

## การพัฒนาส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal Developing the Search Section and Recommending Measurement Data for The Wat Portal Application

สงเสริม เพชรศุภมิตร และชุตินา เปี้ยวไข่มุก

Songserm Petchsuphamit and Chutima Beokhaimook

E-mail: songserm.p61@rsu.ac.th, chutima@rsu.ac.th\*

วิทยาลัยนวัตกรรมดิจิทัลเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี 12000

College of Digital Technology Innovation Rangsit Universit Pathum Thani Province 12000

วันที่ส่งบทความ: 24 เมษายน 2567 วันที่แก้ไขบทความ: 14 มิถุนายน 2567 วันที่ตอบรับบทความ: 23 กรกฎาคม 2567

Received: April 24, 2024 Revised: June 14, 2024 .Accepted: July 23, 2024

\*Corresponding author E-mail: chutima@rsu.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ค้นหาโดยนำแนวคิด Similarity มาเป็นเครื่องมือในการวัดความคล้ายคลึงระหว่างชุดข้อมูลนำมาเปรียบเทียบและวัดความคล้ายคลึงระหว่างคำที่ใช้ในการค้นหาของผู้ใช้งาน และ มีการพัฒนาฟังก์ชันเพื่อแนะนำวัดที่มีความเกี่ยวข้องกันมานำเสนอเพื่อแนะนำให้แก่ผู้ใช้งานได้ให้ได้รับข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ โดยในงานวิจัยนี้หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเสร็จสิ้นผู้วิจัยต้องการที่จะวัดประสิทธิภาพการทำงานของฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นมาใหม่บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal จึงได้จัดทำแบบสอบถามขึ้นมาโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ บุคคลทั่วไปที่เคยใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ที่ได้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามหัวข้อ “การวัดประสิทธิภาพในการใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดด้วยแนวคิด Similarity บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal” โดยเก็บข้อมูลและนำมาสรุปผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นข้อมูล สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และแจกแจงความถี่ (frequency) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Tendency) ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจาย (Measure of Variation) ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยคือ เว็บแอปพลิเคชัน Wat portal ได้มีฟังก์ชันส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดรูปแบบใหม่มาให้บริการแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นและมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อสรุปของการวิจัยที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal พบว่าได้ผลลัพธ์เชิงบวก ดังนี้ 1)แอปพลิเคชันสามารถค้นหาและแสดงผลการค้นหาข้อมูลวัดได้อย่างถูกต้องตรงตามที่ต้องการ 2) มีรู้สึกพึงพอใจต่อส่วนของการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัด 3) แอปพลิเคชันสามารถช่วยเหลือและสามารถช่วยท่านในการค้นหาข้อมูลและแนะนำวัดที่มีผลการค้นหาใกล้เคียงได้ 4) มีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ โดยข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการทำงานในฟังก์ชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา และสามารถนำข้อมูลไปสำหรับพัฒนาต่อยอดเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ในเวอร์ชันถัดไปในอนาคต

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน , วัดพอทัล , ค้นหาข้อมูล , แนะนำข้อมูล

## Abstract

This research aims to enhance the search and recommendation features on the Wat Portal web application using the concept of Similarity as a tool to measure the similarity between datasets for comparison, and to assess the similarity between user search queries. The study also involves developing functions to recommend related measurements to users, tailored to their needs. Following the completion of development, the researchers conducted a survey among a sample group of 400 general users of the Wat Portal's search and recommendation features. The survey, titled "Assessing Efficiency in Using Search and Recommendation Features with Similarity Concept on the Wat Portal Web Application," collected data that was analyzed and summarized using descriptive statistics such as percentages and frequency distributions. Central tendency trends were analyzed using mean values, and variations were measured using standard deviation (S.D.). The results of the research indicate that the Wat Portal web application has introduced new functionalities for search and recommendation of measurement data, enhancing user service capabilities. The analysis and findings from the evaluation of the efficiency in using these features on the Wat Portal app have yielded positive outcomes, including: 1) The application accurately retrieves and displays measurement data as desired by users. 2) Users are satisfied with the search and recommendation functionalities. 3) The application effectively assists users in finding and recommending closely related measurements. 4) It performs efficiently in searching and displaying results. These insights into the functionality of the developed features will guide further advancements of the Wat Portal web application in future versions.

**Keywords:** Application, Wat Portal, Search, Recommend

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องซึ่งทำให้พฤติกรรมของประชาชนในการเข้าถึงข้อมูลที่ตนเองสนใจได้อย่างรวดเร็วและสะดวกมากขึ้นผ่านช่องทางออนไลน์ต่างๆ อาทิ ช่องทางเว็บไซต์ ช่องทาง Mobile Application ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Network) ทาง Facebook/Twitter/Youtube และอื่นๆ เป็นต้น อ้างอิงการศึกษาเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์ ของ Pew Research Center ซึ่งการเข้าถึงเทคโนโลยีดังกล่าวส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนชาวไทยมากขึ้นทุกวัน ทั้งทางด้านการเมืองและเศรษฐกิจทุกอย่างที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็วทำให้ประชาชนหันไปพึ่งวัตถุ เพื่อใช้เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกให้แก่ตนเอง จนกลายเป็นความเคยชิน คิดว่าวัตถุเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ เหล่านี้ คือสิ่งจำเป็นของการดำรงชีวิต โดยลืมนึกถึงศักยภาพของร่างกายและจิตใจของตนเอง รวมไปถึงการเข้าวัดเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ เหมือนในอดีตเริ่มลดน้อยถอยลงเหลือเพียงแต่ผู้คนส่วนใหญ่จะเข้าวัดทำบุญรวมถึงการท่องเที่ยวก็จะมีแต่วัดในเมืองหรือวัดที่มีชื่อเสียงเท่านั้น ถึงจะเป็นที่รู้จัก วัดที่อยู่ไกลหรืออยู่นอกเมืองก็จะได้ไม่ได้รับความสนใจรวมทั้งข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของวัดก็ไม่สามารถค้นหาได้ เพราะขาดการรวบรวมและเผยแพร่ต่อสังคม

ทีมผู้พัฒนาซึ่งมาความสนใจเกี่ยวกับศาสนาพุทธ และมีโอกาสได้เดินทางไปทำบุญยังวัดต่างๆ ซึ่งในหลายๆ ครั้งจะพบปัญหาในการที่จะค้นหาข้อมูลวัดค่อนข้างลำบาก ข้อมูลกระจัดกระจาย ต้องใช้เวลานานในการรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผน

สำหรับการเดินทางไปทำบุญแต่ละครั้งเมื่อทีมผู้พัฒนาพบปัญหาดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทีมผู้พัฒนาจึงได้มีแนวคิดที่ต้องการจะจัดทำฐานข้อมูลวัดขึ้นมาเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถใช้ในการค้นหาข้อมูลวัดได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูลหลายๆที่ และสามารถให้ข้อมูลแบบครบถ้วนในที่เดียว รวมถึงเป็นช่องทางในการบริการแก่ผู้คนที่สนใจผ่านทางแอปพลิเคชัน Wat Portal โดยได้มีการเริ่มต้นในปี 2561 ทีมงานได้มีการรวบรวมข้อมูลทะเบียนวัดในประเทศไทยทุกจังหวัดทั่วประเทศไทย โดยอ้างอิงข้อมูลจากเว็บไซต์ของสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ URL : [www.onab.go.th](http://www.onab.go.th) ในรูปแบบข้อมูลไฟล์ Excel เพื่อนำเข้าสู่ระบบเพื่อเป็นข้อมูลตั้งต้น จากนั้นทีมงานได้มีการลงพื้นที่ตามวัดสำคัญๆที่ทีมงานได้มีโอกาสเดินทางต่างเพื่อถ่ายภาพ เก็บข้อมูลรายละเอียดที่น่าสนใจของแต่ละวัดเพิ่มเติมเพื่อเป็นการจัดทำข้อมูลวัดให้มีความน่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งในบางวัดที่เป็นพื้นที่ห่างไกลก็ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ใช้งานที่ช่วยจัดทำข้อมูลและส่งรูปภาพมาให้เพื่อให้ทีมงานช่วยนำข้อมูลลงในแอปพลิเคชัน Wat Portal ทำให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์ต่อการนำเสนอเพิ่มมากขึ้น และได้เปิดให้บริการผ่าน URL : [www.watportal.com](http://www.watportal.com) ภายใต้แนวคิด “ฐานข้อมูลกลางของวัดทั่วประเทศไทย ที่ใหญ่ที่สุด ทันสมัยที่สุด มาร่วมกันพัฒนาข้อมูลวัดทั่วประเทศไทยให้ถูกต้องที่สุด เป็นปัจจุบันที่สุด เพื่อเผยแพร่สิ่งที่ตั้งามในพระพุทธศาสนาด้วยมือของเราทุกคน”

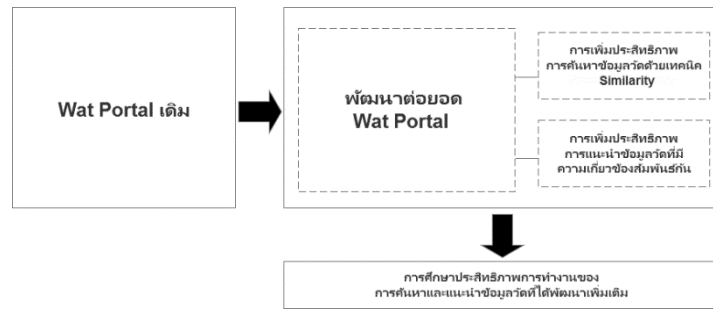
แอปพลิเคชัน Wat Portal มีการเปิดใช้งานและพร้อมกับการจัดทำข้อมูล (Content) เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆตั้งแต่ ปี 2561 - 2565 ทีมผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะต่อยอดแอปพลิเคชันให้มีความสามารถเพิ่มเติมโดยเฉพาะการค้นหาและการแนะนำข้อมูลให้มีความเกี่ยวเนื่องและสอดคล้องกัน รวมถึงเน้นไปที่การพัฒนาการแนะนำข้อมูลให้แก่ผู้ใช้งานในรูปแบบ Personalization ที่เพื่อมุ่งหวังให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลวัดที่ตรงตามต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้นโดยทำการปรับปรุงในส่วนของการค้นหาโดยนำแนวคิด Similarity อ้างอิงทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) ของ Amos Tversky ร่วมกับทฤษฎี Jaccard Similarity ของ Paul Jaccard ขึ้นมาซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเซต (sets) ข้อมูล มาเป็นเครื่องมือ ในการวัดความคล้ายคลึงระหว่างชุดข้อมูล โดยใช้งานโดยทั่วไปในการเปรียบเทียบและวัดความคล้ายคลึงระหว่างคำค้นหาของผู้ใช้กับข้อมูลสถานที่วัดที่มีในระบบ เพื่อแนะนำสถานที่วัดที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้ได้รับข้อมูลที่ตรงกับความสนใจและความต้องการของตนได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาต่อยอด Wat portal ส่วนการค้นหาข้อมูลวัดด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal
2. เพื่อพัฒนาต่อยอด Wat portal ส่วนการแนะนำข้อมูลวัดที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดที่ได้พัฒนาเพิ่มเติม

## กรอบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งขอบเขตการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การพัฒนาต่อยอดเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal 2) การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานการค้นหาและแนะนำข้อมูล



ภาพที่ 1 กรอบและแนวคิดการวิจัย

สำหรับการพัฒนาต่อยอดเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ของเดิมได้มีการเริ่มต้นและพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ.2561 ซึ่งในระยะแรกถือเป็นการเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลโดยมีการจัดเก็บข้อมูลวัดในประเทศไทยทุกจังหวัดทั่วประเทศไทย แสดงผลในมุมมองต่างๆ โดยรูปแบบจะเน้นการให้บริการแบบฟังก์ชันที่ตรงไปตรงมา อาทิเช่น การค้นหาข้อมูลจะต้องมีชื่อที่ตรงกันทุกตัวอักษรเท่านั้นจึงจะค้นหาเจอ รวมไปถึงหลังจากดูข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วผู้ใช้งานก็จะต้องวนกลับไปค้นหาข้อมูลใหม่โดยระบบไม่มีการแนะนำหรือดึงดูดให้ผู้ใช้งานมีความต้องการใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นทีมงานผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้เป็นไปในรูปแบบที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานมากขึ้นจึงได้พัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติม ได้แก่

1. ส่วนการค้นหาข้อมูลวัด ให้สามารถค้นหาบางส่วนของคำโดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นคำที่ตรงตัวอักษรทุกตัว โดยตัวระบบจะสามารถแนะนำและค้นหาข้อมูลมาให้ผู้ใช้เลือกชมได้รวมถึงสามารถค้นหาได้ผ่านชุดข้อมูลพระเกจิอาจารย์ รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่มีความสัมพันธ์กันผ่าน Tag ได้อีกด้วย
2. ส่วนของการแนะนำข้อมูลวัดมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับข้อมูลที่ผู้ใช้งานกำลังเข้าชมอยู่ เพื่อเป็นการสร้างกระตุ้นแนะนำข้อมูลวัดที่มีความเกี่ยวข้องกันมาแนะนำผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องได้

ซึ่งหลังจากพัฒนาระบบเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้วทางผู้พัฒนามีความประสงค์ในการศึกษาเพื่อวัดประสิทธิภาพในการใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดแนวคิด Similarity โดยใช้วิธีการเก็บทำแบบสอบถามออนไลน์ขึ้นมาเพื่อสอบถามไปยังกลุ่มผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ว่ามีความรู้สึกและผลตอบรับ (Feedback) อย่างไรเกี่ยวกับฟังก์ชันที่ทางทีมพัฒนาได้จัดทำเพิ่มเติมเพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ให้ดียิ่งๆขึ้นไป

## ทบทวนวรรณกรรม

ในการจัดทำโครงการ การพัฒนาโมดูลส่วนเสริมสำหรับให้บริการบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat portal นี้ ผู้จัดทำจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลระบบงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างโมดูลส่วนเสริมสำหรับให้บริการบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ในบทนี้จะจะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการนี้

### 1. ทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity)

Amos Tversky (1977) ได้พัฒนาทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) เพื่อกล่าวถึงวิธีที่มนุษย์ประเมินความคล้ายคลึงกันระหว่างวัตถุหรือแนวคิดต่าง ๆ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติและปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินความคล้ายคลึงนั้น โดยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity Theory) คือกระบวนการหรือระบบทางคณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในการวัดหรือคำนวณความคล้ายคลึงระหว่างวัตถุหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ในบริบทหลาย ๆ รูปแบบ ซึ่งอาจเป็นความคล้ายคลึงทางคณิตศาสตร์, ความคล้ายคลึงทางสถิติ, หรือความคล้ายคลึงทางเชิงคุณลักษณะ ซึ่งมีการแสดงความคล้ายคลึงโดยใช้ตัวแปร

ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะหรือคุณลักษณะของวัตถุหรือข้อมูลนั้น ๆ โดยทฤษฎีความคล้ายคลึงมีการใช้ในหลายสาขาและงานที่เกี่ยวข้องกับการวัดความคล้ายคลึง ดังนี้

1. การค้นหาข้อมูล: ในการค้นหาข้อมูลหรือเอกสารที่มีความคล้ายคลึงกันเพื่อให้ผู้ใช้พบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.
2. การจัดกลุ่ม: การจัดกลุ่มข้อมูลหรือวัตถุที่มีความคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน เช่นในการวิเคราะห์และจัดกลุ่มข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ข้อมูล.
3. การจัดการเนื้อหา: ในการจัดระบบเนื้อหาออนไลน์หรือสื่อสารมวลชนโดยพิจารณาความคล้ายคลึงในเนื้อหา.
4. การแนะนำผลิตภัณฑ์: การแนะนำผลิตภัณฑ์หรือบริการตามความคล้ายคลึงกับข้อมูลการซื้อหรือการกระทำก่อนหน้าของผู้ใช้

ทฤษฎีความคล้ายคลึงสามารถใช้ในหลายรูปแบบและหลายวิธีการต่าง ๆ โดยขึ้นอยู่กับงานและแนวทางที่แตกต่างกัน และมักเป็นการวัดความคล้ายคลึงของวัตถุหรือข้อมูลโดยใช้คุณลักษณะหรือการบรรยายและค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่สามารถคำนวณจากข้อมูล

## 2. ทฤษฎี Jaccard Similarity

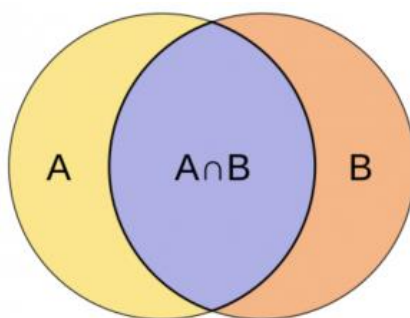
Paul Jaccard (1901) ได้พัฒนาทฤษฎี Jaccard Similarity ขึ้นมาซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเซต (sets) ข้อมูล โดยการนับจำนวนสมาชิกที่ซ้ำกันในเซตทั้งสองและการนับจำนวนสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในเซตทั้งสอง ความคล้ายคลึง Jaccard มีสูตรการคำนวณอ้างอิงสมการ (1)

$$J(A, B) = |A \cap B| / |A \cup B| \quad (1)$$

- ค่า Jaccard Similarity จะอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 โดยค่ามากกว่าหมายถึงความคล้ายคลึงสูงขึ้น
- ส่วนค่าน้อยกว่าหมายถึงความคล้ายคลึงต่ำลง

โดย Jaccard Similarity ซึ่งวิธีนี้สามารถคำนวณอ้างอิงสมการ (2)

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} = \frac{|A \cap B|}{|A| + |B| - |A \cap B|} \quad (2)$$



ภาพที่ 2 ภาพแนวคิด Jaccard Similarity

จากภาพที่ 2 สามารถอธิบายได้ว่าการหาความคล้ายคลึงกันนั้นหาอย่างไรซึ่งนั่นก็คือหาค่า  $A \cap B$  มีค่ามากนั้นก็หมายความว่ามีความคล้ายคลึงกันมาก และค่าสูงสุดของ Jaccard ก็คือ 1 ซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ  $A \cap B$  มีค่าเท่ากับ  $A \cup B$  โดย Jaccard Similarity สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหลายสถานการณ์ ดังนี้

- การค้นหาความคล้ายคลึงของเอกสาร: สามารถนำ Jaccard Similarity มาวัดความคล้ายคลึงของเอกสารหรือเนื้อหาในการค้นหาเอกสารที่คล้ายคลึงกัน
- การจัดเรียงคำหรือแท็ก: Jaccard Similarity สามารถใช้ในการหาคำหรือแท็กที่คล้ายคลึงกันในการจัดเรียงหรือหมวดหมู่
- การค้นหาข้อมูลที่คล้ายคลึงในฐานข้อมูล: เช่นการค้นหารายการที่คล้ายคลึงกันในฐานข้อมูลของลูกค้าหรือสินค้า
- การวิเคราะห์ความคล้ายคลึงในสื่อสังคมออนไลน์: สามารถใช้ในการหาบัญชีผู้ใช้หรือเนื้อหาที่คล้ายคลึงกันในสื่อสังคมออนไลน์

Jaccard Similarity เป็นวิธีง่ายและมีประสิทธิภาพในหลายด้านของการวัดความคล้ายคลึงข้อมูล และสามารถทำงานกับชุดข้อมูลที่มีการทับซ้อนหรือไม่ทับซ้อนกันได้ โดยที่ค่า Jaccard Similarity จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่า 0 หมายถึงไม่มี ความคล้ายคลึงและค่า 1 หมายถึงชุดข้อมูลเหมือนกันทั้งหมด

