และคำว่า “temple” ในภาษาอังกฤษ
- 2) แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมีการกล่าวถึงคำว่า “ช่าง” มากที่สุดในภาษาไทย และคำว่า “beautiful” ในภาษาอังกฤษ
- 3) แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการมีการกล่าวถึงคำว่า “นวด” มากที่สุดในภาษาไทย และคำว่า “tiger” ในภาษาอังกฤษ

จากการทดสอบโดยใช้ตัวแบบมาจำแนกการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental Analysis) ด้วยข้อมูลของการวิจัยสามารถแสดงรายละเอียดในทางสถิติและแผนภาพข้อมูล พบว่า

- 1) การจำแนกความรู้สึกข้อคิดเห็นในเชิงบวกภาษาไทย แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 96.02 แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 94.02 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 85.33 และข้อคิดเห็นในเชิงบวกภาษาอังกฤษ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 84 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 79.20 แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 59.50 ตามลำดับ

- 2) การจำแนกความรู้สึกข้อคิดเห็นเป็นกลางภาษาไทย แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 12.33 แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 4.50 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 3.19 และ

ข้อคิดเห็นเป็นกลางภาษาอังกฤษ แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 30.75 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 13.20 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 12 ตามลำดับ

3) การจำแนกความรู้สึกข้อคิดเห็นเชิงลบภาษาไทย แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 2.33 แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 1.50 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 0.80 และข้อคิดเห็นเชิงลบภาษาอังกฤษ แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ ร้อยละ 9.75 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ร้อยละ 7.60 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ร้อยละ 4 ตามลำดับ

6. อภิปรายผล

ข้อมูลและผลวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงที่เปิดประเทศหลังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ที่ผ่านช่วงการระบาดอย่างมาก ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมข้อมูลโดยการสแครปข้อมูลและใช้ภาษาไพทอน ในการอ่านข้อมูล ตัดคำ แบ่งข้อความด้วยไลบรารี PyThaiNLP และสร้างตัวแบบเพื่อให้ระบบได้เข้าใจข้อมูล (Training) จากข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ (Corpus) หลังจากนั้นจึงนำตัวแบบให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้และทำความเข้าใจข้อมูลจัดจํารูปแบบข้อความ แล้วจึงนำข้อมูลใหม่ที่ไม่เคยเห็นมาก่อนเพื่อวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental Analysis) จากข้อมูลที่ได้สแครปมาจากเว็บไซต์ที่นักท่องเที่ยวได้บันทึกไว้ในลักษณะเชิงบวก เป็นกลาง หรือเชิงลบ ต่อประเภทแหล่งท่องเที่ยว นั้น ๆ ซึ่งจากการวิจัยได้ใช้กระบวนการรวมของการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นจากเว็บไซต์ พบว่าวิธีการนี้สามารถช่วยลดเวลาในการวิเคราะห์ข้อความด้วยมนุษย์ และข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้แสดงผลข้อมูลเชิงภาพให้เห็นข้อเปรียบเทียบได้รวดเร็ว ในการวิจัยครั้งนี้ แหล่งท่องเที่ยวที่มีการแสดงความคิดเห็นในเชิงบวกมากที่สุดสำหรับภาษาไทยคือ แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ มีอัตราส่วนสูงที่สุดในข้อคิดเห็นที่เป็นภาษาอังกฤษ เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติส่วนใหญ่นั้นเป็นสถานที่โล่งโปร่ง ไม่แออัด ทำให้เสี่ยงกับการติดเชื้อไวรัสน้อยกว่าแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ และนักท่องเที่ยวให้ความสนใจกับธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยวมากกว่าสินค้าหรือการบริการ นอกจากนี้ ปัจจัยในการพัฒนาการให้บริการหลังการระบาดของโควิด-19 ทุกแหล่งท่องเที่ยวมีการพัฒนาและปรับตัวเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มากขึ้นส่งผลต่อความคิดเห็นเชิงบวกของนักท่องเที่ยวเช่นกัน สำหรับการแสดงความคิดเห็นในเชิงลบนั้น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์มีอัตราส่วนที่สูงที่สุดของข้อคิดเห็นที่เป็นภาษาไทย และแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการสูงที่สุดในข้อคิดเห็นที่เป็นภาษาอังกฤษ อย่างไรก็ตาม ยังเป็นอัตราส่วนที่ไม่สูงมากเมื่อเทียบอัตราส่วนทั้งหมด ดังนั้น จึงดูจากผลการวิเคราะห์ว่ามีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงการให้บริการ และสุดท้ายการจำแนกความรู้สึก ข้อคิดเห็นที่เป็นกลางของข้อคิดเห็นภาษาไทย แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์สูงสุดและข้อคิดเห็นที่เป็นภาษาอังกฤษ แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการสูงสุด

ดังนั้น จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับ รวมทั้งยังใช้ความรู้ที่สอดคล้องกับงานวิจัยหลาย ๆ ด้าน ยกตัวอย่างเช่น การวิจัยครั้งนี้ ต้องใช้แนวทางของการเขียนคำสั่งเพื่อการ

ประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Pravatborisut, 2021) ที่ต้องอ่านไฟล์ข้อความที่เก็บข้อเสนอแนะและความคิดเห็น สร้างคำจากประโยค การแปลงข้อความให้ตัวแบบสามารถอ่านข้อมูลที่เป็นข้อความภาษาไทยได้ และการทดสอบโดยการใช้อรรถศาสตร์แสดงความคิดเห็น ซึ่งตัวแบบดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการวิเคราะห์ความรู้สึกของชุดข้อความแสดงความคิดเห็นประเภทอื่น ๆ โดยการปรับเปลี่ยนข้อมูลการเรียนรู้ และข้อมูลการทดสอบของชุดข้อมูลที่ต้องการได้เช่นกัน หรืองานวิจัยเรื่องตัวแบบการวิเคราะห์ความรู้สึกทางอารมณ์สำหรับจำแนกประเภทบทความแนะนำสินค้าออนไลน์ของ Bowornlertsutee และ Paireekreng (2022) ใช้เป็นข้อมูลการแนะนำสินค้าออนไลน์ในการทดสอบตัวแบบ เพื่อช่วยให้ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ และช่วยให้ผู้ประกอบการมีข้อมูลสำหรับการพัฒนาสินค้าและบริการต่อไปในอนาคต จากผลการทดลองสร้างตัวแบบ การวิเคราะห์ระดับความรู้สึกทางอารมณ์ 3 ระดับ คือ ความรู้สึกเชิงบวก เป็นกลาง และเชิงลบ โดยแต่ละตัวแบบให้ค่าความถูกต้องในการทำนายผล คือ LSTM ร้อยละ 81.27, Logistic Regression ร้อยละ 69.00, SGD ร้อยละ 66.00, และ Support Vector Machines ร้อยละ 65.00 การทำนายผลด้วยการเรียนรู้เชิงลึก จึงเหมาะสมแก่การนำไปใช้สร้างตัวแบบในการวิเคราะห์ระดับความรู้สึกกับข้อความที่ภาษาไทย หรือการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความคิดเห็นจากทวีตเตอร์ของลูกค้าบริษัทช้อปปิ้งประเทศไทยของ Meeprasert and Rattagan (2021) ที่ได้ผลของการวิเคราะห์ความคิดเห็นของลูกค้าโดยแยกหัวข้อประเด็นสำคัญ พบว่าวิธีสุ่มแบบกระจาย (Random Forest) ได้ผลดีกว่าวิธีอื่น ส่วนการแยกความรู้สึกแต่ละประเด็นที่สำคัญนั้น วิธีที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดในการวิเคราะห์ข้อความภาษาไทย คือ WangchanBERTa นอกจากนี้ภาพรวมของการวิเคราะห์ความรู้สึกแต่ละประเด็นสำคัญของลูกค้าบริษัทช้อปปิ้งในเชิงลึก พบว่าบริษัทช้อปปิ้งควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ในเรื่องของการขนส่งและระบบเป็นอันดับแรกเพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า และการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ทัศนคติการให้บริการของโรงแรมจากบทวิจารณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของ Phurala (2011) มีความคล้ายคลึงกับงานวิจัยในครั้งนี้เช่นกัน โดยงานวิจัยดังกล่าวได้วิเคราะห์ ทัศนคติการให้บริการของโรงแรมจากบทวิจารณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยการใช้ภาษาไพทอนในการเขียนคำสั่งต่างๆ แต่สิ่งที่แตกต่างก็คือ การใช้แอปพลิเคชัน PyCharm ในการปฏิบัติการต่างๆ และการใช้ Naïve Bayes ในการจัดหมวดหมู่โดยใช้หลักความน่าจะเป็นเข้ามาช่วยคำนวณตัวแบบ และจากกระบวนการสร้างตัวแบบที่นำเสนอข้างต้นยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความรู้สึกสำหรับการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบอื่นได้อีก จะเห็นได้ว่างานวิจัยฉบับนี้มีความสอดคล้องและผลวิจัยเป็นไปในทำนองเดียวกันและคล้ายคลึงกันกับงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมา ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentimental Analysis) ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในวงวิชาการเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- Banluesapy, S., & Jirapanthong, W. (2022). Towards Machine Learning Algorithm for Screening Prediction of COVID-19 Patients. *Journal of Information Science and Technology*, 12(1), 47-60.
- Bowornlertsutee, P., & Paireekreng, W. (2022). The Model of Sentiment Analysis for Classifying the Online Shopping Reviews. *Journal of Engineering and Digital Technology (JEDT)*, 10(1), 71-79.

- Chodchuan, S., Teeratansirikool, L., Wasuthep, Y., Boonchan, N., & Koprathatphong, T., (2022). Strategies for Community Tourism Image Building. **Journal of Liberal Arts and Service Industry**, 5(1), 80-95.
- Daolomchan, P., Prapinpongsakorn, S., & Techataweewan, W. (2021). Information-Seeking Behaviors of Thai Generation Y Travelers. **Journal of Information Science**, 39(1), 38-58.
- Economics Tourism and Sports Division (2016). Project on the direction of tourism development in Thailand in the next 10 years. **Final Report**. Ministry of Tourism and Sports (In Thai). Retrieved from https://secretary.mots.go.th/ewtadmin/ewt/policy/article_attach/02FinalReportDirection10Year.pdf
- Laowsungsook, P., Jinda, A., & Sitthisarn, S. (2017). Sentiment analysis of restaurant reviews on review web sites, (In Thai). **Thaksin Univ. J**, 20(1), 39-47.
- Meeprasert, W., & Rattagan, E. (2021). Voice of Customer Analysis on Twitter for Shopee Thailand. **Journal of Information Systems in Business (JISB)**, 7(3), 6-18.
- Natale, M. T., & Piccininno, M. (2015). Digital Cultural Heritage and Tourism Recommendations for Cultural Institutions. **Uncommon Culture**, 6(2), 52–64.
- Phurala, A. (2011). **Analysis of attitudes for hotel services from Thai and English reviews**. (In Thai). Master of Science Thesis. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Pravatborisut, O. (2021). **Python for data science data visualization and machine learning**. (In Thai) Bangkok: Provision.
- Sappamit, S., & Sunthonsanee, S. (2020). Tourism Behavior of Tourists in Chiang Mai. In **The 15th RSU National Graduate Research Conference**. (pp 415-423). Bangkok: Graduate Rangsit University.
- Suriyawongkul, A., Chuangsuwanich, E., Chormai, P., & Polpanumas, C. (2019). **PyThaiNLP/wisesight-sentiment: First release (v1.0)** [Computer software]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3457447>
- Wijannarong, J. (2021). TOURISM MANAGEMENT IN THAILAND FOR THE NEW NORMAL ERA. **Journal of MCU Social Science Review** 10(4), 372-381.
- Wanakitpaiboon, N. (2021). **Is Thai tourism still okay in 2019? How should Thai businesses adapt?**. Retrieved from <https://youtu.be/sTzVLA6ImMU>.
- Yamane, T. (1967). **Statistics, An Introductory Analysis**, 2nd. Ed., New York: Harper and Row.

การพัฒนาระบบแนะนำภาพยนตร์ด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟ

The Development of Movie Recommendation System with Graph Data Structure

ศุจินธร ทรงสิทธิเดช^{1,*} และณกร อินทร์พยุ่ง¹

Suchinthorn Songsittidet^{1,*} and Nakorn Indra-Payoong¹

¹ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย; Faculty of Logistics, Burapha University, ChonBuri, Thailand

* Corresponding author email: suchinthorn.s@psru.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพวิธีการแนะนำภาพยนตร์โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดจากโครงสร้างกราฟข้อมูล

วิธีการศึกษา: การศึกษาครั้งนี้ใช้ตัวอย่างชุดข้อมูล MovieLens ประกอบด้วย จำนวนข้อมูลคะแนนความชอบ 100,000 เรคคอร์ด ภาพยนตร์ 1,682 เรื่อง โดยมาจากผู้ชมภาพยนตร์ 943 คน ซึ่งมีการวิเคราะห์ 2 ส่วน ได้แก่ 1) การแนะนำด้วยคะแนนความชอบภาพยนตร์ (Rating) แบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์อาศัยวิธี K - mean และ 2) การแนะนำด้วยวิธีต้นไม้แบบทอดข้ามของค่าน้ำหนักมากที่สุดในโครงสร้างข้อมูลแบบกราฟ แบ่งกลุ่มตามคุณลักษณะผู้ชมภาพยนตร์

ข้อค้นพบ: การแนะนำภาพยนตร์ Top – 10 ด้วยคะแนนความชอบจากการแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ 5 กลุ่ม ด้วย K – mean Clustering ได้ค่าเฉลี่ยความถูกต้องในการแนะนำ ร้อยละ 28.16 ในขณะที่การแนะนำด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบกราฟในการแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์จากคุณลักษณะของชุดข้อมูล ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ และอาชีพ จำนวน 111 กลุ่ม ได้ค่าเฉลี่ยความถูกต้องในการแนะนำ ร้อยละ 87.45

การประยุกต์ใช้จากการศึกษานี้: การประยุกต์ใช้วิธีค่าน้ำหนักมากที่สุดในโครงสร้างข้อมูลแบบกราฟเป็นการแนะนำอาศัยความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลการชมภาพยนตร์จึงทำให้การแนะนำมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: การแนะนำ โครงสร้างข้อมูลกราฟ ค่าน้ำหนักมากที่สุดในแบบทอดข้าม

Abstract

Purpose: The objective of this research is to design and evaluate the efficiency a movie recommendation process with graph data structure.

Methodology: The MovieLens dataset contains 100,000 records on 1,682 movies from 943 users. There are two parts of the study 1) the recommendation based on movie preference ratings by K - mean clustering method and 2) the recommendation based on a spanning tree of maximum weights in graph data structure by user's attributions.

Findings: The recommendations for top – 10 movies based on movie preference ratings from 5 user groups by K – mean Clustering. The result has shown that the average recommendation accuracy is 28.16%. In addition to the recommendation for top-10 movies based on graph data structure from 111 user groups by user's attributions, such as sex, age range, and occupation found that the average recommendation accuracy is 87.45%.

Applications of this study: The results indicated that the proposed maximum weight spanning tree in graph data structure can recommend movies to watching more efficiently.

