

ผลกระทบของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว มณฑลกว่างซี

สาธารณรัฐประชาชนจีน

The Effects of Artificial Intelligence Innovation Application in Learning
Process of Students in Liuzhou Polytechnic University,
Guangxi Province, China

ชิง หลิน¹, สำเรียง ไกยวงศ์² และ อัญชลี ชัยศรี³

Qing Lin¹, Samroeng Kaiyawong² and Anchalee Chaisri³

สาขาวิชาการจัดการธุรกิจและนวัตกรรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Management of Business and Innovation Program, Faculty of Arts and Sciences,

Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: ²wearetheworldsong@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว มณฑลกว่างซี สาธารณรัฐประชาชนจีน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว จำนวน 673 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการสุ่มเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามเรื่องผลกระทบของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว มณฑลกว่างซี สาธารณรัฐประชาชนจีน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ใช้วัดการประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ตัวแปรคือ (1) การใช้แพลตฟอร์ม AI ในการสอนของคณาจารย์ (2) การประยุกต์ใช้ AI ในการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง (3) การประยุกต์ใช้ AI ในการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน (4) การประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ที่ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล และ (5) การประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้ภาษา มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามากที่สุด คือ การใช้แพลตฟอร์ม AI ในการสอนของคณาจารย์ รองลงมา คือ การประยุกต์ใช้ AI ในการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง การประยุกต์ใช้ AI ในการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน และการประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ที่ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล ส่วนการประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้ภาษา มีผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาน้อยกว่าตัวแปรอื่น ๆ แต่ยังมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรอิสระทั้ง 5 ตัวแปรนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ 75.1% ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นศักยภาพของการนำ AI ในการยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านการประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังช่วยให้สถาบันการศึกษาทราบแนวทางในการวางแผนและออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้ AI เพื่อเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์; กระบวนการเรียนรู้; มหาวิทยาลัยโหลี่เทคนิคหลิวโจว

Abstract

This research is a quantitative study aimed at examining the impact of applying artificial intelligence (AI) in the learning process on the learning outcomes of students at Liuzhou Polytechnic University, Guangxi Province, People's Republic of China. The sample consisted of 673 students from the university, selected using a stratified random sampling technique. The research instrument was a questionnaire on the impact of AI application in the learning process on students' learning outcomes. Data were analyzed using multiple regression analysis. The research findings revealed that all five variables representing AI application in the learning process—namely, (1) the use of AI platforms in teaching by instructors, (2) the application of AI in developing specialized skills, (3) the use of AI for homework and lesson review, (4) the use of AI in personalized learning, and (5) the application of AI in language learning—had statistically significant positive effects on students' learning outcomes at the .01 level. The variable with the greatest effect on learning outcomes was the use of AI platforms in teaching by instructors, followed by AI application in developing specialized skills, in homework and lesson review, and in personalized learning. The application of AI in language learning had the least effect among the five variables but still showed a statistically significant impact at the .01 level. The five independent variables could explain 75.1% of the variance in learning outcomes. The results of this study demonstrate the potential of integrating AI in the learning process to enhance learning outcomes. Furthermore, the findings provide guidance for educational institutions in planning and designing learning processes that incorporate AI to improve students' learning outcomes.

Keywords: Artificial Intelligence; Learning Process; Liuzhou Polytechnic University

บทนำ

นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2013 เป็นต้นมา ประเทศจีนได้เผยแพร่เอกสารนโยบายหลายฉบับที่สะท้อนถึงเจตนารมณ์ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)



ในหลากหลายภาคส่วน เช่น ในปี ค.ศ. 2015 สภาแห่งรัฐจีนได้กำหนดยุทธศาสตร์ Internet Plus โดยมีเป้าหมายในการผสานอินเทอร์เน็ตเข้ากับทุกองค์ประกอบของเศรษฐกิจและสังคม ในปี ค.ศ. 2017 สภาแห่งรัฐจีนได้เผยแพร่ยุทธศาสตร์ระดับชาติในการพัฒนา AI ภายใต้ชื่อ “แผนพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ยุคใหม่” (New Generation Artificial Intelligence Development Plan หรือ NGAIDP) ซึ่งตั้งเป้าหมายให้จีนเป็นผู้นำด้าน AI ของโลกภายในปี 2030 โดยเน้นการพัฒนา AI ให้กลายเป็นอุตสาหกรรมมูลค่า 150 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (Roberts et al., 2021) นอกจากนี้ รัฐบาลมณฑลกว่างสี (Guangxi Province) ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้ของประเทศไทยได้ประกาศใช้แผนพัฒนาที่มุ่งเน้นการวิจัย ขยายตลาด และความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยให้สิ่งจูงใจทางการเงินสำหรับการวิจัยและพัฒนา AI นอกจากนี้ มณฑลกว่างสีได้ใช้ประโยชน์จากความใกล้ชิดกับกลุ่มประเทศอาเซียนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น China-ASEAN Artificial Intelligence Summit เพื่อส่งเสริมความร่วมมือด้านเทคโนโลยี AI ระหว่างจีนและประเทศสมาชิกอาเซียน (Khanal et al., 2025)

การเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning) เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาและเป็นรูปแบบหนึ่งของเทคนิคการช่วยพยุงทางการเรียนรู้ (Scaffolding Technique) ที่ได้รับการปรับให้เหมาะสมเพื่อช่วยเหลือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสถานศึกษา ได้แก่ ครู นักเรียน และผู้บริหารสถานศึกษา (Castañeda et al., 2022) ระบบการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning Systems) เป็นแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนเนื้อหาหลักสูตรตามระดับหรือประเภทของเนื้อหาที่เหมาะสมกับความสามารถหรือทักษะของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยมีวิธีการเร่งความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งจากการแทรกแซงโดยอัตโนมัติและจากผู้สอน เทคโนโลยีนี้มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยถูกจัดอยู่ในกลุ่มปัญญาประดิษฐ์ในด้านการศึกษา (Artificial Intelligence in Education: AIED) แนวคิดสมัยใหม่ของการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ถูกกำหนดขึ้นในช่วงต้นปี 2000 เมื่อการศึกษาทางออนไลน์เริ่มได้รับความนิยม และมีความสนใจจากนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการศึกษาที่ปรับให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล (Capuano & Caballé, 2020) ระบบการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วย AI ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอิงจากงานวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น ตัวเตอร้อัจฉริยะ (Intelligent Tutors) การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) และเทคนิคการขุดข้อมูลทางการศึกษา (Educational data mining) (Kabudi et al., 2021) ปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของการศึกษาโดยมีศักยภาพในการปรับปรุงทั้งวิธีการสอนและการเรียนรู้ (Tuomi, 2018) ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนและคุณภาพผู้เรียน โดยการนำเสนอเครื่องมือและวิธีการใหม่ ๆ ที่สามารถช่วยแก้ไขข้อจำกัดของการศึกษาแบบดั้งเดิม (Huang et al., 2021)

ปัจจุบัน ครูผู้สอนทั่วโลก รวมทั้งครูผู้สอนชาวจีนกำลังเผชิญกับความท้าทายในการปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองให้ความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อให้สามารถเข้าใจและนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความท้าทายนี้ประกอบด้วยการใช้ AI เพื่อบูรณาการทรัพยากรการเรียนรู้ การพัฒนาแนวทางการสอนที่ยืดหยุ่น และตอบโต้กับความหลากหลายของผู้เรียน และการเพิ่มคุณภาพของผลลัพธ์ทางการศึกษา (Liu, 2024) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมหาวิทยาลัยสายศิลปศาสตร์ของจีน ปัญหาหลักที่ค้นพบก็คือการยอมรับในวงกว้าง



ที่ยังต่ำ การขาดแคลนครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ไม่เอื้ออำนวย และการขาดแคลนเงินทุนสนับสนุน (Miao et al., 2024) ภายใต้สถานการณ์ที่มีความท้าทายต่าง ๆ ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจผลกระทบของการใช้ AI ในทางการศึกษา (Ali et al., 2024; Gocen & Aydemir, 2020) มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบที่แท้จริงของ AI ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน (Zawacki-Richter et al., 2019) การทำวิจัยในช่วงเวลาที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive learning outcomes) แต่ยังขาดการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ (Ambarita & Nurrahmatullah, 2024)

มหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว (Liuzhou Polytechnic University: LZPU) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาสายอาชีพของจีนในยุคดิจิทัล ด้วยการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบสารสนเทศทางการศึกษาเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบ โดย LZPU ได้รับการคัดเลือกให้เป็นหนึ่งในสถาบันต้นแบบกลุ่มแรกของประเทศจีนในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษาและยังเป็นหนึ่งในหน่วยงานนำร่องระดับชาติที่โดดเด่นในการบูรณาการระหว่างอุตสาหกรรมและการศึกษา (Industry-education Integration) ผ่านโครงการความร่วมมือกับองค์กรภาคเอกชนกว่า 20 แห่ง รวมถึงการพัฒนาแพลตฟอร์มฝึกอบรมและฐานการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI เป็นกลไกหลักในการจัดการเรียนรู้ เช่น การฝึกอบรมเสมือนจริง (Liuzhou Polytechnic University, 2024) แม้ว่าการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาจะมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่สามารถสะท้อนบริบททางสังคมและสถาบันเฉพาะของมหาวิทยาลัยจีนได้อย่างครอบคลุม (Yan et al., 2025) และแม้ว่า AI จะถูกนำมาใช้แพร่หลายในกระบวนการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว แต่ยังขาดการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลลัพธ์ในบริบทจริง (Almasri, 2024) ปัจจัยเหล่านี้จึงก่อให้เกิดความจำเป็นในการศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของจีน การศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการเรียนการสอนนับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ เนื่องจากที่ผ่านมาการวิจัยในด้านนี้ค่อนข้างกว้างขวาง ซึ่งส่วนมากมุ่งเน้นการศึกษาผลกระทบของ AI ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Learning Outcomes) แต่ยังขาดการศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ในมิติที่หลากหลาย ครูและอาจารย์ในประเทศจีนซึ่งรวมถึงครูและอาจารย์ใน LZPU ต้องเผชิญกับความท้าทายหลายประการในการปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการมีความรู้และความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ แม้ว่าในหลักการ AI จะมีศักยภาพในการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ แต่ปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านงานวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทของมหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว (LZPU) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยฉบับนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อสร้างองค์ความรู้ในประเด็นที่ยังขาดแคลน โดยองค์ความรู้ที่ได้จะช่วยเสริมสร้างฐานข้อมูลทางวิชาการที่มีอยู่ และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายของมหาวิทยาลัยในการประยุกต์ใช้ AI เพื่อยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาให้เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว มณฑลกวางสี สาธารณรัฐประชาชนจีน

สมมติฐานการวิจัย

1. การประยุกต์ใช้ AI ในการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน (AI Application for Homework Assistance and Lesson Review) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้ภาษา (AI Application for Language Learning) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
3. การประยุกต์ใช้ AI ในการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง (AI Application for Developing Specialized Skills) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
4. การประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ที่มีการปรับแต่งให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล (Personalized Learning Process) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
5. การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม AI ของจีนในการสอนของคณาจารย์ (Application of AI Chinese Platform in Teaching) มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

