

น้องไลฟ์ลอง (NongLifelong): AI Agent ผู้ช่วยอัจฉริยะในสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ

พริษฐ์กวินท์ นาควะรี*, คมสัน การสมเพียร, พรทิพย์ แย่งคำ

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอย ฉลองกรุง 1 แขวง ลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

NongLifelong: AI Smart Agent at KMITL Lifelong Learning Center

Parisgawin Nakwari*, Khomsan Karnsomprian, Pornthip Yaengkham

KMITL Lifelong Learning Center (KLLC), King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

1 Chalong Krung, 1 Alley, Lat Krabang, Bangkok 10520

E-mail: parisgawin.na@kmitl.ac.th

DOI: 10.66692/pulinet.13.1.2681

► รับบทความ 27 กุมภาพันธ์ 2569 ► แก้ไขบทความ 07 พฤษภาคม 2569 ► ตอรับบทความ 11 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของปัญญาประดิษฐ์ตัวแทน (AI Agent) ภายใต้ชื่อ “น้องไลฟ์ลอง (NongLifelong)” เพื่อยกระดับการให้บริการข้อมูลและนวัตกรรมการเรียนรู้ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ (KLLC) กระบวนการดำเนินการได้ประยุกต์ใช้แนวคิดไคเซ็น (Kaizen) และการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ร่วมกับสถาปัตยกรรม Agentic AI โดยใช้แพลตฟอร์ม n8n แบบ Self-Hosted บน Ubuntu Server เป็นแกนกลางในการบริหารจัดการเวิร์กโฟลว์อัตโนมัติ (Workflow Automation) ระบบมีการบูรณาการร่วมกับ Google Drive, Google Calendar, Supabase Vector Store และโมเดลภาษาขนาดใหญ่ ผ่านเทคนิคการดึงข้อมูลเสริมการสร้างคำตอบ (Retrieval-Augmented Generation: RAG) เพื่อรองรับการสื่อสารเชิงบริบทผ่านช่องทางเว็บแชตและ Line Official ผลการประเมินพบว่านวัตกรรมดังกล่าวสามารถลดเวลาในการตอบกลับจากระดับชั่วโมงเหลือเพียงไม่กี่วินาที เพิ่มความแม่นยำของข้อมูล และส่งเสริมประสบการณ์การใช้งานให้มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ครอบคลุมการเข้าถึงข้อมูลคอร์สเรียน กิจกรรม และทักษะที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษานี้จึงเป็นกรอบแนวทาง (Framework) ต้นแบบสำหรับการขยายผลสู่บริการอัจฉริยะในห้องสมุดและสถาบันการศึกษาในอนาคต

คำสำคัญ

เอไอเอเจนต์, เอ็นเอชเอ็น, เวิร์กโฟลว์ ออโตเมชัน, แร็ก, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Abstract

“NongLifelong” to enhance information services and learning innovations at the KMITL Lifelong Learning Center (KLLC). The methodology integrates the Kaizen philosophy and Design Thinking principles with an agent-based AI architecture. It utilizes a self-hosted n8n platform on an Ubuntu server as the central engine for workflow automation. The system seamlessly connects with Google Drive, Google Calendar, Supabase Vector Store, and a Large Language Model through the Retrieval-Augmented

Generation (RAG) technique. This setup facilitates contextual communication via Web Chat and Line Official channels. Evaluation results demonstrate that this innovation significantly reduces response times from hours to just seconds, improves data accuracy, and enhances the overall user experience by providing convenient access to information about courses, activities, and relevant skills. Ultimately, this study establishes a prototype framework for scaling intelligent services across libraries and educational institutions in the future.

Keywords

AI Agent, Workflow Automation, Retrieval-Augmented Generation (RAG), n8n, Lifelong Learning

บทนำ (Introduction)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ตัวแทน (AI Agent) เป็นแนวโน้มสำคัญของการพัฒนาระบบบริการดิจิทัลในปัจจุบัน เนื่องจากความสามารถในการทำงานอัตโนมัติ การตัดสินใจ และการเรียนรู้จากข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของมนุษย์ในบริษัทที่ซับซ้อน (Microsoft, 2026) แนวคิด Agentic AI มุ่งเน้นการพัฒนาตัวแทนอัจฉริยะที่มีความเป็นอิสระในการกำหนดเป้าหมายและเลือกใช้เครื่องมือเพื่อดำเนินงานได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะเมื่อทำงานร่วมกับโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models: LLMs) ซึ่งช่วยยกระดับคุณภาพบริการและเพิ่มศักยภาพการจัดการข้อมูลในสถาบันการศึกษาและหน่วยงานบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประสิทธิ์ชัย พิภักดี, 2568)

สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KLLC) ปฏิบัติหน้าที่หลักในการให้บริการข้อมูลและส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ใช้บริการทุกช่วงวัย อย่างไรก็ตาม การรายงานจากคำถามจำนวนมากและหลากหลายประเด็น เช่น รายละเอียดคอร์สเรียน กิจกรรม และการยืม-คืนหนังสือ ได้กลายเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความรวดเร็วในการให้บริการ แม้ที่ผ่านมาจะมีการทดลองใช้ Copilot Studio เพื่อพัฒนาแชทบอทในระยะแรก แต่ยังพบข้อจำกัดสำคัญด้านความยืดหยุ่น การควบคุมโครงสร้างพื้นฐาน และการเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลภายในที่จำเป็นต่อการให้บริการจริง

จากการศึกษา พบว่าการใช้เทคนิค Retrieval-Augmented Generation (RAG) สามารถช่วยลดปัญหาการสร้างข้อมูลที่ผิด (Hallucination) ของ AI ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Lewis et al., 2020) อย่างไรก็ตาม ระบบส่วนใหญ่มักพึ่งพาแพลตฟอร์มสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ (SaaS) ซึ่งการพัฒนาสถาปัตยกรรมแบบ Self-hosted ที่บูรณาการระบบบริหารจัดการเวิร์กโฟลว์ (Workflow Automation) เข้ากับ AI Agent จะทำให้ระบบมีความยืดหยุ่น มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง และมีต้นทุนต่ำในระยะยาว

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ทีมผู้พัฒนาจึงเลือกใช้ n8n ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มโอเพนซอร์สสำหรับการสร้าง Workflow Automation แบบ Self-Hosted (n8n, n.d.) บนระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server ทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลภายในและโมเดลภาษาขนาดใหญ่ ผสานกับเทคนิค RAG ภายใต้กรอบแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และปรัชญาไคเซ็น (Kaizen) จึงนำเสนอการพัฒนา AI Agent ชื่อ “น้องไลฟ์ลอง (NongLifelong)” เพื่อทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลเชิงบริบทและลดภาระงานตอบคำถามซ้ำของเจ้าหน้าที่ โดยมุ่งหวังให้เป็นกรณีศึกษาและกรอบแนวทาง (Framework) ต้นแบบสำหรับการประยุกต์ใช้ Agentic AI ในสถาบันการศึกษาไทยอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. ศึกษาพัฒนาการจากการใช้ Copilot Studio ในการสร้าง AI Agent สำหรับงานบริการ ไปจนถึงการปรับมาใช้ n8n เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการออกแบบ workflow และรองรับการเชื่อมต่อกับระบบภายนอกได้ดียิ่งขึ้น

2. พัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของ AI Agent “น้องโล่ฟลอง (NongLifelong)” ภายในสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ โดยมุ่งลดงานซ้ำ เพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วในการตอบคำถาม และช่วยยกระดับประสบการณ์ของผู้ใช้บริการให้ดีขึ้นอย่างชัดเจน

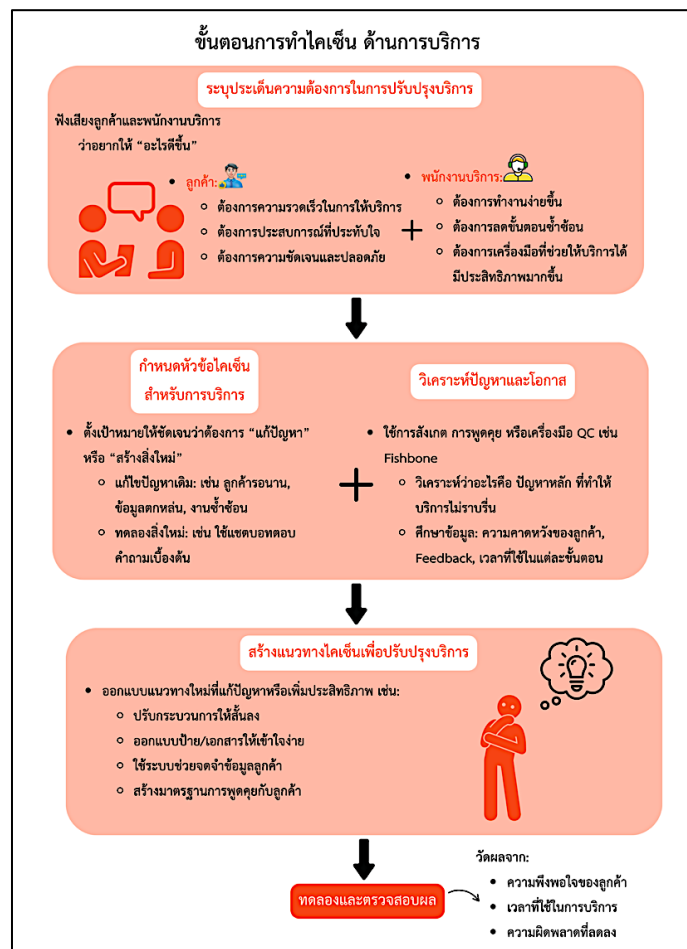
3. ออกแบบแนวทางการต่อยอดให้ AI Agent สามารถสนับสนุนระบบ Skill Mapping ครอบคลุมทั้ง Hard Skills (3R) และ Soft Skills (8C) เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

