การพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

Development of a Learning Assistance System for Lesson Content Using Artificial Intelligence Based on Individual Learner Needs for Students in Military Educational Institutions

พ.ท. ปุณณกัณฐ์ ชำนาญกิจ

นักศึกษาระดับปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล ก้าวข้ามขีดจำกัดของระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) แบบเดิมที่ขาดความยืดหยุ่นและการรองรับการระดมความคิด ผู้วิจัยได้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบตามแนวคิดระบบสอนเสริมอัจฉริยะ (ITS) ประกอบด้วย 7 โมดูลหลัก อาทิ การประเมินก่อนเรียน การจัดกลุ่มผู้เรียนอัจฉริยะ (AI-Classify) และระบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน บนโครงสร้างฐานข้อมูลคลาวด์ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูง ได้แก่ Retrieval-Augmented Generation (RAG) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและลดปัญหาการให้ข้อมูลที่ผิดพลาดของ AI (Hallucinations) เทคนิค Knowledge Tracing (KT) เพื่อวิเคราะห์สถานะความรู้ของผู้เรียนแบบต่อเนื่อง และ AI Chatbot เพื่อทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการตลอดเวลา ผลการประเมินความสอดคล้องของกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เฉลี่ยเท่ากับ 0.93 แสดงถึงความสอดคล้องในระดับสูง ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, S.D. = 0.45) และในมิติความเหมาะสมเชิงเทคนิคของนวัตกรรม AI มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 4.73 สรุปได้ว่าระบบช่วยการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก การคิดวิเคราะห์ และการมีส่วนร่วม ซึ่งสามารถยกระดับการจัดการศึกษา ให้ตอบโจทย์ทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ Artificial intelligence, Learning assistance system, Training System, Student Learning

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ซึ่งมีผลโดยตรงต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ได้กำหนดทิศทางการพัฒนาการศึกษาไทย โดยให้ความสำคัญกับการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษา การพัฒนาคุณภาพการศึกษา การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และการพัฒนากลไก

การบริหารจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ [1] ในบริบทของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รัฐบาลได้เน้นย้ำถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Infrastructure) การสร้างระบบคลังข้อมูลทางการศึกษา (Education Data Warehouse) การผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตลอดจนการพัฒนาครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ

การจัดการฝึกอบรมและการศึกษาของกำลังพลในกองทัพบก ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทางทหาร กองทัพบกได้กำหนดนโยบายการฝึกอบรมและการศึกษาของกองทัพบก พ.ศ. 2566 – 2570 [2] โดยกำหนดให้สถาบันการศึกษาทางทหาร ได้แก่ โรงเรียนนายสิบทหารบก (รร.นส.ทบ.) โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (รร.จปร.) วิทยาลัยแพทย์ศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า (วพม.) และวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก (วพบ.ทบ.) พัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และส่งเสริมให้มีการถกแถลง (อภิปราย) [3] ในการเรียนการสอนทุกระดับ เพื่อระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เข้ารับการศึกษา ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะทางด้านการคิดวิเคราะห์ของกำลังพล โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการฝึกอบรม และเน้นการจัดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) [4] และการจัดการเรียนรู้ในฐานการทำงาน (Work-Based-Learning) [2][5] รวมทั้ง การปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนให้มี ความสมบูรณ์และมีความทันสมัย ยึดหลักผู้เข้ารับการศึกษาเป็นสำคัญ

