

การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

เผด็จ สวิพันธุ์^{1*} ทิภาพร ศุภมิตร²

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน^{1*}

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต²

อีเมล : tipaporn.sup@kbu.ac.th²

วันที่รับบทความ 11 ธันวาคม 2568

วันแก้ไขบทความ 13 กุมภาพันธ์ 2569

วันที่ตอบรับบทความ 19 มีนาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ระบบนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ด้วยฐานข้อมูล MySQL การอัปโหลดไฟล์ PDF ข้อมูลวิทยานิพนธ์ พร้อมประมวลผล Embedding เพื่อแปลงข้อมูลเป็นเวกเตอร์สำหรับค้นหาเชิงความหมาย และระบบ AI Chatbot สำหรับตอบคำถามด้วยเทคโนโลยี Natural Language Processing (NLP) กระบวนการพัฒนาระบบใช้รูปแบบ Web Application ทำงานร่วมกับ PHP และ phpMyAdmin โดยมีเครื่องมือค้นหาหลากหลาย เช่น การค้นหาตามชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ ผู้แต่ง และการค้นหาแบบ Semantic Search ซึ่งช่วยให้ระบบมีเข้าใจความหมายของคำถามผู้ใช้ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการค้นหาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ให้ความแม่นยำสูงกว่าระบบแบบดั้งเดิมและลดเวลาในการค้นคว้าได้อย่างชัดเจน การประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยใช้แบบสอบถามระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ “มาก” ค่าเฉลี่ยรวม 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่ไม่เห็นว่าการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาและสนับสนุนการเรียนรู้ ระบบนี้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในสถาบันการศึกษา และช่วยยกระดับการจัดการองค์ความรู้ทางวิชาการได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : ปัญญาประดิษฐ์ ระบบสืบค้นวิทยานิพนธ์ การค้นหาเชิงความหมาย เอ็มดีจ เอไอแชทบอท



Development of an Intelligent Thesis Retrieval System Using AI for Educational Institutions

Padet Sawipan^{1*}, Thipaporn Supamid²

Faculty of Science and Technology, Pathumwan Institute of Technology^{1*}

Faculty of Engineering, Kasembundit University²

E – mail: tipaporn.sup@kbu.ac.th²

Received 11 December 2025

Revised 13 February 2026

Accepted 19 March 2026

Abstract

This research aims to develop an intelligent Thesis Retrieval System using artificial intelligence (AI) for educational institutions, to test the system's effectiveness, and to evaluate user satisfaction. The system consists of three main parts: a thesis data storage and management system using a MySQL database, PDF file uploading with embedding for data conversion into semantic search vectors, and an AI chatbot for answering questions using Natural Language Processing (NLP). The system was developed as a web application using PHP and phpMyAdmin, offering various search tools such as title, year of publication, author, and semantic search, enabling the system to understand user queries. Experimental results show that AI-powered searching is significantly more accurate than traditional systems and reduces search time. A satisfaction survey of 30 users using a 5-level satisfaction scale revealed a high level of satisfaction (average score of 4.52, standard deviation of 0.56). Most users felt the system improved research efficiency and supported learning. The system is suitable for implementation in educational institutions and significantly enhances academic knowledge management.

Keywords : Artificial intelligence, Thesis search system, Semantic search, Embedding, AI Chatbot.

ในยุคปัจจุบันมีเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลต่อระบบการศึกษาและการจัดการองค์ความรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นปัจจัยหลักที่จะขับเคลื่อนสำคัญ ทำให้การเข้าถึงข้อมูลวิชาการมีความสะดวก รวดเร็ว และใช้งานได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะภาคของสถาบันอุดมศึกษา ที่จะต้องดูแลและบริหารจัดการองค์ความรู้ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัย ผลงานวิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ และเอกสารสำคัญทางวิชาการอื่น ๆ และวิทยานิพนธ์ข้อมูลที่มีคุณค่ามาก เนื่องจากเป็นผลลัพธ์จากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อสาขาวิชานั้น ๆ (นฤเบศร์ ลือเรื่อง ปริญาบุญ อุ๋นใจ และพิกุล มีมานะ, 2568) ไม่ว่าอย่างไรก็ตาม ถึงแม้ข้อมูลดังกล่าวจะมีทางด้านวิชาการที่สูง แต่ในหลายสถาบันกลับมีปัญหาด้านการจัดเก็บและสืบค้น ทำให้ข้อมูลที่มีอยู่ไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเพียงพอ

ระบบสืบค้นวิทยานิพนธ์แบบดั้งเดิมส่วนใหญ่ ทำงานบนพื้นฐานของการค้นหาด้วยคำสำคัญ (Keyword-based Search) ซึ่งจำเป็นต้องใช้คำค้นที่ตรงกับเนื้อหาในฐานข้อมูลแบบอักษรต่ออักษร ทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่ทราบคำค้นที่ถูกต้อง หรือไม่รู้จักโครงสร้างเนื้อหาของวิทยานิพนธ์อาจจะต้องใช้เวลาค้นหาค้นหา และอาจไม่ได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการที่มีอยู่จริง อีกทั้งข้อมูลภายในไฟล์ PDF ของวิทยานิพนธ์จำนวนมากยังไม่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการสืบค้น จึงทำให้ระบบค้นหาจำกัดเฉพาะข้อมูลเชิงโครงสร้าง เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง ปีพิมพ์ หรือบทคัดย่อ ส่งผลให้ไม่สามารถค้นหาความสัมพันธ์เชิงความหมายที่ซับซ้อนได้ ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นทำให้ระบบสืบค้นแบบเดิมจึงไม่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานในยุคปัจจุบัน ที่อาจจะคาดหวังความแม่นยำ ความเร็ว และความสามารถในการทำความเข้าใจของคำถามได้อย่างลึกซึ้ง (ดิชิตชัย เมตตาริกานนท์, 2558)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) (Stryker and Holdsworth, 2022) ได้ก้าวหน้าไปมาก ทำให้ระบบสามารถตีความและทำความเข้าใจภาษามนุษย์ในระดับความหมาย (semantic level) ได้ดียิ่งขึ้น แนวคิดสำคัญที่เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาระบบสืบค้นคือ Semantic Search ซึ่งมีความแตกต่างจากแบบค้นหาด้วยคำสำคัญตรง ที่ระบบสามารถวิเคราะห์ความหมายของคำถาม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา และค้นหาข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงเชิงความหมายถึงแม้ไม่ปรากฏคำค้นแบบตรงตัว การทำโมเดล Embedding ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหลักใน Semantic Search มีส่วนช่วยแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์ตัวเลข (Vector Representation) ที่สะท้อนความหมายของข้อความได้เป็นอย่างดี ทำให้ระบบสามารถคำนวณค่าความคล้ายคลึง (Similarity Score) ระหว่างคำถามของผู้ใช้และเนื้อหาภายในวิทยานิพนธ์ได้ด้วยความแม่นยำสูง (Mitchell, 2024)

นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ เป็นในรูปแบบของระบบถามตอบ (AI Chatbot) มีส่วนช่วยเพิ่มความสามารถในระบบค้นคว้า โดยการใช้ Chatbot สามารถทำหน้าที่เป็นตัวกลางรับคำถามของผู้ใช้ วิเคราะห์ความหมาย และเลือกตอบข้อมูลที่เหมาะสม จากฐานข้อมูลหรือผลการสืบค้นเชิงความหมาย ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นคว้าข้อมูลได้แบบเป็นธรรมชาติ (Natural Interaction) และลดเวลาในการกลั่นกรองข้อมูลได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายในการพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา โดยผสมผสานระบบฐานข้อมูล ระบบประมวลผลข้อมูลเอกสาร และปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาจากระบบเดิมที่ผ่านมา ทั้งด้านประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และประสบการณ์ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผู้วิจัยมีความประสงค์พัฒนาระบบจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

1. ระบบบริหารจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ ซึ่งใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงโครงสร้าง ทำให้สามารถบริหารจัดการวิทยานิพนธ์ไม่ว่าจะเป็น เพิ่ม ลบ แก้ไข หรือค้นหาเบื้องต้นได้อย่างดี
2. ระบบการอัปโหลดและประมวลผลไฟล์ PDF พร้อมเพิ่มระบบ Embedding ในการช่วยแปลงเนื้อหาภายในไฟล์เป็นเวกเตอร์สำหรับการค้นหาเชิงความหมายได้ดี
3. ระบบ AI Chatbot สำหรับการถามตอบแบบเรียลไทม์ ที่ใช้ภาษาธรรมชาติ ในการวิเคราะห์คำถามและ

ดึงข้อมูลสำคัญจากฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการสร้างคำตอบที่ถูกต้องและสอดคล้องกับบริบทของคำถามให้มากที่สุด

โดยระบบทั้งหมดถูกพัฒนาในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา PHP และออกแบบแนวคิดสถาปัตยกรรม MVC (Model-View-Controller) (Saketkumr. 2025) เพื่อแยกโครงสร้างการทำงานให้ชัดเจน ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษาและขยายระบบในอนาคต การนำระบบ Embedding มาใช้ในการค้นหา มีส่วนช่วยให้ระบบสามารถดึงข้อมูลจากเนื้อหาภายในไฟล์ PDF ได้ทันที แบบไม่จำกัดเพียงมีข้อมูล Metadata ที่ทำให้สามารถตอบคำถามยาก ๆ ได้เป็นอย่างดีเช่น “งานวิจัยนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลอย่างไร” หรือ “ผลการวิจัยหลักคืออะไร” ซึ่งระบบค้นหาแบบคำสำคัญไม่สามารถทำได้ เป็นต้น

นอกจากการพัฒนาเรียบร้อยแล้ว งานวิจัยนี้ยังให้ความสำคัญการประเมินประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอีกด้วย สามารถใช้การทดสอบกับผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย นักศึกษาและบุคลากรทางด้านศึกษา เพื่อวัดความแม่นยำของการค้นหาข้อมูล มีความสะดวกในการใช้งาน ความรวดเร็วและความพึงพอใจระบบข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจะถูกนำมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงในอนาคต

โดยสรุป การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา มีความสำคัญทั้งในด้านการค้นหาข้อมูลและองค์ความรู้ทางการศึกษา อีกทั้งสอดคล้องกับระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่มีการใช้งานเป็นจำนวนมากในปัจจุบัน ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงช่วยแก้ปัญหาแบบเดิม แต่ยังเป็นส่วนสำคัญสู่การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในงานวิชาการอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ

3. วิธีการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้ แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) (โม นัทมล, 2567) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planning), การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design), การพัฒนาและติดตั้งใช้งาน (Implementation) และการบำรุงรักษา (Maintenance) เพื่อนำมาใช้พัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์ที่ใช้งานเทคโนโลยี AI และ Embedding เพื่อค้นหาเชิงความหมาย ดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี AI โดยใช้ SDLC

3.1.1 การวางแผนโครงการ (Project Planning) ในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาระบบและความต้องการของผู้ใช้ ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา โดยสำรวจปัญหาที่พบว่าระบบสืบค้นวิทยานิพนธ์รูปแบบเดิม มีปัญหาไม่ว่าจะเป็น การค้นหาใช้เวลานาน ค้นหาไม่ตรงประเด็น คำค้นไม่ตรงกับเนื้อหา ไม่มีระบบค้นหาเชิงความหมาย ไม่มีระบบถามตอบ (QA) จากเนื้อหาในไฟล์ PDF โดยผู้วิจัยมีความต้องการระบบที่สามารถค้นคว้าวิทยานิพนธ์ได้ทั้งแบบคำสำคัญและความหมายได้ พร้อมมีระบบ AI ช่วยสรุปและตอบคำถามจากเนื้อหาในเอกสาร PDF ได้โดยตรง จึงกำหนดขอบเขตการพัฒนาได้ดังนี้

1) ระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ (MySQL) รองรับแล้วใน MySQL 8.0.36 ขึ้นไป มีการเพิ่ม Vector Data Type สำหรับงานด้าน AI / Semantic Search โดยเฉพาะ

