ระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานอัจฉริยะสำหรับการปรับพื้นฐานกราฟิก ของนักศึกษาระดับ ปวส. สาขาดิจิทัลกราฟิก Intelligent Blended Learning System

นางสาวสลิลาภรณ์ พลอยวิลัย รหัสประจำตัว 168480322005

นักศึกษาระดับปริญญาโท ภาคสมทบ

สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะสำหรับการปรับพื้นฐานกราฟิกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาดิจิทัลกราฟิก มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างของพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลของผู้เรียนในระดับอาชีวศึกษา โดยบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้และการสำรวจความต้องการของนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบระบบตามกรอบแนวคิด Input–Process–Output–Feedback ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยการประเมินพื้นฐานผู้เรียน การวิเคราะห์และจำแนกผู้เรียนตามระดับความสามารถ การแนะนำเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนออนไลน์และการฝึกปฏิบัติจริง และการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนผ่านระบบแดชบอร์ดอัจฉริยะ ผลจากข้อมูลเบื้องต้นสะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้เพื่อปรับพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัล ลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ และสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเชิงข้อมูลในบริบทของสถานศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในอนาคตได้

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ, การแนะนำการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์, การเรียนรู้เฉพาะบุคคล, การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้

Intelligent Blended Learning, AI-Based Recommendation, Personalized Learning, Learning Analytics

1. บทนำ

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน ทักษะด้านการออกแบบกราฟิกดิจิทัลถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมสื่อดิจิทัล โฆษณา และการตลาด เนื่องจากองค์กรและธุรกิจต้องการบุคลากรที่สามารถสร้างสรรค์สื่อที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็ว [1] ส่งผลให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีพื้นฐานด้านการออกแบบกราฟิกที่เข้มแข็งและสอดคล้องกับแนวโน้มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม จาก

การจัดการเรียนการสอนรายวิชากราฟิกดิจิทัลในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พบว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านกราฟิกที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งในด้านองค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบ และการใช้ซอฟต์แวร์กราฟิก ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนผลิตได้ [2], [3]

เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบการวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบปรับพื้นฐานกราฟิก โดยใช้การสำรวจความต้องการ (Needs Assessment Survey) จากนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามที่จัดเรียงคำถามอย่างเป็นระบบ เพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็น ทัศนคติ และข้อเท็จจริงจากกลุ่มเป้าหมาย [4] ผลการสำรวจพบว่านักศึกษาร้อยละ 72.50 มีพื้นฐานด้านกราฟิกในระดับต่ำถึงปานกลาง และร้อยละ 82.50 มีความต้องการให้มีระบบที่ช่วยแนะนำแนวทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน [5]

จากผลการสำรวจดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาเชิงวิจัยที่สำคัญ ได้แก่ ความแตกต่างของพื้นฐานทักษะผู้เรียน และข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิมที่ไม่สามารถรองรับความต้องการรายบุคคลได้อย่างทั่วถึง [2], [6] ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ในบริบทของสถานศึกษาอาชีวศึกษา [7]

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ ที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับการประเมินผู้เรียน การจำแนกกลุ่มตามระดับความสามารถ และการแนะนำเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อแก้ปัญหาความแตกต่างของพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลของนักศึกษาระดับ ปวส.

2.2 เพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้จริง ในบริบทของสถานศึกษาอาชีวศึกษา
โดยประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านกราฟิกดิจิทัล

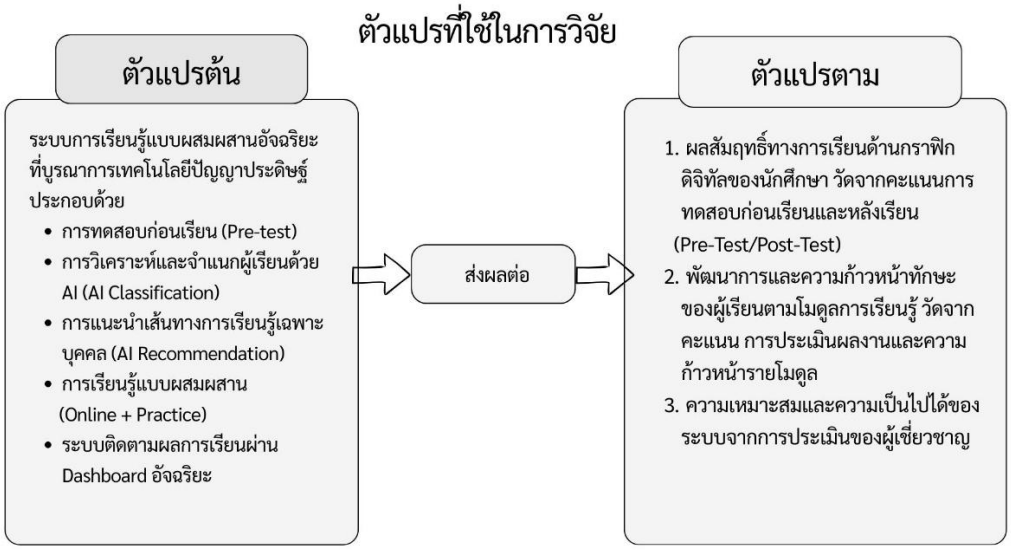
2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการของผู้เรียน ก่อนและหลังการใช้ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ ในรายวิชากราฟิกดิจิทัล

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) จำนวน 40 คน สาขาดิจิทัลกราฟิก วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการออกแบบกราฟิกดิจิทัลในภาคเรียนที่ใช้ในการวิจัย [1], [2]

3.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นผู้เรียนในรายวิชาที่มีการใช้ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะที่พัฒนาขึ้น [3]

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย



3.3.1 ตัวแปรต้น

ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) การวิเคราะห์และจำแนกผู้เรียนด้วย AI (AI Classification) การแนะนำเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (AI Recommendation) การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Online + Practice) ระบบติดตามผลผ่าน Dashboard อัจฉริยะ [4], [5]

ตัวแปรต้น *ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ* ที่บูรณาการ AI องค์ประกอบหลักที่ระบุไว้ในไฟล์ ได้แก่

- Pre-test 20 ข้อ (4 หมวด)
- AI Classification จัดกลุ่ม A/B/C
- AI Recommendation แนะนำเส้นทางเรียนเฉพาะบุคคล
- Blended Learning (Online + Practice) แบ่งเป็น 4 โมดูล (M1–M4)
- AI Suggestion เสนอเนื้อหา/กิจกรรมเสริมเมื่อคะแนนต่ำ
- Intelligent Dashboard ติดตามผลรายบุคคลแบบเรียลไทม์

- Performance Assessment ประเมินสมรรถนะจริงจากผลงาน/รูบริก

การวัดตัวแปรต้น จากการใช้ระบบ ความเข้มของการใช้ระบบ เช่น

- สัดส่วนการเข้าเรียนออนไลน์ (จำนวนครั้ง/ชั่วโมงใน Google Classroom)
- อัตราการทำกิจกรรมครบตามโมดูล (M1–M4 ผ่านเกณฑ์ ≥60% หรือไม่)
- จำนวนครั้งที่ระบบให้ AI Suggestion และผู้เรียนทำตาม (ทำแบบฝึกเสริม/เรียนซ้ำ)
- Log การใช้งาน Dashboard (ครูเปิดดูรายงานกี่ครั้ง/สัปดาห์)

3.3.2 ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกราฟิกดิจิทัลของนักศึกษา [3]
2. พัฒนาการและความก้าวหน้าทักษะของผู้เรียนตามโมดูลการเรียนรู้ [4]
3. ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของระบบจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ [6]

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) มีตัวแปรตาม 3 กลุ่มใหญ่ “ตัวชี้วัด + เครื่องมือ + วิธีวัด”

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกราฟิกดิจิทัล

   ตัวชี้วัดที่วัดได้จริง

   - คะแนน Pre-test / Post-test (ก่อน–หลังใช้ระบบ)
   - คะแนนทดสอบรายโมดูล (M1–M4)
   - % การพัฒนาคะแนน (Gain score)

   เครื่องมือ/วิธีวัด

   - แบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ (4 หมวด)
   - แบบทดสอบหลังเรียน
   - วิเคราะห์: ค่าเฉลี่ย/SD และเปรียบเทียบก่อน–หลัง
2. พัฒนาการ/ความก้าวหน้าทักษะตามโมดูลการเรียนรู้

   ตัวชี้วัดที่วัดได้จริง

   - สถานะ “ผ่านเกณฑ์” รายโมดูล (≥60%)

- Rubric Score งานปฏิบัติ (โดยเฉพาะ M3–M4 ที่เป็น Practice)
- เวลาเรียน/จำนวนครั้งทำแบบฝึก (Learning analytics)

เครื่องมือ/วิธีวัด

- แบบประเมินผลรายโมดูล (Module assessment)
- Rubric งานปฏิบัติ/ผลงานออกแบบ (Performance-based)
- ข้อมูลพฤติกรรมจาก Dashboard: เวลาเรียน คะแนน ความก้าวหน้า

3. ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของระบบ (ผู้เชี่ยวชาญประเมิน)

ตัวชี้วัดที่วัดได้จริง

- ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญรายด้าน (โครงสร้างระบบ, AI recommendation, การใช้งานจริง ฯลฯ)
- ระดับความเหมาะสมตามช่วงคะแนน 5 ระดับ

เครื่องมือ/วิธีวัด

- แบบประเมินผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มาตราส่วน 5 ระดับ
- วิเคราะห์ Mean/SD และแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.4 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยดำเนินตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2569 ถึงเดือนมีนาคม 2570 รวมระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 12 เดือน ครอบคลุมขั้นตอนการออกแบบระบบ พัฒนาระบบ ทดลองใช้และประเมินผล

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

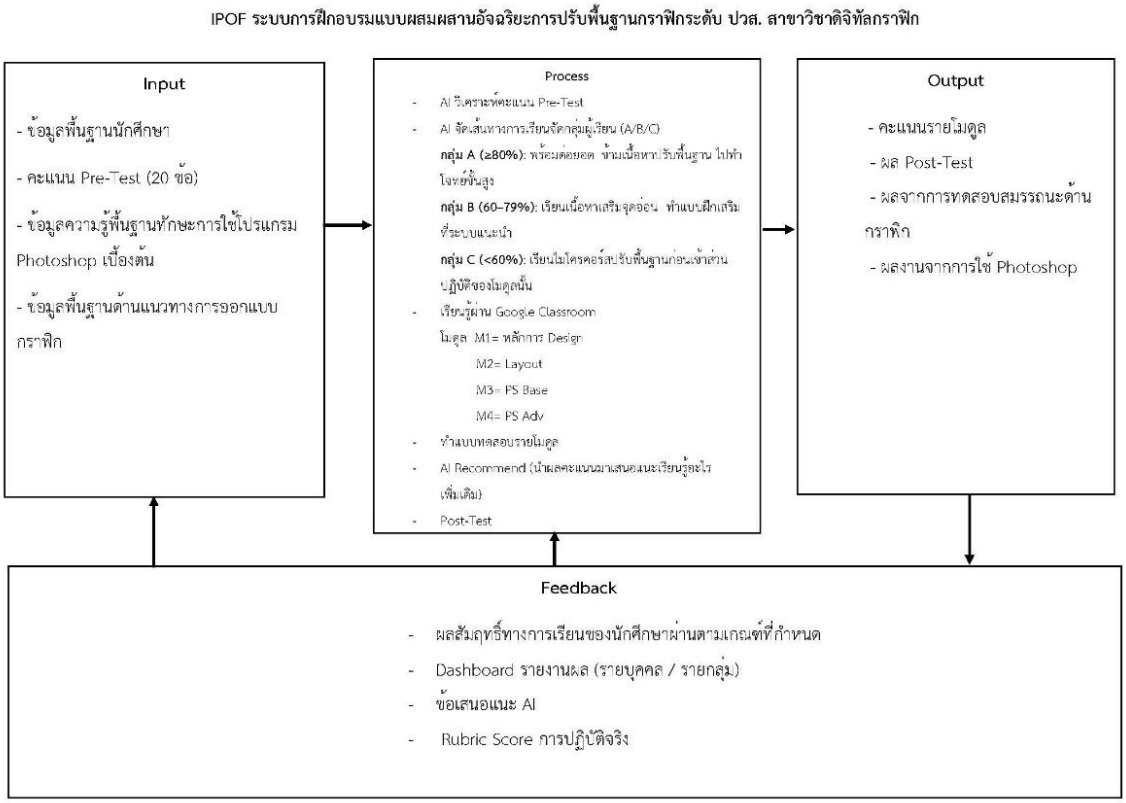
4.1 ได้ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อปรับพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ให้สอดคล้องกับระดับความสามารถรายบุคคล

4.2 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการด้านทักษะกราฟิกดิจิทัลเพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ สามารถลดความแตกต่างของพื้นฐานทักษะระหว่างผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ครูผู้สอนได้เครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนติดตามความก้าวหน้ารายบุคคล และนำข้อมูลไปใช้วางแผนการสอนเชิงข้อมูล (Data-driven Teaching) ได้อย่างเหมาะสม

4.4 สถานศึกษาได้รับต้นแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาสายอาชีพอื่น ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและเตรียมความพร้อมผู้เรียนสู่ตลาดแรงงานดิจิทัล

5. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 IPOF ระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานอัจฉริยะการปรับพื้นฐานกราฟิกระดับ ปวส. สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก

คำอธิบาย

- Input ⟶ รับข้อมูลนักศึกษาและคะแนนความรู้เบื้องต้น
- Process ⟶ ใช้ AI วิเคราะห์ ⟶ จัดกลุ่ม ⟶ เรียนรู้ผ่าน Blended Learning (Google Classroom + Face-to-Face) ⟶ AI Recommend (นำผลคะแนนมาเสนอแนะเรียนรู้อะไรเพิ่มเติม)
- Output ⟶ ได้ผลคะแนน + สมรรถนะ + ผลงานออกแบบ
- Feedback ⟶ แสดงผลผ่าน Dashboard, Rubric, และข้อเสนอแนะ AI

รูปแบบ Input ⟶ Process ⟶ Output ⟶ Feedback

1. Input (ข้อมูลนำเข้า)
    - ผู้เรียนระดับ ปวส. สาขาดิจิทัลกราฟิก (มีพื้นฐานต่างกัน)
    - เนื้อหาความรู้พื้นฐานด้านกราฟิก (Photoshop, Illustrator, องค์ประกอบศิลป์, หลักการออกแบบกราฟิก)
    - เทคโนโลยีสนับสนุน เช่น LMS (Google Classroom / e-Learning), AI Dashboard
    - ครูผู้สอนและสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล
2. Process (กระบวนการ)
    - Blended Learning: ผสมผสาน Online + Onsite
    - Adaptive Learning with AI: วิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียนและปรับเนื้อหาให้เหมาะสม
    - Problem-based ใช้โจทย์ปัญหาเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้
    - ระบบแนะนำอัจฉริยะจัดกลุ่มผู้เรียน (A/B/C)
    - AI วิเคราะห์คะแนน Pre-Test
    - วิเคราะห์ผลด้วย AI จัดกลุ่มผู้เรียน
    - AI Recommend (นำผลคะแนนมาเสนอแนะเรียนรู้อะไรเพิ่มเติม)
    - Learning Analytics Dashboard: วิเคราะห์ผลและพฤติกรรมผู้เรียน (เวลาเรียน, คะแนน)

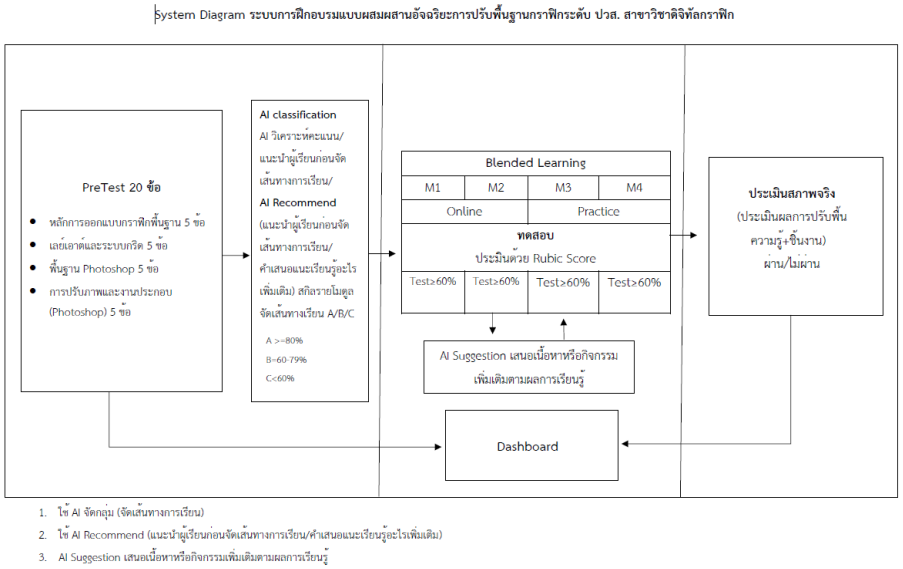
3. Output (ผลลัพธ์)

- ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานด้านกราฟิกที่เข้มแข็งขึ้น (Photoshop, Illustrator, องค์ประกอบกราฟิก, หลักการออกแบบกราฟิก)
- คะแนนรายโมดูล และ Post-Test
- ผลงานที่สร้างด้วยโปรแกรมกราฟิก
- มีสมรรถนะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและปรับใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

4. Feedback (การป้อนกลับ)

- ผู้เรียนให้ข้อเสนอแนะต่อระบบ (ความพึงพอใจ, ความเข้าใจ)
- ระบบ AI เรียนรู้และปรับปรุงฐานข้อมูลเพื่อแนะนำเนื้อหา/กิจกรรมที่เหมาะสมในอนาคต
- ครูใช้ Dashboard เพื่อติดตาม ปรับการสอน และออกแบบสื่อใหม่
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์
- Dashboard รายงานผล (รายบุคคล/รายกลุ่ม)
- AI ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
- Rubric Score การปฏิบัติจริง

System Diagram ระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานอัจฉริยะการปรับพื้นฐานกราฟิกระดับ ปวส. สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก



ภาพที่ 2 System Diagram ระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานอัจฉริยะการปรับพื้นฐานกราฟิกระดับ ปวส.สาขาวิชาดิจิทัลกราฟิก

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test 20 ข้อ) ผู้เรียนเริ่มต้นด้วยการทำ **แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)** จำนวน 20 ข้อแบ่งเป็น 4 หมวดหลัก ได้แก่ หลักการออกแบบกราฟิกพื้นฐาน 5 ข้อ สีและองค์ประกอบศิลป์ 5 ข้อ พื้นฐานโปรแกรม Photoshop 5 ข้อ การปรับภาพและงานประกอบ Photoshop 5 ข้อ ข้อมูลคะแนนจาก Pre-test จะถูกส่งเข้าสู่ระบบ AI เพื่อวิเคราะห์ระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ด้วย AI (AI Classification & Recommendation) ระบบจะใช้ **กลไก AI สองส่วนหลัก** ได้แก่ **AI Classification** วิเคราะห์คะแนนของผู้เรียนจาก Pre-test เพื่อจำแนกระดับความสามารถเป็น 3 ระดับ A = มากกว่า 80% (ระดับสูง) B = 60–79% (ระดับกลาง) C = ต่ำกว่า 60% (ระดับพื้นฐาน) จากนั้นระบบจะจัดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะกับ “เส้นทางการเรียนรู้” **AI Recommendation** แนะนำเส้นทางการเรียนรู้รายบุคคล (Personalized Learning Path) โดยเสนอโมดูลที่ผู้เรียนควรเรียนเพิ่มเติม เช่น บทเรียนออนไลน์ หรือแบบฝึกเสริม เพื่อเพิ่มทักษะในหัวข้อที่ยังอ่อน

ขั้นตอนที่ 3 การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Modules) ระบบแบ่งการเรียนออกเป็น 4 โมดูล (M1–M4) โดยผสมผสานระหว่างการเรียน **Online** และ **Practice (ฝึกปฏิบัติจริง)**

โมดูล	รูปแบบการเรียนรู้	การประเมินผล
M1 หลักการ Design	Online	Test ≥ 60%
M2 Layout	Online	Test ≥ 60%
M3 PS Base	Practice	Test ≥ 60%
M4 PS Adv	Practice	Test ≥ 60%

ทุกโมดูลจะมีการทดสอบวัดผล (Rubric Score) เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนก่อนเข้าสู่โมดูลถัดไป

ขั้นตอนที่ 4: ระบบแนะนำเพิ่มเติม (AI Suggestion) หลังการเรียนในแต่ละโมดูล ระบบจะใช้ **AI Suggestion**
ในการ “เสนอเนื้อหาหรือกิจกรรมเพิ่มเติม” ให้กับผู้เรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น การฝึกทำแบบฝึกหัดเพิ่ม การดูคลิปเสริม หรือเรียนซ้ำในบางหัวข้อ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะให้ถึงระดับมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 5: แดชบอร์ดสรุปผลอัจฉริยะ (Intelligent Dashboard) ระบบจะรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เช่น คะแนนจาก Pre-test ผลการเรียนรู้ในแต่ละโมดูล การแนะนำเนื้อหาจาก AI ผล Rubric Score เพื่อนำเสนอผ่าน **Dashboard** ให้ครูผู้สอนสามารถติดตามความก้าวหน้า (Learning Progress) ของผู้เรียนรายบุคคลได้แบบเรียลไทม์

ขั้นตอนที่ 6: การประเมินสภาพจริง (Performance Assessment) เมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกโมดูล ระบบจะประเมิน “สมรรถนะจริง โดยพิจารณาจาก **ผลงานการออกแบบ (Practical Work)** และความเข้าใจเชิงเทคนิค ผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์จะได้รับผล “ผ่าน” ในการปรับพื้นฐานกราฟิก หากไม่ผ่าน ระบบจะส่งกลับไปยังโมดูลที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม

สรุปแนวคิดของระบบ

องค์ประกอบ	กลไกหลัก	เป้าหมาย
Pre-test	ตรวจวัดพื้นฐาน	รู้ระดับเริ่มต้นของผู้เรียน
AI Classification	วิเคราะห์/จัดกลุ่ม	จัดเส้นทางเรียนรู้ที่เหมาะสม
AI Recommend	แนะนำโมดูล	เสริมเนื้อหาตามจุดอ่อน
Blended Learning	เรียน Online + Practice	สร้างทักษะและประสบการณ์จริง
AI Suggestion	เสนอเนื้อหาเสริม	ปรับปรุงผลการเรียน
Dashboard	วิเคราะห์ผล	ติดตามพัฒนาการผู้เรียน
ประเมินสภาพจริง	ประเมินสมรรถนะ	ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้จริง

สรุปภาพรวม ระบบนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามระดับของตนเอง (Personalized Learning) ใช้ AI ช่วยครูในการจำแนก แนะนำ และติดตามผลแบบเรียลไทม์ สนับสนุนรูปแบบการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) และประเมินผลตามสมรรถนะจริง (Competency-Based Learning)

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะสำหรับการปรับพื้นฐานกราฟิกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาดิจิทัลกราฟิก เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ พัฒนา และประเมินประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่บูรณาการการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการทดลองใช้ระบบ (Experimental Research) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงความต้องการ ความเหมาะสม และผลลัพธ์ของการใช้ระบบในบริบทจริงของสถานศึกษาอาชีวศึกษา

6.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการ (Needs Assessment)

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
    - การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)
    - การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning)
    - การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา
2. สำรวจความต้องการและปัญหาการเรียนรู้ด้านกราฟิกดิจิทัลของนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก
3. เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการของนักศึกษา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำผลไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบระบบ

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ

1. ออกแบบระบบตามกรอบแนวคิด IPOF (Input–Process–Output–Feedback)
2. พัฒนาองค์ประกอบของระบบ ประกอบด้วย

- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Pre-test / Post-test)
- ระบบ AI สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและจำแนกผู้เรียน
- โมดูลการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Online + Practice)
- ระบบแนะนำเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล
- ระบบ Dashboard สำหรับติดตามพัฒนาการผู้เรียน

3. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลตามสมรรถนะ (Competency-Based Assessment)

ระยะที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของระบบ

1. นำระบบที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านกราฟิกดิจิทัล จำนวน 5 คน
2. ประเมินความเหมาะสมของระบบในด้าน
   - โครงสร้างและกระบวนการเรียนรู้
   - เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
   - การใช้งานและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง
3. เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำผลการประเมินไปปรับปรุงระบบ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน

คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัยด้วยวิธี IOC (Index of Item-Objective Congruence) ตามสูตรของ Rovinelli และ Hambleton (1977):

$$IOC=\frac{\sum R}{N}$$

โดยที่ R = คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ (+1 = สอดคล้อง, 0 = ไม่แน่ใจ, -1 = ไม่สอดคล้อง)

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผลการตรวจสอบพบว่าค่า IOC ของข้อคำถามทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงถึงความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การเก็บข้อมูล

ดำเนินการส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตอบกลับผ่านการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection Methods) อธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจ การสังเกตการณ์

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (*Survey Research*) ที่มุ่งศึกษาความต้องการในการนำ “ระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานอัจฉริยะการปรับพื้นฐานกราฟิกระดับ ปวส.” ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับอาชีวศึกษา โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลัก 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ใช้งานระบบ (ครูผู้สอน) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงเทคนิคและเชิงปฏิบัติการที่ครอบคลุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อสรุประดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Methods) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความต้องการและความเหมาะสมของระบบนำมาวิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายแนวโน้มและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านโดยใช้สถิติพื้นฐาน ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) ใช้เพื่อหาค่ากลางของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$= ค่าเฉลี่ย (Mean), $\sum x_i$= ผลรวมของคะแนนทั้งหมด, n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้เพื่อแสดงการกระจายของข้อมูลหรือระดับความแตกต่างของความคิดเห็น

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(x_i + \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน x_i = คะแนนของแต่ละคน

$\bar{x}$= ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

3. การแปลผลระดับความคิดเห็น (Interpretation of Mean Scores)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	มากที่สุด (Very High)
3.51 – 4.50	มาก (High)
2.51 – 3.50	ปานกลาง (Moderate)
1.51 – 2.50	น้อย (Low)
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด (Very Low)

การสรุปผล เมื่อได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุประดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน เช่น ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างระบบ ด้านการออกแบบ AI Recommendation หรือด้านการใช้งานจริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

ระยะที่ 4 การทดลองใช้ระบบและประเมินผล

1. ทดลองใช้ระบบกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก จำนวน 20 คน
2. ดำเนินการเรียนการสอนตามระบบที่พัฒนาขึ้น
3. เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
    - คะแนน Pre-test และ Post-test
    - คะแนนการประเมินผลรายโมดูล
    - ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนรู้จากระบบ Dashboard
4. วิเคราะห์ข้อมูลด้วย
    - สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
    - การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ระบบ
5. สรุปผลการทดลองใช้และอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสำรวจความต้องการของนักศึกษา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้รายโมดูล
4. แบบประเมินสมรรถนะตามสภาพจริง (Performance Assessment)
5. แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
6. ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะและ Dashboard

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ระบบ
3. วิเคราะห์พัฒนาการรายบุคคลและรายกลุ่มจากข้อมูล Dashboard

6.5 การสรุปผลและนำเสนอผลการวิจัย

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุป อภิปรายผล เปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเสนอแนวทางการพัฒนาระบบในอนาคต

7. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง **ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะสำหรับการปรับพื้นฐานกราฟิกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาดิจิทัลกราฟิก** ในระยะเริ่มต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ โดยใช้การสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของนักศึกษา (Needs Assessment Survey) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการออกแบบระบบและกำหนดแนวทางการวิจัย [1], [2]

7.1 ผลการสำรวจความต้องการของนักศึกษา

ผลการสำรวจจากนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก จำนวน **40 คน** โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า

1. นักศึกษาร้อยละ **72.50** ระบุว่ามีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยเฉพาะด้านหลักการออกแบบกราฟิกและการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop [3]
2. นักศึกษาร้อยละ **67.50** ประสบปัญหาในการเรียนรู้จากความแตกต่างของพื้นฐานผู้เรียนและความเร็วในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน [4]
3. นักศึกษาร้อยละ **75.00** เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิมยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]
4. นักศึกษาร้อยละ **82.50** แสดงความต้องการให้มีระบบที่ช่วยประเมินระดับความรู้พื้นฐาน วิเคราะห์จุดอ่อน และแนะนำแนวทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล [5]
5. นักศึกษาร้อยละ **80.00** มีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชากราฟิกดิจิทัล [6]

7.2 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ผลการสำรวจความต้องการของนักศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างของพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลของผู้เรียน และความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่

สามารถปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคลได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลเชิงประจักษ์นี้แสดงถึง **ความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ** เพื่อปรับพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลในระดับ ปวส. และใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการออกแบบ พัฒนา และทดลองใช้ระบบในขั้นตอนถัดไปของการวิจัย [5], [7]

8. สรุปแนวคิดการวิจัย/ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง **ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะสำหรับการปรับพื้นฐานกราฟิกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาดิจิทัลกราฟิก** มีแนวคิดพื้นฐานมาจากปัญหาความแตกต่างของพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลของผู้เรียน และข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมในบริบทของสถานศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งไม่สามารถตอบสนองความต้องการรายบุคคลและติดตามพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1], [2]

จากการศึกษาความเป็นไปได้และการสำรวจความต้องการของนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาดิจิทัลกราฟิก พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานทักษะด้านกราฟิกดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง และมีความต้องการระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่สามารถประเมินระดับความรู้ วิเคราะห์จุดอ่อน และแนะนำแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสำรวจดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน [3], [4]

ผู้วิจัยจึงพัฒนาแนวคิด **ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะ (Intelligent Blended Learning System)** โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิด **IPOF (Input–Process–Output–Feedback)** ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) และการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning) ระบบดังกล่าวบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน จำแนกกลุ่มตามระดับความสามารถ แนะนำเส้นทางการเรียนรู้เฉพาะบุคคล และติดตามพัฒนาการของผู้เรียนผ่านระบบ Dashboard แบบเรียลไทม์ [5], [6]

ผลจากข้อมูลเบื้องต้นและกรอบแนวคิดการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แนวคิดของระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานอัจฉริยะมีความเหมาะสมและมีศักยภาพในการนำไปใช้จริงในบริบทของการศึกษาสายอาชีพ โดยคาดว่าจะสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลดความเหลื่อมล้ำของพื้นฐานทักษะผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล และสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเชิงข้อมูลของครูผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6], [7]

โดยสรุป แนวคิดการวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ผสานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

กราฟิกดิจิทัลในระดับอาชีวศึกษา และสามารถใช้เป็นฐานในการดำเนินการวิจัย ทดลองใช้ระบบ และประเมินผลการวิจัยในขั้นตอนถัดไปอย่างเป็นระบบและมีความน่าเชื่อถือทางวิชาการ [5], [8]

9. เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, *รายงานอุตสาหกรรมดิจิทัลสร้างสรรค์ประเทศไทย*, กรุงเทพฯ: ดีป้า, พ.ศ. 2566.

[2] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, *รายงานสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ด้านดิจิทัลในสถานศึกษาอาชีวศึกษา*, กรุงเทพฯ: สอศ., พ.ศ.2565.

[3] วรัญญา เจนชัย, “ปัญหาและความท้าทายในการจัดการเรียนการสอนรายวิชากราฟิกในระดับอาชีวศึกษา,” *วารสารอาชีวศึกษาศึกษา*, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1, หน้า 55–68, พ.ศ.2564.

[4] สุดารัตน์ พรมดี, “การวิเคราะห์ช่องว่างทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในรายวิชาการออกแบบกราฟิก,” *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, ปีที่ 20, ฉบับที่ 3, หน้า 101–114, พ.ศ.2565.

[5] กิตติศักดิ์ นิมิตรานนท์ และชญานิศา กิจเจริญ, “ระบบการเรียนรู้แบบปรับให้เหมาะสมเฉพาะบุคคลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์,” *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษา*, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า 25–38, พ.ศ.2564.

[6] ธีระวัฒน์ จิตรมงคล, “การประยุกต์ใช้แมชชีนเลิร์นนิงเพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนระดับอาชีวศึกษา,” *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษา*, ปีที่ 17, ฉบับที่ 1, หน้า 72–84, พ.ศ. 2565.

[7] J. Martin, “Integrating AI into Blended Learning Systems,” *International Journal of Educational Technology*, vol. 7, no. 4, pp. 205–219, 2023.

[8] S. Chen and K. Lee, “AI-driven Adaptive Learning Models,” *Computers & Education*, vol. 175, pp. 104–118, 2022.

[9] A. Kumar, “Machine Learning for Student Performance Prediction,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 12345–12358, 2022.

[10] P. Smith, *Digital Creative Industries and Workforce Trends*, New York: Routledge, 2021.