

ระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา
ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

An Intelligent Competency Assessment for Artificial Intelligence
Application Skills among Higher Education Support Staff

นางสาวจรีพร อ่อนจันทร์

นักศึกษาระดับปริญญาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 2) เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ 3) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบประเมิน 4) เพื่อศึกษาผลการใช้งานระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนประกอบด้วย 4 สมรรถนะหลัก ได้แก่ 1) รู้และเข้าใจ AI 2) ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI 3) ประเมินผลและพัฒนา AI และ 4) การวิจัยและสร้างองค์ความรู้ ด้าน AI โดยกำหนด 3 ระดับ คือ 1) ระดับพื้นฐาน 2) ระดับชำนาญการ และ 3) ระดับเชี่ยวชาญ ผลการศึกษาความเหมาะสมของสมรรถนะของกลุ่มหัวหน้างาน จำนวน 7 คน พบว่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.78$, $SD.=0.79$) ส่วนการออกแบบกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะตามแนวคิด Input-Process-Output-Feedback ซึ่งข้อมูลนำเข้าประกอบด้วย เกณฑ์สมรรถนะ แผนพัฒนาบุคลากร ข้อมูลหลักสูตร/สื่อ และข้อมูลหลักฐานของบุคลากร กระบวนการหลักประกอบด้วย การประเมินตามสมรรถนะ การวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะ การจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบ AI/ML ขณะที่ผลลัพธ์ของระบบประกอบด้วยรายงานผลการประเมิน การระบุช่องว่างสมรรถนะ คำแนะนำการเรียนรู้ และระบบแชทบอท/การแจ้งเตือนเพื่อสนับสนุนการติดตามพัฒนา อีกทั้งมีการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเป็น 8 ชั้นการทำงาน ครอบคลุมผู้ใช้ อุปกรณ์ ส่วนติดต่อผู้ใช้ การจัดการสิทธิ์ API บริการหลัก ฐานข้อมูล/ที่เก็บข้อมูล และโครงสร้างพื้นฐานความปลอดภัย โดยผลการดำเนินงานวิจัยอยู่ระหว่างการประเมินผลเพื่อพัฒนาระบบต่อไป

คำสำคัญ : สมรรถนะด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์, ระบบประเมินสมรรถนะ, ปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษา, คำแนะนำการเรียนรู้เฉพาะบุคคล

1. บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามามีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติงานประจำวัน เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรขององค์กร เพื่อเตรียมความพร้อมให้มีความสามารถด้าน AI ให้เพียงพอต่อสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี AI [1] สำหรับประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรด้าน AI โดยการกำหนดยุทธศาสตร์ของประเทศในการพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI [2] รวมถึงมีการวางแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ (พ.ศ.2565-2570) ที่มีเป้าหมายในการพัฒนากำลังคนจำนวน กว่า 30,000 คน ในระยะเวลา 3 ปี ซึ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญ [3] ดังนั้นการพัฒนากำลังคนให้มีความรู้และทักษะด้าน AI เป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ [4]

ในบริบทของสถาบันอุดมศึกษามีบุคลากรสายสนับสนุนเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยให้บรรลุเป้าหมาย เช่น งานสนับสนุนงานด้านธุรการ งานบริการต่อผู้บริหาร บุคลากรสายวิชาการ นักศึกษา และบุคคลภายนอก เป็นต้น ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี AI ส่งผลโดยตรงต่อบทบาทและลักษณะการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งต้องมีการการปรับตัวในการใช้เครื่องมือ AI ในการปฏิบัติงานประจำวัน สำหรับการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้งาน AI สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนมีความสำคัญ ได้แก่ 1) การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เนื่องจากเครื่องมือ AI ช่วยเพิ่มความรวดเร็ว และความแม่นยำในการทำงาน อาทิเช่น การสรุปเอกสาร การจัดการข้อมูลจำนวนมาก และการตอบคำถามอัตโนมัติ [5],[6] 2) การลดช่องว่างทักษะ เนื่องจากการขาดความรู้และทักษะด้าน AI ส่งผลให้บุคลากรไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ [7],[8] 3) การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการพัฒนาระบบที่สามารถประเมินและแนะนำการเรียนรู้รายบุคคลจะช่วยให้บุคลากรพัฒนาตนเองได้ต่อเนื่อง [9] ประการสุดท้ายคือการรองรับนโยบายของประเทศในการพัฒนากำลังคนด้าน AI [3]

อย่างไรก็ตามแนวทางในการพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรยังมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ 1) การเน้นพัฒนาเฉพาะกลุ่ม โดยการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาที่รองรับกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง ไม่ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคสาขาต่าง ๆ หรือกลุ่มนักศึกษา [10] ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวไม่เหมาะสมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน 2) การขาดระบบแนะนำเส้นทางการเรียนรู้เพื่อความก้าวหน้าในการพัฒนาทักษะ ส่งผลให้บุคลากรไม่ทราบว่าควรเรียนรู้จากหลักสูตรหรือแหล่งเรียนรู้ใดเพื่อพัฒนาตนเองให้ตรงกับความต้องการ[4],[9] 3) การตรวจสอบหรือการประเมินผลที่ไม่ครอบคลุม ซึ่งประเมินสมรรถนะด้าน AI ใช้อยู่ในปัจจุบันยังขาดความเป็นระบบและความต่อเนื่อง มีลักษณะกระจัดกระจาย และพึ่งพาการประเมินตนเองเป็นหลักมากกว่าการประเมินเชิงวัตถุที่ชัดเจน ส่งผลให้การวิเคราะห์ช่องว่างทักษะของบุคลากรขาดความแม่นยำ และไม่สามารถนำผลการประเมิน

ไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนพัฒนาบุคลากรได้อย่างเหมาะสม ทั้งในระดับรายบุคคลและระดับองค์กร [11],[9]

ดังนั้นจากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนา ระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยพัฒนาระบบจัดเก็บโปรไฟล์สมรรถนะของแต่ละบุคคล จากหลักฐานการเรียนรู้ของบุคลากรสายสนับสนุน วิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะ และแนะนำแหล่งการเรียนรู้ เส้นทางพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรให้บรรลุสมรรถนะที่คาดหวัง ระบบดังกล่าวจะช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาและต้นทุน รวมถึงส่งเสริมการเรียนรู้ของบุคลากรอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับศักยภาพกำลังคนของสถาบันอุดมศึกษา และสนับสนุนเป้าหมายของประเทศต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้งานปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2.2 เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

2.3 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

2.4 เพื่อศึกษาผลการใช้งานระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร บุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

3.2 กลุ่มตัวอย่าง บุคลากรสายสนับสนุนมหาวิทยาลัยมหาวชิราวุฒิมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3 ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ได้แก่

3.3.1 ตัวแปรต้น คือ ระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

3.3.2 ตัวแปรตาม คือ (1) ประสิทธิภาพของระบบ (2) ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ (3) ความเหมาะสมของระบบ

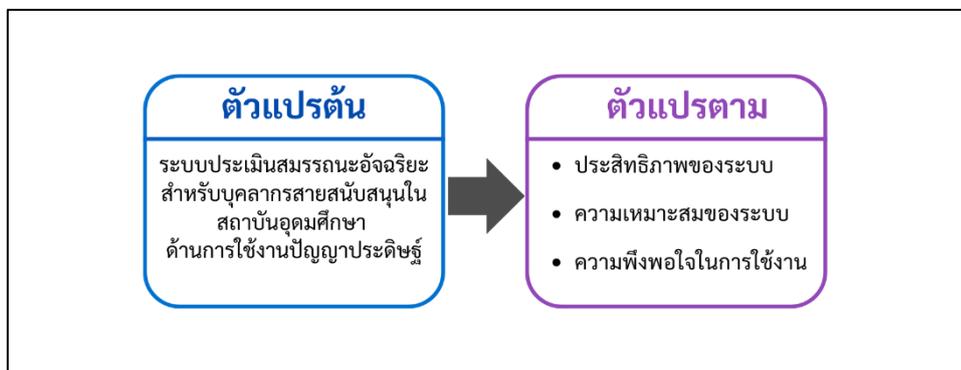
3.4 ระยะเวลาในการวิจัย ระยะเวลาในการวิจัย เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2568 – ธันวาคม 2569

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 ได้รูปแบบการประเมินสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุนด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์
- 4.2 ได้ระบบสำหรับการประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์
- 4.3 ได้ผลของระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

จากภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยดำเนินการพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยศึกษาผลลัพธ์ของการใช้งานระบบใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของระบบ 2) ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ และ 3) ความเหมาะสมของระบบ

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยกำหนดการวิจัย เป็น 4 ระยะ ดังนี้

- 6.1 ระยะที่ 1 การพัฒนาสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

6.1.1 การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ความรู้ เข้าใจ การประยุกต์ใช้ การประเมินผลลัพธ์ การใช้อย่างมีจริยธรรมในการทำงาน กรอบสมรรถนะ AI แผน นโยบายการพัฒนาบุคลากรด้าน AI ของประเทศ และต่างประเทศ จากเอกสาร เว็บไซต์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 จัดทำร่างสมรรถนะด้านการใช้งาน AI สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน

6.1.3 จัดประชุมกลุ่มย่อยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วย ผู้แทนผู้บริหาร บุคลากรสายสนับสนุน

6.1.4 ร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้งาน AI สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน สำหรับนำไปประเมิน

6.1.5 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลจัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้งาน AI สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน จากนำแบบประเมินความเหมาะสมไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

6.1.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้งาน AI ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยในสถาบันอุดมศึกษา โดยการคัดเลือกวิธีเฉพาะเจาะจง และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.1.7 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมสมรรถนะด้านการใช้งาน AI สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน

6.2 ระยะที่ 2 ออกแบบกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

การดำเนินการวิจัยในระยะนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.2.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล รวบรวมเอกสาร ทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.2.2 สังเคราะห์ แนวคิด เทคนิค กระบวนการจากเอกสาร ทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.2.3 พัฒนารอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

6.2.4 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลจัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ จากนั้นนำแบบประเมินความเหมาะสมไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

6.2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.2.6 สรุปผลการประเมินกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6.3 ระยะที่ 3 ออกแบบและพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

การดำเนินการวิจัยในระบายนี้นประกอบด้วยกรออกแบบสถาปัตยกรรมและการพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ มีขั้นตอนดังนี้

6.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.3.1.1 นำผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ มาร่างแบบสถาปัตยกรรม

6.3.1.2 ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

6.3.1.3 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ จากนั้นนำแบบประเมินความเหมาะสมไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

6.3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ไปประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.3.1.5 การสรุปผลการประเมินของสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6.3.2 การพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

ดำเนินการพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ตามทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analysis and Design) คือ วงจรการพัฒนา (Software Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการปรับปรุง การวิจัยในขณะนี้เป็นการพัฒนาระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.3.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) มี 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 การศึกษาความต้องการ (Requirement) ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ขั้นที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design) ขั้นที่ 4 การพัฒนาและการติดตั้งระบบ (Implementation) และขั้นที่ 5 ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบ (Testing & Evaluation)

ขั้นการทดสอบระบบผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลการพัฒนาระบบ โดยใช้รูปแบบการทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) ซึ่งต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบจำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย

ด้านที่ 1 การทดสอบสำหรับการทำงานในแต่ละส่วนย่อย (Unit Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพฟังก์ชันการทำงานแต่ละฟังก์ชันของระบบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เมื่อทดสอบจนมีความถูกต้อง ครบถ้วนแล้ว จึงทดสอบในด้านที่ 2 ต่อไป

ด้านที่ 2 การทดสอบสำหรับการทำงานทั้งหมด (System Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำระบบย่อยมารวมกันและเป็นการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชันทั้งหมดว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่

ด้านที่ 3 การทดสอบแต่ละหน้าที่ของการทำงาน (Functional Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพฟังก์ชันการทำงานในแต่ละฟังก์ชันของแอปพลิเคชันว่าสามารถทำงานได้สอดคล้องกับข้อกำหนดความต้องการระบบงานหรือไม่

ด้านที่ 4 การทดสอบความง่ายที่มีต่อการใช้งานของผู้ใช้งาน (Usability Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพความสามารถในการใช้งาน โดยเน้นการพัฒนาระบบที่ใช้งานง่าย (Easy-to-Use) เพื่อช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้ใช้และเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน

ด้านที่ 5 การทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนดเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าระบบมีความปลอดภัย

6.3.2.2 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล จัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ นำแบบประเมินความเหมาะสมระบบไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

6.3.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำระบบที่พัฒนาขึ้น นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประสิทธิภาพ จำนวน 9 ท่าน ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยให้เกณฑ์ระดับ 5 คะแนน

6.3.2.4 สรุปผลการประเมินระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6.4 ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้งานระบบประเมินสมรรถนะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

หลังจากปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในส่วนของพัฒนาระบบ ได้ดำเนินการนำระบบไปทดลองใช้และทำการศึกษาผลการประเมินสมรรถนะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

6.4.1 การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล จัดทำแบบประเมินผลการใช้งานระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ นำแบบประเมินความเหมาะสมระบบไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

6.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนำระบบที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบ จำนวน 50 ท่านประเมิน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยให้เกณฑ์ระดับ 5 คะแนน

6.4.3 สรุปผลการประเมินการใช้งานระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ใช้

7. ผลการวิจัย

การวิจัยระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ มีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

7.1 การพัฒนาสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 4 สมรรถนะหลัก ได้แก่ 1) รู้และเข้าใจ AI (AI Foundational Awareness) 2) ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI (Use & Apply AI) 3) ประเมินผลและพัฒนา AI (Evaluate & Create AI) และ 4) การวิจัยและองค์ความรู้ ด้าน AI (AI Research & Publication) โดยกำหนด 3 ระดับเพื่อวัดความรู้ความสามารถ ประกอบด้วย 1)

ระดับพื้นฐาน (Basic) 2) ระดับชำนาญการ (Specialist) และ 3)ระดับเชี่ยวชาญ(Professional) รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ร่างกรอบสมรรถนะการแก้ปัญหาประดิษฐ์สำหรับบุคคลสายสนับสนุน (AI Competency Framework for Higher Education Support Staff)

จากผลการศึกษาความเหมาะสมของร่างสมรรถนะการแก้ปัญหาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน จากกลุ่มตัวอย่าง คือ หัวหน้างาน สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 7 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษาความเหมาะสมของกรอบสมรรถนะจากแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scales) โดยแบ่งระดับความเห็นเป็น 5 ระดับ เกณฑ์การวิเคราะห์ และแปลความเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

สัมมนาวิชาการ เทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย ระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 3