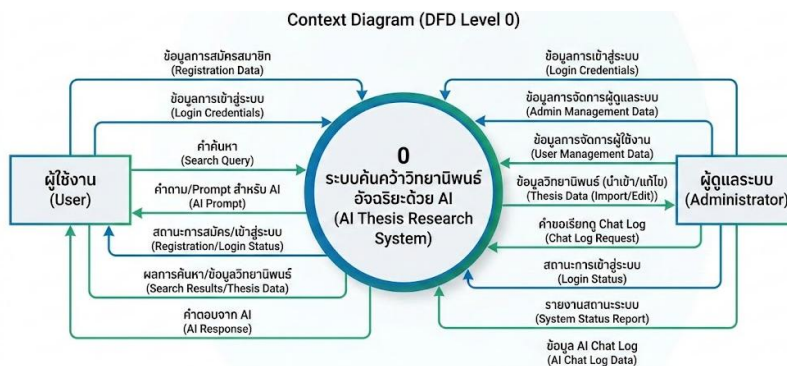
2) การอัปโหลด PDF และประมวลผล Embedding ในการอัปโหลด PDF จะทำโดยแปลงไฟล์เป็นข้อความ (Text Extraction) แล้วแบ่งเป็นช่วง (chunk) ก่อนส่งเข้าสู่โมเดล Embedding เช่น text-embedding-3-large จาก OpenAI ซึ่งเป็นโมเดลแบบ Transformer-based ขนาดเวกเตอร์ 3,072 มิติ รองรับหลายภาษา (Multilingual) รวมถึงภาษาไทยได้ดี เหมาะสำหรับงานค้นหาเชิงความหมาย (Semantic Search) ในฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ โดยสามารถนำเวกเตอร์ที่ได้ไปจัดเก็บในระบบที่รองรับ VECTOR และใช้คำนวณความใกล้เคียงของเนื้อหาได้

(1) ระบบสืบค้น AI แบบ Semantic Search

(2) ระบบ AI Chatbot ที่ตอบคำถามจากข้อมูลจริงในฐานข้อมูลและไฟล์ PDF

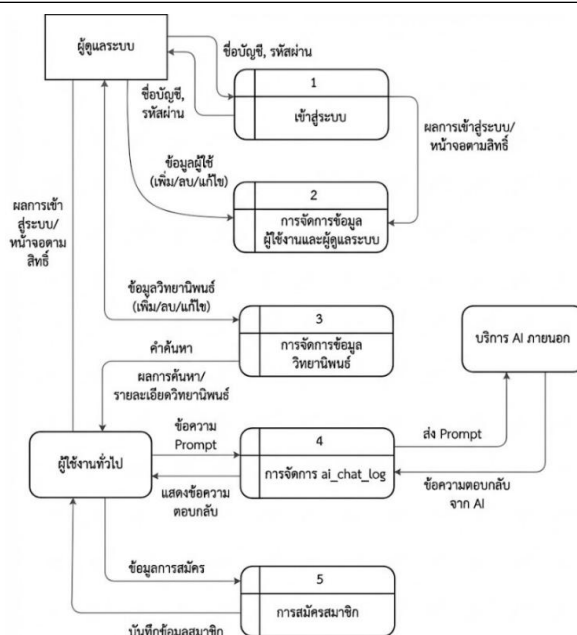
3.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) หลังจากได้ทำการรวบรวมความต้องการผู้ใช้ (User Requirement) และวิเคราะห์การสรางข้อมูล โดยศึกษากระบวนการทำงานในปัจจุบัน จากนั้นจึงกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Structure) ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ข้อมูลไฟล์ PDF ข้อมูล AI Embedding (Vector) ข้อมูลผู้ใช้งาน และจัดทำแผนภาพบริบท (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของการทำงานระบบ โดยส่วนสำคัญจะพัฒนาระบบดังนี้ ผู้ใช้ส่งคำถาม → ระบบ AI วิเคราะห์ → ไปค้นหาในฐานข้อมูล → ส่งผลลัพธ์กลับมาให้ผู้ใช้

ในการออกแบบระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา มีส่วนประกอบของระบบที่สามารถเก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รหัสวิทยานิพนธ์ ชื่อเรื่องภาษาไทย ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ ผู้จัดทำ / ผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา ปีที่ตีพิมพ์ หมวดหมู่หรือสาขา บทคัดย่อ ชื่อไฟล์ PDF ที่อัปโหลดวันที่เพิ่มข้อมูลวันที่แก้ไขล่าสุดโดยอัปเดตอัตโนมัติ และการวางแผนพัฒนาทั้งด้านอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมถึงการเตรียมข้อมูลและและประสานระบบกับผู้ใช้งาน



รูปที่ 1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

ในรูปที่ 1 ได้ออกแบบ แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ผู้วิจัยได้แบ่งกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 2 กลุ่ม คือ ผู้ใช้งาน และผู้ดูแลระบบ โดยสามารถแยกกระบวนการทำงานต่างๆ ดังนี้ 1.เข้าสู่ระบบ 2.การจัดการผู้ดูแลระบบ 3.การจัดการผู้ใช้งาน 4.การจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ 5.การจัดการ ai_chat_log 6.การสมัครสมาชิก



รูปที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

ในรูปที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา สามารถอธิบายได้ดังนี้

กระบวนการที่ 1 เข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการเข้าระบบเพื่อใช้งาน ระบบระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา โดยจำแนกสิทธิ์การใช้งาน แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบมีการใช้งาน ชื่อบัญชีผู้ใช้ รหัสผ่าน ก็จะได้หน้าจอที่เข้าสู่ระบบตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานนั้น

กระบวนการที่ 2 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบ ในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล ได้แก่ รหัสผู้ใช้งาน ชื่อ บัญชีผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ-นามสกุลผู้ใช้ บทบาทผู้ใช้ (แอดมิน/ผู้งานใช้ทั่วไป) และวัน-เวลาที่สร้าง