4. จัดทำกรอบแนวทาง (Framework) สำหรับพัฒนาและประยุกต์ใช้ Agentic AI เพื่อยกระดับงานด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการจัดการองค์ความรู้ดิจิทัล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและองค์กรประเภทอื่น

วิธีการดำเนินการ (Methodology)

แนวคิดทฤษฎี

การศึกษานี้ประยุกต์ใช้แนวคิด ไคเซ็น (Kaizen) ซึ่งเป็นปรัชญาการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากวัฒนธรรมญี่ปุ่น โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยแต่สม่ำเสมอเพื่อให้เกิดคุณภาพและประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น คำว่า “Kaizen” หมายถึง “การเปลี่ยนแปลงเพื่อสิ่งที่ดีขึ้น” แนวคิดนี้เชื่อว่าการปรับปรุงทีละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่มีเสถียรภาพและยั่งยืน (คมสัน การสมเพียร และพริษฐ์กวิณท์ นาควะรี, 2568) ดังแสดงในภาพที่ 1

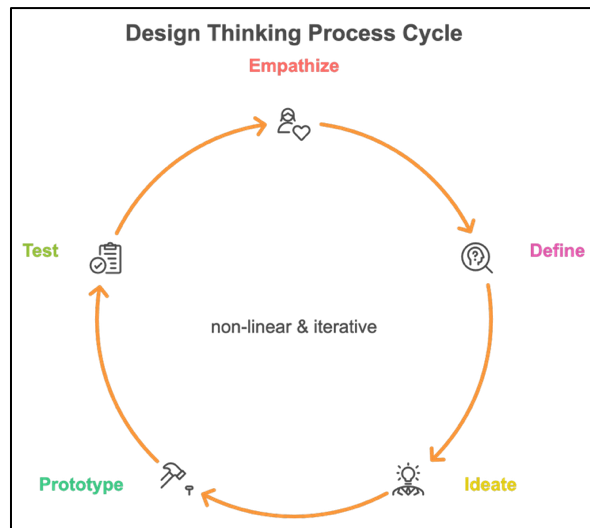


ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำไคเซ็น ด้านการบริการ

หมายเหตุ. จาก การพัฒนาระบบสืบค้นและติดตามสิ่งของสูญหายบนแอปพลิเคชัน “KLLC Lost and Found” เพื่อผู้ให้บริการทุกช่วงวัยภายในสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ, โดย คมสัน การสมเพียร และ พริษฐ์กวิณท์ นาควะรี, 2568, วารสาร PULINET, 12(1), น. 76. <https://so14.tci-thaijo.org/index.php/PJ/article/view/1294>. สัญญาอนุญาต CC BY-NC-ND 4.0.

นอกจากนี้ ยังได้นำ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มาใช้เป็นกรอบในการทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้งานและการพัฒนานวัตกรรม โดย Design Thinking เน้นการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลางผ่าน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การทำความเข้าใจผู้ใช้ (Empathize) การนิยามปัญหา (Define) การระดมความคิด (Ideate) การสร้างต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ (Test) (Balcaitis, 2019; Dam, 2025) กระบวนการนี้มีลักษณะ ไม่เป็นเชิงเส้นตรงและวนซ้ำ (non-linear, iterative process) ทำให้สามารถนำผลจากการทดสอบกลับมาปรับปรุงแนวคิดและต้นแบบได้อย่างต่อเนื่อง (Plattner et al., 2011) ดังแสดงในภาพที่ 2

การผสมผสาน Kaizen กับ Design Thinking จึงก่อให้เกิดทั้งการพัฒนาที่ต่อเนื่องและการสร้างสรรค์ที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งานจริง โดยการพัฒนา AI Agent นื่องไลฟ์ลอง (NongLifelong) แนวคิดทั้งสองนี้ได้ถูกนำมาใช้ร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนของขั้นตอนการบริการ เพิ่มความรวดเร็วและความถูกต้องของการตอบคำถาม และสร้างนวัตกรรมบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้บริการภายในสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ

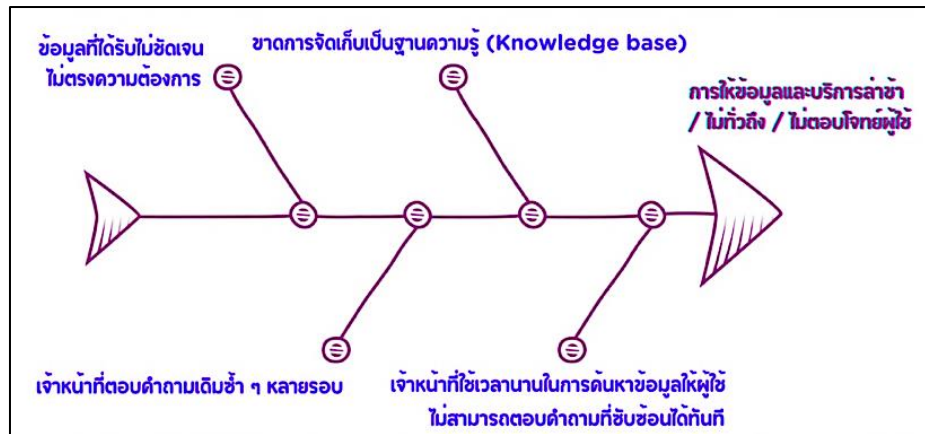


ภาพที่ 2 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การพัฒนานี้ได้ประยุกต์ Kaizen เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และใช้ Design Thinking เป็นกรอบหลักในการพัฒนา AI Agent โดยผ่าน 5 ขั้นตอน คือ

1. Empathize (การทำความเข้าใจผู้ใช้) เป็นขั้นตอนแรกที่มีงเน้นการศึกษาความต้องการและประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ เพื่อให้สามารถระบุปัญหาที่แท้จริงได้อย่างชัดเจน ได้แก่ การที่ผู้ใช้ไม่สามารถหาห้องเรียนได้ การได้รับข้อมูลล่าช้า และการได้รับคำตอบที่ไม่ตรงตามความต้องการ ข้อมูลจากข้อร้องเรียนและสถิติการใช้งานจึงถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลเบื้องต้น จากผลสำรวจความพึงพอใจประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2567 มีข้อร้องเรียน ด้านการประชาสัมพันธ์และบริการตอบคำถามทั้งหมด 11 เรื่อง เป็นนักศึกษา 239 คน บุคลากรภายในสถาบันฯ 18 คน และบุคคลภายนอก 9 คน ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการสร้างระบบอัตโนมัติ เพื่อรองรับปริมาณคำถามที่เพิ่มขึ้นและลดภาระงานซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่

2. Define (การนิยามปัญหา) เป็นขั้นตอนที่มีงเน้นวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกระบวนการ Empathize เพื่อนำไปสู่การระบุปัญหาหลักในมุมมองที่เน้นผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง จากภาพที่ 3 แผนภูมิแก่งปลาแสดงให้เห็นว่า ปัญหาหลักคือ ผู้ใช้บริการต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่มีภาระงานซ้ำซ้อนจากการตอบคำถามขาดระบบฐานความรู้กลาง และไม่สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา จากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทีมพัฒนาได้กำหนดวัตถุประสงค์ ได้แก่ การลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ลดระยะเวลาในการตอบคำถาม และเพิ่มทั้งความถูกต้องของข้อมูลและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ



ภาพที่ 3 แสดงแผนภูมิแก้างปลา (Fishbone Diagram)

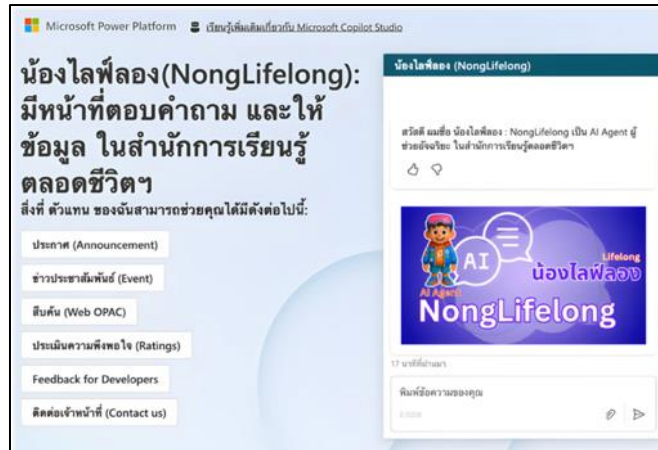
ทีมผู้พัฒนาได้สำรวจ เรื่องระยะเวลาในการให้ข้อมูลเพื่อตอบคำถาม กับกลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ โดยมีผลตอบแบบประเมินออนไลน์ทั้งหมด 18 คน ในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 จากผลสำรวจ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ใช้เวลาในการตอบคำถามในระดับมากถึง 33.3% และจากการสำรวจ เรื่องสถิติการให้บริการตอบคำถาม ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ ด้านความถูกต้องของข้อมูล และความพึงพอใจในการได้รับข่าวสาร ผลการประเมินกับกลุ่มผู้ใช้งานที่ใช้บริการจากนักศึกษา โดยมีผลตอบแบบประเมินออนไลน์ ทั้งหมด 50 คน พบว่ามีความพึงพอใจด้านความถูกต้องของข้อมูลในระดับมากถึงเพียง 36% และความพึงพอใจในการรับได้รับข่าวสารในระดับมากถึงเพียง 40% เท่านั้น

3. Ideate (การระดมความคิด) จากข้อมูลที่ได้ในขั้น Empathize และ Define ทีมพัฒนานำมาระดมความคิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่ตอบโจทย์ทั้งผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ โดยเน้นการใช้ AI Agent และระบบอัตโนมัติเพื่อยกระดับประสิทธิภาพด้านการให้ข้อมูลของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ แนวคิดที่ถูกเสนอจึงมุ่งไปที่วิธีการที่ช่วยลดงานซ้ำ ลดเวลาตอบคำถาม และทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกกว่าเดิม