การทบทวนวรรณกรรม

1. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Technology-Enhanced Learning Theory) เป็นแนวคิดที่อธิบายการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน การสอน และการประเมินผล โดยเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการโต้ตอบ ยืดหยุ่น และสอดคล้องกับลักษณะผู้เรียนรายบุคคล (Kirkwood & Price, 2014) ทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) โดยเทคโนโลยีทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูล การสื่อสาร การฝึกปฏิบัติ และการสะท้อนความรู้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ AI และระบบอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนและปรับเนื้อหาหรือวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและตรงตามเป้าหมายมากยิ่งขึ้น ทฤษฎีนี้จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีได้กลายเป็นองค์ประกอบหลักของการศึกษา

2. ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เป็นแนวคิดที่พัฒนาโดย Davis (1989) ซึ่งอธิบายว่าการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีของผู้ใช้งานขึ้นอยู่กับสองปัจจัยหลัก คือ การรับรู้ว่าการใช้งานเทคโนโลยีนั้นมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ว่าการใช้งานเทคโนโลยีนั้นใช้งานได้



ง่าย (Perceived Ease of Use) ในบริบทของการศึกษาที่เน้นการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ ทฤษฎีนี้สามารถใช้เป็นกรอบในการทำความเข้าใจว่าทำไมนักศึกษาและครูจึงเลือกใช้หรือหลีกเลี่ยงเทคโนโลยี AI หากนักศึกษามองว่า AI ช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพ เช่น ช่วยทบทวนบทเรียน ทำการบ้าน หรือปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับของตนเอง และยังใช้งานได้ง่าย พวกเขาจะมีแนวโน้มยอมรับและใช้งานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งในเชิงความรู้ ทักษะ และเจตคติอย่างมีนัยสำคัญ

3. ทฤษฎีระบบ

ทฤษฎีระบบ (System Theory) เมื่อประยุกต์ใช้กับบริบทของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการศึกษา สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input), กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน โดย ปัจจัยนำเข้า (Input) ในที่นี้คือการนำเทคโนโลยี AI เช่น แพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะ เครื่องมือปรับเนื้อหาอัตโนมัติ หรือระบบวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมผู้เรียน เข้ามาเป็นทรัพยากรสนับสนุนการศึกษา กระบวนการ (Process) คือ การที่ครูผู้สอนประยุกต์ใช้ AI ในการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน การวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนแบบเรียลไทม์ และการให้คำแนะนำรายบุคคล รวมถึงการที่ผู้เรียนใช้ AI เพื่อทำการบ้าน ทบทวนบทเรียน หรือฝึกทักษะเฉพาะทางอย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์ (Output) ที่เกิดขึ้นคือการเพิ่มขึ้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ความสามารถด้านภาษา หรือทักษะวิชาชีพของผู้เรียน ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบในระบบสามารถสะท้อนความสำเร็จของการเรียนรู้ และข้อมูลที่ได้จากผลลัพธ์ยังสามารถย้อนกลับมาเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงปัจจัยนำเข้าและกระบวนการให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะของระบบเปิดที่เน้นการพัฒนาและเรียนรู้ต่อเนื่องอย่างยั่งยืน (Von Bertalanffy, 1968)

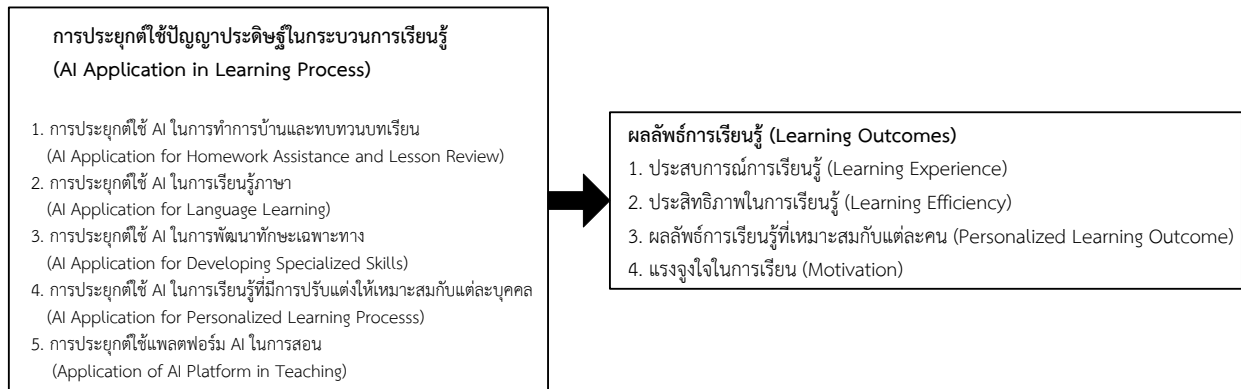
4. ทฤษฎีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม

ทฤษฎีผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy เป็นกรอบแนวคิดที่พัฒนาโดย Bloom และคณะ (1956) ซึ่งใช้ในการจัดลำดับระดับความคิดและพฤติกรรมของผู้เรียนตามเป้าหมายการเรียนรู้ แบ่งออกเป็นสามขอบเขตหลัก ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ด้านเจตคติหรืออารมณ์ความรู้สึก (Affective Domain) และด้านทักษะทางกายภาพหรือการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) โดยใน ด้านความรู้ความเข้าใจ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย มีการจัดลำดับตั้งแต่ระดับการจดจำ การเข้าใจการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า จนถึงระดับการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นระดับสูงสุดของการคิดเชิงวิพากษ์ ส่วนด้านเจตคติเน้นพฤติกรรมทางอารมณ์ เช่น การเปิดรับ การตอบสนอง และการเห็นคุณค่า ส่วนด้านทักษะทางกายภาพมุ่งเน้นการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ เช่น การเลียนแบบ การควบคุมการเคลื่อนไหว และการปฏิบัติอย่างเป็นธรรมชาติ ทฤษฎีนี้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยเน้นให้ครอบคลุมทุกระดับของการพัฒนาทางการศึกษา ทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21



กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดการวิจัยโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Technology-Enhanced Learning Theory) ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) และทฤษฎีระบบ (System theory) มาผสมผสานเพื่ออธิบายอิทธิพลของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการเรียนรู้ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน กรอบแนวคิดการวิจัยสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งมุ่งเน้นการเก็บข้อมูลเชิงตัวเลขจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอนุมาน ประชากรที่ศึกษาคือนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลวงโจว มณฑลกว่างสี ประเทศจีน จำนวน 2,036 คน โดยจำแนกเป็น 7 กลุ่มตามคณะที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Krejcie & Morgan (1970) โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ดังนี้ ค่าสัดส่วนประมาณการ (P) เท่ากับ .50 ค่าความคลาดเคลื่อน (e) เท่ากับ .03 และค่าโคสแควร์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 3.841 ผลการคำนวณได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 700 คน และใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิโดยกำหนดสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน (Disproportionate Stratified Random Sampling) แต่จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม พบว่าแบบสอบถามที่ได้รับมีความสมบูรณ์ครบถ้วนจำนวน 673 ฉบับ ซึ่งคิดเป็นประมาณ 96.1% ของจำนวนที่คำนวณได้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) การประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้จำนวน 5 ด้าน และ (3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 4 ด้าน แบบสอบถามที่ใช้วัดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามกำหนดมาตรวัดจำนวน 5 ระดับโดยที่ 1 หมายถึง น้อยที่สุด 2 หมายถึง น้อย 3 หมายถึง ปานกลาง 4 หมายถึง มาก และ 5 หมายถึง มากที่สุด แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยมีค่า IOC อยู่ในช่วง .67 ถึง 1.00 และจากการทดลองใช้แบบสอบถามจำนวน 30 ฉบับ ที่มหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลวงโจว โดยทดลองใช้กับบุคลากรที่ไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ซึ่งพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาอยู่ระหว่าง .71 ถึง .78



ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยเริ่มต้นจากการขออนุญาตจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจวเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์และความสำคัญของงานวิจัยให้นักศึกษาเพื่อสร้างความร่วมมือ และให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามออนไลน์ผ่านระบบ 问卷星 (Wenjuanxing) การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) พรรณนาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ (2) การพรรณนาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ AI และผลลัพธ์การเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ (3) การทดสอบสมมติฐานเพื่อศึกษาอิทธิพลของการประยุกต์ใช้ AI ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Stepwise Multiple Regression ซึ่งเป็นการทดสอบอิทธิพลของการประยุกต์ใช้ AI ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยนำตัวแปรอิสระเข้าสมการครั้งละหนึ่งตัวแปร

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลกระทบของการประยุกต์ใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจว มณฑลกว่างสี สาธารณรัฐประชาชนจีน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ผลกระทบของการประยุกต์ใช้ AI ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	P
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	.630	.080		7.867	.000
Homework assistance and lesson review	.161	.029	.195	5.605	.000
Language learning	.140	.027	.172	5.119	.000
Personalized learning	.154	.029	.183	5.361	.000
Developing specialized skills	.170	.030	.198	5.733	.000
Teaching	.181	.029	.222	6.158	.000
R = .867, R-Squared = .751, Adjusted R-Squared = .749, F = 402.857, P = .000					

จากตารางที่ 1 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Application: AIA) ในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลิวโจวทั้ง 5 ตัวแปร ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตัวแปร อิสระทั้ง 5 ตัวแปรสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ 75.1% (R-Squared = 0.751) โดยการพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Standardized coefficients: Beta) และค่าสถิติ t พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้มากที่สุดคือการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม AI ในการสอนของคณาจารย์ (Beta = 0.222, t = 6.158, P = .000) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 รองลงมาคือการประยุกต์ใช้ AI ในการพัฒนาทักษะ



เฉพาะทาง (Beta = 0.198, $t = 5.733$, $P = .000$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 การประยุกต์ใช้ AI ในการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน (Beta = 0.195, $t = 5.605$, $P = .000$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 การประยุกต์ใช้ AI ในการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล (Beta = 0.183, $t = 5.361$, $P = .000$) และการประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้ภาษา (Beta = 0.172, $t = 5.119$, $P = .000$) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 และข้อที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้ AI ในการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน มีผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจาก เทคโนโลยี AI ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษารวมถึงการทำการบ้านและทบทวนของนักศึกษาซึ่งมักมีปัญหาในการขอความช่วยเหลือเมื่อเจออุปสรรคในการเรียนรู้ โดยมีผลการวิจัยที่สนับสนุนดังนี้ จากการทดลองใช้ AI Chatbots เพื่อช่วยนักศึกษาทบทวนบทเรียนหลังเลิกเรียนโดยทดลองกับนักศึกษามหาวิทยาลัยในได้วันพบว่าการใช้ AI Chatbots ในการทบทวนวิชาสาธารณสุขช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีแรงจูงใจมากขึ้น การให้ข้อเสนอแนะที่เพียงพอหลังจากนักศึกษาคำถามช่วยให้นักศึกษารู้สึกได้รับการยอมรับและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตร ซึ่งส่งผลดีต่อผลลัพธ์ทางการเรียน (Lee et al., 2022) หนึ่งในเหตุผลและแรงจูงใจสำคัญที่นักเรียนในโมร็อกโกเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) คือความสามารถของ AI ในการลดความยากลำบากและความท้าทายในการเรียนรู้ นักเรียนร้อยละ 24.3 ใช้ AI เพราะ AI สามารถให้ผลตอบรับได้ทันทีต่อการบ้าน ซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาความเข้าใจและสามารถปรับปรุงงานได้ตามความจำเป็น AI ช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้นและให้ความช่วยเหลือที่บางครั้งครูเองก็ไม่สามารถทำได้ เหตุผลอันดับสองที่นักเรียนให้ความสำคัญคือ AI ใช้งานง่ายและไม่ต้องใช้ความพยายามมากในการโต้ตอบ โดยมีนักเรียนร้อยละ 21.7 ระบุว่าเครื่องมือ AI สามารถคาดเดาความต้องการของตนได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ นักเรียนร้อยละ 20.0 ยังระบุว่า AI ช่วยให้อ่านเนื้อหาและให้ความช่วยเหลือทางวิชาการได้ ขณะที่ร้อยละ 16.5 เห็นว่า AI ช่วยประหยัดเวลา (Tamimi et al., 2024)

ผลจากการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้ AI ในการเรียนรู้ภาษาส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจาก AI มีบทบาทสำคัญในการยกระดับคุณภาพของการเรียนการสอนภาษา โดยเฉพาะการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลซึ่งช่วยให้สามารถปรับเนื้อหา วิธีสอน และการประเมินให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนได้ (Huang et al., 2023) บทบาทของ AI ในการเรียนรู้ภาษาคือช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียน พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Azzam & Charles, 2024) AI Chatbots เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับการสอนและการเรียนรู้ภาษา สามารถออกแบบบทสนทนาเพื่อฝึกฝนทักษะทางภาษาต่าง ๆ นักเรียนใช้เป็นครูสอนพิเศษบนมือถือเพื่อฝึกฝนและรับข้อเสนอแนะได้อย่างต่อเนื่อง กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ได้ดี และใช้ติดตามการเรียนรู้ของตนเองได้ (Vazquez-Cano et al., 2021) AI ช่วยสนับสนุนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สะดวกสบาย ลดความวิตกกังวล และ



เพิ่มความมั่นใจ สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของนักเรียนได้โดยการมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับให้เข้ากับความต้องการและความสนใจเฉพาะของนักเรียนแต่ละคน (Adiguzel et al., 2023) ในช่วงเวลาที่ผ่านมา มีงานวิจัยหลายชิ้นที่พยายามพัฒนาโมเดลสำหรับการเรียนรู้ภาษาที่ขับเคลื่อนด้วย AI (AI-powered language learning) ผลลัพธ์จากการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศมีผลตอบรับและประสิทธิภาพในระดับที่น่าพึงพอใจ (Jiang, 2022) ในการศึกษาผลกระทบของ ChatGPT ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยเก็บข้อมูลจากครูและนักเรียนจำนวน 80 คน พบว่า ChatGPT มีส่วนช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ การอ่านและการเขียน ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการสอนภาษาโดยใช้ ChatGPT มีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนหลายด้าน ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเพิ่มความมั่นใจในตนเอง การเรียนรู้ที่สนุกสนานและเพลิดเพลิน ความกระตือรือร้นในการทำงานในอนาคต และการสร้างความสนใจในเนื้อหาการเรียน (Ali et al., 2023) นอกจากนี้ ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ (EFL) เห็นด้วยอย่างมากว่า ChatGPT ใช้งานง่ายและสะดวกสำหรับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ และช่วยในการเขียนได้ดีที่สุด รองลงมาคือ การอ่าน และ การฟัง ส่วน การพูด ในด้านพฤติกรรม นักเรียนใช้เพื่อฝึกเขียนบ่อยที่สุด ตามด้วยการอ่าน การฟัง และการพูด นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษ และหลายคนก็ตั้งใจใช้ ChatGPT เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของตนเอง (Phosa, 2024)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจาก AI เป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการเรียนรู้ โดยมีศักยภาพในการปรับปรุงประสบการณ์การศึกษาและผลลัพธ์ของผู้เรียน AI สามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นแบบเฉพาะบุคคลที่ตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน นอกจากนี้ AI ยังสามารถเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลายและเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง (Rios-Campos et al., 2023) ในการศึกษาเชิงทดลองโดยการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning System) โดยคำนึงถึงคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนในหลายมิติ โดยการทดลองในรายวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบแบบปรับตัวมีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระบบการเรียนรู้แบบปรับตัวสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความถนัดและลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Yang et al., 2013) ข้อเสนอแนะเฉพาะบุคคล (Personalized feedback) จากแอปพลิเคชัน AI ให้คำแนะนำที่เหมาะสมและตอบสนองได้ทันที ช่วยให้นักศึกษาพัฒนาผลงานและเพิ่มความมั่นใจ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการทางอารมณ์ และช่วยให้นักศึกษาเข้าใจจุดที่ต้องปรับปรุงและได้รับการสนับสนุนในการเรียนรู้ (Lin & Chen, 2024) ทั้ง Machine Learning (ML) และ Artificial Intelligence (AI) มีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงทั้งกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและเป็นส่วนตัวมากขึ้น รวมถึงช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงวิธีการสอนและการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Forero-Corba & Negre Bennasar, 2024) ผลการศึกษาในประเทศ



ไซปรัสพบว่าครูส่วนใหญ่มีความตระหนักในระดับหนึ่งเกี่ยวกับศักยภาพของ AI ในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา โดยรับรู้ว่ AI สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้เป็นแบบเฉพาะบุคคลและให้การสนับสนุนเพิ่มเติมแก่นักเรียน ครมองว่า AI มีศักยภาพในการเพิ่มแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ (Güneyli et al., 2024) นอกจากนี้ AI ยังสามารถช่วยครูผู้สอนในการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดภาระงานด้านการบริหารจัดการ (Tuomi, 2018) ครูผู้สอนได้ประโยชน์จาก AI ในด้านการประหยัดเวลาและการพัฒนาวิธีการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Labadze et al., 2023)

ผลการวิจัยพบว่าการใช้ AI ในการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง เช่น ทักษะการเขียนส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ได้นำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือการประเมินเรียงความอัตโนมัติ หนึ่งในระบบการประเมินเรียงความอัตโนมัติที่ได้รับการใช้งานอย่างแพร่หลายคือ Criterion ซึ่งให้ทั้งข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาและคะแนนแบบองค์รวมอัตโนมัติ ผลจากการศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ ในรายวิชาเขียนเชิงวิชาการพบว่า การใช้ Criterion มีผลเชิงบวกต่อพัฒนาการทักษะด้านการเขียน โดยเฉพาะด้านโครงสร้างการเขียน (Mechanics) ที่ได้รับการพัฒนามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ทักษะด้านไวยากรณ์ การใช้ภาษา และสไตล์ มีการพัฒนาขึ้นในระดับปานกลาง (Aluthman, 2016) สำหรับการศึกษาทางการแพทย์ AI ที่มีชื่อเรียกว่าระบบติวเตอร์อัจฉริยะ (Intelligent tutoring systems – ITS) ถูกนำมาใช้มากขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีต้นทุนที่ค่อนข้างต่ำ นักศึกษาแพทย์สามารถเข้ารับบทเรียนที่ปรับให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล โดยมีการจำลองสถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง (Choules et al., 2007) ทักษะอย่างหนึ่งของระบบเหล่านี้คือ การใช้ ITS เพื่อวินิจฉัยผู้ป่วยเสมือน ระบบจะแจ้งให้นักศึกษาแพทย์ทราบเกี่ยวกับทางเลือกในการวินิจฉัย การใช้เหตุผลทางคลินิก และทักษะการจัดการผู้ป่วยแบบเรียลไทม์ ในขณะที่อ่านแผนภูมิที่แสดงรายละเอียดประวัติผู้ป่วยที่ค่อยๆ เปิดเผยออกมา ข้อมูลเหล่านี้จำนวนมากสามารถส่งผลโดยตรงต่อสิ่งที่เรียนรู้ในภายหลัง ความช่วยเหลือนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคตทั้งหมดที่ต้องใช้ความคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา (Chen et al., 2015) เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR) การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive learning) และการฝึกอบรมจำลอง (Simulated training) ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนภายในโลกจำลองที่สามารถควบคุมได้ ผลลัพธ์คือผลการเรียนรู้ดีขึ้นจากการปฏิบัติ การทดลอง และการทดลองภาคปฏิบัติ (Beck, 2019) การจำลองเสมือนจริงมีการประยุกต์ใช้ในหลายสาขาซึ่งแสดงให้เห็นถึงความอเนกประสงค์และประสิทธิภาพในการฝึกอบรมและการศึกษา การประยุกต์ใช้เหล่านี้ครอบคลุมถึงการศึกษาทางการแพทย์ การฝึกอบรมทางเภสัชกรรม และอื่น ๆ อีก โดยมอบประสบการณ์ที่ปรับให้เหมาะสมเพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง (Varras et al., 2020) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่สำคัญจากการบูรณาการ AI Chatbots ในระบบการศึกษาซึ่งสะท้อนให้เห็นทั้งจากมุมมองของนักเรียนและครูผู้สอน โดยพบว่านักเรียนได้รับประโยชน์หลักในสามด้าน ได้แก่ การช่วยทำการบ้านและการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ (Labadze et al., 2023)

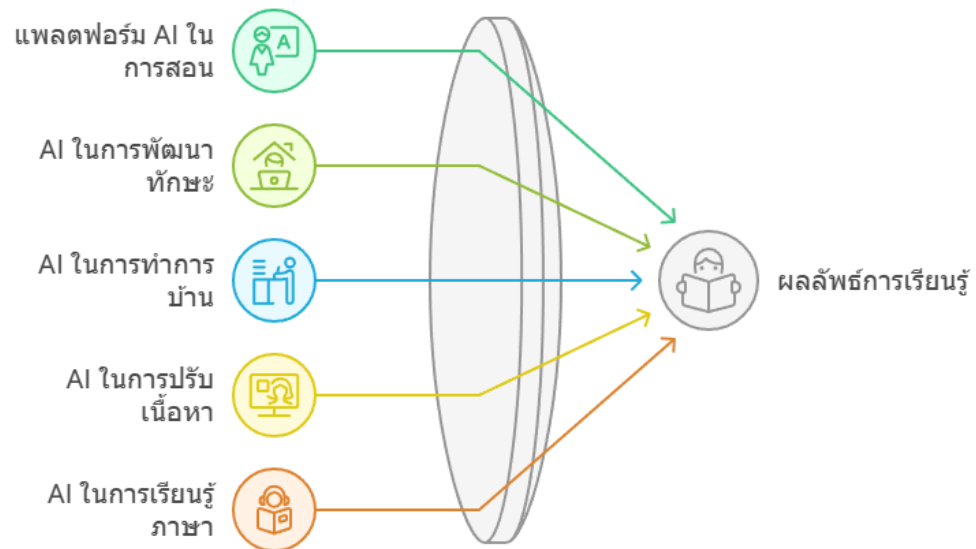


ผลจากการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้ AI ในการสอนของคณาจารย์ส่งผลกระทบบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจาก AI มีศักยภาพในการปรับวิธีการสอนให้เป็นแบบเฉพาะบุคคล ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสนใจและความเป็นอิสระในการเรียนรู้ของผู้เรียน AI สามารถนำเสนอวิธีการสอนที่น่าสนใจและปรับให้เข้ากับความต้องการของแต่ละบุคคลได้ ส่งเสริมแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Yang, 2024) AI สามารถนำมาใช้เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive learning) ที่ปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ช่วยครูผู้สอนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ระบบแนะนำอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring Systems: ITS) ที่ใช้ในการสอนสามารถให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนได้ทันที ช่วยให้ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง (Ahmad et al., 2021) AI ช่วยให้ครูสามารถลดภาระงานบางอย่างโดยการตรวจและให้คะแนนด้วยระบบการประเมินอัตโนมัติ AI สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันที และการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้นผ่าน Chatbot และ VR/AR (Annuš, 2024) AI มีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา หลากหลาย เช่น ระบบการให้คะแนนอัตโนมัติ เครื่องมือสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ และระบบการจัดการการเรียนรู้ที่มีความชาญฉลาดมากขึ้น (Cayir, 2023) ครูผู้สอนสามารถใช้ AI เพื่อเสริมการสอนและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนได้ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการและความเร็วของตนเอง (Luo & Yunus, 2023) ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของการบูรณาการ AI เข้ากับการเรียนการสอน การพัฒนาความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอนเกี่ยวกับ AI นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อ AI ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ AI ในอนาคต (Pu, et al., 2021)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ในโลกปัจจุบันที่ระบบเศรษฐกิจและสังคมถูกขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี การศึกษาไม่อาจหยุดนิ่งอยู่กับวิธีการเดิม แต่ต้องปรับเปลี่ยนให้เท่าทันกับบริบทใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การนำปัญญาประดิษฐ์ เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้จึงกลายเป็นทิศทางสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถเขียนเป็นภาพประกอบได้ดังนี้





ภาพที่ 2 แนวทางในการบูรณาการ AI ในกระบวนการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้

ภาพที่ 2 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการเรียนรู้ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในหลายด้าน โดยเฉพาะการใช้ AI ในการสอนของคณาจารย์ที่ช่วยยกระดับกระบวนการถ่ายทอดความรู้ให้ทันสมัยและน่าสนใจขึ้น ทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและมีแรงจูงใจมากขึ้น นอกจากนี้ AI ยังส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะเฉพาะทางตามเป้าหมายแต่ละสาขา สนับสนุนการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน รวมถึงช่วยปรับการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล ลดความเครียดจากการเรียนแบบรวมกลุ่ม และเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าใจเนื้อหา ด้านการเรียนรู้ภาษา AI ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนผ่านระบบปฏิสัมพันธ์ที่ยืดหยุ่นและทันสมัย โดยรวมแล้ว AI เป็นเครื่องมือสำคัญที่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา และมีแนวโน้มเป็นกลไกหลักในการพัฒนาการศึกษาในอนาคตอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดการวิจัยโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีการใช้เทคโนโลยี (Technology-Enhanced Learning Theory) ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) และทฤษฎีระบบ (System Theory) ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยโพลีเทคนิคหลวงโจวมีผลกระทบในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเหมาะสมของการเรียนรู้ตามลักษณะและความต้องการเฉพาะบุคคลของผู้เรียน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีที่ชี้ว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived usefulness) และความง่ายต่อการใช้งาน



(Perceived ease of use) ของเทคโนโลยี จะส่งเสริมการยอมรับและการนำเทคโนโลยีไปใช้จริงในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของการใช้แพลตฟอร์ม AI ที่คณาจารย์นำมาใช้สอน การประยุกต์ AI ในการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง การสนับสนุนการทำการบ้านและทบทวนบทเรียน รวมถึงการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนและการเรียนรู้ภาษา ทั้งนี้สะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบและจัดการการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาควรกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้แพลตฟอร์ม AI เช่น Virtual Classroom, AR/VR และระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละราย พร้อมจัดอบรมอาจารย์ให้สามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาควรส่งเสริมการใช้ AI เพื่อเสริมสร้างทักษะวิชาชีพ เช่น การแพทย์ วิศวกรรม การเขียนโค้ด การออกแบบ และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสนับสนุนความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคเอกชนในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ฝึกฝนทักษะเหล่านี้

3) รัฐบาลและมหาวิทยาลัยควรร่วมกันพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะกลางที่สามารถให้คำแนะนำ วิเคราะห์การตอบ และจัดแบบฝึกหัดอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสร้างความต่อเนื่องในการทบทวนบทเรียนของนักศึกษา

4) รัฐบาลและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาควรพัฒนาระบบ AI ที่สามารถวิเคราะห์ศักยภาพของนักศึกษาแต่ละคน และปรับระดับเนื้อหาให้เหมาะสม ทั้งในด้านความยากง่าย ความสนใจ และเป้าหมายการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนแนวคิด “Personalized learning” อย่างแท้จริง

5) รัฐบาลจีนและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาควรมีนโยบายร่วมมือกับบริษัทเทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชัน AI เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา เช่น ระบบแปลภาษาอัตโนมัติ การฝึกออกเสียง และการขยายคำศัพท์ โดยเน้นการเรียนรู้แบบโต้ตอบและวิเคราะห์จุดอ่อนของผู้เรียนอย่างแม่นยำ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาตัวแปรที่มีบทบาทในการเชื่อมโยง ระหว่างตัวแปรอิสระคือการประยุกต์ใช้ AI กับตัวแปรตามคือผลลัพธ์การเรียนรู้ และตัวแปรที่มีบทบาทในการกำกับและปรับเปลี่ยน (Moderator Variables) อิทธิพลของการประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการเรียนรู้ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น



- 2) งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาในกลุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นหรือในประเทศที่มีบริบททางการศึกษาต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ และเพิ่มความสามารถในการอนุมานของข้อค้นพบ
- 3) ควรมีการวิจัยโดยวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้ AI แยกตามกลุ่มวิชาและลักษณะผู้เรียน เพื่อตรวจสอบว่าการใช้ AI ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไรในแต่ละสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ หรือศิลปะ
- 4) ควรมีการวิจัยเชิงปฏิบัติที่ออกแบบและทดลองใช้โมเดลการเรียนรู้โดยใช้ AI อย่างเป็นระบบในห้องเรียนจริง เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และเสนอแนวทางการนำไปใช้ในระดับนโยบายการศึกษาอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Adiguzel, T., et al. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), 1–14.
- Ahmad, S. F., et al. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902.
- Ali, J., et al. (2023). Impact of ChatGPT on learning motivation: Teachers and students' voices. *Journal of English Studies in Arabia Felix*, 2(1), 41–49.
- Ali, O., et al. (2024). The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies. *Technological Forecasting & Social Change*, 199(2024), 123076.
- Aluthman, E. S. (2016). The effect of using automated essay evaluation on ESL undergraduate students' writing skill. *International Journal of English Linguistics*, 6(5), 54–69.
- Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education*, 54, 977–997.
- Ambarita, N. & Nurrahmatullah, M. F. (2024). Impacts of artificial intelligence on student learning: A systematic literature review. *Jurnal Varidika*, 36(1), 13–30.
- Annuš, N. (2024). Educational software and artificial intelligence: Students' experiences and innovative solutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 101(3), 200–226.
- Azzam, A., & Charles, T. (2024). A review of artificial intelligence in K–12 education. *Open Journal of Applied Sciences*, 14(8), 2088–2100.
- Beck, D. (2019). Augmented and virtual reality in education: Immersive learning research. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1619–1625.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Capuano, N., & Caballé, S. (2020). Adaptive learning technologies. *AI Magazine*, 41(2), 96–98.



- Castañeda, L., & Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1–10.
- Cayır, A. (2023). A literature review on the effect of artificial intelligence on education. *Journal of Human and Social Sciences*, 6(2), 276–288.
- Chen, H. C., et al. (2015). The case for use of entrustable professional activities in undergraduate medical education. *Academic Medicine*, 90(4), 431–436.
- Choules, A. P. (2007). The use of e-learning in medical education: A review of the current situation. *Postgraduate Medical Journal*, 83(978), 212–216.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Forero–Corba, W. & Negre Bennasar, F. (2024). Techniques and applications of machine learning and artificial intelligence in education: a systematic review. *RIED–Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 209–253.
- Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 1–21.
- Güneyli, A., et al. (2024). Exploring teacher awareness of artificial intelligence in education: A case study from Northern Cyprus. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(8), 2358–2376.
- Hair, J. F., et al. (2010). *Multivariate data analysis*. (7th ed.). NJ: Pearson Education, Inc.
- Huang, J., et al. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3), 1–6.
- Huang, X., et al. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112–131.
- Jiang, R. (2022). How does artificial intelligence empower EFL teaching and learning nowadays? A review on artificial intelligence in the EFL context. *Frontiers in Psychology*, 13, 1–8.
- Kabudi, T., et al. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 1–12.
- Khanal, S., et al. (2025). Development of new generation of artificial intelligence in China: When Beijing’s global ambitions meet local realities. *Journal of Contemporary China*, 34(151), 19–42.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is ‘enhanced’ and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36.



- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607 – 610.
- Labadze, L., et al. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(56), 1–17.
- Lee, Y.F., et al. (2022). Impacts of an AI-based “chatbot on college students’ after–class review, academic performance, self–efficacy, learning attitude, and motivation. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1843–1865.
- Lin, H. & Chen, Q. (2024). Artificial intelligence (AI) –integrated educational applications and college students’ creativity and academic emotions: students and teachers’ perceptions and attitudes. *BMC Psychol*, 12(487), 1–26.
- Liu, Y. (2024). Research on the strategy of using artificial intelligence to assist international Chinese language education. *US–China Foreign Language*, 22(5), 253–257.
- Liuzhou Polytechnic University. (2024). *Introduction of LZPU*. Retrieved June 20, 2024, from http://www.lzpu.edu.cn/english/aboutlzpu/introductionoflzpu/content_60416
- Luo, C., & Yunus, M. M. (2023). Students' perspectives on ChatGPT in China. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 13(12), 14–23.
- Miao, N., et al. (2024). The challenges faced by AI education in China's liberal arts universities. *International Journal of New Developments in Education*, 6(4), 85–89.
- Phosa, S. (2024). The study of EFL students’ attitudes and behaviors toward using ChatGPT in English language learning. *Journal of English Language and Linguistics*, 5(3), 332–344.
- Pu, S., et al. (2021). Improvement of pre–service teachers' practical knowledge and motivation about artificial intelligence through a service–learning–based module in Guizhou, China: A quasi–experimental study. *Asian Journal of University Education*, 17(3), 203–219.
- Rios–Campos, C., et al. (2023). Artificial intelligence and education. *South Florida Journal of Development*, 4(2), 641–655.
- Roberts, H., et al. (2021). The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation. *AI & Society*, 36(1), 59–77.
- Tamimi, J., et al. (2024). Evaluating the effects of artificial intelligence homework assistance tools on high school students' academic performance and personal development. *Arab World English Journal (AWEJ)*, 10, 36–42.
- Tuomi, I. (2018). *The Impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education: Policies for the future*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.



- Varras, M., et al. (2020). Role of laparoscopic simulators in the development and assessment of laparoscopic surgical skills in laparoscopic surgery and gynecology. *World Academy of Sciences Journal*, 2(2), 65–76.
- Vazquez–Cano, E., et al. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(33), 1–20.
- Von Bertalanffy, L. (1968). General system theory: Foundations, development. New York: George Braziller.
- Yan, Y., et al. (2025). Perceptions of AI in higher education: Insights from students at a top-tier Chinese university. *Education Sciences*, 15(6), 735.
- Yang, T. (2024). Impact of artificial intelligence software on English learning motivation and achievement. *SHS Web of Conferences*, 193, 1–7.
- Yang, T.C., et al. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16(4), 185–200.
- Zawacki–Richter, O., et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27.