กระบวนการที่ 3 การจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบ ในการจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล รหัสวิทยานิพนธ์ ชื่อเรื่องภาษาไทย ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ ผู้จัดทำ / ผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา ปีที่ตีพิมพ์ หมวดหมู่หรือสาขา บทความย่อ ชื่อไฟล์ PDF ที่อัปโหลด วันที่เพิ่มข้อมูล วันที่แก้ไขล่าสุดโดยอัปเดตอัตโนมัติ แต่ ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถค้นหาข้อมูลและแสดงรายละเอียดข้อมูลวิทยานิพนธ์ได้

กระบวนการที่ 4 การจัดการ ai_chat_log เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทั่วไป ใช้งานแชทผ่าน AI สร้างลงในฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ

กระบวนการที่ 5 การสมัครสมาชิก เป็นกระบวนการที่สมาชิก มีการสมัครลงทะเบียนการใช้งาน ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

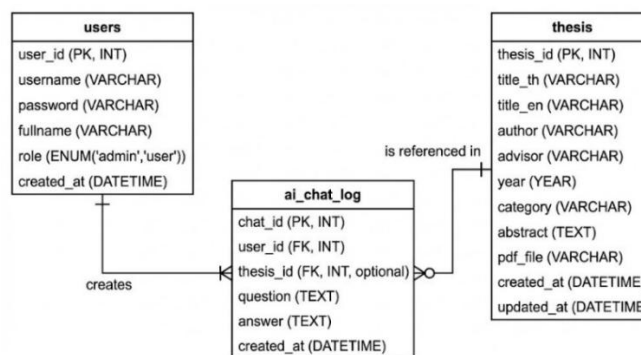
3.1.3 การออกแบบระบบ (Design)

การออกแบบแบ่งเป็น 2 ส่วน

1) การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) การออกแบบเชิงตรรกะของระบบ ประกอบด้วย โครงสร้างฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงข้อมูลวิทยานิพนธ์ ผ่านปัญญาประดิษฐ์ อย่างเป็นระบบ กระบวนการ Embedding มาใช้ในการแปลงข้อความของข้อมูลวิทยานิพนธ์เป็นแบบเวกเตอร์ เพื่อรองรับการค้นหาเชิงความหมาย ผู้ใช้งาน สามารถค้นหาด้วยคำถามธรรมชาติได้ โดยระบบจะเปรียบเทียบเวกเตอร์ของคำถามกับเวกเตอร์ของเอกสาร วิทยานิพนธ์ด้วยความคล้ายคลึงและส่งผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้อง ส่วนการติดต่อผู้ใช้งานจะถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย เพื่อให้ ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง

2) การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) ระบบถูกออกแบบโครงสร้างเทคโนโลยีที่รองรับ การประมวลผลข้อมูลและการทำงานของระบบปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้ภาษา PHP และ JavaScript ในการพัฒนา ระบบอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เชื่อมโยงฐานข้อมูล MySQL สำหรับจัดเก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์ ผู้ใช้งาน และ ประวัติการสนทนา อยู่ในรูปโมดูล AI Embedding และ Chat Completion (Mitchell, 2024) โดยอาศัยเทคโนโลยี จาก OpenAI เพื่อใช้ประมวลผลข้อมูลภายในไฟล์ PDF ข้อมูลวิทยานิพนธ์ และนำไปสร้างเวกเตอร์ข้อมูลเชิง ความหมาย (Semantic Embedding) สำหรับใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลวิทยานิพนธ์ เมื่อผู้ใช้งานตั้ง คำถาม ระบบจะส่งข้อความไปยังโมเดล Chat Completion ของ OpenAI เพื่อทำการวิเคราะห์ความหมายของ คำถาม และสร้างคำตอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาในฐานข้อมูล ทำให้การค้นหามีความแม่นยำสูง และสามารถตอบ คำถามเชิงลึกได้ ส่วนไฟล์ PDF ข้อมูลวิทยานิพนธ์จะถูกจัดเก็บในโพลีเตอร์บนเซิร์ฟเวอร์โดยตรง โครงสร้างหน้าจอ เว็บไซตใช้ Bootstrap ในการพัฒนา เพื่อให้รองรับทุกอุปกรณ์ ผู้ใช้งานสามารถทำงานทั้งหมดผ่านหน้าเว็บเดียว ได้แก่ ค้นหาวิทยานิพนธ์ ดูรายละเอียดข้อมูล ตั้งคำถามให้ AI โดยการออกแบบเชิงกายภาพนี้ช่วยให้ระบบทำงาน เสถียร เข้าถึงง่าย และรองรับผู้ใช้งานได้ดี

Chat Completion ไม่ได้ทำหน้าที่เปรียบเทียบเวกเตอร์โดยตรง ในระบบ Embedding และ Retrieval-Based AI การเปรียบเทียบเวกเตอร์จะเกิดขึ้นขั้นตอน Vector Similarity Search (เช่น cosine similarity) หลังจาก สร้าง embedding แล้ว ส่วน Chat Completion ใช้สร้างคำตอบจากข้อมูลที่ถูกต้องมา (RAG) ตรวจสอบได้คือ 1.ดูสถาปัตยกรรมระบบว่าแยก Embedding, Vector Search และ Generation และ 2.ตรวจสอบโค้ดว่ามีขั้นตอน คำนวณ similarity ก่อนเรียก Chat Completion



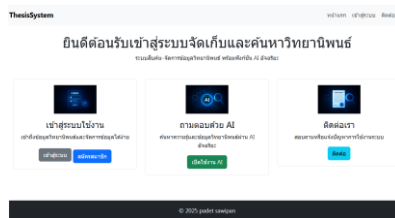
รูปที่ 3 ER- Diagram ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

ตารางที่ 1 Data Dictionary ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา

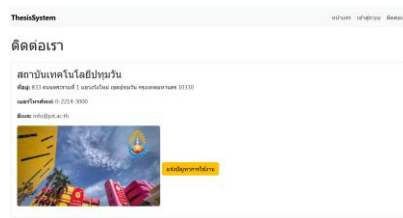
ตาราง ai_chat_log			
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
chat_id	INT(11)	PK	เลขลำดับรายการสนทนา
user_id	INT(11)	FK→users.user_id	รหัสผู้ใช้ที่ทำการถาม
thesis_id	INT(11)	FK→thesis.thesis_id	วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับคำถาม (ถ้ามี)
question	TEXT	-	ข้อความคำถามที่ผู้ใช้ส่งให้ AI
answer	TEXT	-	คำตอบที่ AI ตอบกลับผู้ใช้
created_at	DATETIME	-	วันที่-เวลาที่บันทึกการสนทนา
ตาราง thesis			
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
thesis_id	INT(11)	PK	รหัสวิทยานิพนธ์
title_th	VARCHAR(255)	-	ชื่อเรื่องภาษาไทย
title_en	VARCHAR(255)	-	ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ
author	VARCHAR(255)	-	ผู้จัดทำ / ผู้วิจัย
advisor	VARCHAR(255)	-	อาจารย์ที่ปรึกษา
year	YEAR(4)	-	ปีที่ตีพิมพ์
category	VARCHAR(100)	-	หมวดหมู่หรือสาขา
abstract	TEXT	-	บทคัดย่อ
pdf_file	VARCHAR(255)	-	ชื่อไฟล์ PDF ที่อัปโหลด
created_at	DATETIME	-	วันที่เพิ่มข้อมูล
updated_at	DATETIME	-	วันที่แก้ไขล่าสุดโดยอัปเดตอัตโนมัติ
ตาราง users			
ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
user_id	INT(11)	PK	รหัสผู้ใช้งาน
username	VARCHAR(100)	-	ชื่อบัญชีผู้ใช้
password	VARCHAR(255)	-	รหัสผ่าน (เข้ารหัสแล้ว)
fullname	VARCHAR(255)	-	ชื่อ-นามสกุลผู้ใช้
role	ENUM('admin','user')	-	บทบาทผู้ใช้ (แอดมิน/ผู้ใช้ทั่วไป)
created_at	DATETIME	-	วันที่-เวลาที่

การออกแบบและการพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) หน้าแรก ซึ่งจะเป็นหน้าแรกของการใช้งานของระบบ เมื่อผู้ใช้งานเปิดขึ้นมา จะเป็นหน้าแรก จะมีปุ่มให้เข้าสู่ระบบหรือสมัครสมาชิก การใช้งานระบบฯ และมีปุ่มเปิดใช้งาน AI และปุ่มติดต่อเรา ดังรูปที่ 4(ก)
- (2) หน้าติดต่อเรา จะแสดงรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลสถาบันฯ ดังรูปที่ 4(ข)



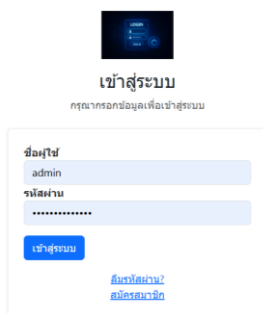
(ก)



(ข)

รูปที่ 4 (ก) หน้าแรกของระบบฯ (ข) หน้าติดต่อเราของระบบฯ

- (3) หน้าจอเข้าสู่ระบบ เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน เพื่อเข้าระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ดังรูปที่ 5 (ก)
- (4) หน้าจอสมัครสมาชิก เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานทั่วไปสมัครสมาชิกใน การใช้งานระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ดังรูปที่ 5 (ข)



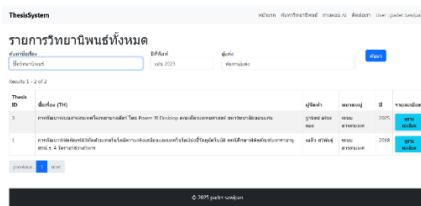
(ก)



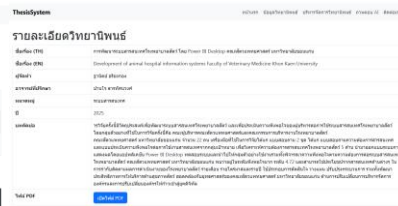
(ข)

รูปที่ 5 (ก) หน้าจอเข้าสู่ระบบ ของระบบฯ (ข) หน้าจอสมัครสมาชิก ของระบบฯ

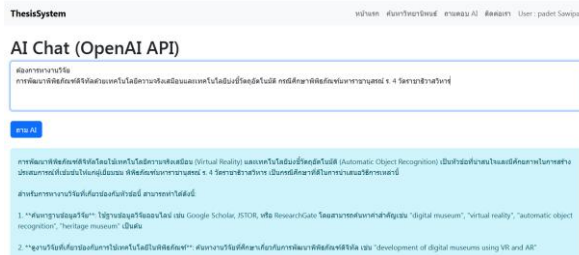
- (5) หน้าจอการค้นหาวิทยานิพนธ์ เป็นหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ได้เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ ได้จาก ชื่อเรื่อง ปีที่พิมพ์ และ ผู้แต่ง ในการค้นหา ดังรูปที่ 6 (ก) หน้าจอรายละเอียดข้อมูลวิทยานิพนธ์ เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปเลือกข้อมูลวิทยานิพนธ์สนใจ ทำการกดปุ่มรายละเอียด เมื่อกดปุ่มรายละเอียดข้อมูลวิทยานิพนธ์ แล้วระบบจะแสดงผลข้อมูลวิทยานิพนธ์ ดังรูปที่ 6 (ข) หน้าจอค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ ด้วย AI Chat หากต้องการ ค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ถามตอบ AI ให้ทำการเลือกเมนู ถามตอบAI ระบบจะแสดงผล ให้ผู้ใช้งานทั่วไปสอบถาม AI ผ่านการถาม และ AI จะทำการหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ ตามที่ผู้ใช้งานถาม ดังรูปที่ 6 (ค)



(ก)



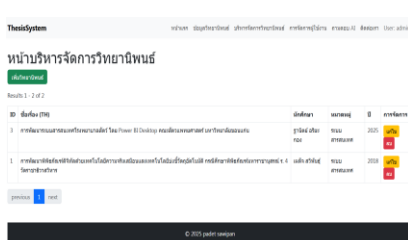
(ข)



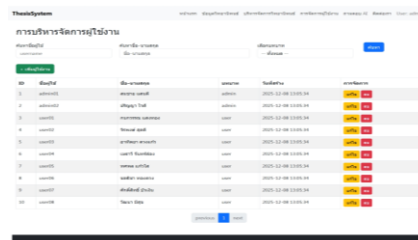
(ค)