Keywords: Recommendation system, Graph data structure, Maximum spanning tree

1. บทนำ

เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วมีผลต่อการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ทำให้ผู้ใช้บริการต้องการความสะดวกสบาย ผู้ให้บริการจึงให้ความสำคัญต่อความสามารถในการตอบสนองความต้องการต่อลูกค้าให้ได้มากขึ้น โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมในลักษณะหลากหลาย ระบบให้คำแนะนำ (Recommender System) เป็นเครื่องมือหนึ่งสำหรับช่วยแนะนำรายการสินค้าและบริการ เพื่อแก้ปัญหาการตัดสินใจของผู้ใช้บริการจากข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมาก ระบบให้คำแนะนำช่วยให้ผู้ใช้บริการเลือกสินค้าได้ตรงความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นระบบการบริการข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้บริการและให้คำแนะนำอย่างเหมาะสมทั้งผลิตภัณฑ์หรือสินค้า ข้อมูลข่าวสารและการบริการ ในพื้นที่ร้านค้าอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการให้บริการมัลติมีเดีย การให้บริการหาเส้นทางอินเทอร์เน็ตและพื้นที่อื่น ๆ อีกมากมาย (Falk, 2019) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเหตุผลที่บริษัทต่าง ๆ ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาติดตั้งระบบในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้พิจารณาการแนะนำผลิตภัณฑ์ บริการและข้อมูลที่เหมาะสมที่สุด (Walek & Fojtik, 2020)ระบบการแนะนำเป็นระบบที่ถูกสร้างมาเพื่อพยายามแนะนำเสนอข้อมูล ผลิตภัณฑ์ ผู้คน สินค้าหรือบริการที่คาดว่าผู้ใช้จะสนใจหรืออาจเป็นข้อมูลที่ใช้ต้องการสำหรับการดำเนินธุรกิจ ความท้าทายของการศึกษาระบบแนะนำนอกจากการปรับปรุงอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับแต่ละปัญหาแล้วอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญ

คือ การปรับปรุงคุณภาพสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการแนะนำให้นำเชื่อถือที่จะช่วยค้นหาสินค้าที่ชอบได้อย่างถูกต้อง และสม่ำเสมอ (Sarwar, et al., 2001)

ชุดข้อมูลการซื้อของลูกค้าที่มีมากมายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแนะนำรายการสินค้าให้กับลูกค้าในครั้งต่อไปด้วยการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อสินค้า ความชอบและความสนใจของลูกค้าใช้เป็นเครื่องมือสำคัญด้านการตลาด ซึ่งข้อมูลการซื้อของลูกค้านี้เป็นกลไกที่เป็นผลจากกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์และช่วยคาดการณ์ความสนใจของลูกค้าด้วย การแนะนำผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างและหลากหลายจะสามารถปรับให้เข้ากับรสนิยมของลูกค้าได้ (Kuzelewska, 2014) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มยอดขายได้จริง การพิจารณาความซับซ้อนเพื่อแนะนำรายการสินค้าเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกัน จากการคาดการณ์ความชอบโดยดูจากพฤติกรรมการซื้อในอดีตของลูกค้ารวมถึงลูกค้ารายอื่นด้วย (Ivarsson & Lindgren, 2016) การแนะนำรายการสินค้าที่น่าสนใจให้แก่ลูกค้าสามารถทำได้อย่างแม่นยำมากขึ้น โดยการพิจารณาจากความชอบหรือการให้คะแนนจากลูกค้าโดยอ้างอิงการให้คะแนนจากลูกค้าที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันให้แก่ลูกค้าเป้าหมายจึงเป็นเทคนิคการแนะนำที่ได้รับความนิยม

ตัวอย่างชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ใช้ชุดข้อมูล MovieLens ดำเนินการโดย Grouplens ซึ่งชุดข้อมูล MovieLens ได้เผยแพร่ครั้งแรกในปี ค.ศ.1998 ใช้อธิบายการแสดงความชอบคุณภาพยนตร์ของผู้ชมได้ (Harper & Konstan, 2015) ข้อมูลความชอบถูกนำเสนอในรูปแบบตารางข้อมูลของผู้ใช้ระบบในแต่ละรายการภาพยนตร์พร้อมด้วยรหัสไปรษณีย์ที่สามารถบ่งบอกพื้นที่อยู่อาศัยได้ โดยผลคะแนนความชอบที่แสดงด้วยดาวตั้งแต่ 0 ถึง 5 ดาว ซึ่งเป็นที่นิยมในงานวิจัยเกี่ยวกับการแนะนำ ชุดข้อมูล MovieLens เป็นผลที่ได้มาจากผู้ใช้ระบบเป็นระยะเวลามากกว่า 1 ปีและเป็นระบบออนไลน์แบบพลวัต ซึ่งมีเพียงผู้ใช้ระบบเท่านั้นที่สามารถให้คะแนนภาพยนตร์ที่เคยชมได้ และคะแนนของผู้ใช้ระบบจะมีอิทธิพลต่อการคาดการณ์คะแนนในภาพยนตร์แต่ละเรื่องเหล่านั้นด้วย (Cosley, et al., 2003) ดังนั้นชุดข้อมูล MovieLens จึงถูกใช้เป็นชุดข้อมูลสำหรับการวิจัยอย่างแพร่หลาย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการนำเสนอวิธีการแนะนำของชุดข้อมูลภาพยนตร์โดยเปรียบเทียบการแนะนำด้วยการแบ่งกลุ่ม (Clustering) ของผู้ใช้งานคือ ลูกค้าที่ชมภาพยนตร์ เพื่อศึกษาการแนะนำภาพยนตร์จากการให้ค่าคะแนนความชอบ (Rating) และการแนะนำด้วยความสัมพันธ์โครงสร้างข้อมูลกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ (Graph Data Structure) นำมาทดสอบความถูกต้องในการแนะนำเพื่อประเมินประสิทธิภาพที่จะนำมาใช้แนะนำภาพยนตร์ต่อผู้ใช้ได้ (Adomavicius & Kwon, 2007)

2. วัตถุประสงค์

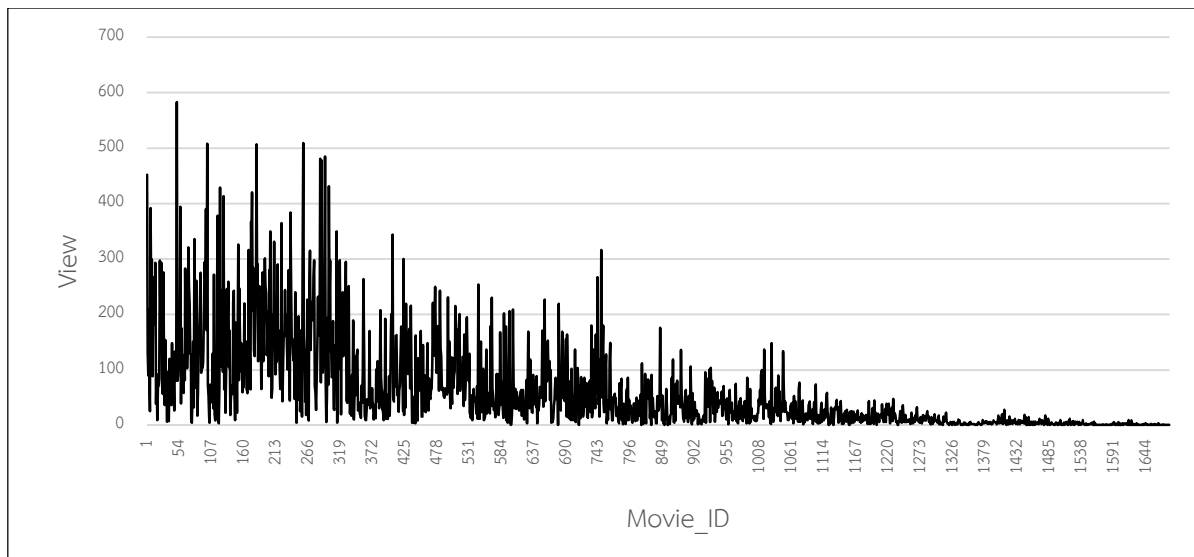
1) เพื่อออกแบบวิธีการแนะนำภาพยนตร์ด้วยคะแนนความชอบและด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟจากชุดข้อมูลการชมภาพยนตร์

2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพวิธีการแนะนำภาพยนตร์จากชุดข้อมูลการชมภาพยนตร์

3. วิธีการศึกษา

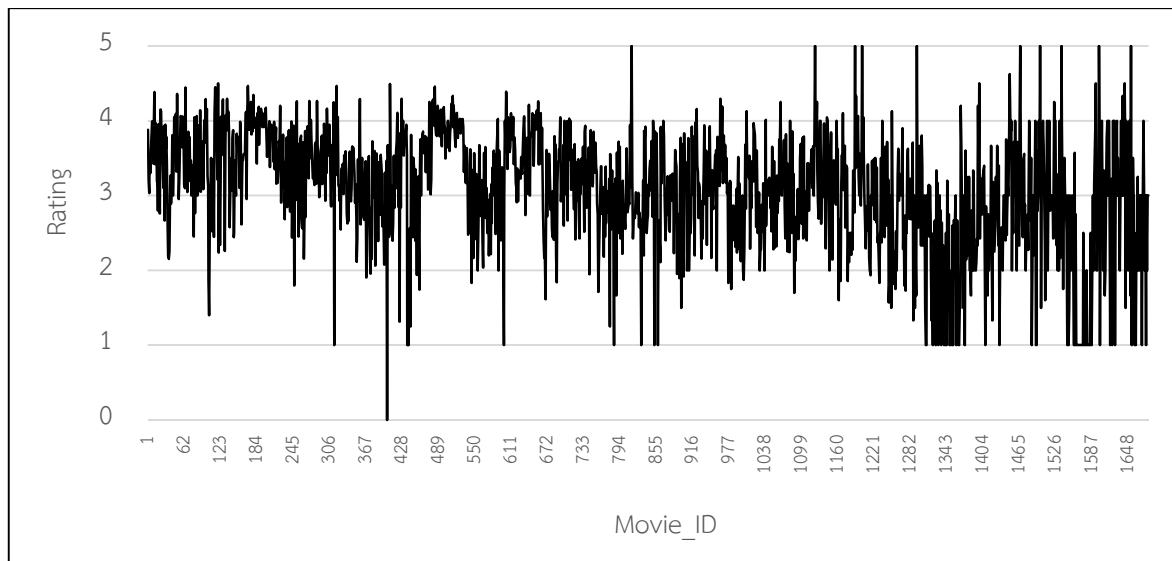
3.1 วิธีการและการออกแบบ

การศึกษาครั้งนี้ใช้ชุดข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบที่อาศัยการให้คะแนนความชอบที่มีต่อรายการสินค้า โดยชุดข้อมูลที่น่ามาทดสอบนี้ผู้วิจัยได้เลือกชุดข้อมูลจาก MovieLens นำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และรายการภาพยนตร์เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ซึ่งการนำชุดข้อมูลจาก MovieLens เป็นข้อมูลที่เปิดเผยจากเว็บไซต์ Grouplens.org ใช้ในการทดสอบเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยการรวมชุดข้อมูลความชื่นชอบของผู้ใช้ระบบที่มีต่อรายการสินค้าในที่นี่คือภาพยนตร์ของผู้ใช้ระบบที่เคยชมภาพยนตร์ไปแล้ว ชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบครั้งนี้ ใช้ชุดข้อมูล MovieLens_100K ซึ่งเก็บชุดข้อมูลภาพยนตร์ (Movie) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1526 – ค.ศ. 2000 ประเภทหนัง เช่น การ์ตูน ตลกเบาสมอง ผจญภัย สารคดี ต่อสู้ เป็นต้น ทั้งหมด 1,682 เรื่อง ชุดข้อมูลผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย เพศ อายุ และอาชีพ ทั้งหมด 943 คน และชุดข้อมูลการให้คะแนนความชอบ 1 – 5 (Rating Score) 100,000 ระเบียบข้อมูล (Record) โดยแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปริมาณการเข้าชมภาพยนตร์ในระบบ

จากภาพที่ 1 ข้อมูลปริมาณการเข้าชมภาพยนตร์ระหว่างภาพยนตร์แสดงด้วย รหัส ID และความถี่ในการรับชมภาพยนตร์ในแต่ละเรื่องจากผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด 1,682 เรื่อง ตัวอย่างเช่น Movie_ID1 เรื่อง Toy Story ซึ่งเข้าฉายในปี ค.ศ.1995 เป็นภาพยนตร์ประเภท ผจญภัย เบาสมอง การ์ตูน จินตนาการสำหรับเด็ก มีจำนวนผู้ชม 450 คนจาก 943 คน เป็นต้น โดยการให้คะแนนความชอบของภาพยนตร์ (Rating Score) แต่ละเรื่องแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การให้คะแนนความชอบภาพยนตร์ในระบบ

จากภาพที่ 2 แสดงข้อมูลระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความชอบของภาพยนตร์และภาพยนตร์ที่แสดงด้วยรหัส ID ของภาพยนตร์ในแต่ละเรื่องจากผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด 1,682 เรื่อง ตัวอย่างเช่น Movie_ID1 เรื่อง Toy Story ที่มีผู้เคยชมภาพยนตร์ได้ให้คะแนนความชอบไว้ทั้งหมด 450 คน มีคะแนนความชอบเฉลี่ย 3.86 คะแนน เป็นต้น ซึ่ง Adomavicius, Manouselis & Kwon. (2011) ได้กล่าวถึงการแนะนำโดยการให้คะแนนเป็นวิธีที่ตรงไปตรงมาด้วยคะแนนที่จะคาดการณ์ให้ผู้ใช้ที่มีปัจจัยพื้นฐานเหมือนกันซึ่งเป็นระบบการแนะนำแบบดั้งเดิม แม้ว่าจะเป็นหลักการที่ถูกใช้เป็นจำนวนมากแต่การตัดสินใจควรพิจารณาหลายมุมมองเพื่อใช้ในการตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด

คุณลักษณะของข้อมูลผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย เพศ อายุ และอาชีพ ผู้วิจัยจึงทำการแบ่งชุดข้อมูลออกเป็นข้อมูลการเรียนรู้ 900 ชุดข้อมูล (95%) และข้อมูลทดสอบ 43 ชุดข้อมูล (5%) จากข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้ระบบเพื่อทดสอบความถูกต้องในการแนะนำภาพยนตร์ เนื่องจากชุดข้อมูลผู้ชมภาพยนตร์ในระบบมีจำนวนไม่มาก อีกทั้งการแนะนำภาพยนตร์ด้วยการจัดกลุ่มจึงต้องการสัดส่วนของชุดข้อมูลการเรียนรู้จำนวนมากเพื่อทำการแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ โดยจัดกลุ่มคุณสมบัติของข้อมูลผู้ใช้ระบบทั้งหมดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลของชุดการเรียนรู้และทดสอบ

ข้อมูล	การบัญญัติ	ข้อมูลการเรียนรู้	ข้อมูลทดสอบ
เพศ	1: ชาย	643	27
	2: หญิง	257	16
ช่วงอายุ	1: < 14 ปี	11	0
	2: 15-23 ปี	181	9
	3: 24-41 ปี	461	19

ข้อมูล	การบัญญัติ	ข้อมูลการเรียนรู้	ข้อมูลทดสอบ
ช่วงอายุ	4: 42-56 ปี	204	12
	5: 57-75 ปี	43	3
อาชีพ	1: administrator	77	2
	2: artist	26	2
	3: doctor	6	1
	4: educator	90	1
	5: engineer	65	0
	6: entertainment	16	0
	7: executive	31	3
	8: healthcare	15	0
	9: homemaker	7	1
	10: lawyer	12	1
	11: librarian	48	1
	12: marketing	26	0
	13: programmer	26	1
	14: retired	44	3
	15: salesman	65	10
	16: scientist	14	0
	17: student	11	7
	18: technician	28	2
	19: writer	186	2
	20: none	9	1
	21: other	98	1

3.2 ความคล้ายคลึง (Similarity)

การใช้เทคนิคในการหาความคล้ายคลึงระหว่างผู้ใช้ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้กันบ่อยที่สุดเพื่อหาความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ด้วยข้อมูลความถี่ในการดูภาพยนตร์ของผู้ใช้ระบบในโครงสร้างข้อมูล (Adomavicius & Kwon, 2007) จากชุดข้อมูลผู้ใช้ระบบที่เข้าชมภาพยนตร์ทั้งหมด 943 คน ของผู้ใช้ระบบที่เคยชมภาพยนตร์ทั้งหมด 1,682 เรื่อง การคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงในลักษณะคู่ข้อมูล I และ J ด้วยวิธี Cosine Similarity ดังแสดงในสมการ ดังนี้