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

วิมลมาศ กุลแก้ว [1] ได้ทำการวิจัยการประเมินความคงตัวทางพันธุกรรมกล้วยไข่ที่ผลิตจากระบบไบโอรีแอคเตอร์จมชั่วคราว โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล SRAP การวิเคราะห์หาความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมด้วยทฤษฎี Jaccard similarity ประเมินความแตกต่างหรือความคล้ายคลึงของลำดับ DNA ในกล้วยไข่ที่ผลิตจากไบโอรีแอคเตอร์เทียบกับกล้วยไข่ในธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยในการปรับปรุงกระบวนการผลิตกล้วยไข่ให้มีคุณภาพและความคงตัวที่ดีขึ้น

นายณัฐนันท์ สีสตระกูล [2] ได้ทำการวิจัยการสร้างกราฟแสดงวิวัฒนาการของซอร์สโค้ดในระบบตรวจจับการลอกเลียนซอร์สโค้ดเพื่อวิจัยพฤติกรรมการลอกเลียนซอร์สโค้ดของนิสิตนักศึกษาในวิชาการเขียนโปรแกรมโดยใช้ทฤษฎี Jaccard Similarity ในการวัดค่าความคล้าย (Similarity) ซอร์สโค้ด งานวิจัยนี้มีความสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยตรวจจับและวิเคราะห์พฤติกรรมการลอกเลียนซอร์สโค้ด

นายศุภวัจน์ แต่รุ่งเรือง [3] ได้ทำการวิจัยการตรวจเทียบภายนอกการลักลอบในงานวิชาการโดยใช้แบบจำลองซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนโดยใช้ทฤษฎี Jaccard Similarity ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแบบจำลอง SVM เพื่อช่วยในการตรวจสอบการลักลอบในงานวิชาการซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการจัดกลุ่มข้อมูลการที่นำเทคนิคนี้มาใช้งานช่วยให้การตรวจสอบการลักลอบในงานวิชาการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำยิ่งขึ้น

นภัสกร ขุนโชน [4] ได้ทำการวิจัยความหลากหลายทางพันธุกรรมของพลูควาวในพื้นที่ 5 จังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทยโดยเทคนิคเอเอฟแอลพีเพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ โดยคำนวณค่าความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม (genetic similarity, GS) ระหว่างพลูควาวแต่ละตัวอย่างตามทฤษฎี Jaccard Similarity โดยวิธีนี้ใช้ในการทดสอบความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมโดยพืชหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์หรือพันธุกรรมต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์และทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหลากหลายทางพันธุกรรมของพลูควาวในพื้นที่

Ming Tang [9] ได้ทำการวิจัยทดลองหาลำดับ RNA เซลล์เดียว เพื่อระบุประเภทเซลล์ใหม่ ด้วยชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่โดยใช้ทฤษฎี Jaccard Similarity ใช้เพื่อเปรียบเทียบลำดับ RNA ของเซลล์เพื่อหาความละเอียดในประเภทของเซลล์ใหม่ที่ได้จากการทดลองนี้ ซึ่งจากการใช้ชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่จะช่วยให้การวิเคราะห์และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของเซลล์ใหม่นี้ได้มากขึ้น และเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการหาคำตอบเกี่ยวกับบทบาทของเซลล์ในระบบชีวภาพที่ซับซ้อน

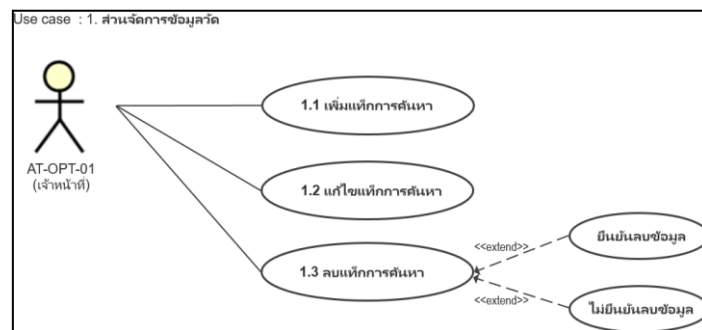
Tavor Baharav [12] ได้ทำการวิจัยขั้นตอนวิเคราะห์จีโนมจำนวนมาก เพื่อช่วยในการระบุส่วนที่มีความคล้ายคลึงกันระหว่างการอ่านลำดับ DNA การใช้ทฤษฎี Jaccard Similarity ถูกใช้ในการวิเคราะห์จีโนมของการอ่านลำดับ DNA เพื่อหาส่วนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันระหว่างอินทรีย์เดียวกันในการหาความสัมพันธ์ของลำดับ DNA ที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมหรือการวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรม

## วิธีดำเนินการวิจัย

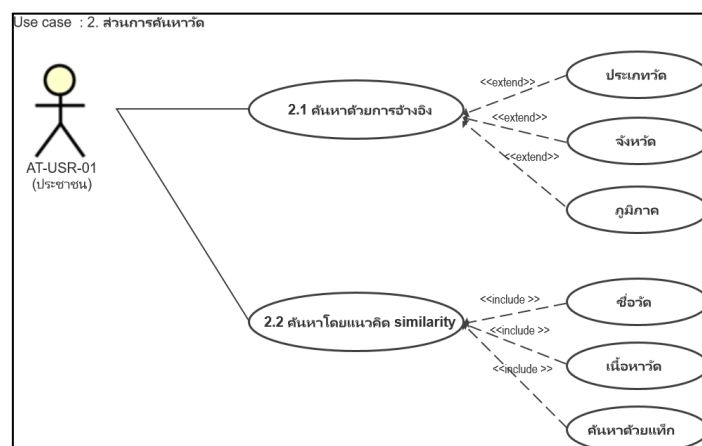
### 1. การออกแบบและพัฒนาต่อยอด Wat portal ส่วนการค้นหาและแนะนำด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal

สำหรับการออกแบบและพัฒนาต่อยอด Wat portal ส่วนการค้นหาและแนะนำด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal มีการออกแบบสำหรับการพัฒนาระบบ ดังนี้ 1) ส่วนจัดการข้อมูลวัด หมายถึง ส่วนการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลของวัดในระบบ 2) ส่วนการค้นหาวัด หมายถึง ส่วนการใช้งานสำหรับประชาชนในการค้นหาวัดตามชื่อ ประเภท จังหวัด 3) ส่วนการแนะนำวัด หมายถึง ส่วนของระบบที่นำข้อมูลวัดที่ประชาชนได้รับอยู่ในขณะนั้นไปประมวลผล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลวัดที่คล้ายคลึงกัน วัดที่เชื่อมโยงกัน เป็นต้น