รร.จปร. ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาทางทหารของกองทัพบก ในการจัดทำหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการศึกษา [5] ให้มีความเหมาะสม ก้าวหน้าทันสมัย และได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาการศึกษาวิชาการทหาร และกระทรวงอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อผลิตกำลังพลบรรจุเข้ารับราชการในกองทัพบก โดยกำหนดให้ส่วนวิชาทหาร โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (สวท.รร.จปร.) เป็นหน่วยงานหลักที่จะประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้านวิชาการทหารให้แก่ นักเรียนนายร้อย (นนร.) [6] ตามหลักสูตรของ รร.จปร. เป็นการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีเนื้อหาเฉพาะ ส่วนใหญ่ใช้การเรียนการสอนแบบการบรรยายให้กลุ่มผู้เรียนจำนวนมากเป็นหลัก ซึ่งการเรียนการสอนเชิงบรรยายไม่สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนเป็นจำนวนมากได้ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองผู้เรียนได้ทุกคน และไม่รองรับความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในเรื่องการจัดการเรียนการสอนของหน่วย พบว่าการจัดเตรียมเนื้อหาหรือความรู้ ในการถ่ายทอดของอาจารย์ผู้สอนยังไม่สอดคล้องกับนโยบายของกองทัพบก และไม่ตรงกับศักยภาพทางการเรียนรู้และตรงตามความต้องการของผู้เข้ารับการศึกษาของแต่ละคน รวมทั้ง การส่งเสริมให้มีการถกแถลง (อภิปราย) [3] ในการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เข้ารับการศึกษาในการเรียนการสอนนั้น ยังอยู่ในระดับของการเริ่มดำเนินการและยังไม่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) [4] ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้

จากข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่ยังคงเน้นการบรรยายและไม่สามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลหรือกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้เต็มที่ จึงเกิดความจำเป็นต้องนำนวัตกรรมทางการศึกษาเข้ามาเสริมเพื่อยกระดับคุณภาพ

การเรียนรู้ ระบบสอนเสริมอัจฉริยะ Intelligent Tutoring Systems (ITS) [7], [8], [9], [10] เป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากสามารถปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้เชิงลึก และการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของกองทัพบก และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับ Active Learning และ Work-Based Learning จากการศึกษางานวิจัยพบว่า ระบบ ITS ที่นำปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence มาใช้ในการเรียนการสอนสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจ [4], [11] โดยเฉพาะเมื่อผสานกับโมเดลภาษาเพื่อการปรับการสอนเฉพาะบุคคล [10] หรือใช้เทคนิค Reinforcement Learning [12], [13] เพื่อปรับลำดับกิจกรรมตามศักยภาพผู้เรียน [8][14] อีกทั้งการบูรณาการ Retrieval-Augmented Generation (RAG) [9], [10] [15] และการจำแนกเจตนาของผู้เรียนช่วยให้ ITS ถ่ายทอดความรู้ได้แม่นยำและตอบสนองเชิงโต้ตอบมากขึ้น [7][12] ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอการวิจัยเรื่อง”การพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร” เพื่อเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนทางทหารของ รร.จปร. ให้มีความทันสมัย มีคุณภาพ และผลิตกำลังพลที่มีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานของสภาการศึกษาวิชาการทหารและกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม การจัดการศึกษาแห่งชาติ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดการพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

2.3 เพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

2.4 เพื่อประเมินความพึงพอใจและทัศนคติของผู้ใช้งานระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1.1 ตัวแปรต้น ระบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

3.1.2 ตัวแปรตาม

3.1.2.1 คุณภาพและประสิทธิภาพของระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

3.1.2.2 ความพึงพอใจและทัศนคติต่อระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

3.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร อาจารย์ บุคลากร และนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ส่วนวิชาทหาร โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 500 นาย

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ บุคลากร และนักเรียนนายร้อยชั้นปีที่ 3 ส่วนวิชาทหาร โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จำนวน 222 นาย (กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Taro Yamane) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) [16] เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการ เลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

3.3 ระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่ 2568 - 2569

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 มีระบบการจัดการเรียนการสอนอัจฉริยะเพื่อรองรับความต้องการผู้เรียนรายบุคคล

4.2 ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ช่วยพัฒนาศักยภาพทางวิชาการและทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนในรายวิชาของสถาบันการศึกษาทางทหารอย่างมีประสิทธิภาพ

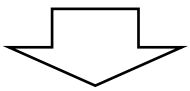
4.3 ผู้สอนได้รับเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ ลดภาระงานซ้ำ และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

4.4 เป็นแนวทางในการยกระดับการจัดการเรียนสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในสถาบันการศึกษาทางทหาร

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร

ตัวแปรต้น
ระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร



ตัวแปรตาม
1.คุณภาพและประสิทธิภาพของระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร **2. ความพึงพอใจและทัศนคติของผู้ใช้ระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร**

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 พัฒนากรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร โดยมีขั้นตอน ดังนี้

6.1.1 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรม งานวิจัย ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสอนเสริมอัจฉริยะ, ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้รายบุคคล และบริบทการศึกษาในสถาบันการศึกษาทางทหาร

6.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้กี่ยวข้องในสถาบันการศึกษาทางทหาร โดยการสำรวจความต้องการและข้อจำกัดของผู้เรียน ครู และผู้บริหาร เพื่อระบุความต้องการด้านเนื้อหาและฟังก์ชันของระบบ

6.1.3 กำหนดองค์ประกอบหลักของกรอบแนวคิด ระบุส่วนประกอบสำคัญของระบบ เช่น เนื้อหาการเรียนรู้ด้วย AI, การปรับเนื้อหาตามผู้เรียน และกลไกการประเมินผล

6.1.4 สังเคราะห์และพัฒนากรอบแนวคิดระบบ โดยนำข้อมูลและการวิเคราะห์ที่ได้ มารวมเป็นกรอบแนวคิดระบบสอนเสริมอัจฉริยะที่สามารถปรับใช้กับสถาบันการศึกษาทางทหาร

6.1.5 ประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิด โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบความครบถ้วน ความเหมาะสม และความเป็นไปได้

6.2 ออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.2.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis) ขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานและข้อจำกัดของสถาบันการศึกษา รวมถึงการวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน เช่น ระดับความรู้ ความถนัด และรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยใช้เครื่องมือเชิงคุณภาพ เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการออกแบบระบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอนทางทหาร

6.2.2 การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture Design) ในขั้นตอนนี้จะกำหนดโครงสร้างของระบบ โดยรวมถึงโมดูลหลัก เช่น โมดูลการจัดการเนื้อหาบทเรียน โมดูลการติดตามผลการเรียน โมดูลการวิเคราะห์ความต้องการผู้เรียน และโมดูลปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อปรับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังพิจารณาการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัลของสถาบัน

6.2.3 การออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ (Content and Learning Activity Design) ออกแบบบทเรียน กิจกรรม และแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ทางทหาร โดยคำนึงถึงการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) การคิดวิเคราะห์ และการปฏิบัติจริง (Hands-on Learning) รวมถึงสร้างการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Work-Based Learning เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้

6.2.4 การพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยี AI (AI-Based System Development) พัฒนาระบบโดยนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) การวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน (Learner Analytics) และระบบแนะนำอัจฉริยะ (Intelligent Recommendation) มาใช้ เพื่อปรับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล พร้อมทั้งพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ให้ใช้งานง่าย

6.2.5 การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation) ดำเนินการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมจริง โดยประเมินทั้งด้านความถูกต้องของเนื้อหา การตอบสนองต่อความต้องการผู้เรียน ความสามารถในการปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสม

6.3 ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน ระบุวัตถุประสงค์การประเมิน เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล และประสิทธิผลของการเรียนรู้ เพื่อกำหนดโฟกัสและเลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม

6.3.2 การออกแบบเกณฑ์และมาตรฐานการประเมิน กำหนดตัวชี้วัด (KPI) เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมกับผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาทางทหาร

6.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน แบบสอบถามสัมภาษณ์ และข้อมูลการใช้งานระบบ

6.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย t-test หรือ ANOVA เปรียบเทียบผลก่อน–หลัง และวิเคราะห์เชิงคุณภาพจากความคิดเห็นผู้เรียน

4.3.5 การตีความผลและสรุปข้อเสนอแนะ สรุปผลการประเมิน แปลความหมายระบบมีประสิทธิภาพเพียงใด และเสนอแนะแนวทางปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

6.4 ประเมินความพึงพอใจและทัศนคติของผู้ใช้ระบบช่วยการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการผู้เรียนรายบุคคล สำหรับนักเรียนสถาบันการศึกษาทางทหาร โดยใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM) [17], [18] ในการประเมินทัศนคติของผู้ใช้โดย มีขั้นตอนดังนี้

6.4.1 กำหนดวัตถุประสงค์การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ (Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use) และทัศนคติ (Attitude Toward Using) ต่อระบบช่วยการเรียนรู้ที่ใช้ AI ตามความต้องการรายบุคคล

6.4.2 การออกแบบเครื่องมือประเมิน สร้างแบบสอบถามตาม TAM โดยใช้มาตรวัด Perceived Usefulness (PU), Perceived Ease of Use (PEOU), และ Behavioral Intention (BI) เพื่อวัดความตั้งใจใช้งานระบบ พร้อมเพิ่มคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้งาน

6.4.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูล กำหนดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในสถาบันการศึกษาทางทหาร เก็บข้อมูลเชิงปริมาณผ่านแบบสอบถามและเชิงคุณภาพจากสัมภาษณ์เชิงลึก

6.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย, SD, และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (เช่น SEM หรือ regression) เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่าง PU, PEOU, Attitude, และ Behavioral Intention

6.4.5 การตีความผลและรายงานข้อเสนอแนะ ตีความผลการประเมินเพื่อระบุระดับการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้ เสนอแนวทางปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

6.4.6 การปรับปรุงและติดตามผล ปรับปรุงระบบตามผล TAM เช่น ปรับฟังก์ชันให้ใช้งานง่าย เพิ่มคุณประโยชน์ และติดตามผลต่อเนื่องเพื่อยกระดับการยอมรับและประสิทธิภาพการเรียนรู้

7. ผลการวิจัย

ผู้เขียนได้นำกรอบแนวความคิดในการออกแบบระบบการจัดการเรียนการสอนอัจฉริยะเพื่อรองรับความต้องการผู้เรียนรายบุคคล ไปประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของเทคโนโลยีและเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อยืนยันความเที่ยงตรง ความเสถียรของโมเดล โดยใช้เครื่องมือในการประเมิน ประะกอบด้วย (1) Content Validity ความตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คนขึ้นไป เพื่อคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของคำถามแต่ละข้อ ใช้วัดความเหมาะสมและความเชื่อมั่นของระบบว่าเนื้อหานั้นมีความถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ และ (2) Appropriateness ความเหมาะสมของกรอบแนวคิด วัดโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ (Likert 5 ระดับ) เพื่อประเมินความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อสรุปแนวโน้มของข้อมูลเชิงปริมาณ

7.1 ผลการประเมินความสอดคล้องของกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ปรากฏข้อมูลตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความสอดคล้องของกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญ

องค์ประกอบ / โมดูลของระบบ	วัตถุประสงค์ที่สอดคล้อง	IOC
Pre-test Module (Item Bank, CAT, Security)	ประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเริ่มบทเรียนอย่างแม่นยำและเหมาะสม	0.95
AI-Classify / Student Model (KT, Classifier)	วิเคราะห์และจัดกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถและความต้องการในการเรียนรู้	0.93
Blended Learning System (Q&A, Discussion, Summarization)	สนับสนุนการเรียนรู้เชิงลึก การคิดวิเคราะห์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	0.90
Post-test Module (AIG, Scoring, Reporting)	ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้หลังเรียน	0.96
AI-Chatbot Module (DST, Persona, HITL)	ให้คำปรึกษา ตอบคำถาม และสนับสนุนผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมตามบริบท	0.92
Student UI (Adaptive Learning, Feedback, Engagement)	ส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	0.94
Teacher UI (Item Bank, Alerts, Dashboard)	สนับสนุนการตัดสินใจเชิงการสอนและการแทรกแซงผู้เรียนด้วยข้อมูลเชิงวิเคราะห์	0.91
Admin UI (Analytics, MLOps, Reporting)	สนับสนุนการบริหารจัดการระบบ การกำกับดูแลโมเดล AI และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ	0.89
Cloud Database & AI Infrastructure	รองรับการจัดเก็บ วิเคราะห์ข้อมูล และการขยายระบบอย่างมีเสถียรภาพและปลอดภัย	0.97
ค่าเฉลี่ยรวม		**0.93**

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญต่อกรอบระบบการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ที่นำเสนอ ซึ่งประกอบด้วย 9 โมดูลหลัก ครอบคลุมกระบวนการบริหารจัดการการเรียนการสอนทั้งหมด ได้แก่ การประเมินก่อนเรียน การจัดการเรียนรู้แบบปรับตัวและเฉพาะบุคคล การสนับสนุนการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด การประเมินผลการเรียนรู้ และการบริหารจัดการระบบอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัยระบุว่า การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินได้ดำเนินการอย่างเข้มงวดโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาระดับความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item–Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์ในการประเมิน ผลการประเมินพบว่า รายการประเมินทุกข้อมีค่า IOC อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.89–0.97 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.93 ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้อย่างชัดเจน (≥ 0.50) ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องอย่างเข้มแข็งระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การวิจัย สะท้อนถึงความถูกต้องและความเหมาะสมเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น

โดยสรุป ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาชี้ให้เห็นถึงความสอดคล้องในระดับสูงระหว่างรายการประเมินและวัตถุประสงค์การวิจัย ค่า IOC ที่อยู่ในระดับสูงอย่างสม่ำเสมอยืนยันถึงความสอดคล้องเชิงแนวคิดและความน่าเชื่อถือของเกณฑ์การประเมิน ซึ่งช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือและความถูกต้องเชิงทฤษฎีของกรอบระบบการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ที่นำเสนอ

7.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 คน ปรากฏข้อมูลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับความเหมาะสม**
Pre-test Module (Item Bank, CAT, Security)	4.78	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
AI-Classify / Student Model (KT, Classifier)	4.72	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
Blended Learning System (Q&A, Discussion, Summarization)	4.65	0.50	เหมาะสมมาก
Post-test Module (AIG, Scoring, Reporting)	4.82	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
AI-Chatbot Module (DST, Persona, HITL)	4.60	0.53	เหมาะสมมาก
Student UI (Adaptive Learning, Feedback, Engagement)	4.75	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
Teacher UI (Item Bank, Alerts, Dashboard)	4.68	0.47	เหมาะสมมาก
Admin UI (Analytics, MLOps, Reporting)	4.55	0.56	เหมาะสมมาก
Cloud Database & AI Infrastructure	4.85	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.71**	**0.45**	**เหมาะสมมากที่สุด**

จากตารางที่ 2 จากผลการวิจัยพบว่า ระบบการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยโมดูล จำนวน 9 โมดูลย่อย ครอบคลุมกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด ได้แก่ การประเมินก่อนเรียน การสนับสนุนการเรียนรู้แบบปรับตามผู้เรียน การสอนด้วยระบบอัจฉริยะ การประเมินหลังเรียน และการบริหารจัดการระบบ ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญชี้ให้เห็นว่าองค์ประกอบทุกโมดูลมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.55–4.85 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 (S.D. = 0.45) ซึ่งอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด ผลการวิจัยดังกล่าวยืนยันว่าโครงสร้างระบบที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

7.3 ผลการประเมินนวัตกรรมและเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ที่นำเสนอ ได้มาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันจำนวน 15 คน โดยการประเมินมุ่งเน้นการพิจารณาความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้จริง ความเป็นไปได้ในการพัฒนา และความถูกต้องเชิงเทคนิคขององค์ประกอบด้านปัญญาประดิษฐ์ที่บูรณาการอยู่ในระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อใช้ในการตีความผลการประเมิน ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันถึงความเหมาะสมของเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ที่เสนอสำหรับการนำไปใช้งานจริง โดยสรุปผลการประเมินแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรมและเทคนิคปัญญาประดิษฐ์

โมดูล / องค์ประกอบระบบ	รายการประเมินความเหมาะสมเชิงเทคนิค	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. Pre-Test & AI-Classify	1.1 ความเหมาะสมของเทคนิค Knowledge Tracing (BKT/DKT) ในการวิเคราะห์สถานะความรู้แบบต่อเนื่อง	4.72	0.46	เหมาะสมมากที่สุด
	1.2 ความสามารถในการอธิบายเหตุผลของการจัดกลุ่มผู้เรียน (Explainability) ผ่านเครื่องมืออย่าง SHAP/LIME	4.65	0.50	เหมาะสมมาก
2. Blended Learning (RAG)	2.1 ประสิทธิภาพของเทคนิค Retrieval-Augmented Generation (RAG) ในการลดการหลอน (Hallucinations) ของ AI	4.78	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
	2.2 ความเหมาะสมของระบบ Argument Mining ในการวิเคราะห์โครงสร้างเหตุผลในเวทีอภิปราย	4.60	0.53	เหมาะสมมาก

โมดูล / องค์ประกอบระบบ	รายการประเมินความเหมาะสมเชิงเทคนิค	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
3. Post-Test & Scoring	3.1 ความเที่ยงตรงของการตรวจคำตอบอัตโนมัติ (AES) โดยใช้โมเดล Transformer ตามเกณฑ์ Rubric	4.82	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
	3.2 ความหลากหลายและความสอดคล้องของข้อสอบที่สร้างโดยระบบ AIG	4.70	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. AI-Chatbot Module	4.1 ความเหมาะสมของ Persona & Pedagogy Rules (ความเป็นครูฝึก/พี่เลี้ยง) ในการโต้ตอบ	4.68	0.47	เหมาะสมมาก
	4.2 ระบบ Human-in-the-Loop (HITL) ที่เปิดให้ผู้สอนตรวจสอบและควบคุมการทำงานของ AI	4.85	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
5. User Interface (UI)	5.1 ระบบ Intervention Alerts ใน Teacher UI สำหรับเตือนเมื่อพบผู้เรียนที่มีความเสี่ยง	4.66	0.49	เหมาะสมมาก
	5.2 ความสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility) และการแสดงผลข้อมูลวิเคราะห์พฤติกรรมใน Student UI	4.73	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
6. Cloud & Infrastructure	6.1 ประสิทธิภาพของ Vector Database ในการสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายเพื่อตอบคำถาม	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
	6.2 ความเหมาะสมของระบบ MLOps ในการตรวจสอบความปลอดภัยและความเสถียรของโมเดล (Model Drift)	4.83	0.37	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		**4.73**	**0.45**	**เหมาะสมมากที่สุด**

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่า กรอบแนวคิดของระบบการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ที่นำเสนอมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.73 (S.D. = 0.45) ผลลัพธ์ดังกล่าวเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนแนวความคิดและความถูกต้องของโครงสร้างของกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่สำคัญ ได้แก่ กลไกการประเมินและให้คะแนนอัตโนมัติ ระบบผู้ช่วยอัจฉริยะที่มีมนุษย์ร่วมควบคุม และโครงสร้างพื้นฐานบนระบบคลาวด์ ซึ่งได้รับคะแนนประเมินในระดับสูงสุด ผลการประเมินเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการองค์ประกอบดังกล่าวช่วยเสริมศักยภาพของกรอบแนวคิดในการรองรับการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ การขยายขนาดของระบบ และกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์อย่างมีความน่าเชื่อถือ

โดยสรุป ผลการวิจัยยืนยันว่ากรอบแนวคิดที่นำเสนอมีคุณูปการในฐานะแบบจำลองสถาปัตยกรรมที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมแล้วและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบผู้สอนอัจฉริยะ อีกทั้งยังเป็นรากฐานเชิงระบบที่สำคัญสำหรับการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสริมด้วยปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษาในอนาคต

8. สรุปแนวคิดการวิจัย/ผลการวิจัย

การนำระบบการจัดการเรียนการสอนอัจฉริยะเพื่อรองรับความต้องการผู้เรียนรายบุคคลมาใช้ในการเรียนการสอน สะท้อนถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนยุคใหม่ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดสำคัญของ การเรียนการสอนในปัจจุบัน คือ การขาดเครื่องมือที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เช่น การระดมความคิดเห็น การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การเรียนการสอนแบบเดิมยังขาดความยืดหยุ่นในการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ เพื่อแก้ไขข้อจำกัด ดังกล่าว โดยการพัฒนาระบบ LMS ที่ผสานรวมกับระบบช่วยฝึกการอภิปรายอัจฉริยะ (AI-Debate) และเทคนิค Retrieval-Augmented Generation (RAG) โดย AI-Debate จะช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ผ่านการจำลองสถานการณ์การอภิปราย โดยใช้เทคนิค RAG เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ AI-Debate ในการตอบคำถาม และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้อย่างแม่นยำและครอบคลุม โดยอาศัยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลภายนอกแบบเรียลไทม์ขั้นตอนการค้นคืนข้อมูล (Retrieval Step) ใช้โมเดลการค้นคืนข้อมูลขั้นสูง เช่น BM25, DPR, FAISS ในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถามของผู้เรียนจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และขั้นตอนการสร้างข้อความ (Generation Step) ใช้โมเดลภาษาขนาดใหญ่ เช่น GPT และ BART ในการประมวลผลข้อมูลที่ค้นพบ และสร้างคำตอบที่เป็นภาษาธรรมชาติแก่ผู้เรียน

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนกรอบแนวคิดอย่างชัดเจน โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับสูง (IOC = 0.93; ตารางที่ 1) ระดับความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{\mathbf{x}}$ = 4.71; ตารางที่ 2) และความเหมาะสมเชิงเทคนิคของกลไกปัญญาประดิษฐ์อยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน ($\bar{\mathbf{x}}$ = 4.73; ตารางที่ 3) สำหรับการวิจัยในอนาคตจะดำเนินนำไปทดลองใช้งาน เพื่อหาประสิทธิภาพและทำการประเมินเชิงประจักษ์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการปรับความเหมาะสมของผู้เรียน พร้อมทั้ง ขยายกรอบ

แนวคิดด้วยการวิเคราะห์การเรียนรู้แบบหลายมิติ (multimodal learning analytics) กลไกปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถอธิบายได้และคำนึงถึงจริยธรรม รวมถึง การประยุกต์ใช้ข้ามสาขาวิชา เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการขยายระบบและความยั่งยืนในระยะยาว

9. เอกสารอ้างอิง

[1] 'Office of the Secretary-General of the National Education Commission. (2017). National Education Plan 2017-2026. Ministry of Education. [Online]. Available: http://lms.nhrc.or.th/ulib/dublin.php?ID=10294'.

[2] 'Royal Thai Army. (2022). Order No. 1/2022 Concerning the Policy on Training and Education of the Royal Thai Army for the Years 2023-2027. Bangkok, Thailand: Royal Thai Army.'

[3] A. Uansiri, 'Coop-Dis-Q: A Technique for Reading Teaching through Team Learning', Jun. 2024.

[4] A. Létourneau, M. Deslandes Martineau, P. Charland, J. A. Karran, J. Boasen, and P. M. Léger, 'A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education', *NPJ Sci. Learn.*, vol. 10, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1038/s41539-025-00320-7.

[5] Tepparit W. & Mattana W., 'The Management of New Normal Learning Environment for Cadets', Thailand, Feb. 2022.

[6] J. Jaroonrung, J. Katkeaw, and A. Sutthipongpan, 'Army Cadets of Chulachomklao Royal Military Academy's Key Competencies for', Mar. 2023.

[7] M. Zerkouk, M. Mihoubi, and B. Chikhaoui, 'A Comprehensive Review of AI-based Intelligent Tutoring Systems: Applications and Challenges', Jul. 2025, [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/2507.18882

[8] V. Liu, E. Latif, and X. Zhai, 'Advancing Education through Tutoring Systems: A Systematic Literature Review', Mar. 2025, [Online]. Available: http://arxiv.org/abs/2503.09748

[9] M. Balavar and W. Yang, 'Enhancing tutoring systems by leveraging tailored promptings and domain knowledge with Large Language Models'.

[10] Z. Liu, P. Agrawal, S. Singhal, V. Madaan, M. Kumar, and P. K. Verma, 'LPITutor: An LLM based personalized intelligent tutoring system using RAG and prompt engineering', *PeerJ Comput. Sci.*, vol. 11, 2025, doi: 10.7717/peerj-cs.2991.

[11] D. Venugopalan, Z. Yan, C. Borchers, J. Lin, and V. Aleven, 'Combining Large Language Models with Tutoring System Intelligence: A Case Study in Caregiver Homework Support', in *15th International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK 2025*, Association for Computing Machinery, Inc, Mar. 2025, pp. 373–383. doi: 10.1145/3706468.3706516.