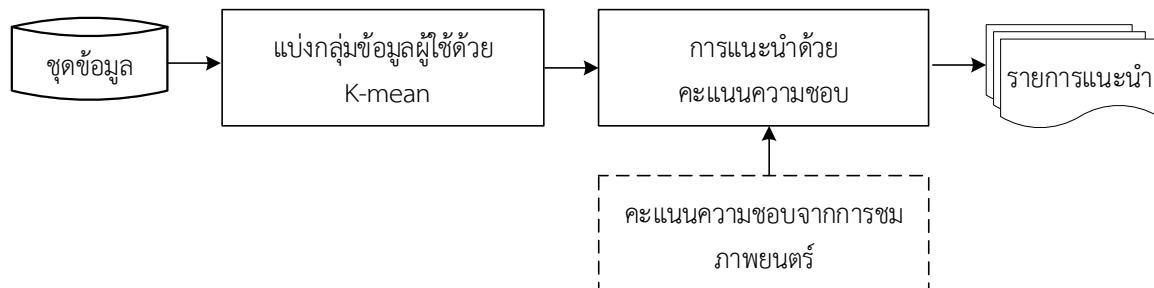
$$\text{Cosine Similarity (I, J)} = \frac{\sum_{i=1}^N I_i J_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (I_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^N (J_i)^2}}$$

3.3 การแบ่งกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยชุดข้อมูลเป็นกลุ่มที่ข้อมูลมีความคล้ายกันจัดไว้ในกลุ่มเดียวกัน เทคนิคที่ใช้ส่วนมากมี 2 เทคนิค คือ Hierarchical cluster analysis และ K - mean cluster analysis ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน โดยการข้อมูลแบบ K - mean เป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้บ่อยมากที่สุด เนื่องจากไม่ยุ่งยากซับซ้อนและเข้าใจง่าย โดยอาศัยศูนย์กลางของข้อมูลแต่ละกลุ่มและคำนวณระยะทางกับข้อมูลในชุดข้อมูลด้วยวิธียูคลิดีเนียน จากนั้นข้อมูลจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มศูนย์กลางที่มีระยะใกล้ที่สุด (Kesorn, 2021)

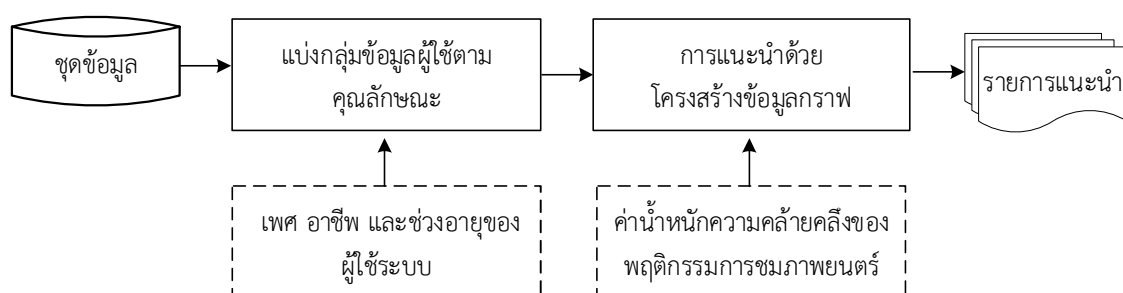
ดังนั้น การศึกษานี้เป็นการนำเสนอวิธีการใช้ชุดข้อมูลตัวอย่าง ซึ่งออกแบบและประเมินผลการแนะนำโดยจำแนกชุดข้อมูลการเรียนรู้และชุดข้อมูลทดสอบจากผู้ชมภาพยนตร์ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการใช้โครงสร้างข้อมูลกราฟสำหรับระบบการแนะนำสินค้าหรือบริการ โดยออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) การวิเคราะห์การแนะนำด้วยคะแนนความชอบ (Rating) โดยแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ด้วยวิธี K-mean เพื่อแนะนำผู้ชมภาพยนตร์ตามกลุ่ม



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดของการแนะนำด้วยคะแนนความชอบ

2) การวิเคราะห์การแนะนำด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟและใช้วิธี Maximum spanning tree (MST) ในการแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด โดยแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ด้วยคุณลักษณะของผู้ชมภาพยนตร์ ประกอบด้วย เพศ อายุและอาชีพ เพื่อแนะนำผู้ชมภาพยนตร์ตามกลุ่ม



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดของการแนะนำด้วยโครงสร้างข้อมูลกราฟ

4. ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์การแนะนำด้วยคะแนนความชอบ (Rating)

การให้ความสนใจวิธีการแนะนำที่พิจารณาถึงความชอบโดยรวมของผู้ใช้ จากความชอบที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ของวัตถุมากกว่าหนึ่งลักษณะ โดยข้อมูลการชมภาพยนตร์ 1,682 เรื่อง ของผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด 900 คน สามารถออกแบบการแนะนำภาพยนตร์ จากความสนใจของผู้ชมภาพยนตร์โดยการแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ด้วยข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ และอาชีพ ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูล K – mean ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับจำนวนข้อมูลและได้รับความนิยมเพื่อแบ่งกลุ่มข้อมูล สามารถแบ่งได้ 5 กลุ่ม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ชุดการเรียนรู้

Number of cases in each cluster		
Cluster	1	117
	2	174
	3	242
	4	218
	5	149
Valid		900

จากตารางที่ 2 พบว่า จำนวนสมาชิกกลุ่มด้วยวิธี K-mean จากข้อมูลชุดการเรียนรู้ด้วยข้อมูลส่วนตัวผู้ชมภาพยนตร์ได้ 5 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 จำนวน 117 คน กลุ่มที่ 2 จำนวน 174 คน กลุ่มที่ 3 จำนวน 242 คน กลุ่มที่ 4 มีจำนวน 218 คนและกลุ่มที่ 5 มีจำนวน 149 คน สามารถแสดงข้อมูลจากการให้คะแนนความชอบ (Rating score) โดยเฉลี่ยแต่ละกลุ่มได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การให้คะแนนความชอบในกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์

_id	M1	M2	M3	M4	M5	----->	M1678	M1679	M1680	M1681	M1682
G1	1.70	0.26	0.25	0.67	0.21	----->	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G2	1.64	0.40	0.22	0.86	0.34	----->	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G3	1.94	0.57	0.41	0.90	0.33	----->	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
G4	2.00	0.41	0.28	0.81	0.25	----->	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G5	1.74	0.54	0.19	0.65	0.34	----->	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00

การแบ่งจำนวนของผู้ชมภาพยนตร์ตามกลุ่มด้วยเพศ ช่วยอายุ และอาชีพ ได้ 5 กลุ่ม นำไปคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนความชอบจากคะแนนที่มีผู้ชมภาพยนตร์ 1,682 เรื่องได้ให้ไว้ตั้งแต่ 1 – 5 คะแนน เพื่อแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ชมภาพยนตร์ที่อยู่กลุ่มเดียวกันได้ เมื่อทราบจำนวนผู้ชมภาพยนตร์แล้วสามารถคำนวณหาการแนะนำจากการให้คะแนนความชอบจากการประวัติชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในแต่ละ

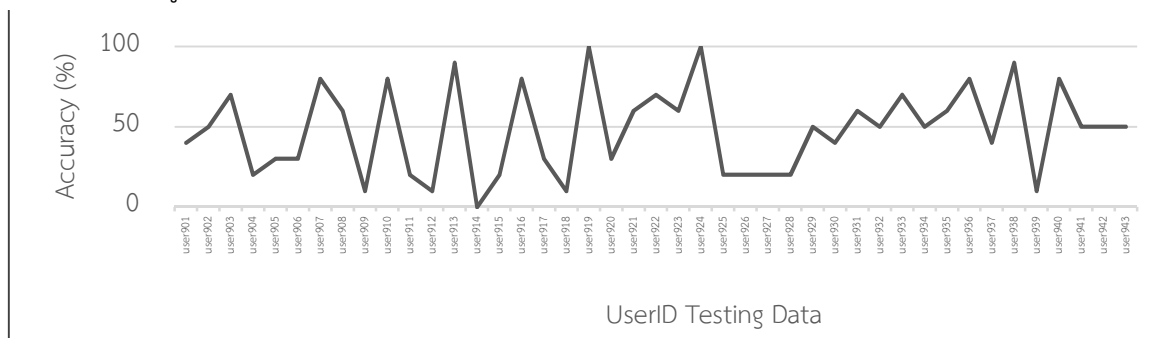
กลุ่มได้โดยจะเลือกแนะนำภาพยนตร์ที่เหมาะสมที่สุดจากการให้ Rating ของผู้ชม โดยภาพยนตร์ที่ได้แนะนำ 10 อันดับแรก (Top - 10) ของแต่ละกลุ่ม ตัวอย่างภาพยนตร์ที่ถูกแนะนำให้ผู้ชมในระบบที่ User_ID: 943 ดังภาพที่ 5

USER_ID: 943

Rank	Movie_Name (Entry)
1	Star Wars (1977)
2	Return of the Jedi (1983)
3	Contact (1997)
4	Scream (1996)
5	Pulp Fiction (1994)
6	Empire Strikes Back (1980)
7	Toy Story (1995)
8	Fargo (1996)
9	Liar Liar (1997)
10	Twelve Monkeys (1995)

ภาพที่ 5 ตัวอย่างภาพยนตร์ที่แนะนำด้วยคะแนนความชอบ

จากภาพที่ 5 ตัวอย่างภาพยนตร์ที่แนะนำด้วยคะแนนความชอบให้แก่ผู้ใช้ในระบบของ User_ID: 943 ซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มรหัส G3 จากการแบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยวิธี K - mean พบว่า ภาพยนตร์ที่ถูกชมประกอบด้วย Star Wars, Return of the Jedi, Toy Story และ Raider of the Lost Ark ทั้งหมด 5 เรื่อง โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดสอบความถูกต้อง (Accuracy) เพื่อพิจารณาการประเมินผลลัพธ์การแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ชมทั้งหมด 43 คน แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ความถูกต้องในการแนะนำด้วยคะแนนความชอบ (Rating)

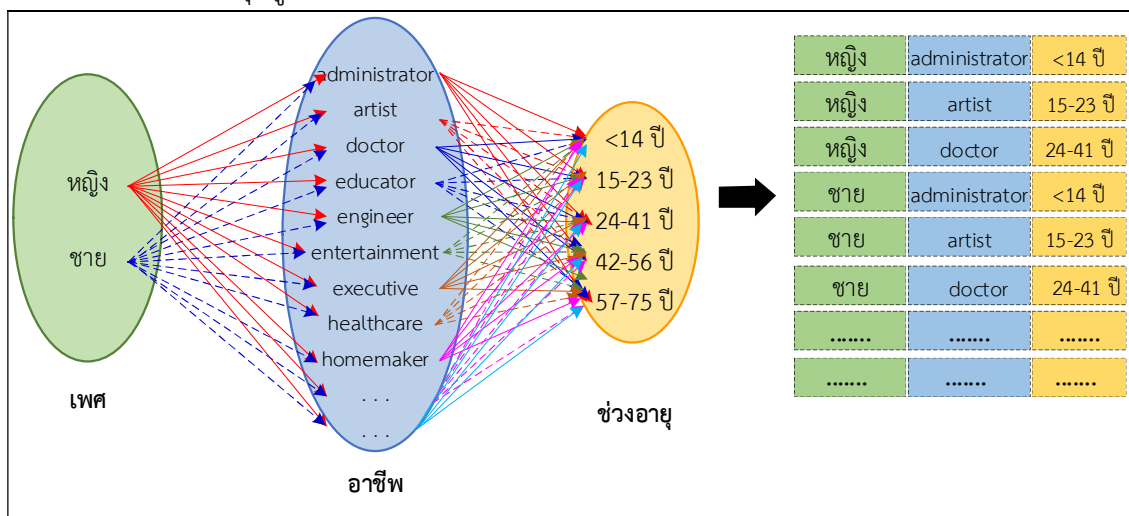
จากภาพที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Accuracy) และผู้ชมภาพยนตร์ที่เป็นชุดข้อมูลทดสอบจำนวน 43 คน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.16% และในข้อมูลทดสอบที่ค่าความถูกต้องมีค่า 0% จากผู้ชมภาพยนตร์ 1 คน เนื่องจากเป็นผู้ชมภาพยนตร์ที่ไม่มีคะแนนความชอบภาพยนตร์ตามประวัติการชมภาพยนตร์ในกลุ่มผู้ชมเลย ดังนั้นความสนใจรายบุคคลในการ

ชมหรือชื่นชมภาพยนตร์ที่บ่งบอกโดยการให้คะแนนความชอบภาพยนตร์จึงมีผลต่อการเลือกชมภาพยนตร์จากการแนะนำ การแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของข้อมูลเฉพาะของผู้ชมภาพยนตร์ด้วย การแนะนำจากคะแนนความชอบเพียงอย่างเดียวไม่สามารถแสดงถึงความสัมพันธ์หรือความชอบที่คล้ายคลึงกันของผู้ชมภาพยนตร์ได้ จึงนำมาสู่การประยุกต์ใช้แนวคิดจากโครงสร้างกราฟข้อมูลเพื่อแนะนำภาพยนตร์เพื่อให้ความถูกต้องในการแนะนำภาพยนตร์ให้มากยิ่งขึ้น

4.2 การประยุกต์ใช้โครงสร้างกราฟข้อมูลเพื่อแนะนำภาพยนตร์

การเชื่อมโยงโหนด (Connected) ภายใต้กราฟโดยมีน้ำหนักกราฟข้อมูลบนเส้นเชื่อมโยงระหว่างโหนดการประยุกต์ใช้โครงสร้างกราฟข้อมูลด้วยหลักการต้นไม้แบบทอดข้าม (Spanning Tree) จากผลรวมของค่าน้ำหนักที่มากที่สุดของเส้นเชื่อมโยงด้วยความคล้ายคลึง (Similarity) พฤติกรรมความถี่การชมภาพยนตร์ในโครงสร้างกราฟข้อมูลกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ตามคุณลักษณะส่วนบุคคลและทดสอบเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง รายละเอียดมีดังนี้

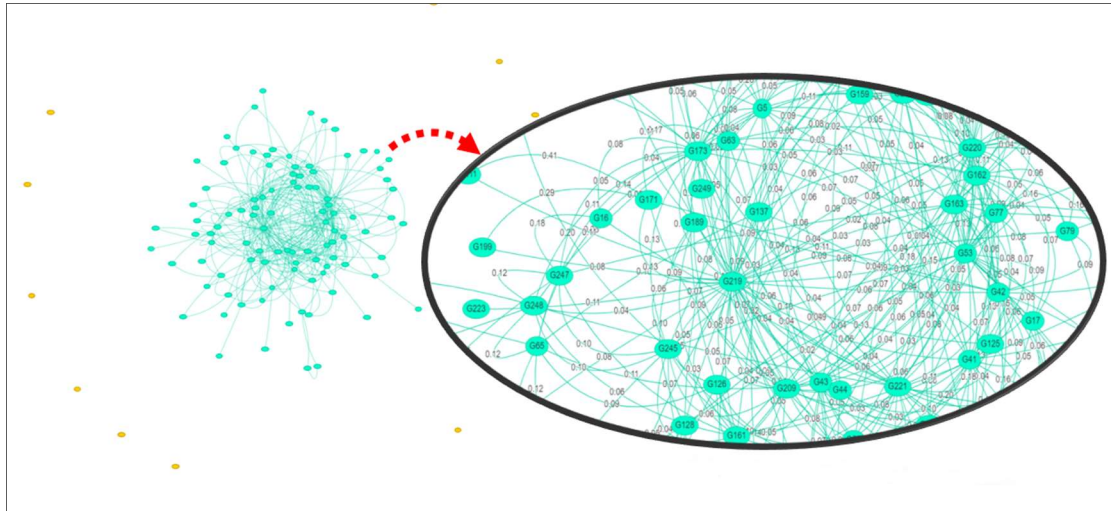
4.2.1 โครงสร้างกราฟของชุดข้อมูลผู้ใช้ในระบบ จากจำนวนผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด 900 คน ประกอบด้วยคุณลักษณะ เพศ ช่วงอายุ และอาชีพ ได้ 252 กลุ่มโดย พบว่า จำนวน 111 กลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกผู้ชมภาพยนตร์ จากข้อมูลผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด โดยคุณสมบัติของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการสามารถจัดความเชื่อมโยงเพื่อแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์