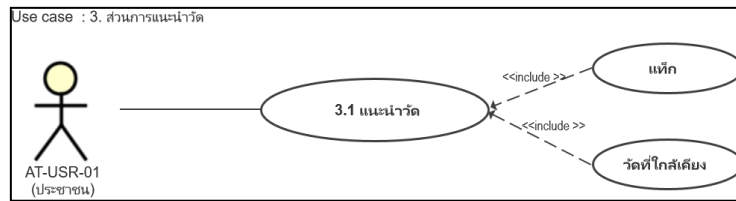
#### 1.1 การออกแบบ Use case Diagram



ภาพที่ 3 แผนภาพอธิบายการจัดการข้อมูลวัด

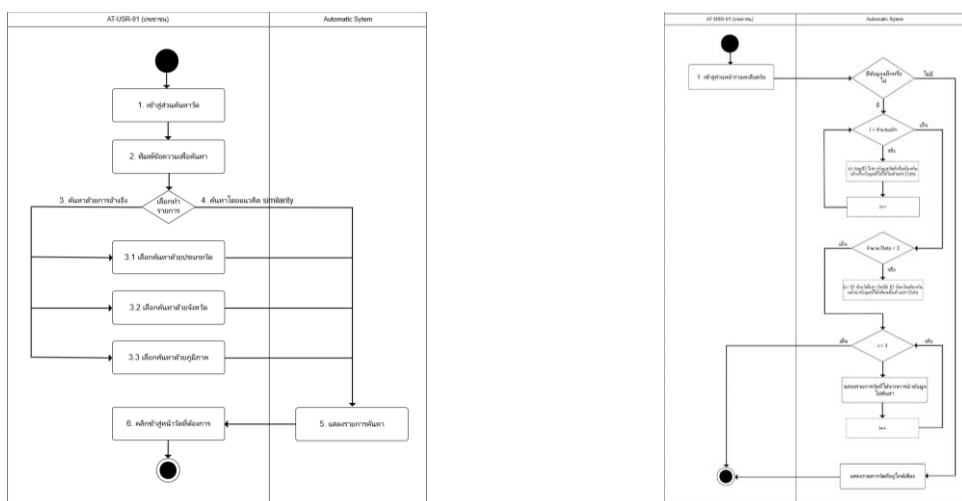


ภาพที่ 4 แผนภาพอธิบายส่วนการค้นหาข้อมูลวัด



ภาพที่ 5 แผนภาพอธิบายส่วนการแนะนำวัด

## 1.2 อธิบายขั้นตอนการทำงาน (Workflow)



ภาพที่ 6 แผนภาพขั้นตอนการทำงานของการค้นหาข้อมูลวัดและการแนะนำข้อมูลวัด

## 1.3 การคำนวณอธิบายวิธีคำนวณ

1.3.1 การค้นหาข้อมูลวัดภายในเว็บแอปพลิเคชันได้ใช้ Jaccard Similarity เข้ามาโดยมีวิธีที่สามารถคำนวณอ้างอิงสมการ (3)

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} = \frac{|A \cap B|}{|A| + |B| - |A \cap B|} \quad (3)$$

การหาค่าความคล้ายคลึงกันนั้นหาอย่างไรซึ่งนั่นก็คือหากค่า A intersec B มีค่ามากนั้นก็หมายความว่ามีความคล้ายคลึงกันมาก และค่าสูงสุดของ Jaccard ก็คือ 1 ซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ A intersec B มีค่าเท่ากับ A Union B ยกตัวอย่างการหาว่าค่านี้ กำหนดค่าที่ต้องการค้นหา A = วัดดอยตุง ค่าที่ได้จากการค้นหา B = วัดพระธาตุดอยตุง จากนั้นนำค่ามาตัดแบ่งทั้ง A และ B A = [ “วัด” , “ดอย” , “ตุง” ] B = [ “วัด” , “พระธาตุ” , “ดอย” , “ตุง” ] เทียบค่าเป็นตัวเลข A = [ 1 , 1 , 1 ] B = [ 1 , 0 , 1 , 1 ] จำนวนค่าที่ทั้ง A และ B มีเหมือนกันกำหนดให้ M = 3 จำนวนค่าที่ A ไม่มี แต่ B มี กำหนดให้ R1 = 2 จำนวนค่าที่ A มี แต่ B ไม่มีกำหนดให้ R2 = 0 จะหาค่า Jaccard Similarity ได้ดังนี้ = M / (M+R1+R2) = 3 / (3+2+0) = 0.6 Jaccard Similarity (วัดดอยตุง, วัดพระธาตุดอยตุง) = 0.6



1.3.2 การแนะนำวัดที่เกี่ยวข้องและวัดที่ใกล้เคียง โดยมีวิธีนี้สามารถคำนวณได้ดังนี้ 1) หากวัดที่นำไปค้นหาเจอ Tag ที่เชื่อมโยงกัน จะถูกเพิ่มค่า 10 แต้ม 2) หากวัดที่นำไปค้นหาไม่เจอ Tag ที่เชื่อมโยงกัน จะไม่ถูกเพิ่มค่า (หรือเพิ่ม 0 แต้ม) 3) การให้แต้ม location จะเรียงลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลวิธีการการคำนวณระยะทางและการให้แต้ม

| ระยะทาง (KM) | แต้มตัวตั้ง | แต้มคูณ |
|--------------|-------------|---------|
| > 0          | 1.5         | 5.5     |
| > 20         | 20          | 5       |
| > 50         | 50          | 4.5     |
| > 90         | 90          | 4       |
| > 100        | 100         | 3.5     |
| > 150        | 150         | 3       |
| > 300        | 300         | 2       |
| > 500        | 500         | 1       |
| > 600        | 600         | 0.8     |
| > 1000       | 1000        | 0.5     |

ตัวอย่างการคำนวณโดยทดลองทำการค้นหาวัดที่มี Tag ได้แก่ 1. วัดพระสิงห์ 2. วัดพระพุทธรบาทสี่รอย จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาข้อมูล

| ชื่อวัด              | การคำนวณ                                             | ผลลัพธ์ |
|----------------------|------------------------------------------------------|---------|
| วัดพระสิงห์          | ค่า similarity tag 10 + ค่า similarity location 0.85 | 10.85   |
| วัดพระพุทธรบาทสี่รอย | ค่า similarity tag 10 + ค่า similarity location 0.48 | 10.48   |
| วัดพระธาตุคอกยาคำ    | ค่า similarity tag 0 + ค่า similarity location 0.86  | 0.86    |
| วัดป่าสัก            | ค่า similarity tag 0 + ค่า similarity location 0.47  | 0.47    |
| วัดพระธาตุจอมแก้ว    | ค่า similarity tag 0 + ค่า similarity location 0.46  | 0.46    |
| วัดแสงแก้วโพธิญาณ    | ค่า similarity tag 0 + ค่า similarity location 0.45  | 0.45    |
| วัดพระแก้ว           | ค่า similarity tag 0 + ค่า similarity location 0.43  | 0.43    |

## 2. การศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดที่ได้พัฒนาเพิ่มเติม

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษาเพื่อรับผลตอบรับ(Feedback) คือ บุคคลทั่วไปที่เคยใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% โดยใช้สูตรคำนวณของ อัจฉรวรรณ งามญาณ ได้จำนวน 400 คน โดยมีรายละเอียดการคำนวณอ้างอิงสมการ (4)

$$n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} \times s}{e} \right)^2 \quad (4)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ  $Z_{\alpha/2}$  = ค่า  $Z$  ที่ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% ค่า  $Z = 1.96$   $s$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรกำหนดคือ 51 และ  $e$  = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (margin of error) กำหนดคือ 5 แทนค่าลงในสูตร จากการคำนวณจะได้ 399.36 และปัดขึ้นเป็น 400 ให้เป็นจำนวนเต็มอ้างอิงสมการ (5)

$$n = \left( \frac{1.96 \times 51}{5} \right)^2 \quad (5)$$

$$n \approx 399.36$$

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามออนไลน์และได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยจะนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วมอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ ระดับการศึกษา เป็นต้น โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 3 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับ ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal เช่น วัตถุประสงค์ในการใช้งานเว็บไซต์ ความถี่ ในการเข้าใช้งาน และช่องทางในการเข้าถึงเว็บไซต์ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพในส่วนของการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ซึ่งคำถามในส่วนนี้เป็นลักษณะของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

ตารางที่ 3 ข้อมูลคะแนนระดับความคิดเห็น/พึงพอใจ

| ระดับความคิดเห็น/พึงพอใจ  | คะแนน |
|---------------------------|-------|
| เห็นด้วยในระดับมากที่สุด  | 5     |
| เห็นด้วยในระดับมาก        | 4     |
| เห็นด้วยในระดับปานกลาง    | 3     |
| เห็นด้วยในระดับน้อย       | 2     |
| เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด | 1     |

ทั้งนี้ได้มีการประเมินความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) ซึ่งเป็นตัววัดความสอดคล้องกันภายใน (internal consistency) ของชุดคำถามในแบบสอบถามโดยได้รับผลการตรวจสอบคือ ค่า IOC และ Cronbach's alpha ได้ผ่านตามเกณฑ์อ้างอิงที่ยอมรับได้ ดังนี้ 1) ค่า IOC ควรอยู่ที่ 0.50 หรือสูงกว่า เพื่อให้ข้อคำถามมีความตรงเนื้อหา 2) ค่า Cronbach's alpha ควรอยู่ที่ 0.70 หรือสูงกว่า เพื่อให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องภายในที่ดี

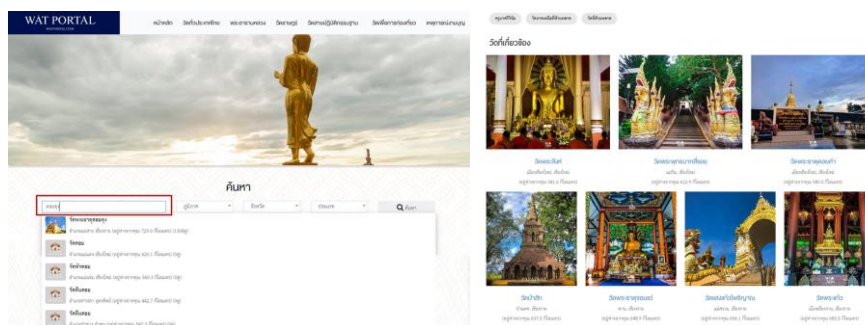
### 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวัดประสิทธิภาพในการใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดด้วยแนวคิด Similarity บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal คือ สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และแจกแจงความถี่ (frequency) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Central Tendency) ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจาย (Measure of Variation) ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลของการวิจัยเพื่อพัฒนาต่อยอด Wat portal ส่วนการค้นหาและแนะนำด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal มีรายละเอียด ดังนี้

สำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาส่วนของต่อยอด Wat portal ส่วนการค้นหาและแนะนำด้วยทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) บนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนาคือ ส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดโดยที่ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลวัดได้สะดวก รองรับการค้นหาแบบแนะนำคำค้นชื่อวัดที่ใกล้เคียง พร้อมทั้งสามารถแนะนำข้อมูลวัดที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันหลังจากผู้ใช้งานดูข้อมูลวัดที่ต้องการเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อเป็นการ แนะนำข้อมูลวัดอื่นๆที่น่าสนใจให้ผู้ใช้งานได้รับชมมากขึ้น โดยมีผลลัพธ์ดังภาพ



ภาพที่ 7 หน้าจอส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูล

#### 2. ผลของการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานของการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดที่ได้พัฒนาเพิ่มเติม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียด ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 210 คน (52.5%) และเป็นเพศชาย จำนวน 190 คน (47.5%)

เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 31 - 40 ปี จำนวน 259 คน (64.8%) รองลงมา ได้แก่ ช่วงอายุ 20 - 30 ปี จำนวน 54 คน (13.5%) ช่วงอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 36 คน (9.0%) ช่วงอายุ 41 - 50 ปี จำนวน 33 คน (8.3%) และช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 18 คน (4.5%) ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 230 คน (57.5%) รองลงมา ได้แก่ ระดับปริญญาโท จำนวน 134 คน (33.5%) และระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 36 คน (9.0%) ตามลำดับ

### 3. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง สามารถแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ 7.2.1 ผลการวิเคราะห์ความถี่ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง 7.2.2 ผลการวิเคราะห์ช่องทางในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง และ 7.2.3 ผลการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง แต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ผลการวิเคราะห์ความถี่ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ความถี่ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้งานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 172 คน (43.0%) รองลงมา ได้แก่ ความถี่ในการใช้งาน 2 - 3 วันครั้ง จำนวน 123 คน (30.8%) ความถี่ในการใช้งานนานกว่าเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 81 คน (20.3%) และความถี่ในการใช้งานเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 24 คน (6.0%) ตามลำดับ

#### 3.2 ผลการวิเคราะห์ช่องทางในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ช่องทางในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าถึงแอปพลิเคชันด้วยโทรศัพท์มือถือ/แท็บเล็ต จำนวน 333 คน (83.3%) และเข้าถึงแอปพลิเคชันด้วยคอมพิวเตอร์/โน้ตบุ๊ก จำนวน 67 คน (16.8%) เป็นลำดับรองลงมา

#### 3.3 ผลการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้งานแอปพลิเคชันด้วยวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อมูลวัดสำหรับการท่องเที่ยว จำนวน 153 คน (38.3%) รองลงมา ได้แก่ เพื่อค้นหาข้อมูลประวัติวัดและภาพถ่ายของวัด จำนวน 141 คน (35.3%) เพื่อค้นหาข้อมูลที่ตั้งและข้อมูลช่องทางการติดต่อวัด จำนวน 100 คน (25.0%) และเพื่อค้นหาข้อมูลวัดปฏิบัติกรรมฐาน จำนวน 6 คน (1.5%) ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุป กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ด้วยโทรศัพท์มือถือ/แท็บเล็ต เพื่อค้นหาข้อมูลวัดสำหรับการท่องเที่ยวเป็นสำคัญ

### 4. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า แอปพลิเคชันสามารถค้นหาและแสดงผลการค้นหาข้อมูลวัดได้อย่างถูกต้องตรงตามที่ต้องการ เป็นประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยในระดับมากที่สุดเพียงประเด็นเดียว ( $\bar{X} = 4.54$ ,  $S.D. = 0.57$ ) ส่วนอีก 4 ประเด็นเป็นประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยในระดับมาก ได้แก่ รู้สึกพึงพอใจต่อการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนแอปพลิเคชัน ( $\bar{X} = 4.22$ ,  $S.D. = 0.41$ ) แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันที่สามารถช่วยเหลือและสามารถช่วยท่านในการค้นหาข้อมูลและแนะนำวัดที่มีผลการค้นหาใกล้เคียงได้ ( $\bar{X} = 4.11$ ,  $S.D. = 0.42$ ) แอปพลิเคชันมีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ ( $\bar{X} = 4.08$ ,  $S.D. = 0.56$ ) ตามลำดับ และแอปพลิเคชันสามารถแนะนำข้อมูลวัดที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับข้อมูลที่คุณกำลังต้องการค้นหาหรือสนใจ เป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 3.94$ ,  $S.D. = 0.51$ )

## สรุปและอภิปรายผล

สรุปวัตถุประสงค์งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal มีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาต่อระบบ Wat Portal โดยเพิ่มความสามารถในส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลให้ลงลึกถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันตามทฤษฎีความคล้ายคลึง (Similarity) ของ Amos Tversky (1977) ที่มีการกล่าวถึงวิธีการที่มนุษย์ประเมินความคล้ายคลึงกันระหว่างวัตถุ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินความคล้ายคลึงนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับทฤษฎี Jaccard Similarity ของ Paul Jaccard (1901) ซึ่งเป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเซต 2) เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของฟังก์ชันการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดหลังจากพัฒนาเพิ่มเติมฟังก์ชันแล้วสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่ โดยมุ่งหวังให้ผู้ใช้งานได้รับผลลัพธ์ที่ดีจากการใช้งานส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่เข้าใจง่ายที่สุดและมีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างคือ บุคคลทั่วไปที่เคยใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม เรื่องประสิทธิภาพการใช้งานส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างด้วยร้อยละ (Percentage) และความถี่ (Frequency) และวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

อภิปรายผลการวิจัยการพัฒนาระบบ Wat Portal ทำให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องตรงกับความต้องการช่วยเพิ่มประสบการณ์การใช้งานที่ดีให้กับผู้ใช้งานในส่วนของการประเมินผลการใช้งานฟังก์ชันการค้นหาและแนะนำข้อมูลที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้งานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานช่วยให้เข้าใจถึงระดับความพึงพอใจและประสิทธิภาพของการพัฒนาเพิ่มเติม โดยสรุปวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้มีเป้าหมายที่จะทำให้มีความสามารถและประสิทธิภาพในการค้นหาและแนะนำข้อมูลได้ดีขึ้นเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้การอภิปรายผลนี้มีการนำเสนอผลการวิจัยร่วมกับการศึกษาและงานวิจัยก่อนหน้าที่มีความใกล้เคียงเพื่อให้เห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงที่ชัดเจนมากขึ้น Zhang (2018) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลวิชาการพบว่าการใช้ Tag และการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและให้ผลลัพธ์ที่มีความเกี่ยวข้องมากขึ้น โดยการอภิปรายผลนี้จะนำเสนอผลการวิจัยร่วมกับการศึกษาและงานวิจัยก่อนหน้าที่มีความใกล้เคียงเพื่อให้เห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงที่ชัดเจนมากขึ้น และพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับสูงต่อระบบใหม่ และการใช้งานมีความสะดวกมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

### สรุปผลการวิจัย

1. สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 210 คน (52.5%) และเป็นเพศชาย จำนวน 190 คน (47.5%) โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 31 - 40 ปี จำนวน 259 คน (64.8%) และมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 230 คน (57.5%)
2. พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชัน Wat Portal ของกลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการใช้งานอยู่ที่สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 172 คน (43.0%) มีเข้าถึงแอปพลิเคชันด้วยโทรศัพท์มือถือ/แท็บเล็ต จำนวน 333 คน (83.3%) และ ส่วนใหญ่ใช้งานแอปพลิเคชันด้วยวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อมูลวัดสำหรับการท่องเที่ยว จำนวน 153 คน (38.3%)
3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานส่วนการค้นหาและแนะนำข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ทั้งหมด 5 ประเด็น พบว่า แอปพลิเคชันสามารถค้นหาและแสดงผลการค้นหาข้อมูลวัดได้อย่างถูกต้องตรงตามที่ต้องการ เป็น

ประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.57$ ) รองลงมา ได้แก่ รู้สึกพึงพอใจต่อส่วนของการค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนแอปพลิเคชัน ( $\bar{X} = 4.22, S.D. = 0.41$ ) แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันที่สามารถช่วยเหลือและสามารถช่วยท่านในการค้นหาข้อมูลและแนะนำวัดที่มีผลการค้นหาใกล้เคียงได้ ( $\bar{X} = 4.11, S.D. = 0.42$ ) แอปพลิเคชันมีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ ( $\bar{X} = 4.08, S.D. = 0.56$ ) ตามลำดับ และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ แอปพลิเคชันสามารถแนะนำข้อมูลวัดที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับข้อมูลที่คุณใช้งานกำลังต้องการค้นหาหรือสนใจ ( $\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.51$ )

### ข้อจำกัดงานวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal” ครั้งนี้ มีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาซึ่งมีระยะเวลาที่ค่อนข้างจำกัด อีกทั้งงานวิจัยนี้ไม่ได้มีการกำหนดประชากรศาสตร์ในพื้นที่อาศัยของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่ชัดเจน ทำให้ผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อนในการอ้างอิงกับกลุ่มประชากร ดังนั้นผู้ที่นำข้อมูลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดนี้ด้วย

### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือการแนะนำข้อมูลวัดที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาพัฒนาระบบให้มีการแนะนำข้อมูลวัดที่เกี่ยวข้องมากขึ้น โดยอาจใช้เทคโนโลยี Machine Learning และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Data Analytics) เพื่อปรับปรุงการแนะนำข้อมูลให้ตรงกับความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้
2. ส่งเสริมการใช้งานแอปพลิเคชันผ่านกิจกรรมการตลาด จากข้อมูลพบว่าผู้ใช้งานจำนวนมากใช้งานเพื่อค้นหาข้อมูลวัดสำหรับการท่องเที่ยว ควรพิจารณาจัดกิจกรรมการตลาดเพื่อส่งเสริมการใช้งาน เช่น การแนะนำแอปพลิเคชันในแหล่งท่องเที่ยว การจัดแคมเปญหรือโปรโมชั่นสำหรับผู้ใช้งานใหม่ เป็นต้น
3. เพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้หลากหลายขึ้น ควรเพิ่มฟังก์ชันการค้นหาและแนะนำข้อมูลให้ครอบคลุมมากขึ้น เช่น การแนะนำวัดที่มีการจัดกิจกรรมพิเศษ หรือวัดที่มีการริ้วและคะแนนสูงจากผู้ใช้งานอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลที่หลากหลายและเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น
4. พัฒนาส่วนการแสดงผลให้ใช้งานง่ายและดึงดูดมากขึ้น ปรับปรุงให้มีความทันสมัย ใช้งานง่าย และมีการออกแบบที่ดึงดูดผู้ใช้ โดยเน้นการนำเสนอข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าถึงได้ง่าย เพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งานที่ดีขึ้น
5. ศึกษาความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้เพิ่มเติม ควรทำการสำรวจและวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการและพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชันให้ตรงกับความต้องการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้มากขึ้น

โดยสรุปการพัฒนาส่วนค้นหาและแนะนำข้อมูลวัดบนเว็บแอปพลิเคชัน Wat Portal ควรมุ่งเน้นที่การปรับปรุงความสามารถในการแนะนำข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้หลากหลาย ปรับปรุงการแสดงผลให้ใช้งานง่าย และส่งเสริมการใช้งานผ่านกิจกรรมการตลาด รวมทั้งศึกษาความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้งานเพิ่มเติม เพื่อให้แอปพลิเคชัน Wat Portal มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่

### เอกสารอ้างอิง

- [1] วิมลมาศ กุลแก้ว. 2563. การประเมินความคงตัวทางพันธุกรรมกล้วยไม้ที่ผลิตจากระบบไบโอรีแอคเตอร์จมชั่วคราว โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล SRAP. วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12(1), 1-10. [Wimolmas Kulkaew.

2020. Genetic Stability Assessment of Banana cv. Kai Egg Produced from Temporary Immersion Bioreactor System Using SRAP Molecular Markers. *Journal of Science Naresuan University*, 12(1), 1-10. (in Thai)]
- [2] ณัฐนันท์ ลีลาตระกุล. 2561. การสร้างกราฟแสดงวิวัฒนาการของซอร์สโค้ดในระบบตรวจจับการลอกเลียนซอร์สโค้ด. *วารสาร BUUIR คลังปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา*, 21-28. [Natthanon Leelatrakul. 2018. Constructing Source Code Evolution Graphs in a Source Code Plagiarism Detection System. *BUUIR Intellectual Repository Journal Burapha University*, 21-28. (in Thai)]
- [3] ศุภวัจน์ แต่รุ่งเรือง. 2560. การตรวจเทียบภายนอกการลักลอกในงานวิชาการโดยใช้แบบจำลองซัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีนและการวัดค่าความคล้ายของข้อความ. *วารสาร Chula Digital Collections จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 143-152. [Suphawat Butarungsri. 2017. Extrinsic Plagiarism Detection in Academic Texts Using Support Vector Machines and Text Similarity Measures. *Chula Digital Collections Journal Chulalongkorn University*, 143-152. (in Thai)]
- [4] นภัสกร ขุนโหลน. 2557. ความหลากหลายทางพันธุกรรมของพลูคาวในพื้นที่ 5 จังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทยโดยเทคนิคเอเอฟแอลพี. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 237-246. [Naphat Khun-Khlon. 2014. Genetic Diversity of Houltuynia cordata in Five Northern Provinces of Thailand Using AFLP Analysis. *Agricultural Science Journal Chiang Mai University*, 237-246. (in Thai)]
- [5] อัจฉรวรรณ งามญาณ. 2554. อันเนื่องมาแต่สูตรของยามาเน. แหล่งข้อมูล : <http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba131/Article/JBA131Acharawan.pdf>. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2567.
- [6] Tversky.A. 1997. Similarity theory. *Academic Press Journal*, 117-145.
- [7] Cronbach.L. 1910-2001. *Cronbach's alpha coefficient is a tool for measuring the internal consistency of a questionnaire or measurement instrument*. Available at: <https://www.smartresearchthai.com>. Retrieved 1 April 2024.
- [8] Liu.J. 2020. *A Survey on Similarity-Based Methods for Recommender Systems*. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9648825>. Retrieved 1 April 2024.
- [9] Tang.M. 2020. *Evaluating single-cell cluster stability using the Jaccard similarity index*. Available at: <https://academic.oup.com/bioinformatics/article/37/15/2212/5962080>. Retrieved 1 April 2024.
- [10] Jaccard.P. 1901. *Big Data Analytics for Social Media*. Available at: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/jaccard-similarity>. Retrieved 1 April 2024.
- [11] 2017. *Social Media Usage in 2024 This report explores social media usage behavior*. Available at: [https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2024/01/PI\\_2024.01.31\\_Social-Media-use\\_report.pdf](https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2024/01/PI_2024.01.31_Social-Media-use_report.pdf). Retrieved 1 April 2024.
- [12] Baharav.T. 2019. *Spectral Jaccard Similarity: A new approach to estimating pairwise sequence alignments*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7660437>. Retrieved 1 April 2024.
- [13] Wu.W. 2010. *Enhancing academic search by integrating tags and citation networks*. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5254709>. Retrieved 1 April 2024.

- [14] Zhu.Y. 2007. *A Tag-Based Semantic Search Engine for Academic Literature*. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5254709>. Retrieved 1 April 2024.
- [15] Dong.y. 2015. *A hybrid approach for academic search using tags and citation networks*. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5254709>. Retrieved 1 April 2024.