รูปที่ 6 (ก) หน้าจอการค้นหาวินยานิพนธ์ ของระบบฯ (ข) หน้าจอรายละเอียดข้อมูลวิทยานิพนธ์ ของระบบฯ
(ค) หน้าจอค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ ด้วย AI Chat ของระบบฯ (สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป)

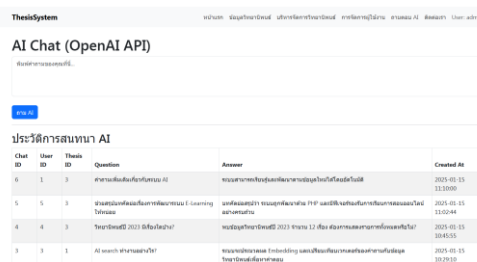
(ง) หน้าจอการบริหารการจัดการวิทยานิพนธ์ เป็นหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ ได้เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถสร้าง ลบ แก้ไข และค้นหา ข้อมูลวิทยานิพนธ์ ดังรูปที่ 7 (ก) หน้าจอการบริหารจัดการผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ สามารถสร้าง ลบ แก้ไข ผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบได้ ดังรูปที่ 7 (ข) หน้าจอค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ เมื่อผู้ดูแลระบบ ทำการเข้าเมนู AI Chat ระบบจะแสดงผล Chat AI และประวัติการสนทนา Chat AI ของผู้ใช้งานที่ใช้งานแชท AI ดังรูปที่ 7 (ค)



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 7 (ก) หน้าจอการบริหารการจัดการวิทยานิพนธ์ ของระบบฯ (ข) หน้าจอการบริหารจัดการผู้ใช้งาน ของระบบฯ (ค) หน้าจอค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์ ด้วย AI Chat และประวัติการสนทนา Chat AI ของระบบฯ (สำหรับผู้ดูแลระบบ)

3.1.4 การพัฒนาและนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบตามแบบที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยโมดูลอัปโหลดไฟล์ PDF ระบบแปลงเนื้อหา PDF เป็น Embedding ระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ การเชื่อมต่อ API ของปัญญาประดิษฐ์ Open AI เพื่อรองรับการสืบค้นแบบ Semantic Search และการตอบคำถามได้ทันที พร้อมจัดการข้อมูลและการค้นหอย่างเป็นระบบ

ภายหลังการพัฒนา ระบบได้ถูกนำไปทดสอบการใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัย เกษมบัณฑิต จำนวน 10 คน นักวิจัย จำนวน 10 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน จำนวน 10 คน (แบบเจาะจง) รวมทั้งสิ้น จำนวน 30 คน เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจต่อการทำงานของระบบในด้าน ความถูกต้อง ความสะดวกในการใช้งาน และประสิทธิภาพโดยรวม ผลจากการทดสอบนี้ มีส่วนช่วยให้ผู้วิจัยสามารถระบุข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงก่อนนำระบบไปใช้งานจริง เพื่อให้มีความเสถียรและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

3.1.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) หลังจากนำระบบไปใช้งานจริง ได้ดำเนินการบำรุงรักษาระบบ เพื่อให้ระบบคงประสิทธิภาพและรองรับการใช้งานในระยะยาว กิจกรรมที่ จ้างดำเนินการ ได้แก่ การแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน การปรับปรุงโมเดล Embedding เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการสืบค้น การเพิ่มข้อมูลวิทยานิพนธ์ใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูล การอัปเดตระบบให้สามารถรองรับไฟล์ PDF ที่มีขนาดใหญ่ยิ่งขึ้น และการปรับปรุงด้านความเร็วในการค้นหาข้อมูล นอกจากนี้ระบบยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เสนอแนะความคิดเห็น ซึ่งจะถูกพิจารณาไปพัฒนาระบบให้ตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 เตรียมระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วย AI

3.2.2 รวบรวมไฟล์วิทยานิพนธ์และข้อมูลจริงจำนวน 500 รายการ

3.2.3 อัปโหลดไฟล์ PDF และสร้าง Embedding

3.2.4 ทำการทดสอบระบบ 4 ด้าน ด้านละ 10 ครั้ง ได้แก่

- ความแม่นยำของการค้นหา (%)
- ความถูกต้องต่อคำถามเชิงความหมาย
- เวลาเฉลี่ยในการสืบค้น (วินาที)
- การเชื่อมโยงคำถามกับเนื้อหา PDF

3.2.5 บันทึกผลในตารางผลการทดสอบ

3.2.6 ทำการประเมินพึงพอใจผู้ใช้งาน และสรุปผล

3.2.7 วิเคราะห์ผลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่

- ค่าร้อยละ
- ค่าเฉลี่ย (ปริญา เรื่องทิพย์, 2565)

3.2.8 สรุปผลเพื่อนำเสนอในงานวิจัย

4. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ได้สรุปผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1 เพื่อพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ผลการพัฒนาพบว่า ระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยระบบจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ มีการรองรับการเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลได้ดี พร้อมฟังก์ชันอัปโหลดไฟล์ PDF และประมวลผลเนื้อหาเพื่อจัดเก็บในรูปแบบ Embedding คือทั้งโมเดลและกระบวนการ โมเดลทำหน้าที่

แปลงข้อความเป็นตัวเลขหลายมิติ เช่น text-embedding-3-large จาก OpenAI ซึ่งสร้างเวกเตอร์ขนาดหลายพันมิติ กระบวนการคือการนำข้อความเข้าสู่โมเดลเพื่อสร้างเวกเตอร์แทนความหมายของข้อความนั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกจัดเก็บในรูปแบบเวกเตอร์ในฐานข้อมูลที่รองรับ VECTOR เพื่อนำไปคำนวณความใกล้เคียง (similarity search) สำหรับงานค้นหาเชิงความหมายและระบบ Retrieval-Based AI เพื่อใช้ในการค้นหาเชิงความหมายได้ และนอกจากนี้ ระบบมีการพัฒนาโมดูล AI Semantic Search และ AI Chat สามารถทำความเข้าใจคำถามและเชื่อมโยงกับเนื้อหาของเอกสารได้อย่างถูกต้อง รวมถึงมีระบบบริหารจัดการการใช้งาน