การระดมความคิดเริ่มจากการสำรวจเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้สร้างต้นแบบได้ง่ายและปรับแต่งได้หลากหลาย ทีมพัฒนาเลือกทดลองใช้ Microsoft Copilot Studio ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มแบบ low-code สำหรับสร้างแชทบอทและ workflow อัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยี Natural Language Understanding (NLU) และ AI วิเคราะห์สิ่งที่ผู้ใช้พิมพ์หรือพูด เพื่อให้ระบบสร้างคำตอบที่เหมาะสมและเข้าใจบริบทมากขึ้น

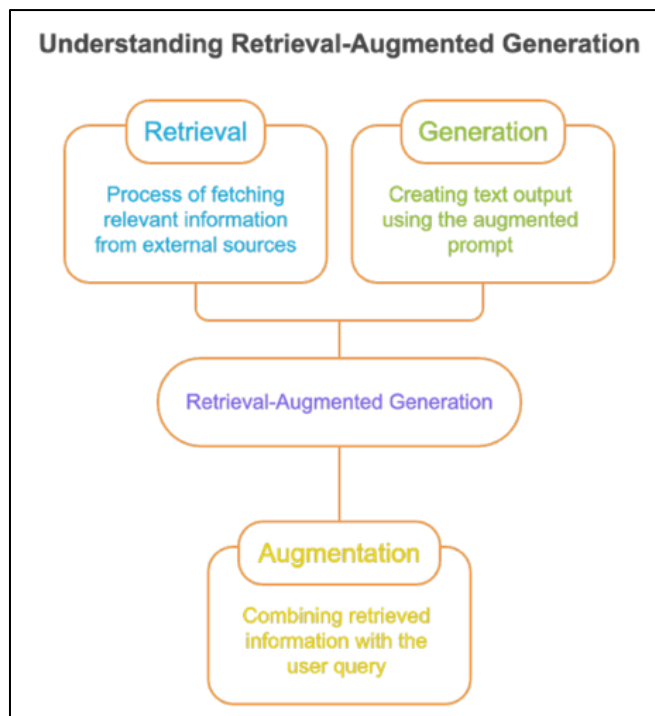
4. Prototype (การสร้างต้นแบบ) ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ คือการนำไอเดียจากช่วง Ideate มาทดลองทำให้เห็นภาพจริง เพื่อทดสอบว่าทางแก้ไขที่คิดไว้นั้นมีประสิทธิภาพมากแค่ไหน และช่วยให้ทีมพัฒนาเห็นปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ได้ชัดเจนขึ้นก่อนพัฒนาเวอร์ชันเต็ม

ในระยะเริ่มต้น ได้ทดลองสร้างต้นแบบผ่าน Copilot Studio ดังแสดงในภาพที่ 4 โดยกำหนด หัวข้อ (topics) ที่ใช้เป็นเส้นทางสนทนาเบื้องต้นระหว่างผู้ใช้กับเอเจนต์ และออกแบบลำดับการสนทนาผ่านชุดโหนดที่เชื่อมต่อกันอย่างเป็นขั้นตอน ตัวระบบยังรองรับการเชื่อมกับแหล่งความรู้ (knowledge base) เพื่อให้เอเจนต์ตอบคำถามอัตโนมัติได้ดีขึ้น รวมถึงทำงานร่วมกับ GPT ของ OpenAI เพื่อช่วยย่อความ แปลภาษา หรือปรับข้อความให้อ่านง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังได้ใช้ SharePoint Online Dataverse และ Power Pages เป็นพื้นที่สร้างฐานข้อมูลภายใน ทำให้ข้อมูลที่ให้ตอบคำถามมีความครบถ้วนและน่าเชื่อถือมากขึ้น



ภาพที่ 4 AI Agent น้องไลฟ์ลองในระยะแรกที่พัฒนาด้วย Microsoft Copilot Studio

แนวคิดสร้างฐานความรู้ภายในองค์กรคือ Retrieval-Augmented Generation (RAG) ดังแสดงในภาพที่ 5 ซึ่งเป็นรูปแบบการทำงานของ AI ที่มีการค้นคืนข้อมูล (retrieval) เข้ากับการสร้างข้อความ (generation) ทำให้ระบบสามารถตอบคำถามโดยอ้างอิงข้อมูลจริงจากฐานความรู้ เพื่อเพิ่มความแม่นยำ น่าเชื่อถือ และความเป็นปัจจุบันของคำตอบที่ได้จากโมเดลภาษา โดย RAG ทำหน้าที่ดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งความรู้ (เช่น เอกสาร, ฐานข้อมูล, หรือคลังความรู้ขององค์กร) แล้วส่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นบริบท (context) ให้กับ LLM เพื่อสร้างคำตอบที่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงมากขึ้น (NVIDIA Corporation, 2024)



ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมการทำงานของ Retrieval-Augmented Generation (RAG)

หมายเหตุ. ดัดแปลงจาก Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks โดย Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W.-T., Rocktäschel, T., Riedel, S., และ Kiela, D., 2020, *Advances in Neural Information Processing Systems* 33, น. 9460.

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/6b493230205f780e1bc26945df7481e5-Paper.pdf. ลิขสิทธิ์ 2020 โดยผู้แต่ง.

ในระบะถัดมาของการพัฒนาต้นแบบ ทีมพัฒนาปรับมาใช้ n8n แทน Copilot Studio จากภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้พัฒนา แสดงให้เห็นว่า n8n มีความยืดหยุ่นและสามารถเชื่อมต่อระบบภายนอกได้หลากหลายกว่า เป็นแพลตฟอร์มโอเพนซอร์สสำหรับสร้างงานอัตโนมัติ (workflow automation) ที่ใช้งานผ่านการลากวางโหนดต่าง ๆ เพื่อสร้างขั้นตอนการทำงานตามต้องการ แต่ละโหนดทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของ workflow และถูกแบ่งออกเป็นสามประเภท ได้แก่ โหนดเริ่มต้น (Entry Point), โหนดประมวลผลหรือแปลงข้อมูลระหว่างทาง (Function Node) และโหนดสิ้นสุด (Exit Point)

การออกแบบ workflow ใน n8n จะอาศัยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ Trigger ที่เป็นตัวเริ่มต้นกระบวนการ, Filter ที่ใช้คัดกรองและจัดรูปแบบข้อมูลให้เหมาะสม และ Action ที่กำหนดให้ระบบทำงานตามคำสั่งที่ตั้งไว้

 Copilot Studio	 n8n
• เป็นแพลตฟอร์ม low-code ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นและการสร้างต้นแบบเบื้องต้น • เชื่อมต่อได้ดีกับ Microsoft ecosystem (เช่น SharePoint, Power Automate) แต่มีข้อจำกัดในการเชื่อมต่อภายนอก • เหมาะสำหรับโครงการที่ต้องการความรวดเร็ว ไม่เน้นความซับซ้อนมากนัก • ใช้สำหรับ ต้นแบบรุ่นแรก ของน้องโลฟโลง ช่วยสร้าง chatbot และ flow อัตโนมัติขั้นพื้นฐาน	• เป็นแพลตฟอร์ม open-source รองรับการสร้าง workflow ที่ซับซ้อนด้วยโหนด (nodes) แบบลากและวาง • รองรับ API, Webhook, Database connectors และการบูรณาการกับแอปพลิเคชันภายนอกจำนวนมาก • มีความยืดหยุ่นสูง ปรับแต่ง workflow ได้ละเอียด เหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการ automation หลายระดับ • ใช้สำหรับ รุ่นถัดมา เพราะสามารถเชื่อมต่อกับโมเดล GPT ผ่าน API ทำให้รองรับการสนทนาเชิงบริบท (contextual conversation) และ workflow ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

ภาพที่ 6 เปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระหว่าง Copilot Studio และ n8n

5. Test (การทดสอบ) ในขั้นตอนการทดสอบ ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นจะถูกนำไปลองใช้กับผู้ใช้จริง เพื่อดูว่าระบบทำงานได้ดีแค่ไหนและมีจุดใดที่ควรแก้ไขเพิ่มเติม กระบวนการนี้ไม่ใช่เพียงการตรวจสอบความถูกต้องของระบบเท่านั้น แต่ยังมุ่งรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์ผู้ใช้ ทั้งเชิงตัวเลขและเชิงความรู้สึก เพื่อนำกลับไปปรับปรุงต้นแบบอย่างต่อเนื่องตามหลักการวนซ้ำของ Design Thinking สำหรับการพัฒนา AI Agent “น้องโลฟโลง” การทดสอบถูกออกแบบให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเวลา (Response Time) ระบบถูกนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการตอบคำถามเดิม 2) ด้านคุณภาพข้อมูล (Accuracy) ความถูกต้องของคำตอบที่ระบบให้เพิ่มขึ้น หลังการปรับใช้ workflow อัตโนมัติและฐานความรู้กลาง 3) ด้านประสบการณ์ผู้ใช้ (User Satisfaction) ประเมินระดับความพึงพอใจ ซึ่งบ่งบอกถึงความเชื่อมั่นและการเปิดรับระบบที่พัฒนาขึ้น

6. การประเมินผล (Evaluation) ออกแบบการประเมินให้ครอบคลุมทั้งฝั่งผู้ให้บริการและเจ้าหน้าที่ โดยใช้วิธีดังนี้

6.1 การเก็บข้อมูลจาก แบบสอบถามความพึงพอใจ ผ่าน Google Forms เพื่อประเมินระดับความสะดวก ความถูกต้อง ความรวดเร็วในการให้บริการ และความพึงพอใจโดยรวม

6.2 การสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังนำ AI Agent มาใช้งาน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางพัฒนาต่อไป

ผลการดำเนินการและอภิปรายผล (Result and Discussion)