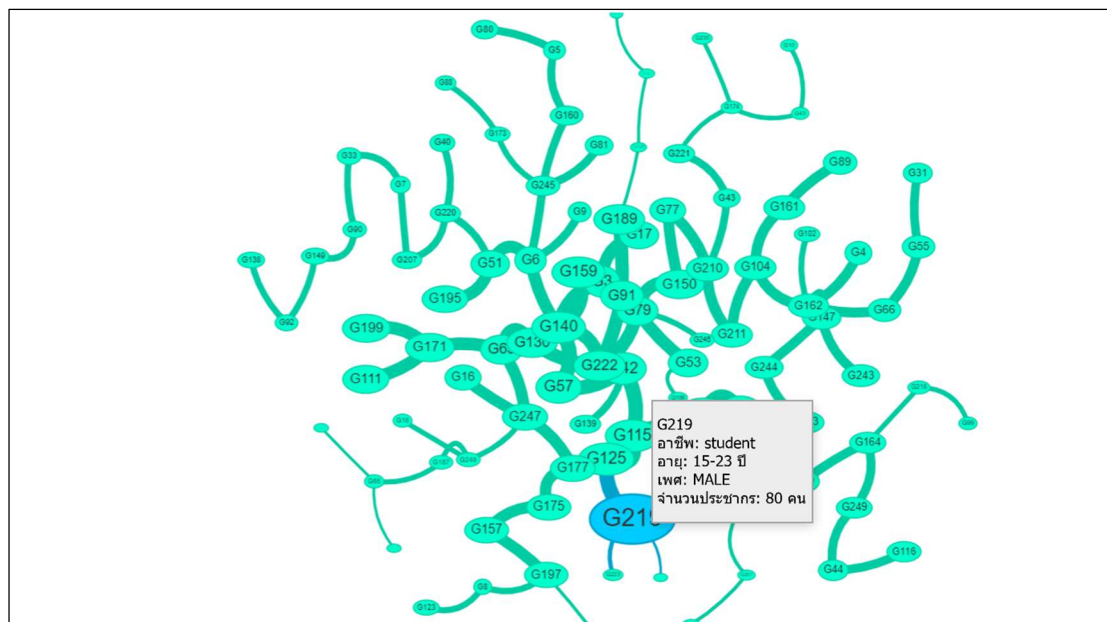
จากภาพที่ 7 คุณลักษณะของผู้ชมภาพยนตร์ประกอบด้วย เพศ (2 เพศ) อาชีพ (21 อาชีพ) และช่วงอายุ (5 ช่วงอายุ) ได้จำนวนกลุ่มจากคุณลักษณะ 252 กลุ่ม ซึ่งชุดข้อมูลเรียนรู้ 900 ชุดข้อมูลพบกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์เพียง 111 กลุ่ม เพื่อนำมาเชื่อมโยงในโครงสร้างชุดข้อมูลด้วยค่าความคล้ายคลึงแบบ Cosine Similarity จากชุดข้อมูลจำนวนภาพยนตร์ที่ได้รับการชมของกลุ่มผู้ใช้ในระบบ (S) ให้เป็นค่าน้ำหนักในเส้นความเชื่อมโยง (Edge) จากการชมภาพยนตร์สำหรับใช้ในการแนะนำภาพยนตร์แสดงด้วยโหนดสีเขียวและ

โหนดสีเหลืองแสดงถึงกลุ่มของผู้ชมภาพยนตร์ที่ไม่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มผู้ชมอื่น ๆ ซึ่งความเชื่อมโยงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 โครงสร้างกราฟของผู้ชมภาพยนตร์

จากภาพที่ 8 จากกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ที่แบ่งตามคุณลักษณะได้ 111 กลุ่มนั้น พบว่า โหนดที่มีค่าความคล้ายคลึงกันระหว่างกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์มีทั้งหมด 99 Node (โหนดสีเขียว) และ 98 Edge เพื่อประยุกต์ใช้หลักการ Spanning Tree จากค่าน้ำหนักที่สูงที่สุด ซึ่งค่าน้ำหนักที่แสดงใน Edge วิเคราะห์พฤติกรรมการชมด้วยความถี่ในการชมภาพยนตร์ภายในกลุ่มที่มีลักษณะคุณสมบัติตรงกัน เพื่อแนะนำภาพยนตร์ Top – 10 ให้กับผู้ชมภาพยนตร์ที่เป็นชุดทดสอบจำนวน 43 คนตามกลุ่มที่ตรงกับคุณลักษณะของผู้ชมภาพยนตร์ ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลของกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ ซึ่งผู้ชมภาพยนตร์ที่เป็นชุดทดสอบสำหรับรหัส User_ID: 943 ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 โครงสร้างข้อมูลของกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์กลุ่มรหัส G219

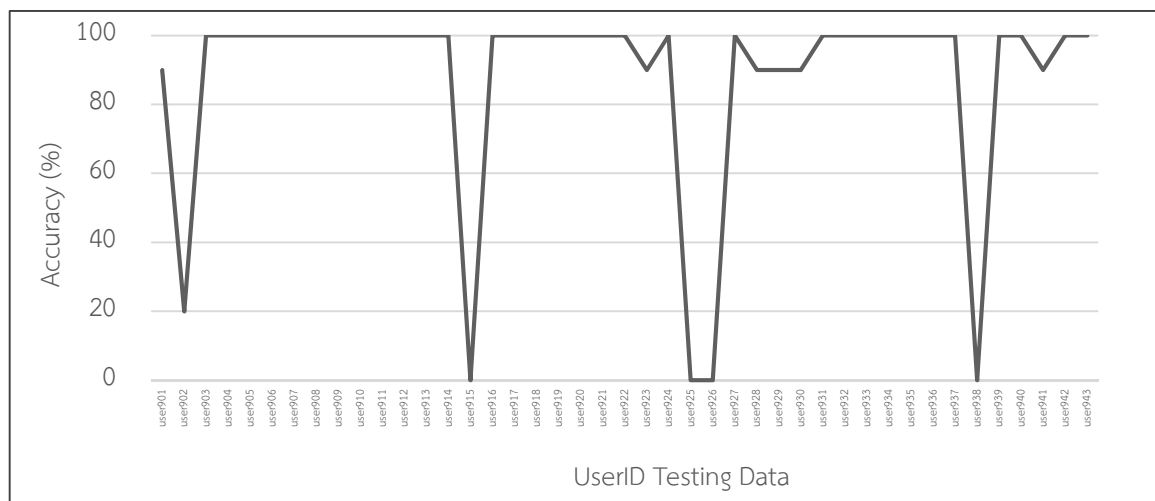
จากภาพที่ 9 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลของกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ที่โหนดเริ่มต้นเป็นกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์รหัส G219 ซึ่งผู้ชมภาพยนตร์ที่ใช้รหัส User_ID: 943 มีคุณลักษณะตรงกัน ได้แก่ อาชีพนักเรียน อายุอยู่ในช่วง 15 – 23 ปีและเป็นเพศชาย สามารถประยุกต์ใช้หลักการ Spanning Tree จากค่าน้ำหนักที่สูงสุด โดยภาพยนตร์ที่ได้แนะนำ 10 อันดับแรก (Top – 10) ของแต่ละกลุ่ม ตัวอย่างภาพยนตร์ที่ถูกแนะนำให้ผู้ชมในระบบรหัส User_ID: 943 ดังภาพที่ 10

USER_ID: 943

Rank	Movie_Name (Entry)
1	Star Wars (1977)
2	Contact (1997)
3	Toy Story (1995)
4	Fargo (1996)
5	Willy Wonka and the Chocolate Factory (1971)
6	Shining, The (1980)
7	Chasing Amy (1997)
8	Full Monty, The (1997)
9	Air Force One (1997)
10	Babe (1995)

ภาพที่ 10 ตัวอย่างภาพยนตร์ที่แนะนำด้วยคะแนนความชอบด้วยหลักการ Spanning Tree

จากภาพที่ 10 ตัวอย่างการทดสอบความถูกต้องในการแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ใช้ในระบบรหัส User_ID: 943 สมาชิกกลุ่มรหัส G219 จากการแบ่งกลุ่มข้อมูลตามคุณลักษณะของผู้ใช้ระบบ พบว่า ภาพยนตร์ที่ถูกชม ประกอบไปด้วย Star Wars, Contact, Toy Story, Fargo, Willy Wonka and the Chocolate Factory, The Shining, Chasing Amy, The Full Monty, Air Force One และ Babe ทั้งหมด 10 เรื่อง ซึ่งเป็นภาพยนตร์ที่ได้รับการแนะนำ Top - 10 โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดสอบความถูกต้อง (Accuracy) เพื่อพิจารณาการประเมินผลลัพธ์การแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ชมทั้งหมด 43 คน แสดงดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ความถูกต้องในการแนะนำด้วยหลักการ Spanning Tree

จากภาพที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง (Accuracy) และผู้ชมภาพยนตร์ที่เป็นชุดข้อมูลทดสอบจำนวน 43 คน พบว่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องมีค่าเฉลี่ย 87.45% จะเห็นว่าผู้ชมภาพยนตร์จำนวน 4 คน มีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องเท่ากับ 0% เนื่องจากผู้ชมภาพยนตร์ดังกล่าวไม่มีคุณสมบัติตรงกับกลุ่มของผู้ชมภาพยนตร์ที่อยู่ในกลุ่มชุดข้อมูลเรียนรู้และไม่มี ความคล้ายคลึงกับกลุ่มผู้ชมอื่น ๆ จึงไม่พบความสัมพันธ์ของที่เชื่อมโยงกันในโครงสร้างข้อมูลเป็นผลให้ไม่สามารถแนะนำภาพยนตร์ให้แก่ผู้ชมภาพยนตร์นั้นได้

5. สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพวิธีการแนะนำภาพยนตร์โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดจากโครงสร้างกราฟข้อมูลและคะแนนความชอบด้วยการนำเสนอรูปแบบการแนะนำภาพยนตร์ Top-10 ที่มีความนิยมสูงสุดจากข้อมูลภาพยนตร์ 1,682 เรื่องที่มีผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมด 943 คน และแบ่งกลุ่มเพื่อให้สามารถลดจำนวนชุดข้อมูลลง ใช้เวลาการคำนวณความเชื่อมโยงได้เร็วและง่ายมากขึ้น จากชุดข้อมูลผู้ชมภาพยนตร์ทั้งหมดสามารถแบ่งเป็นชุดการเรียนรู้ 900 คน และชุดทดสอบ 43 คนเพื่อนำมา

ทำนายการแนะนำภาพยนตร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การคำนวณหาการแนะนำด้วยคะแนนความชอบ โดยการแบ่งกลุ่มด้วยเทคนิค K – mean จากการแนะนำภาพยนตร์ให้กลุ่มชุดทดสอบ พบว่า เปอร์เซนต์ความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.16% และในข้อมูลทดสอบที่ค่าความถูกต้องมีค่า 0% จากผู้ชมภาพยนตร์ 1 คน และ 2) การแนะนำด้วยการประยุกต์ใช้หลักการ Spanning Tree จากการอาศัยแบ่งกลุ่มด้วยคุณลักษณะรายบุคคลของผู้ชมภาพยนตร์ ประกอบด้วย เพศ อาชีพและช่วงอายุ คำนวณน้ำหนักความคล้ายคลึงของข้อมูลพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์ที่มากที่สุดเพื่อทดสอบการแนะนำ พบว่า เปอร์เซนต์ความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.45% และในข้อมูลทดสอบที่ค่าความถูกต้องมีค่า 0% จากผู้ชมภาพยนตร์ 4 คน ทำให้พบว่าการประยุกต์ใช้หลักการ Spanning Tree ในโครงสร้างข้อมูลกราฟให้ความถูกต้องในการแนะนำสูง จากการพิจารณาความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของผู้ชมภาพยนตร์หรือลูกค้าและพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์หรือการเลือกซื้อสินค้า ซึ่งการแบ่งกลุ่มผู้ชมภาพยนตร์ที่อาศัยคุณลักษณะรายบุคคลของผู้ชมและค่าความคล้ายคลึงของข้อมูลพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์ในโครงสร้างข้อมูลกราฟ สามารถสร้างโครงข่ายของชุดข้อมูลลูกค้าและสินค้าทั้งหมดเพื่อการแนะนำได้

6. อภิปรายผล

การศึกษาการออกแบบและทดสอบวิธีการที่ใช้ในการแนะนำสินค้าโดยอาศัยชุดข้อมูลการชมภาพยนตร์ จากฐานข้อมูล MovieLens เป็นชุดข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ทดสอบเทคนิคการแนะนำสินค้าและพัฒนาเทคนิคการแนะนำเพื่อสอดคล้องกับคุณลักษณะของกลุ่มชุดข้อมูลที่น่าสนใจได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยยังพบงานวิจัยที่ใช้ชุดข้อมูล MovieLens 100K ด้วย เทคนิคที่แตกต่างกันไป Leng, et al. (2020) ใช้วิธี Multi-Graph Attention Network จากชุดข้อมูล MovieLens พบค่า RMSE 0.890 โดยได้ศึกษาชุดข้อมูลของ Douban, Flixster และ YahooMusic ด้วย Zhang & Chen. (2020) ใช้วิธี matrix completion model แยกตัวแปรของ rating เช่น อายุ ประเภทหนัง แล้วนำมาคาดการณ์เปรียบเทียบกับ graph neural network พบค่า RMSE 0.905 และ Han, et al. (2021) ประยุกต์ใช้ Global Kernel Model ตาม rating Matrix พบค่า RMSE 0.889 ซึ่งประสิทธิภาพของ algorithm ที่มีความแตกต่างกัน เช่น ความเร็ว ขนาดชุดข้อมูล เป็นต้น ดังนั้นการแนะนำด้วยการแบ่งกลุ่มตามคุณลักษณะของผู้ใช้ในระบบและประยุกต์ใช้หลักการ Spanning Tree จากค่าน้ำหนักที่สูงสุดในโครงสร้างข้อมูลกราฟสามารถแนะนำสินค้าที่มีลักษณะตรงตามความต้องการได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะชุดข้อมูลที่มีความหลากหลายและซับซ้อน การจัดกลุ่มชุดข้อมูลที่เหมาะสมยังเป็นข้อจำกัดที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำนายการเลือกบริโภคสินค้าและประสิทธิภาพในการแนะนำสินค้า โดยที่การแบ่งกลุ่มลูกค้าที่มีคุณลักษณะหลากหลายนั้นเหมาะสมกับชุดข้อมูลที่มีจำนวนมากเพื่อให้ครอบคลุมต่อการแนะนำลูกค้าทั้งหมด ดังนั้นการศึกษาโครงข่ายของข้อมูลลูกค้าและสินค้าที่พิจารณาถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลมากกว่ารายการสินค้าที่มีปริมาณการจำหน่ายสูงที่สุดหรือรายการสินค้าที่ได้รับความนิยมสูงที่สุด การ

วิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลของลูกค้า เช่น เพศ อายุ อาชีพ ภูมิภาค พฤติกรรมการบริโภค เป็นต้น หรือความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลของสินค้า เช่น รสชาติ กลิ่น สี ช่วงเวลาการขาย เป็นต้น จะสนับสนุนการตัดสินใจของลูกค้าได้แม่นยำขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลการซื้อของธุรกิจต่างๆ เช่น ร้านค้า ร้านอาหารหรือโรงแรมได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Adomavicius, G., & Kwon, Y. (2007). New recommendation techniques for multicriteria rating systems. *IEEE Intelligent Systems*, 22(3), 48-55.
- Adomavicius, G., Manouselis, N., & Kwon, Y. (2011). **Multi-criteria recommender systems**. In **Recommender systems handbook**. Springer, Boston, MA.
- Cosley, D., Lam, S. K., Albert, I., Konstan, J. A., & Riedl, J. (2003). Is seeing believing? How recommender system interfaces affect users' opinions. In **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems**, (585-592). New York: Association for Computing Machinery.
- Falk, K. (2019). **Practical recommender systems**. New York: Manning Publications.
- Han, S. C., Lim, T., Long, S., Burgstaller, B., & Poon, J. (2021). GLocal-K: Global and Local Kernels for Recommender Systems. In **Proceedings of the 30th ACM International Conference on Information & Knowledge Management**. (3063-3067). New York: Association for Computing Machinery.
- Harper, F. M., & Konstan, J. A. (2015). The MovieLens Datasets: History and Context. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*, 5(4), 1-19.
- Ivarsson, J., & Lindgren, M. (2016). **Movie recommendations using matrix factorization**. Retrieved from <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-186400>
- Kesorn, K. (2021). **Data Science System**. Phitsanulok: Faculty of Science, Naresuan University.
- Kuzelewska, U. (2014). Clustering algorithms in hybrid recommender system on movielens data. *Studies in logic, grammar and rhetoric*, 37(1), 125-139.
- Leng, Y., Ruiz, R., Dong, X., & Pentland, A. S. (2020). Interpretable recommender system with heterogeneous information: A geometric deep learning perspective. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)*, 10(3), 2411-2430.
- Sarwar, B., Karypis, G., Konstan, J. & Riedl, J. (2001). Item-based collaborative filtering recommendation algorithm. *Proceeding of the 10th International World Wide Web Conference*, 285-295.
- Walek, B., & Fojtik, V. (2020). A hybrid recommender system for recommending relevant movies using an expert system. *Expert Systems with Applications*, 158, 1-18.
- Zhang, M., & Chen, Y. (2020). Inductive matrix completion based on graph neural networks. *The International Conference on Learning Representations (ICLR)*, 1-14.