ระบบทั้งหมดทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันบน PHP และฐานข้อมูล MySQL พร้อมการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI/UX) ด้วย Bootstrap เพื่อให้ใช้งานง่าย เป็นมิตรต่อผู้ใช้ต่อผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานทั่วไป และรองรับการทำงานบนอุปกรณ์หลากหลาย ผลการพัฒนาระบบแสดงให้เห็นว่าระบบมีความสมบูรณ์ เหมาะสมต่อการนำไปใช้สนับสนุนการเรียนรู้และการจัดการองค์ความรู้ในสถาบันการศึกษา

4.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ผลการทดสอบประสิทธิภาพ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบระบบ จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความแม่นยำของการค้นหา (Accuracy) (2) เวลาในการประมวลผล (Response Time) และ (3) ความสามารถในการค้นหาเชิงความหมายโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ทดสอบด้วยข้อมูลวิทยานิพนธ์ จำนวน 500 ชุด เปรียบเทียบระหว่างวิธีค้นหาแบบคีย์เวิร์ดดั้งเดิมกับระบบปัญญาประดิษฐ์แบบ Semantic Search ในการใช้ฐานข้อมูลและไฟล์ PDF ชุดเดียวกัน ไม่เปลี่ยนข้อมูลระหว่างทดสอบ ใช้ชุดคำค้น/คำถามเดียวกัน จำนวนเท่ากัน ลำดับเหมือนกัน ควบคุมผู้ทดสอบให้กลุ่มเดียวกันหรือคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ใช้อุปกรณ์ เครือข่าย และเกณฑ์วัดผล (Accuracy, เวลา) เดียวกันทุกครั้ง

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา (n = 30)

รายการทดสอบ	วิธีค้นหาแบบคีย์เวิร์ด (ค่าเฉลี่ย)	ระบบ AI แบบ Semantic Search (ค่าเฉลี่ย)	สรุปผล
ความแม่นยำของการค้นหา (%)	63.5%	89.4%	ระบบAI มีความแม่นยำสูงกว่า
ความถูกต้องต่อคำถามเชิงความหมาย	ต่ำ	สูงมาก	ระบบAI เข้าใจคำถามเชิงบริบทดี
เวลาเฉลี่ยในการสืบค้น (วินาที)	1.82	1.35	ระบบAI ทำได้ดีกว่า
การเชื่อมโยงคำถามกับเนื้อหา PDF	ทำไม่ได้	ทำได้	ระบบAI เชื่อมโยงข้อมูลได้ดี

ผลการทดสอบในตารางที่ 2 พบว่าปัญญาประดิษฐ์แบบ Semantic Search มีความแม่นยำการค้นหาที่สูงถึง 89.4% ในขณะที่วิธีค้นหาแบบคีย์เวิร์ดธรรมดาได้เพียง 63.5% แสดงให้เห็นว่าความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ในการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงความหมายได้ดีกว่าระบบเดิมอย่างชัดเจน นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ สามารถตอบคำถามที่มีเชิงซับซ้อนได้ ในขณะที่วิธีค้นหาแบบเดิมไม่สามารถทำได้ เวลาเฉลี่ยในการค้นหปัญญประดิษฐ์แบบ Semantic Search อยู่ที่ 1.35 วินาที ซึ่งเร็วกว่าระบบแบบดั้งเดิมที่ใช้เวลาเฉลี่ย 1.82 วินาที

โดยรวมแล้ว ผลการทดสอบชี้ให้เห็นว่าระบบปัญญาประดิษฐ์แบบ Semantic Search มีประสิทธิภาพที่ดี สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว แม่นยำ และตอบโจทย์การใช้งานด้านการสืบค้นข้อมูลวิทยานิพนธ์มากกว่าวิธีการค้นหาแบบดั้งเดิมอย่างชัดเจน

4.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ผู้วิจัยได้นำเอกสารประเมินพึงพอใจให้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ประเมินด้วยแบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ (Likert Scale) ผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจ “ระดับมาก” ทุกด้าน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา (n = 30)

ด้านที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความสะดวกในการใช้งาน	4.60	0.52	มาก
ความเร็วของระบบ	4.55	0.55	มาก
ความถูกต้องของการค้นหา	4.50	0.57	มาก
ความสามารถของ AI ในการตอบคำถาม	4.48	0.59	มาก
ความสวยงามและเหมาะสมของ UI/UX	4.47	0.56	มาก
ความพึงพอใจรวม	4.52	0.56	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับ “มาก” ทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก ด้านที่ผู้ใช้ให้คะแนนสูงสุดคือ ความสะดวกในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 รองลงมาคือ ความรวดเร็วของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และ ความถูกต้องของการค้นหา มีค่าเฉลี่ย 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 แสดงให้เห็นว่าระบบตอบโจทย์ในการใช้งาน ในด้านความสามารถของ AI ในการตอบคำถาม มีค่าเฉลี่ย 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 แสดงถึงความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานในการค้นหาเชิงความหมาย ขณะที่ด้านความสวยงามและความเหมาะสมของ UI/UX ได้คะแนนเฉลี่ย 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ซึ่งระบบนี้มีการออกแบบมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ โดยรวมแล้ว ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับ “มาก” ทุกตัวชี้วัด สะท้อนว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการการค้นคว้าวิทยานิพนธ์ได้เป็นอย่างดีและใช้งานได้อย่างสะดวก

5. อภิปรายผลและสรุปผล

การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษา ได้ดำเนินการตามกระบวนการพัฒนาระบบแบบวัฏจักรชีวิตระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ ส่งผลให้ระบบที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ และตอบโจทย์ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ โม นัทมล (2567) ที่ระบุว่า SDLC ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของระบบที่พัฒนาได้อย่างเป็นระบบ