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

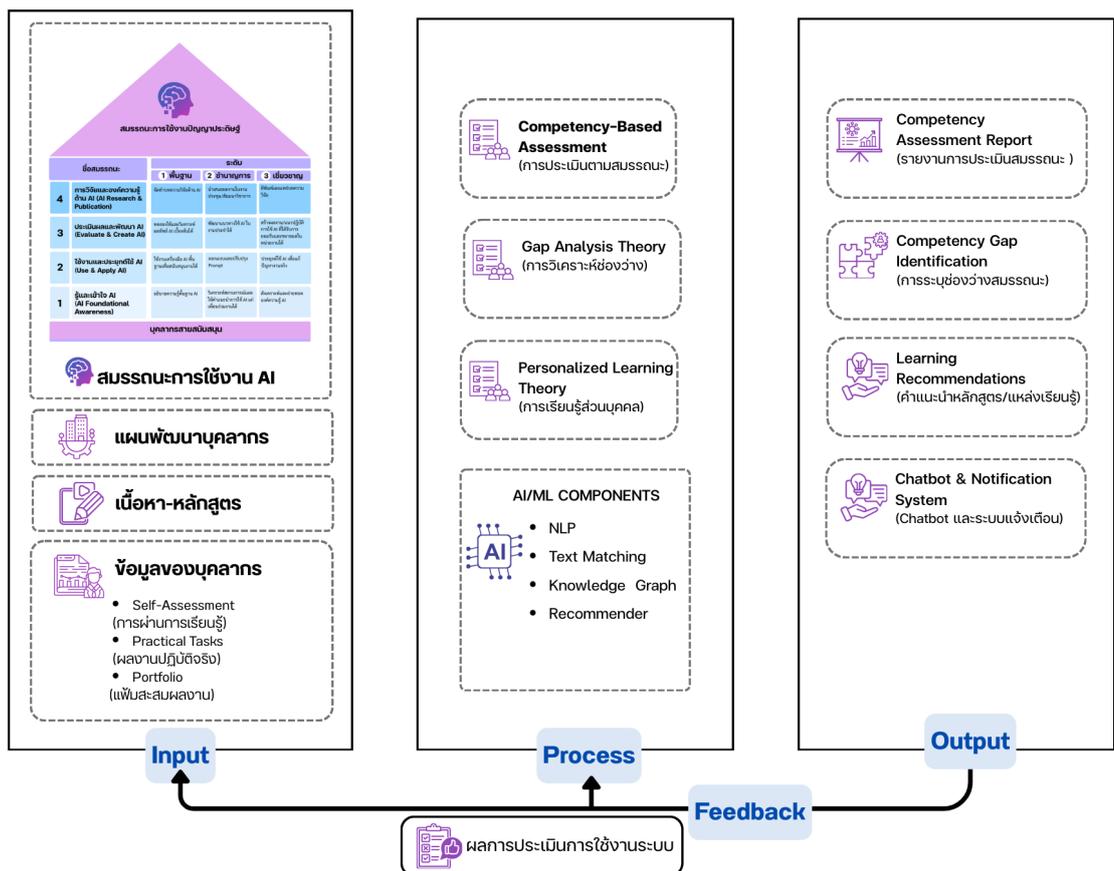
ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความเหมาะสมสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน

รายการ	\bar{x}	SD.	ระดับความเหมาะสม
กลุ่มสมรรถนะ			
1. รู้และเข้าใจ AI (AI Foundational Awareness)	4.29	0.70	มาก
2. ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI (Use & Apply AI)	4.29	0.70	มาก
3. ประเมินผลและพัฒนา AI (Evaluate & Create AI)	3.71	0.45	มาก
4. การวิจัยและองค์ความรู้ ด้าน AI (AI Research & Publication)	3.57	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.96	0.68	มาก
การวัดระดับสมรรถนะ			
1. ระดับพื้นฐาน (Basic)	4.43	0.49	มาก
2. ระดับชำนาญการ (Specialist)	4.14	0.64	มาก
3. ระดับเชี่ยวชาญ (Professional)	4.00	0.93	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.19	0.73	มาก
สมรรถนะพร้อมเกณฑ์การปฏิบัติตามสมรรถนะในแต่ละระดับ			
1. รู้และเข้าใจ AI (AI Foundational Awareness)			
1.1 พื้นฐาน: อธิบายความรู้พื้นฐาน AI	4.00	0.53	มาก
1.2 ชำนาญการ: วิเคราะห์สถานการณ์และให้คำแนะนำการใช้ AI แก่เพื่อนร่วมงานได้	3.43	0.90	ปานกลาง
1.3 เชี่ยวชาญ: สังเคราะห์และถ่ายทอดองค์ความรู้ AI	3.29	0.70	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.57	0.79	มาก
2. ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI (Use & Apply AI)			
2.1 พื้นฐาน: ใช้งานเครื่องมือ AI พื้นฐานเพื่อสนับสนุนงานได้	4.57	0.49	มากที่สุด
2.2 ชำนาญการ: ออกแบบและปรับปรุง Prompt	3.57	0.73	มาก
2.3 เชี่ยวชาญ: ประยุกต์ใช้ AI เพื่อแก้ปัญหาทางงานจริง	4.00	0.53	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.05	0.72	มาก
3. ประเมินผลและพัฒนา AI (Evaluate & Create AI)			
3.1 พื้นฐาน: ทดลองใช้และวิเคราะห์ผลลัพธ์ AI เบื้องต้นได้	4.14	0.64	มาก
3.2 ชำนาญการ: พัฒนาแนวทางใช้ AI ในงานประจำได้	3.86	0.35	มาก
3.3 เชี่ยวชาญ: สร้างผลงาน/แนวปฏิบัติการใช้ AI ที่ได้รับการยอมรับ และขยายผลในหน่วยงานได้	3.57	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.86	0.56	มาก
4. การวิจัยและองค์ความรู้ ด้าน AI (AI Research & Publication)			
4.1 พื้นฐาน: จัดทำบทความวิจัยด้าน AI	3.29	0.45	ปานกลาง
4.2 ชำนาญการ: นำเสนอผลงานในงานประชุม/สัมมนาวิชาการ	3.00	0.53	ปานกลาง
4.3 เชี่ยวชาญ: ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย	2.71	0.70	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.00	0.62	ปานกลาง
โดยรวม	3.78	0.79	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาความเหมาะสมสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน พบว่า ความเหมาะสมสมรรถนะโดยรวมอยู่ในระดับดี มาก ($\bar{X}=3.78$, $SD.=0.79$) ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า 1) ด้านความเหมาะสมของกลุ่มสมรรถนะ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 3.96$, $S.D. = 0.68$) และ 2) ด้านความเหมาะสมของการวัดระดับสมรรถนะ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.19$, $S.D. = 0.73$)

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบสมรรถนะแต่ละด้าน พบว่า 1) รู้และเข้าใจ AI มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, $S.D. = 0.79$) 2) ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$, $S.D. = 0.72$) 3) ประเมินผลและพัฒนา AI มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$, $S.D. = 0.56$) และ 4) การวิจัยและองค์ความรู้ด้าน AI มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.00$, $S.D. = 0.62$)