[12] A. Riedmann, P. Schaper, and B. Lugrin, 'Reinforcement Learning in Education: A Systematic Literature Review', 2025, *Springer*. doi: 10.1007/s40593-025-00494-6.

[13] Y. Deng, Z. Ren, A. Zhang, and T.-S. Chua, 'Towards Goal-oriented Intelligent Tutoring Systems in Online Education', *ACM Trans. Inf. Syst.*, Aug. 2025, doi: 10.1145/3760401.

[14] Junaidi, T. Wahyono, and I. Sembiring, 'AI-driven competency recommendations based on attendance patterns and academic performance', *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 8, Jun. 2025, doi: 10.1016/j.caeai.2025.100423.

[15] M. Keerthichandra, T. Vihidun, S. Lakshan, and I. Perera, 'Large Language Model-Based Student Intent Classification for Intelligent Tutoring Systems', in *Proceedings of ICITR 2024 - 9th International Conference on Information Technology Research: Harnessing the Potential of Information Technology*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2024. doi: 10.1109/ICITR64794.2024.10857758.

[16] F. Nyimbili and L. Nyimbili, 'Types of Purposive Sampling Techniques with Their Examples and Application in Qualitative Research Studies', *British Journal of Multidisciplinary and Advanced Studies*, vol. 5, no. 1, pp. 90–99, Feb. 2024, doi: 10.37745/bjmas.2022.0419.

[17] A. S. Al-Adwan, N. Li, A. Al-Adwan, G. A. Abbasi, N. A. Albelbisi, and A. Habibi, '"Extending the Technology Acceptance Model (TAM) to Predict University Students' Intentions to Use Metaverse-Based Learning Platforms"', *Educ. Inf. Technol. (Dordr).*, vol. 28, no. 11, pp. 15381–15413, Nov. 2023, doi: 10.1007/s10639-023-11816-3.

[18] T. B. Frøsig, 'Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) to Consider Teachers Needs and Concerns in the Design of Educational Technology (EdTAM)', *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 18, no. 16, pp. 130–140, 2023, doi: 10.3991/ijet.v18i16.42319.

Plagiarism Checking Report

Created on 2026-01-26 13:35:07 at 13:35 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
4603941	Jan 26, 2026 at 13:24 PM	166490431003-st@rmutsb.ac.th	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	The 3st Digital Media Technology_Lt. Col. Poonnakan Chamnankij.pdf	Completed	0.60 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	Cloud-Based Technology Adoption for Proactive Learning Environment among Undergraduate Students in Public Higher Education Institutions	ไสยสิทธิ์, พิชญ์สินี	EdD_Adm_thaijo	0.60 %

26/1/69 13:39 อักขราวิสุทธิ์

Match Details

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT	TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)
การศึกษาทางทหารโดยใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model TAM 17 18 ในการประเมินทัศนคติของผู้ใช้โดยมีขั้นตอนดังนี้ 641 กำหนดวัตถุประสงค์การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ Perceived Usefulness Perceived Ease of Use และทัศนคติ Attitude Toward Using ต่อระบบช่วยการเรียนรู้ที่ใช้ AI ตามความต้องการรายบุคคล 642 การออกแบบเครื่องมือประเมินสร้าง	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรการเรียนได้จากหลายช่องทางยืดหยุ่นในการให้บริการและประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาคุณประโยชน์ในการนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ทางการศึกษานี้มีความเป็นไปสูงในการที่จะจัดการเรียนการสอนโดยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนคลาวด์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและผู้สอนลดต้นทุนในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี The Technology Acceptance Model หรือ TAM เป็นทฤษฎีที่คิดค้นโดย Davis Bagozzi Warshaw 1989 เน้นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของผู้ใช้ได้แก่ 1 การรับรู้ประโยชน์ Perceived Usefulness PU 2 การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน Perceived Ease of Use PEOU 3 ทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี Attitude Toward Using A 4 ความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยี Behavioral Intention to Use BIU และ 5 การใช้งานเทคโนโลยี Actual System Use ภัทราวดีวงศ์สุเมธ 2556 ดังภาพ 1 ภาพ 1 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี The Technology Acceptance Model หรือ TAM ของ David Bagozzi Warshaw 1989 ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาการยอมรับการใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้