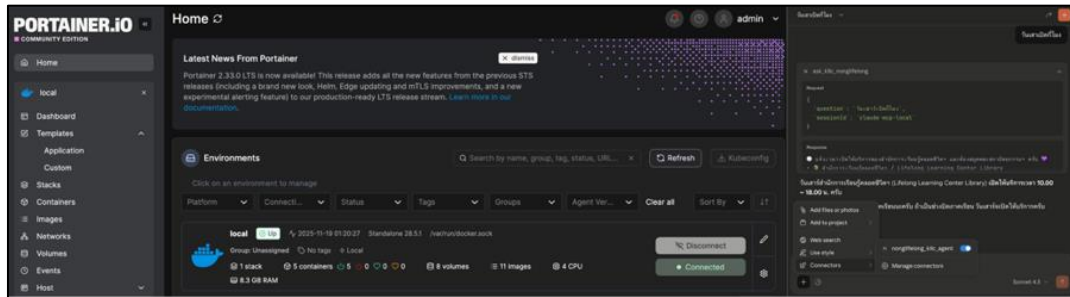
1. ผลการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ตัวแทน "น้องโลฟโลง"

1.1 การติดตั้ง n8n แบบ Self-Hosted

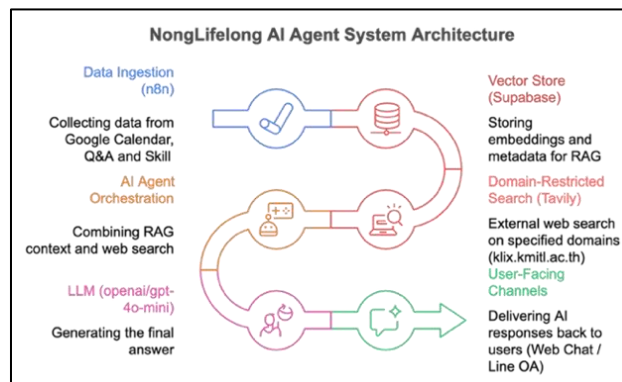
ในการพัฒนานี้ ได้มีการติดตั้งระบบ n8n แบบ Self-Hosted บน Ubuntu Server โดยใช้ Portainer ดังแสดงในภาพที่ 7 ซึ่งเป็นเครื่องมือจัดการ Docker Container ช่วยให้ทุกบริการตั้งแต่ n8n, Postgres ไปจนถึง Watchtower ที่มี

หน้าที่ตรวจสอบและอัปเดต n8n ให้อัตโนมัติ ทีมผู้พัฒนาสามารถบริหาร ดูแล และอัปเดตได้อย่างเป็นระบบและง่ายต่อการควบคุม ผลลัพธ์จากการทดสอบพบว่าแนวทางนี้ให้ความเสถียรสูงและยืดหยุ่นกว่าแบบ Cloud เนื่องจากข้อมูลและเวิร์กโฟลว์ทั้งหมดถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ เอง เพิ่มความปลอดภัย จึงเหมาะสำหรับระบบที่ต้องทำงานร่วมกับข้อมูลภายในและบริการด้าน AI และ RAG ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง

ในช่วงออกแบบและทดสอบเวิร์กโฟลว์ AI Agent ใช้ Model Context Protocol Server (MCP Server) ร่วมกับแอปพลิเคชัน Claude Desktop ดังแสดงในภาพที่ 7 เป็นเครื่องมือช่วยจำลองการโต้ตอบ ทดสอบ prompt และดีบั๊กการเรียกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของเอเจนต์ ขณะที่ระบบให้บริการจริงยังคงทำงานบน n8n แบบ Self-Hosted ภายในเซิร์ฟเวอร์ของสำนักฯ โดยไม่พึ่งพา MCP ในการประมวลผลคำถามของผู้ใช้



ภาพที่ 7 แสดงเครื่องมือ Portainer ที่ใช้จัดการ Docker Container และ MCP Server บน Claude Desktop



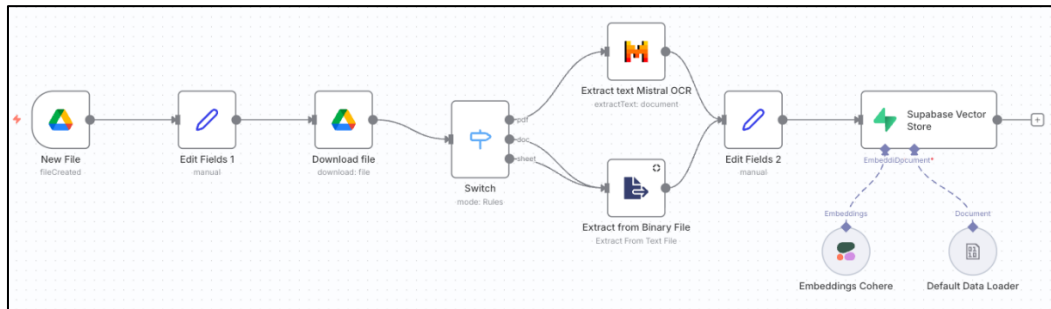
ภาพที่ 8 แสดงสถาปัตยกรรมรวมของระบบ NongLifelong AI Agent: การนำเข้าข้อมูล, Hybrid RAG, AI Agent และ Workflow บน n8n

NongLifelong AI Agent ได้ออกแบบการสืบค้นข้อมูลในลักษณะ Hybrid Search โดยผสานการสืบค้นจากคลังเวกเตอร์ (Vector Store) ซึ่งเก็บองค์ความรู้ภายในสำนักฯ เข้ากับการสืบค้นข้อมูลแบบเรียลไทม์จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่ระบุโดเมนไว้ผ่านเครื่องมือ Tavily จากเว็บไซต์ klix.kmitl.ac.th ส่งผลให้ระบบสามารถตอบคำถามได้ทั้งจากข้อมูลภายในที่ผ่านกระบวนการ RAG และข้อมูลภายนอกที่อัปเดตบนเว็บไซต์ ดังแสดงในภาพที่ 8

1.2 การออกแบบและทดสอบกระบวนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ RAG

การออกแบบและทดสอบกระบวนการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ RAG ผ่าน workflow บนแพลตฟอร์ม n8n โดยใช้โหนด Google Drive Trigger ตรวจจับไฟล์ใหม่ในโฟลเดอร์ “AI Agent RAG” จากนั้นโหนด Edit Fields 1 จะกำหนดตัวแปรสำคัญ เช่น file_id ประเภทไฟล์ (file_type) และแหล่งที่มา (source) ก่อนส่งต่อไปยังโหนด Download file และ Switch เพื่อแยกเส้นทางประมวลผลตามชนิดไฟล์ ได้แก่ PDF, Google Docs และ Google Sheets แล้วจึงใช้โหนด Extract text Mistral OCR หรือ Extract from Binary File ดึงข้อความออกจากไฟล์แต่ละประเภทอย่างเป็นระบบ ข้อมูลข้อความที่ได้จะถูกจัดรูปแบบให้อยู่ในฟิลด์กลาง (เช่น data, text, extractedText, concatenated_data) พร้อมแนบ metadata

ก่อนส่งต่อให้โหนด Embeddings Cohere แปลงเป็นเวกเตอร์เชิงความหมาย และบันทึกลงตาราง documents ใน Supabase Vector Store ผ่าน Default Data Loader ทำให้ได้ฐานความรู้แบบเวกเตอร์ที่รองรับเอกสารหลายรูปแบบ ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 Workflow การนำส่งข้อมูล (Data Pipeline)

KLIC-KMITLFreeAI-Agent NonLifelongmain (Production)ConnectFeedbackSearch

Table Editor

public documents

Filter

Sort

Insert

content

text

metadata

jsonb

embedding

vector

New table

Search tables

documentsUnrestricted

335

Statistics,สถิติ

ข้อมูลประชากรที่มีแนวโน้มในไทย

Tour & Travel มาสถิติ

("loc":{"lines":["10","101","from":"101"],"file_id":"1-C",

[0.026046753,0.06021533,-0.0874512,0.045654297,0.00835,

336

Lifelong Learning Center,ศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Lifelong Learning Center

("loc":{"lines":["10","102","from":"102"],"file_id":"1",

[0.00579834,-0.001267399,-0.05886841,0.05236816,-0.01875,

337

Learning Resources,แหล่งข้อมูลการเรียนรู้

KLIX มีข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งสถิติ

("loc":{"lines":["10","103","from":"103"],"file_id":"1",

[0.037253516,-0.033416748,-0.000555153,0.013755798,-0.03,

338

Smart Farmer Overview,ภาพ Smart Farmer

คืออะไร? ภาพ Smart Farmer

("loc":{"lines":["10","104","from":"104"],"file_id":"1",

[0.004339346,0.03189087,-0.10620117,0.04421997,0.037017822,

339

Career Paths,เส้นทางอาชีพในไทย

Smart Farmer (ภาพรวม)? "วิชา"

("loc":{"lines":["10","105","from":"105"],"file_id":"1",

[0.0184021,0.036621094,-0.07525635,0.035186768,0.04046631,

340

Skills,ทักษะในไทย

Smart Farmer คืออะไร? "แบบฝึกหัดของข้อมูล"

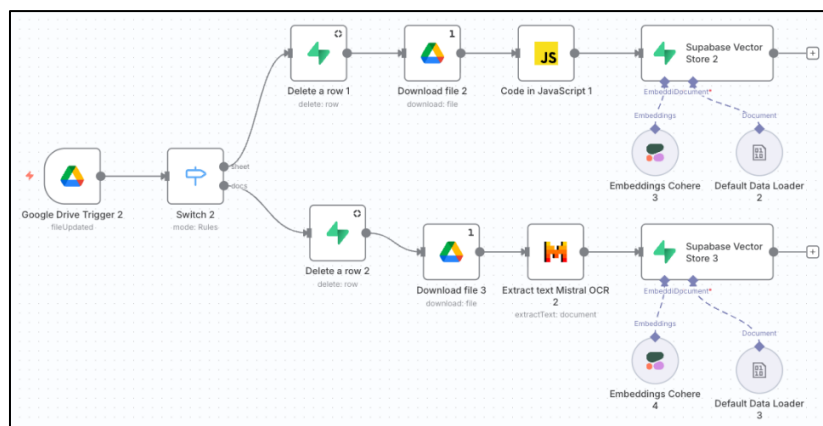
("loc":{"lines":["10","106","from":"106"],"file_id":"1",

[0.0077433354,0.06845703,0.06298828,0.03942334,0.0294,

ภาพที่ 10 แสดงตาราง documents ใน Supabase Vector Store ที่เก็บฐานความรู้แบบเวกเตอร์

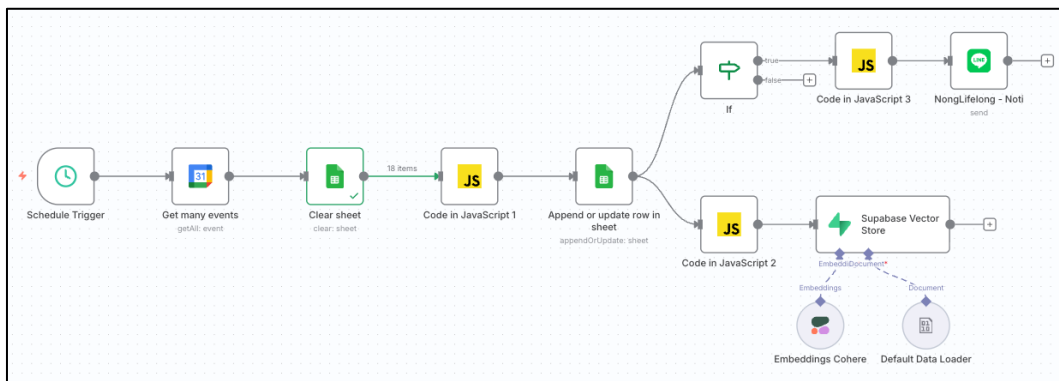
ในส่วนของการอัปเดตฐานความรู้แบบอัตโนมัติ ในการออกแบบ workflow สำหรับอัปเดต RAG เมื่อมีการแก้ไขไฟล์ต้นฉบับ สามารถทำให้ข้อมูลใน Supabase Vector Store สอดคล้องกับเอกสารล่าสุดอยู่ตลอดเวลา ดังแสดงในภาพที่ 10

จากภาพที่ 11 แสดง workflow อัปเดต RAG ทุกครั้งเมื่อมีการอัปเดตไฟล์ เริ่มจากโหนด Google Drive Trigger 2 ตรวจจับเหตุการณ์ fileUpdated ภายในโฟลเดอร์ “AI Agent RAG” จากนั้น Switch 2 จะแยกชนิดไฟล์ (Google Sheets, Google Docs) แล้วเรียกโหนด Supabase Delete a row เพื่อลบเรคคอร์ดเดิมในตาราง documents ตามค่า metadata fileName ก่อนจะดาวน์โหลดไฟล์เวอร์ชันใหม่ผ่านโหนด Download file 2 หรือ Download file 3 จากนั้นส่งต่อเข้าโหนด Extract text Mistral OCR 2 หรือโหนด Code in JavaScript 2 เพื่อแปลงโครงสร้างข้อมูล จากนั้นจึงใช้ Default Data Loader 3 หรือ 4 สร้างเอกสารพร้อม metadata ใหม่ (เช่น fileName, date, userid) และ โหนด Embeddings Cohere 3 หรือ 4 จะแปลงเป็นเวกเตอร์ ก่อนบันทึกกลับเข้า Supabase Vector Store 2หรือ 3 อีกครั้ง กระบวนการนี้ช่วยลดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนและลดความเสี่ยงที่ AI จะเรียกใช้เนื้อหาที่ล้าสมัยจากเวอร์ชันเก่า



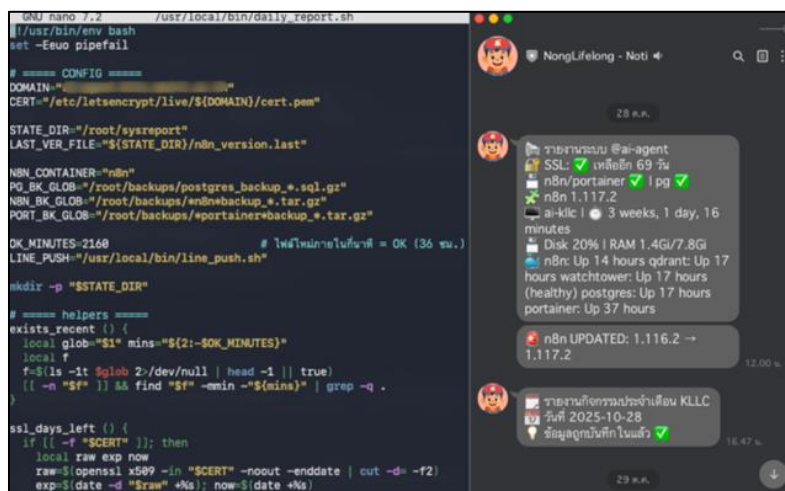
ภาพที่ 11 Workflow อัปเดต RAG ทุกครั้งเมื่อมีการอัปเดตไฟล์

สำหรับข้อมูลกิจกรรมจากปฏิทิน Google Calendar จากเว็บไซต์ <https://www.kllc.kmitl.ac.th/calendar/> ของสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิต workflow นี้สามารถทำให้ข้อมูลกิจกรรมในฐานความรู้ถูกซิงค์อัตโนมัติทุกวันตามเวลาที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 12 โดยโหนด Schedule Trigger จะเรียก Google Calendar (Get many events) เพื่อดึงกิจกรรมของเดือนปัจจุบัน นำมาจัดรูปแบบด้วย Code JavaScript แล้วบันทึกลง Google Sheets (Append or update row in sheet) เพื่อใช้เป็นตารางกลาง จากนั้นโหนด Code in JavaScript 1 จะรวมฟิลด์สำคัญ (ชื่อกิจกรรม วันเวลา สถานที่ และรายละเอียด) เป็นข้อความเดียว พร้อมสร้าง metadata เช่น event_id, start_time, location แล้วส่งให้ Default Data Loader สร้างเอกสารสำหรับ RAG ก่อนใช้ Embeddings Cohere แปลงเป็นเวกเตอร์และบันทึกลง Supabase Vector Store ส่งผลให้ฐานความรู้ของ “น้องโลฟลอง” มีข้อมูลกิจกรรมที่อัปเดต โดยไม่ต้องให้เจ้าหน้าที่นำข้อมูลไปอัปเดตระบบด้วยตนเอง ลดภาระงานจัดการข้อมูลซ้ำซ้อน และช่วยให้ผู้ใช้สามารถสอบถามกำหนดการและกิจการล่าสุดของสำนักฯ ผ่าน AI Agent ได้อย่างถูกต้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ อีกทั้งยังสามารถส่งแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบผ่าน Line Official (NongLifelong – Noti)



ภาพที่ 12 Workflow อัปเดต RAG ทุกครั้งเมื่อมีการอัปเดตไฟล์ ปฏิทินกิจกรรม สำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ

ทีมพัฒนาได้ใช้สคริปต์ daily_report.sh ร่วมกับ cron ให้รันทุกวัน เพื่อตรวจสอบวันหมดอายุ SSL สถานะบริการสำคัญ เช่น n8n, Portainer, Postgres, งานสำรองข้อมูล รวมถึงการใช้ทรัพยากรเครื่อง จากนั้นสรุปผลเป็นข้อความและแจ้งเตือนไปยัง Line Official “NongLifelong – Noti” ผ่าน Line API พร้อมทั้งแจ้งเพิ่มเติมเมื่อ workflow อัปเดตข้อมูลกิจกรรมจาก Google Calendar และนำเข้า RAG เสร็จสมบูรณ์ ดังแสดงในภาพที่ 13 ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถติดตามสถานะของเซิร์ฟเวอร์และความถูกต้องของการซิงค์ข้อมูลกิจกรรมได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องเข้าตรวจสอบที่หน้าเซิร์ฟเวอร์โดยตรงทุกวัน



ภาพที่ 13 แสดงการตั้งค่าบน Ubuntu Server ให้ส่งการแจ้งเตือนไปยัง Line Official NongLifelong – Noti

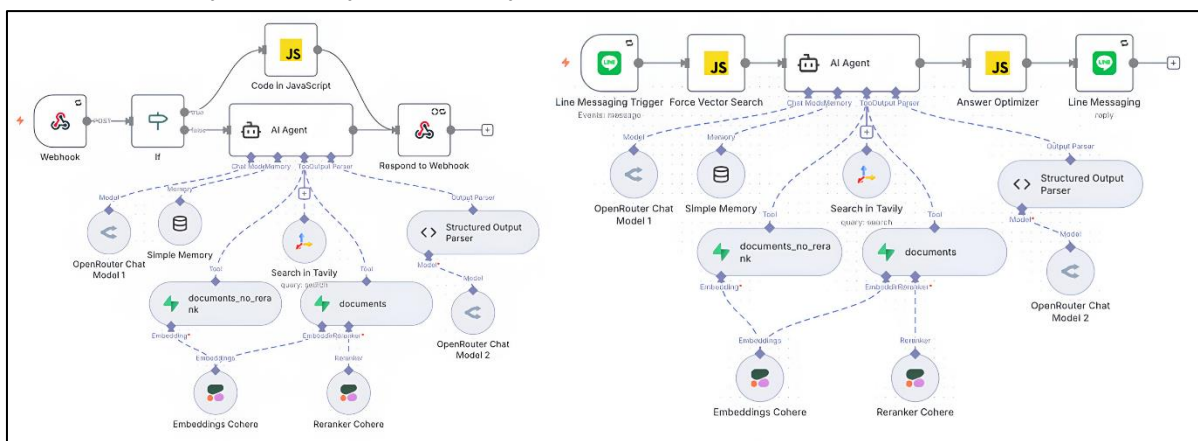
1.3 การออกแบบและทดสอบ Workflow NongLifelong AI Agent –Web Chat และ Line Chat

ในส่วนช่องทางเว็บแชท ได้พัฒนา workflow บน n8n เพื่อทำหน้าที่เป็นเลเยอร์กลางระหว่างเว็บแอปพลิเคชันกับโมเดลภาษาและฐานความรู้ โดยกำหนดให้ฝั่งหน้าเว็บเรียกใช้งานผ่าน HTTP POST มายังเส้นทาง /api/chat ของโหนด Webhook ภายใน n8n พร้อมระบุ question และ sessionId เป็นข้อมูลอินพุต จากนั้นโหนด If และ Code in JavaScript จะตรวจจับคำถามบางกลุ่มที่ตอบได้ด้วยกติกาคงที่ เช่น ช่องทาง Social Media และเวลาเปิด-ปิดบริการ แล้วสร้างข้อความตอบกลับแบบกำหนดเอง (rule-based reply) ส่งกลับไปยังผู้ใช้ทันที เพื่อลดภาระการเรียกใช้โมเดลภาษาและลดเวลาในการประมวลผล ขณะที่คำถามอื่น ๆ จะถูกส่งต่อเข้าสู่โหนด AI Agent ซึ่งใช้ OpenRouter Chat Model (openai/gpt-4o-mini) เป็น Large Language Model หลัก ร่วมกับ Simple Memory ในการผูกบริบทการสนทนาต่อเนื่องด้วย sessionId เดียวกัน โหนด AI Agent ถูกกำหนดบทบาทให้ทำงานในลักษณะ Agentic RAG โดยบังคับใช้เครื่องมือหลายชุดผ่าน API ได้แก่

1.3.1 เครื่องมือ documents_no_rerank และ documents ที่เชื่อมต่อกับ Supabase Vector Store เพื่อดึงเอกสารจากฐานความรู้ที่ได้จาก workflow นำเข้าข้อมูล และ workflow อัปเดต RAG

1.3.2 เครื่องมือ Tavily Search ที่เรียกใช้งานผ่าน Tavily API เพื่อค้นหาข้อมูลคอร์สออนไลน์จากโดเมน klix.kmitl.ac.th/course เฉพาะกรณีคำถามเกี่ยวกับหลักสูตร KLIX

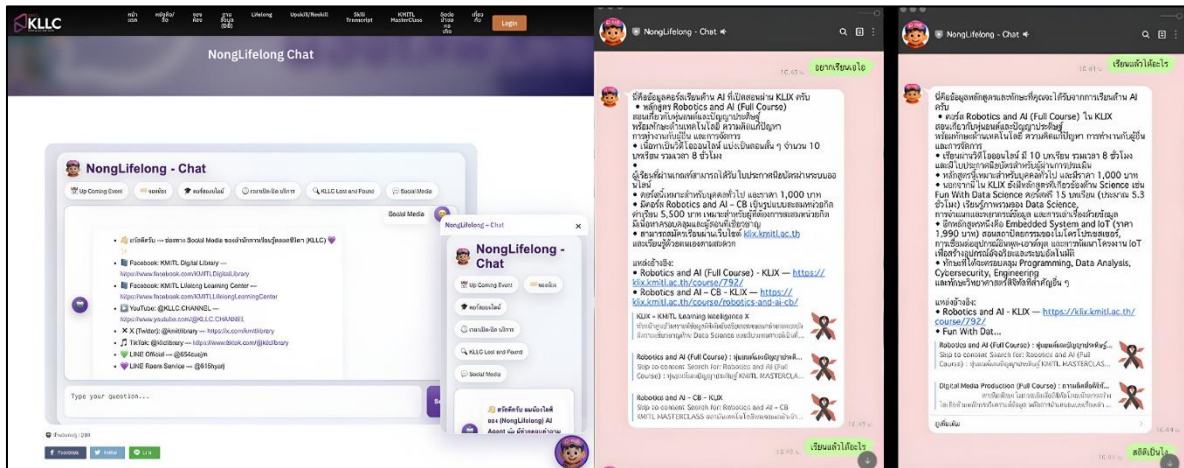
1.3.3 Cohere Embeddings และ Cohere Reranker ที่เรียกผ่าน Cohere API เพื่อแปลงข้อความเป็นเวกเตอร์และจัดลำดับเอกสารตามความเกี่ยวข้อง เมื่อ Agent สรุปคำตอบ จะถูกบังคับให้ส่งออกในรูปแบบ JSON ตามโครงสร้างของ Structured Output Parser ซึ่งระบุฟิลด์ mode, language, opener, answer, skill_stats และ sources อย่างเคร่งครัด ก่อนที่โหนด Respond to Webhook จะจัดรูปแบบให้อยู่ในลักษณะข้อความธรรมดาพร้อม bullet และรายการแหล่งอ้างอิง แล้วส่งกลับไปยังเว็บแชทผ่าน HTTP Response ผลการทดสอบการทำงานพบว่า workflow นี้ช่วยให้ระบบสามารถรองรับทั้งเว็บแชทและช่องทางอื่นในอนาคตได้โดยใช้ endpoint กลางเดียวกัน ลดความซับซ้อนในการดูแลและยังรักษาความถูกต้องของข้อมูลจากฐานความรู้ RAG ได้ ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 Workflow NongLifelong AI Agent –Web Chat และ Line Chat

บนเว็บแชทที่พัฒนาด้วย n8n ทำให้ผู้ใช้สามารถพิมพ์คำถามทั่วไปเกี่ยวกับสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ ได้โดยตรง เช่น เวลาเปิด - ปิด การยืม - คืนหนังสือ การจองห้อง หรือบริการด้านต่าง ๆ ระบบจะดึงบริบทการสนทนาจาก Simple Memory ตาม sessionId เดียวกัน ทำให้สามารถจดจำคำถาม - คำตอบก่อนหน้า และตอบแบบต่อเนื่องได้ เช่น เมื่อผู้ใช้ถามถึง “คอร์สด้าน AI ที่เปิดอยู่ตอนนี้” แล้วตามด้วยคำถามต่อเนื่องว่า “คอร์สนี้ได้ทักษะอะไรบ้าง” หรือ “ทักษะนี้เป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานแค่ไหน” ระบบจะใช้ข้อมูลจากฐานความรู้ RAG และข้อมูลสถิติแรงงาน ทักษะจากเว็บไซต์ที่เชื่อมต่อผ่าน Tavily และ Skill Mapping มาสังเคราะห์เป็นคำตอบชุดเดียวกัน นอกจากนี้ บนเว็บแชทยังออกแบบปุ่มลัด (quick actions)

เช่น ปุ่มถามคอร์สออนไลน์ ปุ่มสอบถามการจองห้อง เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 15 เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการพิมพ์คำถาม สามารถเริ่มต้นได้ตอบกับ AI Agent ได้ง่ายขึ้น และลดเวลาในการพิมพ์ข้อความซ้ำ ๆ ของผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 15 แสดงหน้าจอ น้องไลฟ์ลอง (NongLifelong): AI Agent บนเว็บไซต์ (www.kllc.kmitl.ac.th/nonglifelong-chat/) และผ่าน Line Official @146zwbad

การใช้งาน “น้องไลฟ์ลอง” ผ่าน Line Official ซึ่งใช้ workflow และฐานความรู้ชุดเดียวกับเว็บไซต์ แต่ปรับประสบการณ์ใช้งานให้เหมาะสมกับแพลตฟอร์มบนมือถือ โดยผู้ใช้สามารถส่งข้อความถาม - ตอบทั่วไปเกี่ยวกับบริการ คอร์สที่สนใจ ทักษะที่ได้รับ และแนวโน้มความต้องการแรงงานในสาขานั้น ๆ ได้เช่นเดียวกัน ระบบจะอาศัยหน่วยความจำของการสนทนาในแต่ละผู้ใช้ (อ้างอิงจาก userId ของ LINE) ทำให้สามารถจำบริบทการถามตอบในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ประสบการณ์การตอบคำถามที่มีความต่อเนื่องและคุณภาพเทียบเท่ากับการใช้งานผ่านเว็บไซต์

กลไกจัดการกรณีอยู่นอกขอบเขต (Fallback) และการแนะนำช่องทางติดต่อเพื่อคงความต่อเนื่องของการให้บริการ ระบบกำหนดนโยบายการสนทนา สำหรับกรณีที่คำถามอยู่นอกขอบเขตความรู้หรือไม่สามารถสร้างคำตอบได้ โดยในสถานะปัจจุบันระบบจะส่งข้อความแนะนำให้ผู้ใช้ติดต่อเจ้าหน้าที่ผ่านช่องทาง LINE Official ของสำนักฯ

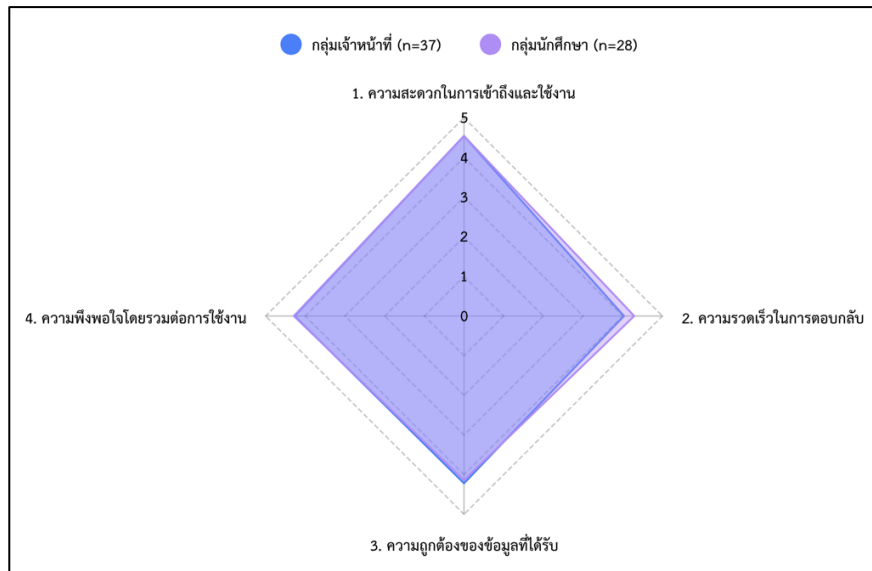
2. ผลการประเมินประสิทธิภาพ

ทีมผู้พัฒนาได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ในด้านความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งาน ความรวดเร็วในการตอบกลับ ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ และความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งาน โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้สองกลุ่มเป้าหมายรวม 65 คน ดังแสดงในภาพที่ 16

2.1 กลุ่มเจ้าหน้าที่ในสำนักฯ และบุคลากร จำนวน 37 คน ร้อยละ 97.3 เห็นว่ามีความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานอยู่ในระดับมาก – มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.54) ในด้านความรวดเร็วในการตอบกลับ มีร้อยละ 75.7 ให้คะแนนในระดับมาก – มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.03) ขณะที่ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ มีผู้ให้คะแนนระดับมาก – มากที่สุดร้อยละ 94.6 (ค่าเฉลี่ย 4.22) และความพึงพอใจโดยรวม อยู่ที่ร้อยละ 83.8 (ค่าเฉลี่ย 4.27) ผลดังกล่าวแสดงว่า น้องไลฟ์ลองช่วยลดภาระการตอบคำถามซ้ำ ๆ และช่วยเสริมการทำงานด้านบริการข้อมูลของเจ้าหน้าที่ได้

2.2 กลุ่มนักศึกษา จำนวน 28 คน ร้อยละ 96.4 ประเมินว่า ความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานอยู่ในระดับมาก – มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.54) ร้อยละ 82.1 เห็นว่า ความรวดเร็วในการตอบกลับอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 4.29) ส่วนความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ มีร้อยละ 82.1 ให้คะแนนในระดับมาก – มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.14) และความพึงพอใจโดยรวม อยู่ที่ร้อยละ 85.7 (ค่าเฉลี่ย 4.29) แสดงว่าน้องไลฟ์ลองช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลบริการ คอร์ส และกิจกรรมของสำนักฯ เป็นไปได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาร่วมกันทั้งสองกลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในช่วงประมาณ 4.28 จากคะแนนเต็ม 5 แสดงถึงการยอมรับและความเชื่อมั่นต่อ AI Agent “น้องไลฟ์ลอง” ว่าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการในสำนักฯ



ภาพที่ 16 แสดงแผนภูมิเรดาร์ความพึงพอใจ ของ น้องไลฟ์ลอง (NongLifeLong)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระยะเวลาระหว่างกระบวนการเดิมและระบบน้องไลฟ์ลอง

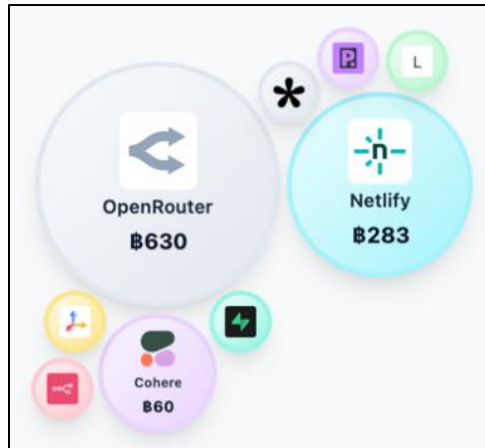
รายการประเมิน	กระบวนการเดิม	ระบบน้องไลฟ์ลอง	ประสิทธิภาพที่พัฒนาขึ้น
1. ช่องทางออนไลน์	≈ 24 ชั่วโมง 15 นาที	13.73 วินาที	99.98%
2. หน้าเคาน์เตอร์	≈ 8 นาที	13.73 วินาที	97.14%

Prod. executions	Failed prod. executions	Failure rate	Time saved	Run time (avg.)
32 <5.88%	0 >0%	0% >0pp	---	13.73s <0.19s

ภาพที่ 17 สถิติการทำงานของ Workflow บน n8n (Execution Logs) ข้อมูล ณ วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2569

จากผลการศึกษาในตารางที่ 1 พบว่านวัตกรรม “น้องไลฟ์ลอง” สามารถยกระดับประสิทธิภาพการให้บริการได้ โดยเฉพาะในด้านของ ความรวดเร็ว ระบบสามารถลดระยะเวลาการรอคอยคำตอบในช่องทางออนไลน์จากเดิมที่ต้องใช้เวลาเฉลี่ยถึง 24 ชั่วโมง 15 นาที ลงเหลือเพียง 13.73 วินาที ตามสถิติการทำงานของ Workflow บน n8n ดังแสดงในภาพที่ 17 ผลลัพธ์นี้เกิดจากการออกแบบสถาปัตยกรรม Workflow Automation ที่สามารถสืบค้นข้อมูลเชิงบริบทและสร้างคำตอบได้โดยอัตโนมัติ ทำให้การสื่อสารกับผู้ใช้บริการเป็นไปแบบทันทีทันใด (Real-time)

การประยุกต์ใช้ AI ในงานบริการช่วยลดความเสี่ยงขององค์กรจากความผิดพลาดของมนุษย์ เพิ่มความปลอดภัย และยกระดับมาตรฐานการปฏิบัติงานให้เสถียรมากขึ้น นอกจากนี้ AI ยังมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสบการณ์ของผู้ใช้บริการผ่านการตอบสนองได้อย่างรวดเร็วต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ช่วยลดต้นทุนในการจัดซื้อระบบ ด้วยการศึกษาและพัฒนาเพื่อให้บริการในสำนักฯ โดยเสียค่าใช้จ่าย API Key ตามการใช้งานจริง ดังแสดงในภาพที่ 18 ด้วยการลดงานซ้ำซ้อนที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ทำให้สามารถนำทรัพยากรมนุษย์ไปใช้กับงานที่สร้างคุณค่าได้มากกว่าเดิม (อรรถกร จงรักษ์ศักดิ์, กฤตกร คเนจรทรัพย์ และสุตวัชร สุทธควบ, 2567)



ภาพที่ 18 แสดงต้นทุน ค่าใช้จ่าย API Key ของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ข้อมูล ณ วันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2569

นวัตกรรมนี้มีต้นทุนการพัฒนาและค่าเชื่อมต่อ API รวมถึงค่าสนับสนุนระบบ รวมทั้งสิ้นเพียง 973 บาท ซึ่งถือเป็นการลงทุนที่ต่ำและคุ้มค่ากว่าการเช่าใช้ระบบสำเร็จรูป มีการกำหนดมาตรการกำกับการใช้งานผ่านฟิเจอร์ Guardrails ของ OpenRouter เพื่อควบคุมงบประมาณการเรียกใช้ LLM และจำกัดการเข้าถึงเฉพาะโมเดล รวมถึงผู้ให้บริการที่อนุญาตในระดับ API key และระดับผู้ใช้งาน โดยตั้งเพดานค่าใช้จ่าย และใช้ allowlist เพื่อลดความเสี่ยงด้านต้นทุนและความไม่สม่ำเสมอของผลลัพธ์ นอกจากนี้ยังบังคับใช้นโยบาย Zero Data Retention (ZDR) เพื่อให้ประมวลผลเฉพาะผู้ให้บริการที่รองรับการไม่เก็บข้อมูล ช่วยยกระดับความเป็นส่วนตัวและธรรมาภิบาลข้อมูลของระบบ

จากผลการดำเนินการชี้ให้เห็นว่า การพัฒนานี้สามารถยกระดับศักยภาพการทำงานของมนุษย์ได้จริง พร้อมทั้งลดปัญหาการสร้างข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง (Hallucination) และการพัฒนาระบบแบบ Self-hosted ภายใต้งบประมาณที่จำกัดสามารถสร้างผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพสูง และเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของข้อมูลสถาบันการศึกษา อย่างไรก็ตาม ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนายังคงมีข้อจำกัดทางเทคนิคและการดำเนินงานที่พบดังนี้ 1) ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานแบบ Self-Hosted การติดตั้ง n8n บน Ubuntu Server ภายในสำนักฯ มีข้อจำกัดด้านการขยายตัวของทรัพยากรฮาร์ดแวร์ 2) ความหน่วงของการตอบสนอง (System Latency) กระบวนการทำงานแบบ Agentic RAG จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อหลายขั้นตอน ตั้งแต่การสืบค้นเวกเตอร์ (Vector Search) การจัดลำดับเอกสารใหม่ (Reranking) ไปจนถึงการส่งข้อมูลไปยังโมเดลภาษากายนอก ส่งผลให้เกิดความหน่วงในบางช่วงเวลา ซึ่งอาจกระทบต่อประสบการณ์ผู้ใช้ที่ต้องการคำตอบแบบ Real-time 3) คุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลใน RAG ที่ได้จะแปรผันตามคุณภาพของข้อมูลนำเข้า เช่น เอกสาร PDF ที่มีโครงสร้างซับซ้อน อาจมีผลให้กระบวนการ OCR เกิดความคลาดเคลื่อน

บทสรุป (Conclusion)

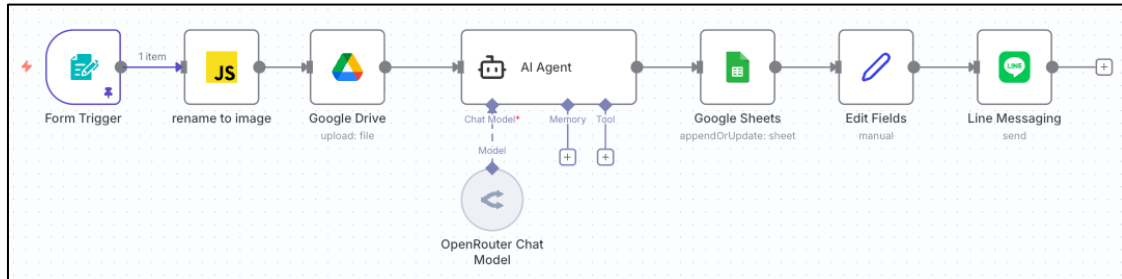
โดยสรุป การพัฒนา นอว์ไลฟ์ลอง (NongLifelong) AI-Agent แสดงให้เห็นว่า n8n สามารถทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการจัดการ workflow ร่วมกับเทคนิค RAG และฐานความรู้แบบเวกเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลบริการ คอร์ส ทักษะที่เกี่ยวข้อง และกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา พร้อมทั้งลดภาระงานตอบคำถามซ้ำ ๆ ของเจ้าหน้าที่ และทำให้ข้อมูลที่ใช้อย่างมีประสิทธิภาพมีความเป็นระเบียบ ตรวจสอบย้อนหลังได้ง่ายขึ้น

ในภาพรวมของผลการศึกษานี้ แนวทางการนำ AI Agent ร่วมกับ Workflow Automation เหมาะสมสำหรับสถาบันการศึกษาที่ต้องการเริ่มนำ AI มาใช้บนระบบเดิมที่มีอยู่ โดยไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างโครงสร้างใหม่ทั้งหมด อีกทั้งยังสามารถต่อยอดจากงานตอบคำถามทั่วไปไปสู่บริการที่หลากหลายขึ้น สามารถเป็นทั้งกรณีศึกษาและต้นแบบที่สามารถนำไปต่อยอดในหน่วยงานอื่นที่ต้องการพัฒนา AI เพื่อยกระดับบริการ ด้วยการนำไปปรับใช้ต่อได้อย่างเหมาะสมกับข้อจำกัดที่มี

ข้อเสนอแนะ (Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

จากผลการพัฒนา นื่องไลฟ์ลอง (NongLifelong) AI-Agent ด้วยเครื่องมือ AI Agent, n8n Workflow และ RAG สามารถแนะนำให้นำแนวคิดเดียวกันไปประยุกต์ใช้กับงานแจ้งซ่อมและงานบริการของสำนักฯ เพื่อให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วมากขึ้น



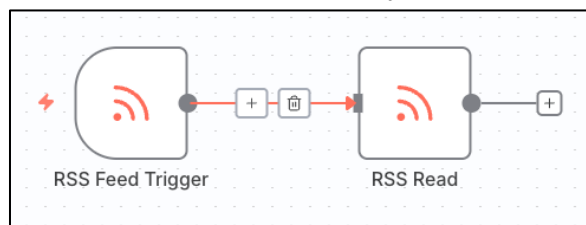
ภาพที่ 19 แสดง workflow งานแจ้งซ่อมและงานบริการของสำนักฯ

จากภาพที่ 19 แสดง workflow ที่ออกแบบไว้ ผู้ใช้สามารถแจ้งซ่อมผ่านหน้าเว็บหรือ QR Code ได้โดยตรง (Form Trigger) พร้อมรายละเอียดและรูปภาพประกอบ จากนั้นระบบจะให้โหนด JavaScript จัดรูปแบบข้อมูลและอัปโหลดไฟล์ขึ้น Google Drive ก่อนส่งต่อให้ AI Agent ช่วยเรียบเรียงข้อความให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกบันทึกลง Google Sheets และจะส่งแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงผ่าน Line Messaging แบบอัตโนมัติ

นอกจากนี้ ยังสามารถต่อยอดแนวคิด ไปสู่การพัฒนาต้นแบบ ห้องสมุดรูปแบบประหยัด โดยเชื่อมต่อ n8n เข้ากับ อุปกรณ์ IoT และเซนเซอร์ต่าง ๆ เช่น เซนเซอร์นับจำนวนผู้ใช้บริการเข้า – ออกห้องประชุมหรือห้องครัว เซนเซอร์ตรวจจับกลิ่นหรือควันกรณีมีการแอบนำอาหารเข้าไปทาน เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว และเซนเซอร์วัดแสงเพื่อป้องกันการลืมปิดไฟ ข้อมูลจากเซนเซอร์จะถูกส่งเข้า workflow ให้ AI วิเคราะห์รูปแบบการใช้งาน ความผิดปกติ หรือความเสี่ยง จากนั้นจึงแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ผ่าน Line Messaging หรือช่องทางอื่นแบบอัตโนมัติ แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นว่า การประยุกต์ IoT ร่วมกับ AI ไม่ได้จำกัดเฉพาะการทำงานอัตโนมัติ แต่สามารถต่อยอดไปสู่ Smart Library ที่ตอบสนองกับการใช้งานจริง เช่น ห้องประชุมอัจฉริยะ หรือศูนย์การเรียนรู้ที่สามารถตรวจจับและคาดการณ์พฤติกรรมผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น (เดชฤทธิ์ มณีธรรม, 2563)

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

สำหรับการพัฒนารุ่นถัดไป ทีมพัฒนามีแนวคิดให้เชื่อมโยงข้อมูลบรรณานุกรมจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (OPAC)



ภาพที่ 20 แสดงโหนดใน n8n (RSS Feed) ใช้ตรวจสอบการอัปเดตของ OPAC

จากภาพที่ 20 แสดงการใช้ RSS Node ใน n8n โดยอาศัย RSS ซึ่งเป็นมาตรฐาน XML feed สำหรับรวบรวมข้อมูลรายการที่มีการอัปเดต (SW Automation, 2025) เช่น หนังสือใหม่หรือรายการแนะนำหนังสือ ตั้งค่าโหนด RSS Feed Trigger ให้ตรวจสอบการอัปเดตจาก OPAC เป็นรายวันหรือรายสัปดาห์ และใช้ RSS Read เพื่ออ่าน feed จากหลายแหล่งใน workflow เดียว จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง หมวดหมู่ และลิงก์ไปยังหน้า OPAC มาประมวลผลต่อเป็นองค์ความรู้และข้อความแนะนำหนังสือภายในระบบ NongLifelong อย่างอัตโนมัติ

อีกแนวทางที่ควรพัฒนาต่อการเชื่อม น้องโลฟลอง เข้ากับ LINE Official Account ของสำนักโดยตรง ปัจจุบัน LINE OA ใช้เพื่อประชาสัมพันธ์เป็นหลัก และยังแยกจากระบบ AI Agent แต่เมื่อระบบมีเสถียรภาพมากขึ้น สามารถปรับมาใช้ LINE Messaging API เพื่อให้ LINE OA ทำหน้าที่ทั้งสื่อสารและตอบคำถามอย่างเป็นทางการได้ในช่องทางเดียว

การผสานระบบลักษณะนี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น และรองรับการส่งแจ้งเตือนตามความสนใจของผู้ใช้ได้อย่างยืดหยุ่น ในระยะยาว LINE OA ที่ทำงานร่วมกับ น้องโลฟลอง จะกลายเป็นช่องทางบริการที่ผู้ใช้เข้าถึงง่าย

รายการอ้างอิง (References)

- คมสัน การสมเพียร และพริษฐ์กวี นาคะวี. (2568). การพัฒนาระบบสืบค้นและติดตามสิ่งของสูญหายบนแอปพลิเคชัน “KLLC Lost and Found” เพื่อผู้ใช้บริการทุกช่วงวัยภายในสำนักการเรียนรู้ตลอดชีวิตฯ. *วารสาร PULINET*, 12(1), 73–88. <https://so14.tci-thaijo.org/index.php/PJ/article/view/1294>
- เดชฤทธิ์ มณีธรรม. (2563). *คัมภีร์การใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง IoT = AI and IoT*. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น
- ประสิทธิ์ชัย พิกักดี. (2568). เอเจนติกเอไอ: ปัญญาประดิษฐ์ตัวแทนอัจฉริยะ. *วารสารวิทยาการนวัตกรรมการบริหาร*, 8(3), 272–284.
- อรรถกร จงรัชต์ศักดิ์, กฤตกร คเนจรทรัพย์ และสุตวัชร สุทธควบ. (2567). *The great transformer: AI เปลี่ยนคน คน เปลี่ยนโลก*. บ้านพระอาทิตย์.
- Balcitis, R. (2019, June 15). *Design thinking models: Stanford d.school*. Empathize IT. <https://empathizeit.com/design-thinking-models-stanford-d-school/>
- Dam, R. F. (2025, July 18). *The 5 Stages in the Design Thinking Process*. Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>
- Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Küttler, H., Lewis, M., Yih, W.-T., Rocktäschel, T., Riedel, S., & Kiela, D. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive NLP tasks. In H. Larochelle, M. Ranzato, R. Hadsell, M. F. Balcan, & H. Lin (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems 33* (pp. 9459–9474). Curran Associates, Inc. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/6b493230205f780e1bc26945df7481e5-Paper.pdf
- Microsoft. (2026, May 8). *Copilot Studio overview*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-copilot-studio/fundamentals-what-is-copilot-studio>
- n8n. (n.d.). *Self-hosting n8n*. n8n Docs. <https://docs.n8n.io/hosting/>
- NVIDIA Corporation. (2024). *The enterprise guide to building intelligent AI chatbots with RAG*. <https://images.nvidia.com/aem-dam/Solutions/documents/gen-ai-ebook-generative-ai-ebook3113936.pdf>
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). *Design thinking: Understand – improve – apply*. Springer.
- SW Automation. (2025, August 24). *How to Use the RSS Node in n8n (Complete Beginners Guide)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=J7qDOW8nfdI>