7.2 การออกแบบร่างกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์



ภาพที่ 3 ร่างกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

จากภาพที่ 3 ร่างกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

7.2.1 ข้อมูลนำเข้า (Input) ประกอบด้วย

7.2.1.1 สมรรถนะการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ คือเกณฑ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบการประเมินการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยแนวคิดการพัฒนารอบแนวคิดสมรรถนะการใช้งานปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคคลสายสนับสนุน ประกอบด้วย 5 ระดับ ประกอบด้วย 1) AI Foundational Awareness (ความรู้พื้นฐาน) 2) Applied AI Skills (ทักษะการใช้งาน) 3) AI Utilization (การใช้งานจริง) 4) AI Research & Publication (การวิจัยและสร้างความรู้) 5) AI Innovation & Leadership (นวัตกรรมและความเป็นผู้นำ) สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2

7.2.1.2 แผนการพัฒนาสมรรถนะการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ของหน่วยงาน คือ แผนหรือเส้นทางการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย

7.2.1.3 ข้อมูลเนื้อหาหรือหลักสูตร เป็นข้อมูลสำหรับการเป็นฐานข้อมูลแหล่งการเรียนรู้ ที่จะถูกนำไปใช้เป็นตัวแนะนำการเรียนรู้

7.2.1.4 ข้อมูลบุคลากร เป็นหลักฐานและข้อมูลที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบประเมินตนเอง หลักฐาน/ผลงานการปฏิบัติ แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

7.2.2 กระบวนการ (Process) ประกอบด้วย 4 ส่วนย่อย ได้แก่

7.2.2.1 Competency-Based Assessment (การประเมินตามสมรรถนะ) เป็นส่วนของการประเมินหลักฐาน ข้อมูลของบุคลากร ความรู้ที่มีผ่านเกณฑ์สมรรถนะหรือไม่

7.2.2.2 Gap Analysis Theory (การวิเคราะห์ช่องว่าง) เป็นส่วนของการวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะว่าตอนนี้อยู่ระดับไหน และยังขาดอะไรเพื่อไปถึงระดับเป้าหมาย

7.2.2.3 Personalized Learning Theory (การเรียนรู้ส่วนบุคคล) เป็นส่วนของการนำผล gap ไปจัดแผนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลให้เหมาะสม

7.2.2.4 AI/ML Components ส่วนนี้จะเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ AI และ Machine Learning ในการสนับสนุนการทำงานในแต่ละขั้นตอน

7.2.3 ผลลัพธ์ (Output) เป็นส่วนของผลลัพธ์ของระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย

7.2.3.1 Competency Assessment Report (รายงานการประเมินสมรรถนะ) เป็นส่วนของรายงานสรุปผลว่าอยู่ระดับไหน ผ่าน/ไม่ผ่านตัวชี้วัดใด พร้อมรายละเอียดประกอบ

7.2.3.2 Competency Gap Identification (การระบุช่องว่างสมรรถนะ) เป็นส่วนสิ่งที่บุคลากรขาด เช่น หัวข้อ ทักษะ หลักฐานที่ยังไม่ครบ เป็นต้น

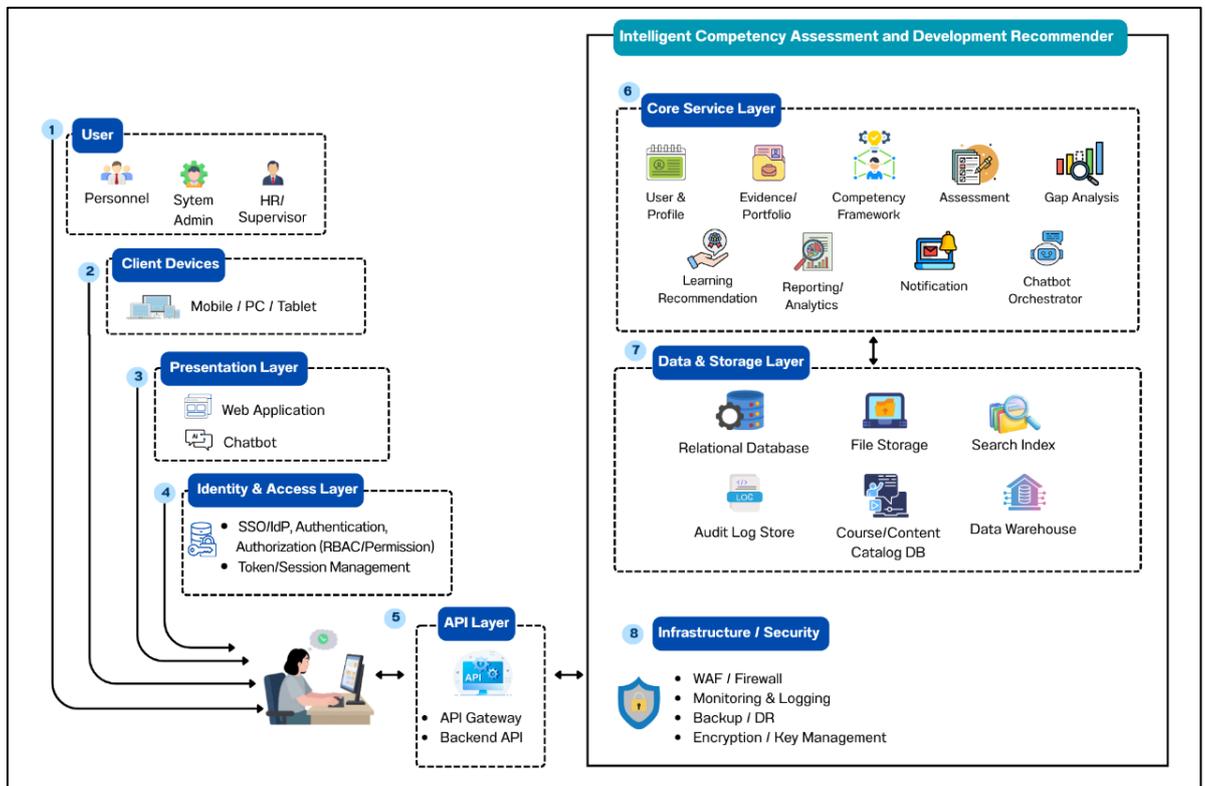
7.2.3.3 Learning Recommendations (คำแนะนำหลักสูตร/แหล่งเรียนรู้) เป็นส่วนการแนะนำการพัฒนาตามแผน คอร์ส บทเรียน กิจกรรม สื่อที่ควรเรียน เป็นต้น เพื่อปิดช่องว่างและไปถึงระดับเป้าหมาย