ผลการพัฒนาระบบพบว่า ระบบสามารถจัดเก็บ จัดการ และสืบค้นข้อมูลวิทยานิพนธ์ได้ครบถ้วน รวมถึงรองรับการอัปโหลดไฟล์ PDF และประมวลผล Embedding เพื่อนำไปใช้ในการค้นหาเชิงความหมาย (Semantic Search) ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทำให้ระบบสามารถตีความคำถามของผู้ใช้ได้อย่างลึกซึ้งและตรงตามบริบท

มากกว่าวิธีค้นหาแบบคีย์เวิร์ดดั้งเดิม สอดคล้องกับงานของ ไดนามิก อินเทลลิเจนซ์ เอเชีย (2567) และ Laurence M. (2020) ที่ชี้ว่าปัญญาประดิษฐ์ สามารถเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำของระบบค้นหาได้อย่างดี

ผลการทดสอบระบบโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าฟังก์ชันระบบปัญญาประดิษฐ์ แบบ Semantic Search และ Embedding มีความแม่นยำสูงกว่าการค้นหาแบบปกติ ทั้งในด้านความถูกต้อง การเชื่อมโยงความหมาย และเวลาเฉลี่ยในการประมวลผลข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเพชร จุลลาบุตดี และกุลธิดา ท้วมสุข (2564) ที่ระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายสำหรับข้อมูลวิจัยทางสารสนเทศศาสตร์สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบสำหรับข้อมูลวิจัยในสาขาวิชาอื่นได้ นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจ “มาก” ทุกด้าน โดยเฉพาะด้านความสะดวก ความรวดเร็ว และความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ ในการตอบคำถาม ซึ่งเป็นแนวคิดของ International Organization for Standardization (2018) ว่าระบบที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้และมีประสิทธิภาพสูงจะช่วยสร้างประสบการณ์การใช้งานเชิงบวกได้อย่างมั่นคง

โดยสรุป การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ สำหรับสถาบันการศึกษาสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีค้นหาแบบเดิม และได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา และสามารถต่อยอดพัฒนาเพื่อรองรับฟังก์ชันขั้นสูงได้ในอนาคตได้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรพัฒนาฟังก์ชันของระบบเพิ่มขึ้น เช่น การแนะนำวิทยานิพนธ์ (Recommendation), ระบบกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ และการเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อให้ระบบปัญญาประดิษฐ์ ตอบคำถามได้ดียิ่งขึ้น

6.2 ควรปรับปรุงการใช้งานของผู้ใช้ โดยจัดทำคู่มือ อบรมการใช้งานระบบ และเพิ่มมาตรการความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล

6.3 ควรวิจัยต่อยอด ไม่ว่าจะเป็นการนำ Machine Learning มาวิเคราะห์งานวิจัย พัฒนาระบบให้รองรับหลายภาษา และเชื่อมต่อกับระบบห้องสมุดดิจิทัลในอนาคต

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผู้ให้คำแนะนำ และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะอันมีคุณค่าในการพัฒนางานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประเมินระบบ ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้งานและตอบแบบสอบถามจนทำให้งานวิจัยนี้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน และมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ที่สนับสนุนทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบฯ ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

ไดนามิก อินเทลลิเจนซ์ เอเชีย. (2567). การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในด้านต่าง ๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน.

<https://www.dia.co.th/articles/ai-in-daily-life/> HTML

ดิชิตชัย เมตตาริกานนท์. (2558). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการจัดการสารสนเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤเบศร์ ลือเรือง, ปรีญานุชย์ อุ๋นใจ และพิกุล มีมานะ. (2568, มกราคม - เมษายน). การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต. วารสารเสถียรวิทยปริทัศน์. 5(1) : 1-10.

ปริญญา เรืองทิพย์. (2565). การเลือกใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนางานด้านนโยบายและสาธารณสุข. https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/08/2.1_1.pdf HTML

โม นัทมล. (2567). รู้จักกับ “SDLCวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ระยะพัฒนา” คืออะไร ?.

<https://www.foxbith.com/blog/what-is-sdlc>. HTML

สมเพชร จุลลาบุตติ และกุลธิดา ท้วมสุข. (2564, กรกฎาคม - กันยายน). ระบบสืบค้นเชิงความหมายสำหรับข้อมูลวิจัยทางสารสนเทศศาสตร์. *วารสารวิจัยและปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์สารสนเทศ*. 39(3) : 43-61.

International Organization for Standardization. (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts (ISO 9241-11:2018)*.

<https://www.iso.org/standard/63500.html>

Laurence M. (2020). *AI and Machine Learning for Coders: A Programmer's Guide to Artificial Intelligence*. 1st ed. Core Function

Mitchell, T. (2024). *What are Embedding Models? An Overview*.

<https://www.couchbase.com/blog/embedding-models/>

Saketkumr. (2025). *MVC Design Pattern*. <https://www.geeksforgeeks.org/system-design/mvc-design-pattern/>

Stryker, C. and Holdsworth, J. (2022). *What is NLP (natural language processing)?*

<https://www.ibm.com/think/topics/natural-language-processing>

คุณค่าทางวิชาการ

การพัฒนาระบบค้นคว้าวิทยานิพนธ์อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับสถาบันการศึกษา โดยประยุกต์ใช้แนวคิด เทคโนโลยี AI, NLP, Embedding และ Semantic Search เพื่อแก้ปัญหาการสืบค้นวิทยานิพนธ์แบบดั้งเดิมถือเป็นหัวข้อที่มีความทันสมัย สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการศึกษาในยุคดิจิทัล แนวคิดและวัตถุประสงค์ของงานมีความชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานอย่างเป็นระบบ อีกทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริงในเชิงเทคนิค และมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทของสถาบันการศึกษาได้อย่างเหมาะสม

ในเชิงวิชาการ งานวิจัยนี้ยังมีโอกาสพัฒนาเพิ่มเติมในด้านระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบกระบวนการทดลอง และการวิเคราะห์ผลให้มีความละเอียดและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น รวมถึงการอธิบายกลไกการทำงานของระบบ AI ให้มีความลึกซึ้งทางเทคนิคมากขึ้น ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือ ความเข้มแข็งทางวิชาการ และความสามารถในการตรวจสอบซ้ำของงานวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในอนาคต