การพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT)

Development of an Artificial Intelligence-Based Co-operative Education Matching System using the Knowledge Graph Attention Network (KGAT) Approach.

นายจักรพันธ์ สาตมุณี

นักศึกษาระดับปริญญาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งแก้ไขปัญหาช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) และความไม่สอดคล้องของการจับคู่สหกิจศึกษาในยุคอุตสาหกรรม 5.0 ซึ่งกระบวนการดั้งเดิมมักขาดความโปร่งใสและประสบปัญหาข้อมูลประวัติที่มีความเบาบาง (Sparse Data) งานวิจัยนี้จึงเสนอการพัฒนา ระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT) โดยใช้โมเดล KG-Ability-Aware ที่ผสานโครงข่ายประสาทเทียมแบบกราฟ (GNN) เข้ากับกลไกความสนใจ (Attention Mechanism) เพื่อทำนายความเหมาะสมระหว่างบุคคลกับงาน (Person-Job Fit) ได้อย่างแม่นยำและเป็นองค์รวม

จุดเด่นสำคัญของระบบคือความเป็น ปัญญาประดิษฐ์ที่อธิบายได้ (Explainable AI) ซึ่งสามารถแสดงผลผ่านเส้นทางความเชื่อมโยงบนกราฟ (Reasoning Paths) เพื่ออธิบายเหตุผลของการจับคู่ พร้อมทั้งวิเคราะห์และแสดงรายงาน ช่องว่างทักษะ (Skill Gap Analysis) ช่วยให้นักศึกษาตระหนักรู้ถึงสมรรถนะที่ต้องพัฒนาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน

การวิจัยดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) และทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.สุวรรณภูมิ ผลลัพธ์ที่คาดหวังคือโมเดลที่มีค่าความแม่นยำ (Accuracy) ไม่ต่ำกว่า 0.90 และสามารถเพิ่มอัตราความสำเร็จของการจับคู่สหกิจศึกษาได้ร้อยละ 10-20 เมื่อเทียบกับวิธีเดิม ระบบนี้จะช่วยลดข้อจำกัดในการเข้าถึงคำแนะนำอาชีพ สร้างความโปร่งใสในกระบวนการคัดเลือก และสนับสนุนการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ ระบบจับคู่สหกิจศึกษา, กราฟความรู้ (Knowledge Graph), Graph Attention Network (KGAT), ปัญญาประดิษฐ์ที่อธิบายได้ (Explainable AI), ช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap)

1. บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมถือเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนสังคมให้ก้าวไปสู่ความท้าทายและความต้องการทางเทคโนโลยีของยุคอุตสาหกรรม 5.0 (Industry 5.0) ซึ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีความสามารถ (Skills) ข้อมูล ค่านิยม และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตที่มีประสิทธิผลและสร้างคุณูปการทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับนานาชาติผ่านการศึกษา อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของตลาดแรงงานอันเนื่องมาจากการปรับใช้เทคโนโลยี (เช่น ปัญญาประดิษฐ์) ทำให้เกิดปัญหาความไม่สอดคล้องกัน (Mismatch) ระหว่างหลักสูตรที่นักศึกษาได้รับจากมหาวิทยาลัย (Acquired University Curriculum) กับความคาดหวังและความต้องการของตลาดงาน (Required Skills)[1], [2], [3]

ในบริบทของประเทศไทย การส่งเสริมการจัดการศึกษาในรูปแบบ สหกิจศึกษาและการทำงานร่วมกับสถานประกอบการ (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE) ถือเป็นภารกิจสำคัญตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 และมาตรฐานการจัดการศึกษาสหกิจศึกษา ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ซึ่งกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาต้องบูรณาการการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริงเพื่อผลิตกำลังคนที่ตรงตามสมรรถนะและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม[1], [4], [5] อย่างไรก็ตาม กระบวนการจับคู่ (Matching) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษาดังกล่าวยังคงมีความท้าทาย เนื่องจากข้อมูลในประวัติส่วนตัว (Resume) มักมีความเบาบางและมีสัญญาณรบกวน[6] การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิเคราะห์สมรรถนะภายใต้กรอบ KSA (Knowledge, Skill, Ability) จึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้การจับคู่มีความแม่นยำ โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา[7] อีกทั้งยังช่วยลดช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) เพื่อให้การดำเนินโครงการสหกิจศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาบุคลากรในยุคดิจิทัลของประเทศอย่างยั่งยืน

ปัญหาช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) เป็นความท้าทายที่สำคัญในระดับโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Sector) ซึ่งมีความต้องการแรงงานดิจิทัลสูงและการเปลี่ยนแปลงของบทบาทงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว งานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า การมีเพียงทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) นั้นไม่เพียงพอต่อการประสบความสำเร็จในตลาดงาน แต่นายจ้างยังคงให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับทักษะที่ไม่ใช่เชิงเทคนิค (Non-Technical Skills หรือ Soft Skills) เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิเคราะห์ และความเป็นผู้นำ ทักษะเหล่านี้เป็นสิ่งที่บัณฑิตจบ

ใหม่ยังขาดอยู่ ทำให้เกิดความต้องการเร่งด่วนในการช่วยให้นักศึกษาตระหนักถึงชุดทักษะของตนเอง (Self-Awareness) เพื่อการเปลี่ยนผ่านไปสู่การจ้างงาน ในบริบทของประเทศไทย โปรแกรมการฝึกสหกิจศึกษา (Co-op/Internship) เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนากำลังคนให้ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม กระบวนการจับคู่ระหว่างนักศึกษากับตำแหน่งงานสหกิจศึกษายังคงมีความท้าทาย เนื่องจากข้อมูลปฏิสัมพันธ์ที่ใช้ในการจับคู่จากประวัติส่วนตัว (Resume) มักมีความเบาบาง (Sparse) และมีสัญญาณรบกวน (Noisy) นอกจากนี้ ระบบสรรหาบุคลากรที่มีอยู่ยังขาดความสามารถในการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ (Interpretability) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้นักศึกษาและที่ปรึกษาด้านอาชีพเข้าใจว่าทักษะใดบ้างที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการฝึกสหกิจศึกษา[2]

เพื่อแก้ไขความไม่มีประสิทธิภาพของกระบวนการสรรหาบุคลากรแบบดั้งเดิมที่ต้องอาศัยการตรวจสอบด้วยตนเอง (Manual Inspection) ของผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรบุคคล หรือการจับคู่คำหลัก (Keyword Matching) ซึ่งมีลักษณะที่เป็นอัตวิสัยและไม่สมบูรณ์ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) จึงถูกนำมาใช้เพื่อเป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างผู้หางานที่เหมาะสมกับตำแหน่งงานที่เหมาะสม หรือที่เรียกว่า Person-Job Fit (PJF)[7], [8] ระบบ AI ใช้ประโยชน์จากข้อมูลการสมัครงานในอดีตจำนวนมาก (Abundant Historical Job Application Data) และเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เพื่อให้สามารถสกัดและทำนายความเหมาะสมของบทบาทงานได้แม่นยำยิ่งขึ้น[3], [8]

ด้วยเหตุผลดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินผลระบบ โดยใช้กลไกความสนใจบนกราฟ (Graph Attention Mechanism) เพื่อให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทักษะได้อย่างแม่นยำและลดสัญญาณรบกวนจากข้อมูล จุดเด่นสำคัญคือการสร้างปัญญาประดิษฐ์ที่อธิบายได้ (Explainable AI) โดยการแสดงผลผ่านเส้นทางความเชื่อมโยง (Reasoning Paths) บนกราฟ เพื่อระบุเหตุผลในการจับคู่และชี้ให้เห็นเส้นเชื่อมที่ขาดหายไปในรูปแบบของรายงานวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap Analysis)[9] ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามีความตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) และสามารถเตรียมความพร้อมเข้าสู่การศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดของระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT)

2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT)

2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT)

3. ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและประเมินโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถจับคู่ระหว่างคุณลักษณะและทักษะของนักศึกษา กับความต้องการของตำแหน่งงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ โดยใช้เทคนิคกราฟความรู้ (Knowledge Graph Attention Network: KGAT) เพื่อสร้างระบบอัจฉริยะที่สามารถประเมินความเหมาะสมของนักศึกษาต่อแต่ละตำแหน่งสหกิจ (Person–Job Fit Rediction) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap Analysis) สามารถให้คำแนะนำแนะแนวอาชีพ (Career Guidance) โดยจำกัดขอบเขตเฉพาะข้อมูลด้าน สหกิจศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1 ประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกชั้นปี ใน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี

3.1.1 สถานประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าฝึกสหกิจศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2565 - 2569

3.1.2 กลุ่มผู้ประเมินระบบ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านสหกิจศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และผู้ปฏิบัติงานด้านสหกิจศึกษาซึ่งมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี สำหรับประเมินความถูกต้อง เหมาะสม และประสิทธิภาพของระบบตามเกณฑ์ความเชี่ยวชาญ (Expert Review)

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาช่วงปีการศึกษา 2566-2569 จำนวนประมาณ 100 คน

3.2.2 สถานประกอบการที่ให้ข้อมูลตำแหน่งงานและแบบประเมินผลนักศึกษาสหกิจจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยงาน

3.2.3 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ประเมินคุณภาพระบบ (Expert Validators) มีหน้าที่ทดลองใช้ระบบ เพื่อประเมินความเหมาะสม การใช้งาน (Usability) ความถูกต้องของผลการประเมิน และประโยชน์เชิงปฏิบัติการของระบบในการสนับสนุนสหกิจศึกษา จำนวน 9 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธี การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ใช้ฝึกและทดสอบโมเดล

3.3 ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ได้แก่

การดำเนินการวิจัยอยู่ภายในพื้นที่ของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยมีตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ดังนี้

3.3.1 ตัวแปรต้น

ในงานวิจัยนี้คือการพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (Knowledge Graph Attention Network: KGAT) ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดและตัวชี้วัดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบมีรายละเอียดของตัวแปรต้น

องค์ประกอบระบบ(System Component)	รายละเอียด(Description)	ตัวชี้วัด(Indicator)	วิธีวัด(Measurement Method)
1. โมเดล KG-Ability-Aware	โมเดลโครงข่ายประสาทเทียมแบบกราฟ (Graph Neural Network: GNN) ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้สถาปัตยกรรม Graph Attention Network (GAT) เพื่อทำนายความเหมาะสมระหว่างบุคคลกับงาน (Person-Job Fit) ผ่านโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน	ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของสถาปัตยกรรมโมเดล (Architecture Validity)	การตรวจสอบความถูกต้องของสถาปัตยกรรมและซอร์สโค้ดโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Review on Code & Architecture)
2. กลไกการสร้างกราฟความรู้ (Knowledge Graph Construction)	กระบวนการแปลงข้อมูลจาก Resume และ Job Description ให้เป็น โหนด (Nodes) (เช่น นักศึกษา ทักษะ งาน) และ เส้นเชื่อม (Edges) (เช่น มีทักษะ ต้องการทักษะ) ตามโครงสร้างมาตรฐาน (Ontology)	ความครอบคลุมของโครงสร้างกราฟ (Graph Coverage) และความถูกต้องของความสัมพันธ์ (Relation Accuracy)	การตรวจสอบโครงสร้าง Ontology (Ontology Validation) และกระบวนการแปลงข้อมูล (Data Ingestion Audit)
3. กลไกความสนใจบนกราฟ (Graph Attention Mechanism)	กลไกที่ช่วยให้โมเดลสามารถให้ค่าน้ำหนัก (Weighing) ความสำคัญของทักษะแต่ละตัวที่มีต่องานได้แตกต่างกัน ช่วยให้ระบบโฟกัสเฉพาะทักษะที่จำเป็นและลดสัญญาณรบกวน (Noise) จากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง	ความสามารถในการกระจายค่าน้ำหนัก (Attention Distribution) ไปยังโหนดที่สำคัญได้อย่างถูกต้อง	การวิเคราะห์ค่า Attention Weights (Weight Analysis) ระหว่างการทดสอบโมเดล

องค์ประกอบระบบ(System Component)	รายละเอียด(Description)	ตัวชี้วัด(Indicator)	วิธีวัด(Measurement Method)
4. ส่วนการอธิบายผลเชิงกราฟ (Graph-Based Explainability)	การแสดงผลลัพธ์โดยใช้เส้นทางความเชื่อมโยง (Reasoning Paths) บนกราฟ เพื่ออธิบายเหตุผลการจับคู่ และการระบุเส้นเชื่อมที่ขาดหาย (Missing Links) เพื่อแสดงช่องว่างทักษะ (Skill Gap)	การแสดงผล Subgraph หรือเส้นทางที่มนุษย์สามารถตีความได้ (Human-Interpretability)	การประเมินความเข้าใจของผู้ใช้ต่อแผนภาพกราฟ (Interpretability Evaluation Score)
5. ระบบต้นแบบแดชบอร์ด (Web-based Graph Dashboard)	แพลตฟอร์มเว็บไซต์สำหรับนำโมเดลไปใช้งานจริง ที่มีการแสดงผลแบบ Interactive Graph Visualization เพื่อให้นักศึกษาเห็นภาพความเชื่อมโยงของทักษะตนเองกับตำแหน่งงาน	ความสมบูรณ์ของฟังก์ชันการทำงาน (Functional Completeness) และการตอบสนองต่อผู้ใช้	การทดสอบการทำงานของระบบ (Functional Testing / Black-box Testing) และการบันทึก Log การใช้งาน

3.3.2 ตัวแปรตาม

ในงานวิจัยนี้คือประสิทธิภาพและผลกระทบที่เกิดจากการใช้ระบบจับคู่สหกิจศึกษาที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบและรายละเอียดของตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	ตัวชี้วัดผลลัพธ์(Outcome Indicator)	วิธีวัด(Measurement Method)	เกณฑ์ที่คาดหวัง (Expected Criteria)
1. ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโมเดล KG-Ability-Aware (Technical Performance)	1. Link Prediction Metrics ค่าความแม่นยำในการทำนายเส้นเชื่อม (Hit@K, Mean Reciprocal Rank - MRR) 2. Classification Metrics: Accuracy, Precision, Recall, F1-score และ AUC ของการจับคู่	การทดสอบเชิงเทคนิค (Technical Evaluation) โดยใช้ชุดข้อมูลทดสอบ (Test Set) ด้วยวิธี Cross-Validation [1]	- ค่า Accuracy ≥ 0.90 - ค่า F1-score ≥ 0.85 - ค่า Hit@10 และ MRR สูงกว่าโมเดลพื้นฐาน (Baseline) อย่างมีนัยสำคัญ
2. คุณภาพของการอธิบายผลเชิงกราฟ	1. User Comprehension Score คะแนนความเข้าใจของผู้ใช้ต่อเส้นทาง	การทดสอบการตีความ (Interpretability Evaluation) โดยให้นักศึกษาและผู้เชี่ยวชาญประเมิน	- คะแนนความเข้าใจเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	ตัวชี้วัดผลลัพธ์(Outcome Indicator)	วิธีวัด(Measurement Method)	เกณฑ์ที่คาดหวัง (Expected Criteria)
(Graph-Based Interpretability Quality)	ความสัมพันธ์ (Reasoning Path) ที่ระบบแสดง 2. Expert Agreement: ความสอดคล้องของเหตุผลที่ระบบเลือก (เช่น เส้นเชื่อม Skill นี้สำคัญจริงหรือไม่) เมื่อเทียบกับความเห็นผู้เชี่ยวชาญ	เหตุผลที่ระบบนำเสนอ (Graph Path Visualization)	- ความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Agreement) อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
3. ความสามารถในการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย (Usability & Usefulness)	ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจในด้าน - ประโยชน์ที่ได้รับ (Perceived Usefulness) - ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)	การทดลองใช้ระบบจริง (User Trial) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่า 100 คน และประเมินด้วยแบบสอบถามมาตราส่วน Likert 5 ระดับ	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก (≥ 4.50)
4. อัตราความสำเร็จของการจับคู่สหกิจศึกษา (Matching Success Rate)	1. ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับการตอบรับจากสถานประกอบการที่ระบบแนะนำ 2. การลดลงของปัญหาทักษะไม่ตรงงาน (Skill Mismatch Reduction)	การเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานจริง (Field Operational Data) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้ระบบ AI กับกระบวนการปกติ	อัตราความสำเร็จ (Success Rate) เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10-20 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยย้อนหลังหรือวิธีการดั้งเดิม

3.4 ระยะเวลาในการวิจัย

- ระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2568 - ธันวาคม 2569

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเข้าถึงข้อมูลตำแหน่งสหกิจศึกษาและรับคำแนะนำที่เหมาะสมได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและการเข้าพบอาจารย์นิเทศในรูปแบบดั้งเดิม ระบบยังสามารถประมวลผลและตอบคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของงานได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้กระบวนการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการของนักศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.2 ผลการวิจัยจะนำไปสู่การพัฒนาระบบที่ช่วยเพิ่มการตระหนักรู้ด้านทักษะ ความสามารถและความพร้อมของนักศึกษา ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงพฤติกรรม ผ่านการวิเคราะห์ Skill Gap และ

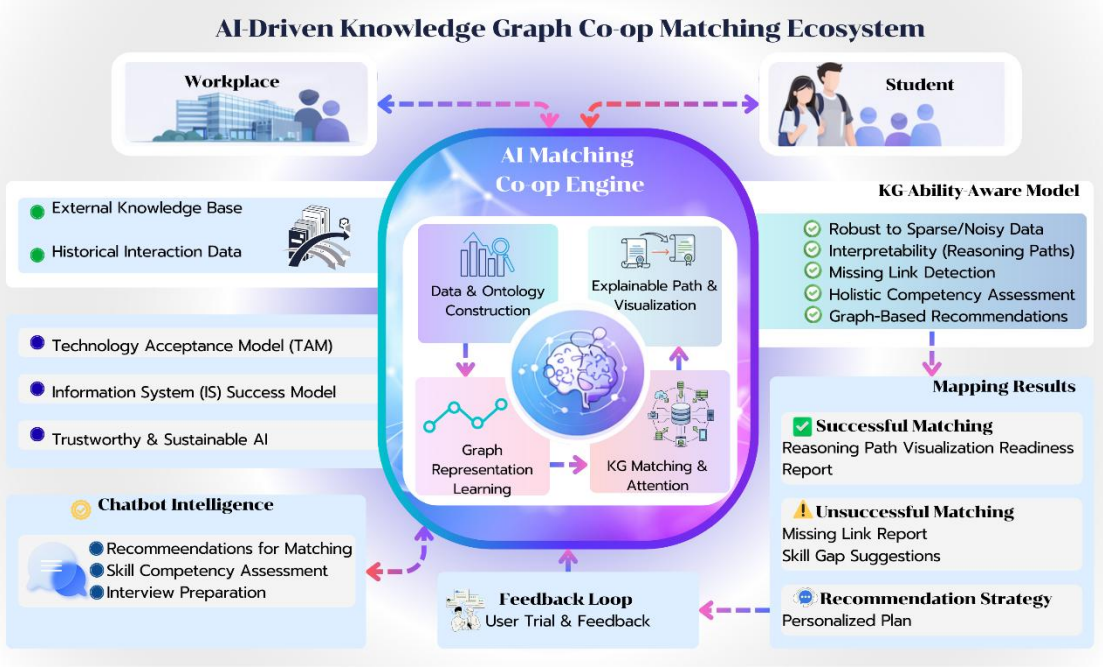
คำแนะนำที่ตรงตามโปรไฟล์ของนักศึกษา ระบบจะช่วยให้นักศึกษามีความมั่นใจมากขึ้นในการเตรียมตัวสู่การฝึกสหกิจศึกษา และสามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเลือกงานได้อย่างเหมาะสม

4.3 สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบการจับคู่สหกิจศึกษาในระดับสถาบันการศึกษา ทำให้กระบวนการคัดเลือกสถานประกอบการมีความเป็นระบบ โปร่งใส และตรวจสอบได้มากขึ้น ส่งผลให้คุณภาพของการนิเทศสหกิจและความพึงพอใจของนักศึกษาดีขึ้น พร้อมทั้งสนับสนุนอัตราความสำเร็จของการฝึกสหกิจศึกษา

4.4 งานวิจัยนี้จะสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการจัดสรรสหกิจศึกษา โดยผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นต้นแบบให้กับสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ต้องการพัฒนาระบบจับคู่สหกิจด้วย AI หรือเพิ่มประสิทธิภาพบริการด้านการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้ (KGAT)

จากภาพที่ 1 แสดงถึงกระบวนการทำงานของระบบอัจฉริยะที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างสองผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก คือ สถานประกอบการ (Workplace) และ นักศึกษา (Student)

เพื่อให้เกิดการจับคู่ตำแหน่งงานที่เหมาะสมที่สุด โดยโครงสร้างของระบบแบ่งออกเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำงานสัมพันธ์กัน ดังนี้

หัวใจสำคัญของระบบคือ กลไกการจับคู่สหกิจศึกษาด้วย AI (AI Matching Co-op Engine) ทำหน้าที่เป็นสมองกลในการประมวลผลข้อมูลผ่าน 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การสร้างข้อมูลและออนโทโลยี (Data & Ontology Construction) เพื่อจัดโครงสร้างความรู้ 2) การเรียนรู้ตัวแทนข้อมูลแบบกราฟ (Graph Representation Learning) เพื่อแปลงข้อมูลเป็นรูปแบบที่ AI เข้าใจ 3) การจับคู่ด้วยกราฟความรู้และกลไกความสนใจ (KG Matching & Attention) เพื่อคำนวณความเหมาะสม และ 4) การแสดงผลเส้นทางที่อธิบายได้ (Explainable Path & Visualization) เพื่อให้มนุษย์เข้าใจเหตุผลของการจับคู่

ในด้านปัจจัยนำเข้าและทฤษฎีสนับสนุน ระบบอาศัยข้อมูลจาก ฐานความรู้ภายนอก (External Knowledge Base) และ ข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ในอดีต (Historical Interaction Data) โดยการพัฒนาอยู่บนพื้นฐานของ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (IS Success Model) และแนวคิด AI ที่น่าเชื่อถือและยั่งยืน (Trustworthy & Sustainable AI) นอกจากนี้ ยังมีการใช้งานผ่าน ความฉลาดของแชทบอท (Chatbot Intelligence) ซึ่งทำหน้าที่ให้คำแนะนำการจับคู่ (Recommendations) ประเมินสมรรถนะทักษะ (Skill Competency Assessment) และช่วยเตรียมความพร้อมในการสัมภาษณ์งาน (Interview Preparation) เพื่อการศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษา

ในส่วนของโมเดลที่ใช้ประมวลผลคือ KG-Ability-Aware Model ซึ่งมีคุณสมบัติเด่น 5 ประการ คือ 1) ทนทานต่อข้อมูลที่เบาบางหรือมีสัญญาณรบกวน (Robust to Sparse/Noisy Data) 2) สามารถตีความได้ผ่านเส้นทางหาเหตุผล (Interpretability via Reasoning Paths) 3) สามารถตรวจจับจุดเชื่อมโยงที่ขาดหายไป (Missing Link Detection) 4) ประเมินสมรรถนะได้แบบองค์รวม (Holistic Competency Assessment) และ 5) ให้คำแนะนำบนพื้นฐานของกราฟ (Graph-Based Recommendations)

ผลลัพธ์การทำงาน (Mapping Results) จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ หาก จับคู่สำเร็จ (Successful Matching) ระบบจะแสดงภาพเส้นทางเหตุผลและรายงานความพร้อมในการทำงาน แต่หาก จับคู่ไม่สำเร็จ (Unsuccessful Matching) ระบบจะรายงานจุดเชื่อมโยงที่ขาดหาย (Missing Link Report) พร้อมข้อเสนอแนะเรื่องช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap Suggestions) ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่ กลยุทธ์การแนะนำ (Recommendation Strategy) เพื่อสร้างแผนพัฒนาส่วนบุคคล (Personalized Plan) ให้กับนักศึกษา โดยกระบวนการทั้งหมดจะมี วงจรป้อนกลับ (Feedback Loop) จากการทดลองใช้จริงของผู้ใช้ เพื่อนำข้อมูลกลับมาปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิต (SDLC) มาเป็นฐานในการกำหนดขั้นตอนการทำงาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก เพื่อให้ครอบคลุมทั้งมิติของการออกแบบทางทฤษฎี การพัฒนาเทคโนโลยี และการประเมินผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบกรอบแนวคิดระบบ เป็นขั้นตอนเริ่มต้นที่มุ่งเน้นการวางรากฐานสำคัญของงานวิจัย โดยผู้วิจัยจะเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนักศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อระบุปัญหาและช่องว่างของกระบวนการจับคู่สหกิจศึกษาในปัจจุบัน ข้อมูลที่ได้จะนำมาสังเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย และสถาปัตยกรรมระบบ ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีกราฟความรู้ (Knowledge Graph) ในระยะนี้ ผู้วิจัยจะทำการออกแบบโครงสร้างมาตรฐานข้อมูล (Ontology) เพื่อกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา ทักษะ และตำแหน่งงาน ให้ชัดเจน พร้อมทั้งนำกรอบแนวคิดและสถาปัตยกรรมดังกล่าวเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องก่อนนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนา

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นระยะของการนำกรอบแนวคิดที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาแปลงเป็นระบบต้นแบบที่ใช้งานได้จริง การดำเนินงานประกอบด้วยการสร้างและพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ในชื่อ KG-Ability-Aware ซึ่งใช้เทคนิค Graph Neural Network และกลไกความสนใจ (Attention Mechanism) ในการเรียนรู้และทำนายความเหมาะสมของการจับคู่ควบคู่ไปกับการพัฒนากลไกการอธิบายผลที่สามารถแสดงเส้นทางความสัมพันธ์ (Reasoning Paths) และวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap) ได้ นอกจากนี้ ยังรวมถึงการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานในรูปแบบ Web-based Dashboard เพื่อทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการนำเสนอข้อมูลและการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ทั้งนักศึกษาและอาจารย์

ระยะที่ 3 การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบ เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่มุ่งเน้นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบในทุกมิติ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อยืนยันความถูกต้องเชิงโครงสร้าง การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโมเดล AI ด้วยตัวชี้วัดทางสถิติ เช่น ความแม่นยำในการทำนายและความถูกต้องของการเชื่อมโยงข้อมูล และการประเมินผลการใช้งานจริง (User Trial) กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ความเข้าใจในการตีความผลลัพธ์ของ AI และที่สำคัญที่สุดคือการวัดอัตราความสำเร็จของการจับคู่สหกิจศึกษาที่เกิดขึ้นจริงเมื่อเทียบกับกระบวนการเดิม เพื่อสรุปผลการวิจัยและจัดทำข้อเสนอแนะต่อไป

7. ผลการวิจัย (ถ้ามี)

-

8. สรุปแนวคิดการวิจัย/ผลการวิจัย

การพัฒนาระบบจับคู่การศึกษาแบบสหกิจศึกษาด้วยปัญญาประดิษฐ์บนแนวทางกราฟความรู้นี้ ก่อให้เกิดประโยชน์สำคัญหลายประการที่เชื่อมโยงกันทั้งในระดับบุคคลและระดับสถาบัน โดยในลำดับแรก ระบบนี้จะช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลตำแหน่งงานและได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดด้านเวลาและขั้นตอนในการเข้าพบอาจารย์นิเทศในรูปแบบดั้งเดิม ทำให้กระบวนการตัดสินใจเลือกสถานประกอบการของนักศึกษามีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแล้ว ระบบยังทำหน้าที่สำคัญในการสร้างความตระหนักรู้ (Self-Awareness) ให้กับผู้เรียน ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) ที่ครอบคลุมทั้งทักษะเชิงเทคนิคและเชิงพฤติกรรม ซึ่งช่วยให้นักศึกษามองเห็นความพร้อมของตนเองและได้รับคำแนะนำที่ตรงกับคุณลักษณะส่วนบุคคล ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่การฝึกสหกิจศึกษาและสามารถแก้ไขปัญหาการเลือกงานที่ไม่ตรงกับความสามารถได้อย่างเหมาะสม

ในระดับสถาบันการศึกษา ผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้จะนำไปสู่การยกระดับกระบวนการบริหารจัดการสหกิจศึกษาให้มีความเป็นระบบ มีความโปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของการนิเทศงานและความพึงพอใจของนักศึกษา อีกทั้งยังช่วยเพิ่มอัตราความสำเร็จของการจับคู่สหกิจศึกษาให้สูงขึ้น ท้ายที่สุด งานวิจัยนี้ยังเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษา ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบให้กับสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ในการพัฒนาระบบบริการการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลต่อไปได้อย่างยั่งยืน

9. เอกสารอ้างอิง

[1] N. R. Aljohani, A. Aslam, A. O. Khadidos, and S. U. Hassan, “Bridging the skill gap between the acquired university curriculum and the requirements of the job market: A data-driven analysis of scientific literature,” *Journal of Innovation and Knowledge*, vol. 7, no. 3, Jul. 2022, doi: 10.1016/j.jik.2022.100190.

[2] A. José-García *et al.*, “C3-IoC: A Career Guidance System for Assessing Student Skills using Machine Learning and Network Visualisation,” *Int. J. Artif. Intell. Educ.*, vol. 33, no. 4, pp. 1092–1119, Dec. 2023, doi: 10.1007/s40593-022-00317-y.

[3] F. Rencz, S. Pangestu, B. Mulhern, A. P. Finch, and M. F. Janssen, “Development and Use of Cognition Bolt-Ons for the EQ-5D-3L and EQ-5D-5L: A Systematic Review,” 2025, *Elsevier Ltd*. doi: 10.1016/j.jval.2025.05.015.

[4] พระราชบัญญัติ, “พระราชบัญญัติการอุดมศึกษา,” 2562.

[5] คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา(กมอ.), “ประกาศ กมอ. เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการจัดหลักสูตรสหกิจศึกษา CWIE,” 2565.

[6] S. Bian *et al.*, “Learning to Match Jobs with Resumes from Sparse Interaction Data using Multi-View Co-Teaching Network,” in *International Conference on Information and Knowledge Management, Proceedings*, Association for Computing Machinery, Oct. 2020, pp. 65–74. doi: 10.1145/3340531.3411929.

[7] C. Qin *et al.*, “Enhancing person-job fit for talent recruitment: An ability-aware neural network approach,” in *41st International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, SIGIR 2018*, Association for Computing Machinery, Inc, Jun. 2018, pp. 25–34. doi: 10.1145/3209978.3210025.

[8] M. Raja Kishore Babu, T. Sreerala Ritesh kumar, and S. Sumith, “Personalized Job Search with AI: A Recommendation System Integrating Real Time Data and Skill Based Matching,” Apr. 2525. [Online]. Available: http://www.ijert.org

[9] T. Nguyen *et al.*, “HetGNN-KGAT: Enhancing Personalized Course Recommendation in MOOCs With Knowledge Graph Attention Networks,” *IEEE Access*, vol. 13, pp. 192045–192068, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3630894.

Plagiarism Checking Report

Created on 2026-01-21 09:56:06 at 09:56 AM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
4598517	Jan 21, 2026 at 09:45 AM	jakkapan.s@rmutsb.ac.th	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	The 3st Digital Media Technology Graduate Seminar_jakkapan.pdf	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
No data available in table				

Match Details

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT	TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)