7.2.3.4 Chatbot & Notification System (Chatbot และระบบแจ้งเตือน) เป็นส่วนช่วยสื่อสารและติดตาม เช่น เตือนกำหนดส่งหลักฐาน ทำแบบประเมิน ตอบคำถามการยื่นหลักฐาน แนวทางพัฒนา แจ้งผลประเมิน คอร์สที่แนะนำ เป็นต้น

7.2.4 วงจรป้อนกลับ (Feedback) ผลการประเมินการใช้งานระบบ ทำให้ระบบพัฒนาได้ต่อเนื่อง

7.4 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

จากร่างกรอบแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับบุคคลสายสนับสนุน (AI Competency Framework for Higher Education Support Staff) ข้างต้น ผู้วิจัยนำมาร่างออกแบบสถาปัตยกรรมระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ รายละเอียดดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ร่างออกแบบสถาปัตยกรรมระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน
ในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

จากภาพที่ 4 ร่างออกแบบสถาปัตยกรรมระบบพัฒนาสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ แบ่งการทำงานออกเป็น 8 ส่วนหลัก โดยในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนผู้ใช้งานระบบ (User) คือ กลุ่มของผู้ใช้งานที่ผู้บริหารระบบได้กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลภายในระบบ ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีสิทธิ์แตกต่างกันตามหน้าที่และคุณลักษณะของผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1 บุคลากรสายสนับสนุน (Personnel) คือ ผู้ที่ดำเนินการประเมินสมรรถนะและส่งหลักฐานบนระบบ

1.2 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ดูแลระบบ ประสานงานกับผู้ใช้งาน และรับผิดชอบการพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ฝ่ายบุคคล/หัวหน้าหน่วยงาน (HR/Supervisor) คือ ผู้ที่ดำเนินการเข้าใช้งานระบบเพื่อใช้ติดตามผลการประเมินในภาพรวม ตรวจสอบข้อมูล และใช้รายงานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรเชิงนโยบาย

2. ส่วนอุปกรณ์ (Client Devices) คือ สมาร์ททีวี อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบประเมินอัจฉริยะ ประกอบด้วย สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (Tablet) แล็ปท็อป (Laptop) และคอมพิวเตอร์ (Computer)

3. ส่วนประสานกับผู้ใช้งาน (Presentation Layer) ทำหน้าที่เชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้งานระบบกับคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สื่อสารเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อกับโปรแกรมได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) และช่องทาง Chatbot Interface สำหรับการสื่อสารเชิงโต้ตอบ เช่น การอธิบายเกณฑ์ การตอบคำถามระหว่างทำแบบประเมิน และการนำทางไปยังคำแนะนำการพัฒนา เป็นต้น

4. ส่วนการจัดการสิทธิ์การเข้าถึง (Identity & Access Layer) ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าถึงระบบให้มีความปลอดภัย โดยมีการดำเนินการหลัก ได้แก่

4.1 การยืนยันตัวตน (Authentication) รองรับการเข้าสู่ระบบผ่านระบบยืนยันตัวตนกลางขององค์กร (SSO/IdP) เพื่อให้ผู้ใช้ใช้บัญชีเดียวและลดความซ้ำซ้อน

4.2 การกำหนดสิทธิ์ (Authorization) ใช้หลักการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาท (RBAC) เช่น บุคลากรจะเห็นข้อมูลเฉพาะตนเอง ขณะที่ HR/หัวหน้างานจะเห็นรายงานในขอบเขตที่ได้รับอนุญาต และผู้ดูแลระบบจะเข้าถึงการตั้งค่าระบบได้

4.3 การจัดการโทเคนและเซสชัน (Token/Session Management) เพื่อควบคุมความต่อเนื่องของการใช้งาน ป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต และเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

5. ส่วนชั้นบริการเชื่อมต่อ (API Layer) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมระหว่างส่วนหน้าบ้าน (Web/Chatbot) กับส่วนประมวลผลภายในระบบ โดยประกอบด้วย

5.1 API Gateway ทำหน้าที่เป็นจุดรับ-ส่งคำขอจากผู้ใช้ จัดเส้นทางไปยังบริการที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้น และช่วยควบคุมมาตรการความปลอดภัย