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ: การทบทวนวรรณกรรม Factors Associated with Health Information Exchange: A Literature Review

นครินทร์ ชุนงาม^{1*}, น้าทิพย์ วิภาวิน¹, มารุต บุรณราช², นวนรรณ อีระอัมพรพันธุ์³

Nakarín Choon-ngarm^{1*}, Namtip Wipawin¹, Marut Buranarach², Nawanan Theera-Ampornpant³

¹ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประเทศไทย; Information Science, School of Liberal Art, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

² ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเทศไทย; National Electronics and Computer Technology Center, National Science and Technology Development Agency, Thailand

³ ภาควิชาระบาดวิทยาคลินิกและชีวสถิติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ประเทศไทย; Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Thailand

* Corresponding author email: nakarinc@hotmail.com

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ โดยการทบทวนวรรณกรรม

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยการสืบค้นรายงานวิจัยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 2010 - 2020 จากฐานข้อมูล PubMed, Science Direct, SpringerLink, ProQuest, Google Scholar, TCI-Thaijo และ ThaiLIS คัดเลือกงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ การวิเคราะห์งานวิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการสรุปความ

ข้อค้นพบ: พบรายการบทความในการทบทวนระหว่างปี 2010 - 2020 จำนวนทั้งสิ้น 748 บทความ คัดบทความที่ซ้ำกันหรือไม่เกี่ยวข้องออกเหลือ 245 บทความ มีบทความที่เข้าเกณฑ์ที่กำหนด 18 บทความ ทั้งหมดเป็นบทความในภาษาอังกฤษ พบปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความพร้อมของเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การออกแบบการไหลของงาน การทำงานร่วมกัน คุณภาพของเวชระเบียน อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งจูงใจ นโยบายและธรรมาภิบาล การยอมรับและความเชื่อมั่น การสนับสนุนของผู้นำ ค่าใช้จ่าย แรงจูงใจและการรับรู้คุณค่า

การประยุกต์ใช้จากงานวิจัย: การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ สามารถแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านนโยบายและธรรมาภิบาล ด้านองค์กรและเครือข่าย ด้านเทคโนโลยีและมาตรฐาน และด้านผู้ใช้ การศึกษานี้สนับสนุนกรอบแนวคิดการพัฒนาารูปแบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพในประเทศไทย ทำให้เห็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวหรืออุปสรรคของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ

คำสำคัญ: การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ ข้อมูลสุขภาพ ปัจจัย

Abstract:

Purpose: This research aims to study factors associated with health information exchange (HIE), by systematic review.

Methodology: The review is done by searching for research articles in Thai and English. A collection of literature published from 2010 to 2020 was drawn from PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, ProQuest, Google Scholar, Tci-Thaijo, and ThaiLIS. Articles were selected to study factors related with health information exchange. Articles were reviewed, analyzed, and coded using a qualitative content analysis approach.

Findings: A total of 748 articles were found from 2010 to 2020. Articles was excluded from duplicate or irrelevant 245 articles, and in the final, there were 18 articles included for review. All are in English. Factors related to and obstacles of HIE include partner readiness, knowledge of health IT, security & privacy, re-designing workflow process, interoperability efforts, information quality of EHRs, IT infrastructure, incentive, policy & governance, HIE adoption & trust, leadership support, cost, and motivation & perceived value.

Application of this Study: Facilitators and barriers of health information exchange could be categorized into 4 domains: policy and governance, organization and network, technology and standards, and users. This study supports the conceptual framework for the development model of health information exchange in Thailand. The factors associated with the success or failure of health information exchange were also included.

Keywords: Factors, Health data, Health Information Exchange

1. บทนำ

การพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านสุขภาพมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้น สุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (eHealth) จึงเป็นเรื่องที่ได้รับการสนับสนุนมากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา องค์การอนามัยโลก และกลุ่มประเทศต่าง ๆ ได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพเพื่อให้การบริการเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีคุณภาพที่ดี ส่วนของประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขมีเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีขึ้น มีบริการที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ลดเวลา ลดงานที่ซ้ำซ้อน มีความเป็นธรรม และใช้งานได้ทั่วถึง จึงต้องมีระบบการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานที่สามารถใช้งานได้ การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ (Health Information Exchange: HIE) เป็นส่วนที่ถูกใช้ในการเชื่อมข้อมูล โดยเป็นหนึ่งในงานดำเนินงานของ eHealth ที่จะทำให้การเข้าถึงการรักษาทำได้อย่างรวดเร็ว มีข้อมูลการรักษาที่ครบถ้วนและทำให้การรักษามีคุณภาพ ดังนั้น การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพจึงเป็นวิธีการหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเหมาะสม เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ต้องการตามแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี กระทรวงสาธารณสุข (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่มีนโยบายสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการให้บริการด้านสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดกรอบยุทธศาสตร์ 4 ด้าน ซึ่งด้านที่ 4 คือ ด้านบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (Governance excellence) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพโดยเน้นหนักด้านข้อมูลและระบบสารสนเทศ (Information technology) ที่ทันสมัยระบบการเงิน การคลังที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพระบบหลักประกันสุขภาพความมั่นคงด้านยาและเวชภัณฑ์ การคุ้มครองผู้บริโภค และระบบธรรมาภิบาล (Ministry of Public Health, Thailand, 2017)

การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ (HIE) ถูกให้ความหมายใน 2 ลักษณะหลัก คือ ในลักษณะที่เป็นกริยา (Verb) มีความหมายว่า เป็นความสามารถในการส่งต่อหรือเคลื่อนย้ายสารสนเทศสุขภาพทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ และความหมายที่เป็นคำนาม (Noun) ในการเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนในเครือข่ายระหว่างหน่วยงาน (Dixon 2016) เป็นหนึ่งในการใช้งานระบบสารสนเทศสุขภาพที่ต้องมีการพัฒนา หรือจัดหาระบบสารสนเทศมาใช้งานในการให้บริการ ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศในการให้บริการประชาชนอย่างกว้างขวาง ทำให้การบริการและการบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังคงขาดการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จึงจำเป็นต้องพัฒนาการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการให้บริการให้ดียิ่งขึ้น แต่การศึกษาในประเทศไทยบ่งชี้ว่า มีการใช้งานการส่งต่อสารสนเทศในการรักษาผู้ป่วยครอบคลุมน้อยกว่า 50% ของหน่วยบริการ (Ministry of Public Health, Thailand, 2018) จากการสำรวจในช่วงปี 2560 ยังมีการใช้งานทางด้านคลินิกน้อยกว่า 25% ถึงน้อยมาก โรงพยาบาลที่สังกัดมหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลเอกชนไม่มีข้อมูลที่แสดงถึงเรื่องนี้ ผู้รับบริการต้องไปขอข้อมูลเหล่านั้นเองและมีค่าบริการที่ต้องจ่าย เมื่อเทียบกับในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง กว่า 76% ของโรงพยาบาลในสหรัฐอเมริกาเข้าสู่การแลกเปลี่ยน (Gadd et al., 2011; Carr et al., 2014) มีการใช้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องฉุกเฉิน (Swain et al., 2015; Winden et al., 2014) ในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายใน

การพัฒนากระบวนการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ และได้เริ่มดำเนินการนำร่องให้หลายจังหวัด เกิดการพัฒนากระบวนการส่งตัวผู้ป่วยไปโรงพยาบาลอื่นหลายระบบ เช่น ThaiRefer และระบบการส่งข้อมูลในการติดตามที่สร้างขึ้นในเขตบริการสุขภาพเอง เช่น R9HUB, COC R9, nREFER ที่ทำงานผ่าน Application Programming Interface (API) ที่สามารถดึงและส่งต่อข้อมูลที่ต้องการจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลได้ ปัจจุบันยังไม่มี การเชื่อมโยงกันได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากพบปัญหาการใช้งานที่ยังน้อย เช่น ไม่มีการส่งต่อข้อมูลกลับ ที่มีสาเหตุจากความยุ่งยากในการใช้งาน ระบบมีปัญหาติดขัดบ่อย เสียเวลาในการค้น และภาระงานของผู้ใช้ เป็นต้น ทำให้ยังไม่สามารถเชื่อมต่อแบบสองทางกับหน่วยบริการได้ ในต่างประเทศ แม้จะพบว่าสัดส่วนของโรงพยาบาลที่ปรับตัวรับ HIE ไปใช้มีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่โดยรวมการใช้งานจากแพทย์เอง หรือระดับผู้ป่วยยังมีจำนวนน้อย ถึงแม้จะมีการขยายตัวของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพอย่างต่อเนื่องก็ตาม (Dixon 2016) การศึกษาที่ผ่านมาเน้นเรื่องการใช้งานที่ค่อนข้างหลากหลาย เช่น ข้อมูลผู้ป่วย ประวัติการรักษาเดิม ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ รายงานทางรังสีวิทยา รายงานสรุปการรักษา รายการยาที่ให้ นอกจากนี้ ใช้ในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศระหว่างโรงพยาบาลและหน่วยงานอื่นๆ ในเรื่องการส่งต่อและการให้การปรึกษา (Meanpaa, 2011; Winden, 2014)

การพัฒนากระบวนการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพที่มีคุณภาพ จะช่วยสนับสนุนการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง ทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ เพิ่มการเข้าถึงการรักษา ลดการเกิดอาการที่รุนแรง ลดการเข้ารับการรักษาซ้ำในโรงพยาบาล เพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยและญาติ เมื่อทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ และนำไปวางแผนการแก้ไขหรือพัฒนาส่วนที่ขาด (Gap) จะทำให้เกิดการพัฒนาและใช้งานได้มีประสิทธิภาพ นำไปใช้งานในการศึกษาหรือใช้แก้ไขสิ่งที่เป็นปัญหาอุปสรรคได้ การทบทวนวรรณกรรมนี้ จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นเพื่อให้การพัฒนาการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพของไทย มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพได้เช่นในต่างประเทศ เกิดการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพที่จะช่วยเหลือผู้ป่วย ประชาชน และบุคลากรทางการแพทย์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ โดยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

3. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic review) ผ่านหลักการค้นหาและกระบวนการสกัดข้อมูลตามรูปแบบการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ได้ประเด็นความรู้ที่สำคัญจากผลงานวิจัย เกิดการจัดหมวดหมู่ความรู้ที่เหมาะสมตามเป้าหมายและครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษามากที่สุด ทำให้การศึกษามีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

กระบวนการค้นหาข้อมูล (Search process) ผู้วิจัยค้นหาคำถามที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์โดยมีเกณฑ์คัดเลือกฐานข้อมูล คือ เป็นแหล่งข้อมูลสาขา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่สามารถสืบค้นและเรียกดูบทความฉบับเต็มได้ เป็นบทความในช่วงปี 2010 – 2020 ใน 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้คำที่ใช้ในการค้นหาใช้ทั้งชื่อเรื่อง บทความย่อ คำสำคัญที่เกี่ยวข้อง ตามกรอบแนวคิด ตามวัตถุประสงค์การศึกษา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ โดยใช้กรอบ PICO (Problem, Intervention, Comparison and Outcomes) ใช้คำค้นหาต่าง ๆ ดังนี้ Health information exchange, Health data exchange, Health information sharing, Health data sharing, Electronic health records, Electronic medical records, Barriers, Facilitators, Usability, Factors, การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ การแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ การแบ่งปันข้อมูลสุขภาพ ระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ อุปสรรค ปัจจัย

แหล่งข้อมูล (Data sources) ผู้วิจัยได้เลือกแหล่งข้อมูลที่มีชื่อเสียงและจัดเก็บงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการค้นหาบทความงานวิจัยบนฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 7 ฐาน ได้แก่ PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, ProQuest, Google Scholar, Tci-Thaijo และ ThaiLIS

การคัดกรองข้อมูล (Data retrieval) หลักเกณฑ์และคำสำคัญที่ใช้ในการค้นหางานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาการสกัดคำสำคัญออกมา คัดงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ

กระบวนการคัดเลือกและสกัดข้อมูล (Data exclusion and inclusion process) ไม่มีข้อจำกัดในการเลือกเอกสาร เลือกใช้เอกสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยเท่านั้น การคัดเลือกบทความ มีขั้นตอนเริ่มจากการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเข้าที่มีชื่อเรื่องหรือบทคัดย่อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ชื่อเรื่อง หัวข้อ และเนื้อหาไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ และไม่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ศึกษา หรือเป็นส่วนอื่นๆ เช่น บทบรรณาธิการ แนะนำบทความ เป็นต้น ดังนั้นผลการค้นหาที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำค้นหาและคำถามวิจัยจะถูกคัดออก โดยพิจารณาจากชื่อเรื่อง (Title) บทคัดย่อ (Abstract) และคำสำคัญ (Keyword) ตามลำดับ หลังจากนั้นพิจารณาโดยการอ่านบทคัดย่อ คัดเลือกเฉพาะงานที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเกณฑ์การคัดเข้า และตัดออกตามเกณฑ์การคัดออก หากบทความใดเกี่ยวข้องและเป็นเอกสารฉบับเต็มจะทำการอ่านบทความ บันทึกเพื่ออ่านบททวน รวมถึงจัดเก็บรายการบรรณานุกรม และบันทึกรายการเอกสารอ้างอิงต่อไป

การวิเคราะห์งานวิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ให้รหัส และสรุปความ

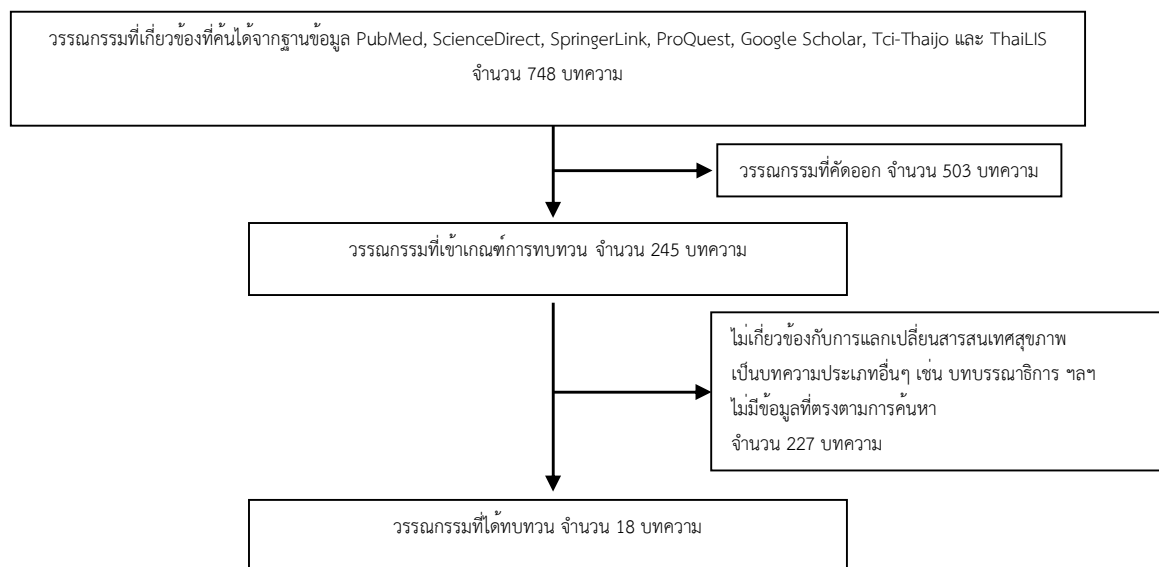
4. ผลการศึกษา

จากการค้นหาพบรายการบทความในการทบทวนระหว่างปี ค.ศ. 2010-2020 จำนวนทั้งสิ้น 748 บทความที่เกี่ยวข้องตามคำค้น ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงในแผนภาพที่ 1 โดยวรรณกรรมที่คัดออก มีจำนวนทั้งสิ้น 503 บทความ เนื่องจากชื่อเรื่องไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ

เมื่อคัดบทความที่ซ้ำกันหรือไม่เกี่ยวข้องออก เหลือบทความจำนวน 245 บทความ คัดบทความที่ชื่อเรื่อง หัวข้อ และเนื้อหาไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ และไม่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ศึกษา หรือเป็นส่วนอื่น ๆ เช่น บทบรรณาธิการ แนะนำบทความ จำนวน 227 บทความ ทำให้มีบทความที่

เข้าเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 18 บทความ โดยบทความที่ค้นได้เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด การศึกษาส่วนใหญ่เป็นเชิงคุณภาพ โดยวิธีการสัมภาษณ์ และเป็นการศึกษาแบบ Systematic review จำนวน 3 การศึกษา ส่วนใหญ่ทำการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ในจำนวนบทความทั้ง 18 บทความ พบว่าเกี่ยวข้องกับการใช้งาน การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ เป็นการศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการนำไปใช้ในทางคลินิก การเข้าใช้งาน อุปกรณ์ และสิ่งสนับสนุน บทความที่ทำการศึกษาแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงการคัดเข้าและคัดออกการทบทวนวรรณกรรม



จากบทความที่ทบทวนทั้งหมดในตารางที่ 1 เมื่อวิเคราะห์ห่องค์ประกอบสามารถระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ ได้ทั้งสิ้น 13 ปัจจัย เรียงลำดับปัจจัยที่พบจากมากไปน้อยดังนี้: คุณภาพของระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ (information quality of EHRs) พบใน 11 บทความ (Fontaine, 2010, Holen-Rabbersvik, 2011; Rudin, 2011; Kralewski, 2012; McCarthy, 2014; Yeager, 2014; Hersh, 2015; Overhage, 2017; Kisekka, 2018; Payne, 2019; Cross, 2019) การออกแบบการไหลของงาน (re-designing workflow process) พบใน 10 บทความ (Fontaine, 2010; Rudin, 2011; Holen-Rabbersvik, 2011; Patel, 2011; Unertl, 2012; Rudin, 2014; Hersh, 2015; Downing, 2017; Pendergrass, 2019; Cross, 2019) ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (security & privacy) พบใน 9 บทความ (Fontaine, 2010; Fontaine, 2010; Holen-Rabbersvik, 2011; Kralewski, 2012; McCarthy, 2014; Rudin, 2014; Kisekka, 2018; Pendergrass, 2019; Payne, 2019) งบประมาณค่าใช้จ่าย (cost) พบใน 8 บทความ (Fontaine, 2010; Fontaine, 2010; Patel, 2011; Rudin, 2011; Kralewski, 2012; McCarthy, 2014; Rudin, 2014; Yeager, 2014) นโยบายและการกำกับดูแล (policy & governance) พบใน 7 บทความ (Patel, 2011; Rudin, 2011; Kralewski, 2012; Dullabh, 2013; Yeager, 2014; Downing, 2017;

Overhage, 2017) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT infrastructure) พบใน 6 บทความ (Fontaine, 2010; Kralewski, 2012; Dullabh, 2013; McCarthy, 2014; Hersh, 2015; Payne, 2019) ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (staff health IT knowledge) พบใน 6 บทความ (Rudin, 2011; Holen-Rabbersvik, 2011; McCarthy, 2014; Hersh, 2015; Cross, 2019; Pendergrass, 2019) การยอมรับเทคโนโลยีและความเชื่อมั่น (HIE adoption & trust) พบใน 4 บทความ (Patel, 2011; McCarthy, 2014; Hersh, 2015; Kisekka, 2018) ความพร้อมของเครือข่าย (partner readiness) พบใน 3 บทความ (Holen-Rabbersvik, 2011; McCarthy, 2014; Pendergrass, 2019) การทำงานร่วมกัน (interoperability efforts) พบใน 3 บทความ (Fontaine, 2010; McCarthy, 2014; Pendergrass, 2019) สิ่งจูงใจ (incentive) พบใน 3 บทความ (Fontaine, 2010; Patel, 2011; Payne, 2019) การสนับสนุนของผู้นำ (leadership support) พบใน 1 บทความ (Pendergrass, 2019) และแรงจูงใจและการรับรู้คุณค่า (motivation & perceived value) พบใน 1 บทความ (Fontaine, 2010) ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดแต่ละการศึกษา

ผู้แต่ง	ปีที่ตีพิมพ์ (ค.ศ.)	ชื่อเรื่อง	Level of evidence	สถานที่ศึกษา	วิธีการศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษาและปัจจัยที่นำไปใช้ในการศึกษา
Fontaine P, Zink T, Boyle RG, Kralewski J.	2010	Health information exchange: participation by Minnesota primary care practices.	VI A	Minnesota, US	questionnaires and interviews	20 physicians	แรงจูงใจภายนอกองค์กรสำหรับ HIE คือ ผู้ปฏิบัติงาน สิ่งจูงใจสำหรับผู้จ่ายเงิน และความคาดหวังที่เพิ่มขึ้นสำหรับการรายงานที่มีคุณภาพ แรงจูงใจภายในคือการประหยัดต้นทุน คุณภาพ ความปลอดภัยของผู้ป่วย และประสิทธิภาพ อุปสรรคที่อ้างถึงบ่อยที่สุดคือการขาดความสามารถในการทำงานร่วมกัน ต้นทุน การขาดการแบ่งปันวิสัยทัศน์ HIE ที่ใช้ร่วมกัน ความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัว และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิครวมถึงการสนับสนุนที่จำกัด
Fontaine P, Ross SE, Zink T, Schilling LM. ²²	2010	Systematic review of health information exchange in primary care practices.	V		systematic review	39 peer-reviewed publications	แรงจูงใจต่อ HIE ได้แก่ การประหยัดต้นทุน ประสิทธิภาพ workflow และคุณภาพ อุปสรรคที่พบ ได้แก่ ความกังวลเรื่องค่าใช้จ่าย ความเป็นส่วนตัวและความรับผิดชอบ ลักษณะองค์กร และอุปสรรคทางเทคนิค
Patel V, Abramson EL, Edwards A, Malhotra S, Kaushal R.	2011	Physicians' potential use and preferences related to health information exchange.	VI A	US	survey	328 physicians	นโยบายด้าน HealthIT ที่จะทำให้เกิดสิ่งจูงใจทางการเงิน ตลอดจนความช่วยเหลือด้านเทคนิค อาจเป็นอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการรับและใช้งาน HIE ได้
Rudin R, Volk L, Simon S, Bates D. ²⁴	2011	What Affects Clinicians' Usage of Health Information Exchange?	VI A	Massachusetts, US	grounded theory by interviewing	15 clinicians & 5 HIE staff	ปัจจัย เช่น ช่องว่างในข้อมูล ปัญหา workflow และปัญหาการใช้งาน
Unertl KM, Johnson KB, Lorenzi NM. ²⁰	2012	Health information exchange technology on the front lines of healthcare: workflow factors and patterns of use.	VI A	Memphis, Tennessee, US	ethnographic qualitative study observed over 180 hrs., during used 130 times		workflow และความต้องการข้อมูลอาจเพิ่มการยอมรับและการใช้ HIE
Kralewski JE, Zink T, Boyle R. ²¹	2012	Factors influencing electronic clinical information exchange in small medical group practices.	VI A	Minnesota, US	interviewed	8 small medical group practices	ปัจจัยที่พบ ได้แก่ ข้อกังวลด้านการคุ้มครองข้อมูล การแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการ ค่าใช้จ่าย และการขาดระเบียบวินัยสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (EHR system) ที่เข้ากัน

ผู้แต่ง	ปีที่ตีพิมพ์ (ค.ศ.)	ชื่อเรื่อง	Level of evidence	สถานที่ศึกษา	วิธีการศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษาและปัจจัยที่นำไปใช้ในการศึกษา
Dullabh P, Hovey L. ¹⁹	2013	Large scale health information exchange: implementation experiences from five states.	VI A	Maine, Nebraska, Texas, Washington, and Wisconsin	in-depth qualitative study	105 respondents	ปัจจัยสำคัญ เช่น ความสมบูรณ์ของ HIE ที่เป็นไปตามพื้นฐานและลักษณะของตลาดการดูแลสุขภาพ ซึ่งจะกำหนดรูปแบบการกำกับดูแลและโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิค
McCarthy DB, Propp K, Cohen A, Sabharwal R, Schachter AA, Rein AL. ²⁶	2014	Learning from health information exchange technical architecture and implementation in seven beacon communities.	VI A	Bangor, Central Indiana, Greater Cincinnati, Inland Northwest, Keystone, Greater Tulsa, Western New York	semi-structured telephone interviews		ปัจจัยภายนอก เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจ การแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงของตลาด โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพที่มีอยู่ ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการดูแลสุขภาพก่อนหน้านี้ ความคาดหวังในการทำงานของ EHRs และ HIE โอกาสในการระดมทุน และกรอบเวลา ปัจจัยภายใน เช่น ความสามารถและความร่วมมือของผู้ให้บริการ มาตราฐานทางเทคนิค และการทำงานร่วมกัน และนโยบายความเป็นส่วนตัวและความยินยอม
Rudin RS, Motala A, Goldzweig CL, Shekelle PG.	2014	Usage and effect of health information exchange: a systematic review.	V	US	systematic review	38 studies	อุปสรรคต่อ HIE ได้แก่ ปัญหาด้านเทคนิคและ workflow ค่าใช้จ่าย และข้อกังวลด้านความเป็นส่วนตัว แต่ทัศนคติและอุปสรรคต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้บริการ ผู้ป่วย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เห็นว่า HIE มีคุณค่าในการใช้งาน
Yeager VA, Walker D, Cole E, Mora AM, Diana ML.	2014	Factors related to health information exchange participation and use.	VI A	Louisiana, US	semi-structured qualitative interviews	16 in-depth interviews	ข้อกำหนดในเรื่อง Meaningful Use เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมใน HIE ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บโดยผู้ให้บริการระบบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (EHRs) เพื่อพัฒนาอินเทอร์เน็ต HIE เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณา ค่าใช้จ่ายและความล่าช้าในการพัฒนาส่วนต่อประสาน EHRs อาจเป็นอุปสรรคสำคัญในการบูรณาการ HIE
Hersh W, Totten A, Eden K, Devine B, Gorman P, Kassakian S, Woods SS, Daeges M, Pappas M, McDonagh MS.	2015	Health Information Exchange.	V		systematic review	136 studies overall	ปัจจัยด้านองค์การการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ เช่น ภาวะผู้นำที่เข้มแข็ง หรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบ HIE เป็น facilitators ที่อ้างถึงบ่อยที่สุด อุปสรรคต่อการนำ HIE คือ การขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลจำนวนมากทางอิเล็กทรอนิกส์ workflow ที่ไม่มีประสิทธิภาพ และอินเทอร์เน็ตที่ออกแบบมาไม่ดี และเรื่องคุณลักษณะการอัปเดต
Overhage LM, Covich- Bordenick J, Li X, Overhage JM.	2017	Factors Influencing Progress of Health Information Exchange Organizations in the United States.	VI A	US	eHealth Initiative's (eHI) annual survey	334 responders	นโยบายขององค์กรที่มุ่งเน้นให้เกิดการแลกเปลี่ยน และความหลากหลายของผู้เข้าร่วมในฐานะทั้งผู้ริเริ่มและผู้รับข้อมูลและความครอบคลุมของข้อมูลเป็นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญ
Holen- Rabbersvik E, Thygesen E, Eikebrokk TR, Fensli RW, Slettebø A. ²⁵	2018	Barriers to exchanging healthcare information in inter-municipal healthcare services: a qualitative case study.	VI A		qualitative case study from interviews, focus group, observation and a workshop	18 participants	ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสารและการแบ่งปันข้อมูลในบริการสุขภาพ ได้แก่ -ความสามารถและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ -ความแตกต่างของระบบ -ความเป็นส่วนตัว การรักษาความลับ และความมั่นคงปลอดภัย และ -ความตระหนักในการใช้งาน อุปสรรคต่าง ๆ นี้เกี่ยวข้องกับขาดความสามารถในการใช้งาน EHRs กระบวนการ workflow ที่ไม่เพียงพอ ความไม่เข้ากันของระบบดิจิทัล ความเข้าใจในความต้องการในระบบต่าง ๆ ความรู้และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและการรักษาความลับ

ผู้แต่ง	ปีที่ตีพิมพ์ (ค.ศ.)	ชื่อเรื่อง	Level of evidence	สถานที่ศึกษา	วิธีการศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษาและปัจจัยที่นำไปใช้ในการศึกษา
Kisekka V, Giboney JS. ²³	2018	The Effectiveness of Health Care Information Technologies: Evaluation of Trust, Security Beliefs, and Privacy as Determinants of Health Care Outcomes.	VI A	US	structural equation modeling	3,677 cancer patients from a public dataset	ปัจจัยสำคัญที่พบ คือ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยเพื่อเพิ่มความไว้วางใจ ความถี่ของการใช้ระบบสุขภาพ และลดความกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัว
Pendergrass JC, Chandrasekaran R.	2019	Key Factors Affecting Ambulatory Care Providers' Electronic Exchange of Health Information With Affiliated and Unaffiliated Partners: Web-Based Survey Study.	VI A	Illinois, US	Web-based survey	320 ambulatory care providers	ปัจจัยจำนวน 10 ปัจจัย ในด้านเทคโนโลยี (ความเข้ากันได้ด้าน IT, การสนับสนุนด้าน IT จากภายนอก, ความมั่นคงปลอดภัยและการคุ้มครองความเป็นส่วนตัว, ด้านองค์กร (ความสามารถในการปรับเปลี่ยน workflow, การสนับสนุนความเป็นผู้นำ, ความรู้ด้าน HealthIT ของแพทย์ และของบุคลากร) และด้านสิ่งแวดล้อม (ความพยายามของรัฐบาลและสิ่งจูงใจ, ความพร้อมของเครือข่าย, คู่แข่งและเพื่อนร่วมงาน)
Payne TH, Lovis C, Gutteridge C, Pagliari C, Natarajan S, Yong C, Zhao LP.	2019	Status of health information exchange: a comparison of six countries.	V	China, England, India, Scotland, Switzerland, and the United States	review		ปัจจัยที่พบ ได้แก่ การนำ EHRs มาใช้งาน ความพร้อมของข้อมูลด้านสุขภาพในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับ HIE และในโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะใช้สำหรับการส่งสัญญาณ ความคาดหวังว่าจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าการรวบรวมใหม่ ความจำเป็นในการสนใจในการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูล และความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลและการรักษาความลับของผู้ป่วย
Cross DA, McCullough JS, Adler-Milstein J.	2019	Drivers of health information exchange use during postacute care transitions.	VI A	US	mixed-methods study	5,487 patients 16 interviews SNFs	การบูรณาการ workflow เป็นตัวอำนวยความสะดวกที่สำคัญในการใช้งานระหว่างการดูแลในช่วงเปลี่ยนผ่านการทำงาน HIE

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาและนำมาใช้ และชื่อผู้ศึกษา

ปัจจัยที่นำมาใช้ / ชื่อผู้ศึกษา (ปี)	Fontaine P (2010)	Fontaine P (2010)	Holen-Rabbersvik E (2011)	Patel V (2011)	Rudin R (2011)	Kralewski JE (2012)	Unertl KM (2012)	Dulabh P (2013)	McCarthy DB (2014)	Rudin RS (2014)	Yeager VA (2014)	Hersh W (2015)	Downing NL (2017)	Overhage LM (2017)	Kisekka V (2018)	Cross DA (2019)	Payne TH (2019)	Pendergrass JC (2019)	ความถี่ที่พบปัจจัย
cost	x	x	x	x	x	x			x	x	x								8
HIE adoption & trust									x			x			x				4
incentive		x		x													x		3
information quality of EHRs	x	x	x		x	x			x		x			x	x	x	x		11
interoperability efforts		x							x									x	3
IT infrastructure		x				x		x	x			x					x		6
leadership support																		x	1
motivation & perceived value		x																	1
partner readiness			x						x									x	3
policy & governance				x	x	x		x			x		x	x					7
re-designing workflow process	x		x	x	x		x			x		x	x			x		x	10
security & privacy	x	x	x			x			x	x					x		x	x	9
staff health IT knowledge			x		x				x			x				x		x	6

จากปัจจัยทั้งหมดที่พบ ได้ทำการจัดกลุ่มปัจจัยเป็นด้านต่าง ๆ โดยการจัดกลุ่มปัจจัยที่มีความใกล้เคียงกัน สามารถแบ่งเป็นด้านหลักได้ 4 ด้านที่สำคัญ ได้แก่

- 1) ด้านนโยบายและการกำกับดูแล ประกอบด้วย นโยบายและการกำกับดูแล (Policy & governance) และงบประมาณค่าใช้จ่าย (Cost)
- 2) ด้านองค์กรและเครือข่าย ประกอบด้วย การสนับสนุนของผู้นำ (Leadership support) และความพร้อมเครือข่าย (Partner readiness)
- 3) ด้านเทคโนโลยีและมาตรฐาน ประกอบด้วย คุณภาพของเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Information quality of EHRs) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT infrastructure) การทำงานร่วมกัน (Interoperability efforts) ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security & privacy) และการออกแบบระบบการไหลของงาน (Re-designing workflow process)
- 4) ด้านผู้ใช้ ประกอบด้วย ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (Staff health IT knowledge) การยอมรับเทคโนโลยีและความเชื่อมั่น (HIE adoption & trust) สิ่งจูงใจ (Incentive) และแรงจูงใจและการรับรู้คุณค่า (Motivation & perceived value)

5. สรุปผลการศึกษา

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ พบปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพจากการทบทวนมีการศึกษาในด้านการใช้งาน อุปสรรค และสิ่งสนับสนุน แบ่งได้เป็น 4 ด้าน คือ ด้านนโยบายและการกำกับดูแล ประกอบด้วย นโยบายและการกำกับดูแล และงบประมาณค่าใช้จ่าย ด้านองค์กรและเครือข่าย ประกอบด้วย การสนับสนุนของผู้นำ และความพร้อมเครือข่าย ด้านเทคโนโลยีและมาตรฐาน ประกอบด้วย คุณภาพของเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานร่วมกัน ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว และการออกแบบระบบการไหลของงาน และด้านผู้ใช้ ประกอบด้วย ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ การยอมรับเทคโนโลยีและความเชื่อมั่น สิ่งจูงใจ และแรงจูงใจและการรับรู้คุณค่า สามารถนำไปศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพของประเทศไทยได้

6. อภิปรายผล

การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพทำให้การดูแลรักษาเกิดขึ้นได้รวดเร็วและปลอดภัย ทำให้ผู้รักษาสามารถตัดสินใจในการรักษาได้จากข้อมูลที่มี และผู้รับบริการหรือผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีคุณภาพมากขึ้น การทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพขึ้นมาได้ พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมายตามที่ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

- 1) ด้านนโยบายและการกำกับดูแล ทั้ง 2 ปัจจัย นโยบายและการกำกับดูแล (Policy & governance) และงบประมาณค่าใช้จ่าย (Cost) นี้ เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดการวางแผนในการพัฒนาและกำกับดูแลให้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพเกิดขึ้นได้จริง และจะเกิดการลงทุนจากภาครัฐและ

ภาคเอกชน ในการ Implement สู่หน่วยงานต่าง ๆ ได้ ในขณะเดียวกัน จะถูกถ่ายทอดบทบาท หน้าที่ แนวทางการปฏิบัติจากระดับบนสู่ระดับล่าง เกิดการรับรู้และปฏิบัติตามอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เกิดความคุ้มค่าในการดูแลในที่สุด แผนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะมีการกำกับดูแลการปฏิบัติอย่างใกล้ชิด มีมาตรฐาน การจัดหาและทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับที่ Overhage (2017) พบว่า นโยบายขององค์กรที่มุ่งเน้นให้เกิดการแลกเปลี่ยน และมีความหลากหลายของผู้เข้าร่วมในฐานะทั้งผู้ริเริ่มและผู้รับข้อมูลและความครอบคลุมของข้อมูลเป็นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญ และ Patel (2011) ระบุว่า นโยบายด้านสารสนเทศสุขภาพ จะทำให้เกิดสิ่งจูงใจทางการเงิน ตลอดจนความช่วยเหลือด้านเทคนิคตามมา ต้นทุนในการดำเนินการเป็นอุปสรรคที่พบในช่วงที่ผ่านมา โดยเฉพาะเมื่อไม่มีการสนับสนุนทุนของรัฐบาล จะพบว่าการริเริ่มพัฒนาการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพก็ลดน้อยลงเช่นกัน เช่นที่ Fontaine (2010) หรือ Kralewski (2012) ระบุว่า ต้นทุนเป็นอุปสรรคของเรื่องนี้ นอกจากนี้ การขาดแผนดำเนินงานที่เป็นไปได้ทำให้การเริ่มต้นยากขึ้น ทำให้ต้องใช้สิ่งจูงใจเพิ่มเติมที่มุ่งเป้าไปที่ผู้ให้บริการ หรือต้องมีแผนด้านสุขภาพเพื่อสนับสนุนโครงการ จนกว่าจะมีการใช้มาตรฐานข้อมูลร่วมกันทั่วประเทศ

2) ด้านองค์กรและเครือข่าย การสนับสนุนของผู้นำ (Leadership support) Pendergrass (2019) ระบุว่า เป็นปัจจัยสำคัญที่องค์กรต้องได้รับการสนับสนุนการทำงานจากผู้นำหรือผู้บริหาร ให้มีความสำคัญและกำหนดเป็นนโยบาย สิ่ง ผู้นำแสดงออกถึงการนำองค์กรในด้านการสนับสนุนการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ และถ่ายทอดให้บุคลากรทุกระดับทราบและปฏิบัติ จะเกิดความมั่นใจเพิ่มขึ้น เมื่อผู้นำระดับสูงเชื่อมั่นในคุณค่าของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ หรือ HIE จะเกิดการมีส่วนร่วมและความไว้วางใจระหว่างองค์กรได้ และความพร้อมเครือข่าย (Partner readiness) ก็เป็นอีกปัจจัยที่ Pendergrass (2019) และ McCarthy (2014) ระบุว่า ต้องมีการทำความเข้าใจและข้อตกลง เครือข่ายต้องมีความพร้อม เป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงจะทำให้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพประสบความสำเร็จด้วยดี ความพร้อมของเครือข่าย เป็นความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากร ความพร้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศ ความพร้อมในการเชื่อมต่อ และการให้ความช่วยเหลือถ่ายทอดองค์ความรู้ การใช้งานให้เกิดการใช้งานอย่างปลอดภัยและมีมาตรฐาน

3) ด้านเทคโนโลยีและมาตรฐาน เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศเป็นไปได้ง่ายและมั่นคงปลอดภัย โดยที่คุณภาพของเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Information quality of EHRs) เป็นปัจจัยที่มีการระบุถึงมากที่สุด เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ทำให้ใช้งานได้ตามมาตรฐาน ครบถ้วน ทันเวลา ผู้ใช้สารสนเทศจะได้ข้อมูลที่ดีไปใช้ในการตัดสินใจ Holen-Rabbersvik (2011) Kralewski (2012) และ McCarthy (2014) ต่างก็พบว่า มีการขาดความสามารถในการใช้งาน EHRs การขาดระบบระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (EHR system) ที่เข้ากัน และกระบวนการไหลของงาน (Workflow) เป็นส่วนที่จะทำให้การแลกเปลี่ยนมีความรวดเร็ว ไม่เกิดการรอคอย และมีความถูกต้อง การสนับสนุนทางเทคนิคต่าง ๆ ควรมีความตระหนักและเกิดการปรับปรุง ไม่ควรใช้เวลาในการเข้าถึงนานเกินไป โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT infrastructure) มีองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพทำงานได้ จึง

ต้องได้รับการดูแลรักษาทั้งด้าน Hardware, Software, Peopleware, Database และ Network และการบริหารข้อมูล ตามที่ Fontaine (2010) และ Payne (2019) กล่าวถึงเรื่องนี้เป็นปัจจัยที่มีผลทำให้สำเร็จหรือเป็นอุปสรรคได้ และการพัฒนาการทำงานร่วมกัน (Interoperability efforts) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างกันได้ เช่นที่ McCarthy (2014) ระบุถึง ปัจจัยในส่วนของมาตรฐานทางเทคนิคและการทำงานร่วมกัน รวมไปถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security & privacy) ตาม Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) ที่ต้องให้ความสำคัญต่อความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยและความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สอดคล้องกับที่ Payne (2019) Pendergrass (2019) และ McCarthy (2014) ระบุ ซึ่งต้องทำให้เกิดการรับรู้ และเพิ่มความตระหนัก การรับรู้ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีการพัฒนามาตรฐานเพิ่มขึ้น ซึ่งควรลดความกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัยได้ ส่วนเรื่องการออกแบบการไหลของงาน (Re-designing workflow process) เป็นปัญหาที่สำคัญซึ่งหลายการศึกษา เช่น Pendergrass (2019) Hersh (2015) Rudin (2014) หรือ Cross (2019) ต่างระบุถึงอุปสรรคที่พบในเรื่องของ Workflow ซึ่งมีปัญหา หรือมีสิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ในกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางคลินิก การปรับปรุงกระบวนการหรือแนวทางปฏิบัติแบบลีน (Lean) จำเป็นต้องกำจัดขั้นตอนที่สูญเปล่า ด้วยการปรับกระบวนการให้เหมาะสม ณ จุดดูแล ผู้ให้บริการจะรู้สึกมั่นใจว่าขั้นตอนที่มีอยู่นั้นมีประสิทธิภาพ นักพัฒนาสามารถใช้มาตรการเพิ่มเติม เพื่อจัดการและเพิ่มความพยายามในการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ และกำหนดขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สามารถรับรองการใช้งานง่าย เครื่องมือเหล่านี้ควรเข้ากับงานที่มีอยู่ และควรใช้งานได้ง่าย การเข้าถึงข้อมูลผ่าน HIE ควรเพิ่มการดูแล และไม่ทำให้ประสิทธิภาพของการดูแลผู้ป่วยลดลง

4) ด้านผู้ใช้ ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (Staff health IT knowledge) การมีความรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามแนวทางที่กำหนด Pendergrass (2019) McCarthy (2014) และ Holen-Rabbersvik (2011) ระบุตรงกันว่า ความรู้ความเข้าใจที่จะใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งความรู้ในเรื่องนี้ยังไม่เป็นที่รู้จักนัก ยังไม่มีการสอนหรือปฏิบัติในเชิงลึก การพัฒนาองค์ความรู้และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เช่น วิชาซีพีเฉพาะ อย่างเช่น Health informatics เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการในอนาคต นอกจากนี้ ในต่างประเทศพูดถึงเรื่องสิ่งจูงใจ (incentive) เป็นสิ่งที่จูงใจหรือเป็นค่าตอบแทนให้เกิดความรู้สึกรู้สึกต้องการ หรือให้เกิดการทำงานตามเป้าหมายที่ต้องการตามการใช้งานการแลกเปลี่ยน หรือส่งเงินชดเชยตามการวินิจฉัย ดังที่ Patel (2011) และ Fontaine (2010) พบทั้งในส่วนผู้ใช้งานและผู้จ่ายเงิน ส่วนในเรื่องแรงจูงใจและการรับรู้คุณค่า (Motivation & perceived value) จะเป็นพลังที่ผลักดันให้คนเกิดพฤติกรรมที่ตอบสนองความต้องการ รวมถึงการเข้ามามีส่วนร่วมใน HIE ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดูแลที่มีคุณภาพดีขึ้น แต่ก็ไม่ได้รับประกันประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ และไม่แสดงให้เห็นการปรับปรุงการดูแลที่ชัดเจนตามที่ Fontaine (2010) ระบุถึงแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกองค์กร ในทางกลับกัน แม้ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วม HIE อาจมากกว่าค่าใช้จ่ายในการทำซ้ำหรือทำใหม่ แต่ส่วนใหญ่การใช้ HIE มักจะ

ส่งผลให้มีการทดสอบน้อยลง และลดการใช้ยาที่เป็นสารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือมีการขอใช้ยาควบคุม โดยการไปรักษาแผนกฉุกเฉินหรือแผนกผู้ป่วยนอกตามโรงพยาบาลต่าง ๆ บ่อยครั้ง และการยอมรับเทคโนโลยีและความเชื่อมั่น (HIE adoption & trust) เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ประโยชน์และมีทัศนคติที่ดี จึงใช้งานอย่างเข้าใจและมีการใช้อย่างต่อเนื่อง โดยที่ Hersh (2015) Kisekka (2018) และ McCarthy (2014) ได้ระบุถึงการทำให้เกิดความไว้วางใจต่อการใช้งาน ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีนี้ จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและใช้งานอย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์แก่การดูแลรักษาให้มีคุณภาพได้

7. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในเรื่องการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพในปัจจุบันยังมีจำกัด เนื่องจากความซับซ้อนของระบบ แม้จะมีการใช้งานในต่างประเทศอย่างแพร่หลาย แต่การศึกษาที่เป็นการประเมินประโยชน์ ความคุ้มค่า คุ้มทุน ยังมีจำกัด และการศึกษาที่มีการตีพิมพ์อาจยังไม่ครอบคลุมทุกมิติของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ เช่น ในหลายประเทศที่มีการใช้งานแล้วยังไม่สามารถทำการวิจัยได้ครอบคลุมทุกเรื่อง เช่นเดียวกัน และการเข้าถึงข้อมูลงานวิจัยหรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมีจำกัด อาจขาดประเด็นอื่นได้ด้วย

การศึกษาวิจัยพยายามเลือกใช้คำสำคัญที่กว้างที่สุดในการค้นหาเพื่อให้ได้ผลการค้นหาข้อมูลที่มากที่สุดที่จะเป็นไปได้ในเบื้องต้น นอกจากนั้น ยังไม่กำหนดปีที่ตีพิมพ์หรือเผยแพร่เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งจากอดีตและปัจจุบัน แต่ก็ยังพบว่ามีข้อจำกัดในการค้นหาข้อมูลคือ แม้จะใช้ฐานข้อมูลในการค้นหา 6 ฐานข้อมูล แต่หากมีงานวิจัยที่นอกเหนือจากฐานข้อมูลดังกล่าวอาจไม่ถูกค้นพบ อีกทั้งคำสำคัญที่ใช้ในการค้นหาอาจไม่สามารถสืบค้นงานวิจัยได้อย่างครอบคลุม นอกจากนี้ ผู้วิจัยไม่มีผู้วิจัยร่วมในการคัดกรองงานวิจัยเพื่อความรวดเร็ว ในการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการมีผู้พิจารณาร่วมอาจมีความเห็นที่ตรงข้ามหรือแตกต่างจากที่ผู้วิจัยได้ตัดสินใจคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาที่อาจเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้น ผลการตัดสินใจในการสกัดข้อมูลอาจได้ผลลัพธ์ที่ไม่ครอบคลุมทั้งหมด ทำให้ผู้วิจัยตัดสินใจหรือสรุปไม่ตรงตามความเป็นจริงของงานวิจัยฉบับนั้น ๆ ซึ่งจะนำไปสู่ความไม่สมบูรณ์บางประการในขั้นตอนการสังเคราะห์ข้อมูล แต่ผู้วิจัยเชื่อว่าผลการวิจัยนี้มีผลลัพธ์ที่แตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย และมีรูปแบบความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับที่ผู้วิจัยกำหนด

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต ควรทำการศึกษาในด้านสภาพและปัญหาของการแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพในประเทศไทย และปัจจัยที่ทำให้การแลกเปลี่ยนสารสนเทศสุขภาพ ให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปปิดช่องว่าง (Gap) และนำไปพัฒนาให้เกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม การมีนโยบายในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ การลงทุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาบุคลากรที่เป็นวิชาชีพเฉพาะ เช่น Health informatics เพื่อรองรับระบบการแลกเปลี่ยนสารสนเทศในอนาคต ตลอดจนการปรับแนวทางปฏิบัติในเรื่อง Workflow process และสามารถ Redesign workflow process ได้ ซึ่งการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ศึกษาในหลายกลุ่มโรค หรือระบบใหญ่ในการส่งต่อผู้ป่วยได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

- Carr, C. M., Gilman, C. S., Krywko, D. M., Moore, H. E., Walker, B. J., & Saef, S. H. (2014). Observational study and estimate of cost savings from use of a health information exchange in an academic emergency department. *The Journal of emergency medicine*, **46**(2), 250–256. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.05.068>
- Cross, D. A., McCullough, J. S., & Adler-Milstein, J. (2019). Drivers of health information exchange use during postacute care transitions. *The American journal of managed care*, **25**(1), e7–e13.
- Dixon, B.E. (2016). **Health Information Exchange; Navigating and Managing a Network of Health Information Systems**. Academic Press, Oxford, UK.
- Downing, N. L., Adler-Milstein, J., Palma, J. P., Lane, S., Eisenberg, M., Sharp, C., Northern California HIE Collaborative, & Longhurst, C. A. (2017). Health information exchange policies of 11 diverse health systems and the associated impact on volume of exchange. *Journal of the American Medical Informatics Association*, **24**(1), 113–122. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw063>
- Dullabh, P., & Hovey, L. (2013). Large scale health information exchange: implementation experiences from five states. *Studies in health technology and informatics*, **192**, 613–617.
- Fontaine, P., Ross, S. E., Zink, T., & Schilling, L. M. (2010). Systematic review of health information exchange in primary care practices. *Journal of the American Board of Family Medicine*, **23**(5), 655–670. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2010.05.090192>
- Fontaine, P., Zink, T., Boyle, R. G., & Kralewski, J. (2010). Health information exchange: participation by Minnesota primary care practices. *Archives of internal medicine*, **170**(7), 622–629. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.54>
- Gadd, C. S., Ho, Y. X., Cala, C. M., Blakemore, D., Chen, Q., Frisse, M. E., & Johnson, K. B. (2011). User perspectives on the usability of a regional health information exchange. *Journal of the American Medical Informatics Association*, **18**(5), 711–716. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000281>
- Hersh, W., Totten, A., Eden, K., Devine, B., Gorman, P., Kassakian, S., Woods, S. S., Daeges, M., Pappas, M., & McDonagh, M. S. (2015). Health Information Exchange. *Evidence report/technology assessment*, **(220)**, 1–465. doi.org/10.23970/AHRQEPERTA220
- Holen-Rabbersvik, E., Thygesen, E., Eikebrokk, T. R., Fensli, R. W., & Slettebø, Å. (2018). Barriers to exchanging healthcare information in inter-municipal healthcare services: a qualitative case study. *BMC medical informatics and decision making*, **18**(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12911-018-0701-z>
- Kisekka, V., & Giboney, J. S. (2018). The Effectiveness of Health Care Information Technologies: Evaluation of Trust, Security Beliefs, and Privacy as Determinants of Health Care Outcomes. *Journal of medical Internet research*, **20**(4), e107. <https://doi.org/10.2196/jmir.9014>

- Kralewski, J. E., Zink, T., & Boyle, R. (2012). Factors influencing electronic clinical information exchange in small medical group practices. *The Journal of rural health*, **28**(1), 28–33. <https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2011.00372.x>
- McCarthy, D. B., Propp, K., Cohen, A., Sabharwal, R., Schachter, A. A., & Rein, A. L. (2014). Learning from health information exchange technical architecture and implementation in seven beacon communities. *EGEMS (Washington, DC)*, **2**(1), 1060. <https://doi.org/10.13063/2327-9214.1060>
- Mäenpää, T., Asikainen, P., Gissler, M., Siponen, K., Maass, M., Saranto, K., & Suominen, T. (2011). Outcomes assessment of the regional health information exchange: a five-year follow-up study. *Methods of information in medicine*, **50**(4), 308–318. <https://doi.org/10.3414/ME10-01-0048>
- Ministry of Public Health (2017). **Health Information Technology Strategic Plan Ministry of Public Health (2017-2026)**, Information and Communication Technology Center, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Nonthaburi, Thailand.
- Ministry of Public Health (2018). **Manual for data collection and delivery operations according to the health information standard structure**. Strategy and Planning Division, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Nonthaburi: Thailand.
- Overhage, L. M., Covich-Bordenick, J., Li, X., & Overhage, J. M. (2017). Factors Influencing Progress of Health Information Exchange Organizations in the United States. *Studies in health technology and informatics*, **245**, 1236.
- Pendergrass, J. C., & Chandrasekaran, R. (2019). Key Factors Affecting Ambulatory Care Providers' Electronic Exchange of Health Information With Affiliated and Unaffiliated Partners: Web-Based Survey Study. *JMIR medical informatics*, **7**(4), e12000. <https://doi.org/10.2196/12000>
- Patel, V., Abramson, E. L., Edwards, A., Malhotra, S., & Kaushal, R. (2011). Physicians' potential use and preferences related to health information exchange. *International journal of medical informatics*, **80**(3), 171–180. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.11.008>
- Payne, T. H., Lovis, C., Gutteridge, C., Pagliari, C., Natarajan, S., Yong, C., & Zhao, L. P. (2019). Status of health information exchange: a comparison of six countries. *Journal of global health*, **9**(2), 0204279. <https://doi.org/10.7189/jogh.09.020427>
- Rudin, R., Volk, L., Simon, S., & Bates, D. (2011). What Affects Clinicians' Usage of Health Information Exchange? *Applied clinical informatics*, **2**(3), 250–262. <https://doi.org/10.4338/ACI-2011-03-RA-0021>
- Rudin, R. S., Motala, A., Goldzweig, C. L., & Shekelle, P. G. (2014). Usage and effect of health information exchange: a systematic review. *Annals of internal medicine*, **161**(11), 803–811. <https://doi.org/10.7326/M14-0877>
- Swain, M., Charles, D., Patel, V., Searcy, T. (2015). **Health information exchange among U.S. non-federal acute care hospitals: 2008-2014**. Washington DC: Office of the National Coordinator for Health Information Technology. ONC Data Brief No. 24.

- Unertl, K. M., Johnson, K. B., & Lorenzi, N. M. (2012). Health information exchange technology on the front lines of healthcare: workflow factors and patterns of use. **Journal of the American Medical Informatics Association**, **19**(3), 392–400. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000432>
- Winden, T. J., Boland, L. L., Frey, N. G., Satterlee, P. A., & Hokanson, J. S. (2014). Care everywhere, a point-to-point HIE tool: utilization and impact on patient care in the ED. **Applied clinical informatics**, **5**(2), 388–401. <https://doi.org/10.4338/ACI-2013-12-RA-0100>
- Yeager, V. A., Walker, D., Cole, E., Mora, A. M., & Diana, M. L. (2014). Factors related to health information exchange participation and use. *Journal of medical systems*, **38**(8), 78. <https://doi.org/10.1007/s10916-014-0078-1>

Digital Preservation: Putting It to Work

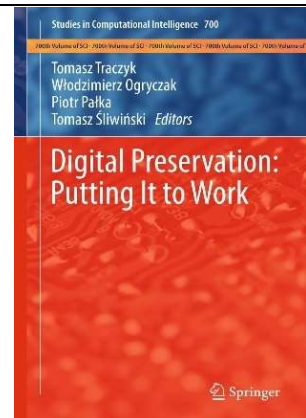
Traczyk, T., Ogryczak, W., Palka, P.,
& Sliwinski, T., (Eds.). (2017).

ISBN 978-3-319-51800-8

นราธิป ปิติธนบดี^{1,*} Narathip Pitithanabodee^{1,*}

¹ กลุ่มวิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ประเทศไทย; Department of Library Science, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Thailand

* Corresponding author email: npitithanabodee@gmail.com



หนังสือเรื่อง Digital Preservation: Putting It to Work เป็นหนังสือเล่มหนึ่งในหนังสือชุดการศึกษาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (Studies in Computational Intelligence) โดยนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาและความก้าวหน้าใหม่ ๆ ในขอบเขตที่หลากหลายของปัญญาประดิษฐ์ ครอบคลุมทฤษฎี การประยุกต์ใช้ และวิธีการออกแบบปัญญาประดิษฐ์ที่บูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

รายละเอียดที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้เป็นผลงานของผู้เขียน 5 ท่าน ซึ่งเป็นนักวิชาการในสถาบันวิศวกรรมควบคุมและคำนวณ (Institute of Control and Computation Engineering) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีวรซอ (Warsaw University of Technology) ประเทศโปแลนด์ เนื้อหาแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 นำเสนอเกี่ยวกับปัญหาของการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว (Problems of long-term digital preservation) ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความต้องการในการสงวนรักษาดิจิทัล แนวคิดเกี่ยวกับการสงวนรักษาดิจิทัลโดยมีเป้าหมายเพื่อการจัดเก็บวัตถุดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงได้ในเชิงเทคนิคและสามารถใช้ประโยชน์ได้ในช่วงเวลาที่ยาวนาน ความต้องการในการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว ได้แก่ ช่วงชีวิตของสารสนเทศ การตรวจสอบสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ การรักษาความลับของสารสนเทศ ประสิทธิภาพของการจัดเก็บ มาตรฐานของคลังดิจิทัล และการรับรองคลังดิจิทัล กล่าวถึงวิธีการในการสงวนรักษาดิจิทัล ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือที่นำเชื่อถือ การสงวนรักษาโดยการสำเนา และเมทาตาทาในการสงวนรักษา นอกจากนี้ยังกล่าวถึงเมทาตาทาในการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว ได้แก่ เมทาตาทาในคลังดิจิทัล เมทาตาทาของทรัพยากรที่จัดเก็บในคลังดิจิทัล เช่น ภาพนิ่ง ข้อมูลเสียง ภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ เป็นต้น เมทาตาทาเพื่อการจัดการสิทธิ การนำส่งข้อมูลเนื้อหาและเมทาตาทาไปสู่คลังดิจิทัล และเมทาตาทาการสงวนรักษา

ส่วนที่ 2 นำเสนอเกี่ยวกับโครงการคลังจัดเก็บเอกสารดิจิทัลที่มีชื่อว่า CREDO (Solutions proposed by the CREDO project) โครงการดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า Digital Document Repository CREDO เป็นโครงการนำร่องของศูนย์วิจัยและพัฒนาแห่งชาติของประเทศโปแลนด์ (Polish National Centre for Research and Development) ซึ่งโครงการนี้มีการดำเนินงานเป็นผลสำเร็จโดยภาคีเครือข่ายที่ประกอบด้วย โรงพิมพ์ Polish Security Printing Works มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีวอร์ซอ และบริษัท สกาย เทคโนโลยี จำกัด มีเป้าหมายเพื่อออกแบบและประยุกต์ใช้รุ่นทดสอบของคลังดิจิทัลในการจัดเก็บทรัพยากรดิจิทัลในระยะสั้นและระยะยาว โดยออกแบบคลังดิจิทัลเพื่อการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลที่ปลอดภัยและเป็นคลังดิจิทัลที่เตรียมการจัดการเมทาตาตา เป็นคลังดิจิทัลที่เข้ากันได้กับมาตรฐานระบบสารสนเทศจดหมายเหตุแบบเปิด (Open Archival Information System: OAIS) กล่าวถึงสถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศ เช่น เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สถาปัตยกรรมของคลังจัดเก็บระยะยาว และระบบย่อยของ CREDO เป็นต้น นอกจากนี้ ยังกล่าวถึงการประมวลผลสารสนเทศในคลังดิจิทัล ได้แก่ โครงสร้างของคลังดิจิทัล รูปแบบของการประมวลผลข้อมูล และส่วนต่อประสานผู้ใช้ เมทาตาตาในคลังดิจิทัล การจัดการคลังดิจิทัลในระยะยาว และปัญหาของการจัดการฮาร์ดแวร์และข้อมูลในคลังดิจิทัล

อย่างไรก็ตาม หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือเล่มหนึ่งที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการสงวนรักษาดิจิทัล นำเสนอแนวคิดพื้นฐานของการสงวนรักษาดิจิทัลและเมทาตาตาที่ใช้เพื่อการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว พร้อมทั้งนำเสนอโครงการคลังเอกสารดิจิทัลที่ดำเนินงานโดยหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในประเทศโปแลนด์ โดยเป็นโครงการที่ประสบผลสำเร็จในการออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อการจัดการคลังดิจิทัลในระยะยาว ซึ่งช่วยให้ผู้อ่านได้เรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของคลังดิจิทัลที่ได้ดำเนินการแล้ว หนังสือเล่มนี้จึงเหมาะแก่ผู้อ่านที่เป็นบรรณารักษ์ นักจดหมายเหตุ นักวิชาการ นักวิจัย และนักศึกษาที่กำลังศึกษาและสนใจประเด็นการสงวนรักษาดิจิทัลในระยะยาว เพราะนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสงวนรักษาดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ได้อย่างน่าสนใจ

เอกสารอ้างอิง

Traczyk, T., Ogryczak, W., Palka, P., & Sliwinski, T., (Eds.). (2017). **Digital preservation: Putting it to work.** Warsaw, Poland: Springer.