5.2 Backend API เป็นบริการหลักสำหรับดำเนินการตามคำขอ เช่น บันทึกข้อมูลแบบประเมิน จัดการไฟล์หลักฐาน เรียกใช้ผลการประเมิน และเรียกใช้ผลคำแนะนำการพัฒนา

6. ส่วนหลักของระบบ (Core Service Layer) เป็นส่วนสำคัญของระบบ มีฟังก์ชันหลัก ดังนี้

6.1 ผู้ใช้และโปรไฟล์ (User & Profile) จัดเก็บข้อมูลพื้นฐานผู้ใช้และข้อมูลบริบทการทำงาน เพื่อใช้ประกอบการประเมินและการแนะนำ

6.2 หลักฐาน/พอร์ตโฟลิโอ (Evidence/Portfolio) รองรับการอัปโหลดหลักฐานและจัดหมวดหมู่ผลงาน

6.3 กรอบสมรรถนะ (Competency Framework) จัดเก็บเกณฑ์สมรรถนะ ตัวชี้วัด และระดับความสามารถที่ใช้เป็นมาตรฐานในการประเมิน

6.4 การประเมิน (Assessment) ประมวลผลคะแนน/ระดับจากแบบประเมิน และสรุปผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.5 การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) เปรียบเทียบระดับปัจจุบันกับระดับเป้าหมาย เพื่อระบุจุดที่ต้องพัฒนาและจัดลำดับความสำคัญ

6.6 การแนะนำการเรียนรู้ (Learning Recommendation) เลือกและเสนอแนะหลักสูตร/เนื้อหา/แผนพัฒนาให้สอดคล้องกับช่องว่างสมรรถนะของผู้ใช้แต่ละราย

6.7 รายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล (Reporting/Analytics) สรุปผลทั้งระดับบุคคลและระดับหน่วยงาน เช่น สถิติระดับสมรรถนะ อัตราการผ่าน การกระจายของช่องว่างสมรรถนะ และแนวโน้มการพัฒนา

6.8 การแจ้งเตือน (Notification) ส่งแจ้งเตือนเหตุการณ์สำคัญ เช่น แจ้งครบกำหนดประเมิน แจ้งผลประเมิน แจ้งขอเสนอแนะเพิ่มเติม หรือแจ้งความคืบหน้าการพัฒนา

6.9 ตัวประสานงานแชทบอท (Chatbot Orchestrator) เชื่อมการทำงานระหว่างแชทบอทกับบริการอื่น ๆ เพื่อให้แชทบอทตอบคำถามตามบริบทและเรียกข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

7. ส่วนฐานข้อมูลและการจัดเก็บ (Data & Storage Layer) ทำหน้าที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลหลายรูปแบบตามลักษณะการใช้งาน ประกอบด้วย

7.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) จัดเก็บข้อมูลโครงสร้าง เช่น ข้อมูลผู้ใช้แบบประเมิน คะแนน ระดับสมรรถนะ และประวัติการประเมิน

7.2 ที่เก็บไฟล์ (File Storage) จัดเก็บไฟล์หลักฐาน/เอกสารประกอบ เพื่อรองรับพอร์ตโฟลิโอของผู้ใช้

7.3 ดัชนีค้นหา (Search Index) สนับสนุนการค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว เช่น ค้นหาหลักฐานค้นหาคอร์ส หรือค้นหาข้อมูลตามคำสำคัญ

7.4 คลังบันทึกตรวจสอบ (Audit Log Store) เก็บประวัติการทำรายการของผู้ใช้/ผู้ดูแล เพื่อใช้ตรวจสอบย้อนหลังและสนับสนุนธรรมาภิบาลข้อมูล

7.5 ฐานข้อมูลรายการเนื้อหา/หลักสูตร (Course/Content Catalog DB) เก็บข้อมูลหลักสูตรหรือสื่อการเรียนรู้ที่ระบบใช้ในการแนะนำ

7.6 คลังข้อมูล (Data Warehouse) รวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เชิงลึกและการทำรายงานเชิงบริหาร

8. ส่วนโครงสร้างพื้นฐานและความปลอดภัย (Infrastructure / Security) ทำหน้าที่สนับสนุนให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย ประกอบด้วย

8.1 WAF/Firewall ป้องกันการโจมตีจากภายนอกและควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย

8.2 การติดตามและบันทึกระบบ (Monitoring & Logging) เผื่อระวังประสิทธิภาพ ตรวจสอบจับความผิดปกติ และช่วยวิเคราะห์ปัญหา

8.3 การสำรองและกู้คืน (Backup/Disaster Recovery) สำรองข้อมูลและเตรียมความพร้อมสำหรับการกู้คืนเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง

8.4 การเข้ารหัสและการจัดการกุญแจ (Encryption/Key Management) เพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลสำคัญ โดยเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลและผลประโยชน์

8. สรุปแนวความคิดการวิจัย/ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ด้านการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ สรุปผลได้เป็น 4 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

การพัฒนากรอบสมรรถนะการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ โดยกรอบสมรรถนะที่มี 4 สมรรถนะหลัก ได้แก่ 1) รู้และเข้าใจ AI (AI Foundational Awareness) 2) ใช้งานและประยุกต์ใช้ AI (Use & Apply AI) 3) ประเมินผลและพัฒนา AI (Evaluate & Create AI) 4) การวิจัยและองค์ความรู้ ด้าน AI (AI Research & Publication) และกำหนดระดับสมรรถนะเพื่อวัดความสามารถ 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน (Basic) ระดับชำนาญการ (Specialist) และระดับเชี่ยวชาญ (Professional) โดยร่างสมรรถนะโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก และสามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการประเมินและพัฒนาสมรรถนะการ

ใช้ปัญญาประดิษฐ์ของบุคลากรสายสนับสนุนได้ อย่างไรก็ตาม ด้านการวิจัยและองค์ความรู้ด้าน AI ยังควรได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทภาระงานและบทบาทของบุคลากรสายสนับสนุนมากยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่มความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง ทั้งนี้ผู้วิจัยจะขยายผลในการศึกษาความเหมาะสมของกรอบสมรรถนะนี้ ไปยังกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 9 แห่งต่อไป

การออกแบบกรอบแนวคิดระบบประเมินสมรรถนะอัจฉริยะ สำหรับการออกแบบกรอบแนวคิดเชิงระบบตามแนวทาง Input-Process-Output-Feedback โดยกำหนดข้อมูลนำเข้าอย่างเป็นระบบ ได้แก่ (1) กรอบสมรรถนะ (2) แผนพัฒนาบุคลากร (3) ฐานข้อมูลหลักสูตร/แหล่งเรียนรู้ และ (4) ข้อมูล/หลักฐานของบุคลากร (แบบประเมินตนเอง แฟ้มสะสมงาน หลักฐานการปฏิบัติงาน) ด้านกระบวนการประกอบด้วย 4 กลไกหลัก คือ Competency-Based Assessment, Gap Analysis, Personalized Learning และ AI/ML Components และกำหนดผลลัพธ์ชัดเจน ได้แก่ รายงานผลการประเมิน การระบุช่องว่างสมรรถนะ คำแนะนำการเรียนรู้ และระบบ Chatbot/Notification เพื่อการติดตามอย่างต่อเนื่อง และระบบมีการปรับปรุงตามผู้ใช้งานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยผลการดำเนินงานวิจัยของระยะนี้อยู่ระหว่างการประเมินผลและพัฒนาต่อไป

การออกแบบและพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบ สำหรับการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบประกอบด้วย 8 ชั้นการทำงาน ครอบคลุมตั้งแต่ผู้ใช้งาน อุปกรณ์ ชี้นำเสนอผล การยืนยันตัวตนและกำหนดสิทธิ์ (SSO/RBAC/Token) ชั้น API (Gateway/Backend) ชั้นบริการหลัก (โปรไฟล์ หลักฐานกรอบสมรรถนะ การประเมิน Gap การแนะนำ รายงาน การแจ้งเตือน และ Chatbot orchestrator) ชั้นข้อมูล (DB/Storage/Search/Audit/Warehouse) และโครงสร้างพื้นฐานความปลอดภัย (WAF/Monitoring/Backup/Encryption) ทำให้ระบบมีความพร้อมต่อการใช้งานจริง ขยายผล และรองรับธรรมชาติข้อมูล โดยผลการดำเนินงานวิจัยของระยะนี้อยู่ระหว่างการประเมินผลและพัฒนาต่อไป

9. เอกสารอ้างอิง

[1] N. Zary, “AI Literacy Framework (ALiF): A Comprehensive Approach to Developing AI Competencies in Educational and Healthcare Settings,” Mar. 17, 2025. doi: 10.20944/preprints202503.1188.v1.

[2] คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)*. ประกาศใน *ราชกิจจานุเบกษา*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF (13 กรกฎาคม 2568).

[3] กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม, และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2565). *แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. 2565–2570)*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก <https://www.ai.in.th/wp-content/uploads/2022/12/20220726-AI.pdf> (10 กรกฎาคม 2568).

[4] C. Negură, “A Knowledge Space for the Upskilling of Management Professionals in the Domain of Artificial Intelligence,” *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, vol. 19, no. 1, pp. 3571–3582, Jul. 2025, doi: 10.2478/picbe-2025-0272.

[5] T. Butler, A. Espinoza-Limón, and S. Seppälä, “Towards a Capability Assessment Model for the Comprehension and Adoption of AI in Organisations.” [Online]. Available: <https://github.com/tgbutler/AI-Capability-Assessment->

[6] N. Zary, “AI Literacy Framework (ALiF): A Comprehensive Approach to Developing AI Competencies in Educational and Healthcare Settings,” Mar. 18, 2025. doi: 10.20944/preprints202503.1188.v2.

[7] K. K. Voruganti, “Competency Planning & Building for the Organization’s Future Requirements,” *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Data Science*, vol. 1, no. 1, pp. 144–147, Jan. 2024, doi: 10.51219/JAIMLD/kiran-kumar-voruganti/51.

[8] A. MAMATOV, “Improving The Process of Developing Management Personnel Competencies Through Artificial Intelligence,” *American Journal of Economics and Business Management*, vol. 8, no. 1, pp. 33–44, Jan. 2025, doi: 10.31150/ajebm.v8i1.3200.

[9] C. Dal Ponte, N. English, K. Lyons, and E. A. Oliveira, “Scaffolding GenAI Literacy and Fluency at Scale: A Practical Self-Assessment Framework for Personalised Learning PREPRINT,” 2025.

[10] B. Moya *et al.*, “Academic Integrity and Artificial Intelligence in Higher Education (HE) Contexts: A Rapid Scoping Review,” *Canadian Perspectives on Academic Integrity*, vol. 7, no. 3, Mar. 2024, doi: 10.55016/ojs/cpai.v7i3.78123.

[11] C.-S. Ang, “Developing AI literacy in healthcare education: bridging the gap in competency assessment,” *Discover Education*, vol. 4, no. 1, p. 372, Sep. 2025, doi: 10.1007/s44217-025-00812-z.