

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

FACTORS AFFECTING OF LEARNING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE(AI)

FOR TEENAGERS IN PATHUM THANI PROVINCE

วงศ์วิศว์ หมั่นเทพ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

Wongwit Muenthep

Faculty of Education, North Bangkok University

Corresponding Author E-mail : wongwit.mu@northbkk.ac.th

(Received : July 24, 2025; Edit : July 30, 2025; accepted : August 1, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) 2.ศึกษาสภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)และ3.ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ วัยรุ่นที่เรียนระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาของโรงเรียนและสถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 400 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัย พบว่า 1. ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ทักษะคิดต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI)) ตามลำดับ 2.สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านกระบวนการมีค่ามากที่สุดอยู่ รองลงมาได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) ตามลำดับ 3.ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่น 4 ตัวแปรหลัก ได้แก่ ตัวแปร ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) และด้านทักษะคิดต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) โดยมีประสิทธิภาพรวมกันในการทำนายได้ร้อยละ 72.1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีอิทธิพล, ปัญญาประดิษฐ์, วัยรุ่น, จังหวัดปทุมธานี

Abstract

This study aimed to (1) examine the factors influencing learning with Artificial Intelligence (AI), (2) investigate the current state of AI-based learning, and (3) explore the key factors affecting AI-based learning among adolescents in Pathum Thani Province, Thailand. The research employed a survey methodology. The sample consisted of 400 adolescents studying at secondary and tertiary education levels in schools and higher education institutions in Pathum Thani. Participants were selected using a convenience sampling method. Data were collected using a structured questionnaire. Descriptive and inferential statistics, including mean, standard deviation, and multiple regression analysis, were used for data analysis.

The results revealed that:

The overall level of AI learning factors among adolescents in Pathum Thani was high. The highest mean score was found in the domain of accessibility and infrastructure, followed by attitudes toward AI. The domain with the lowest mean score was trust and confidence in AI systems. The overall state of AI-based learning among adolescents was also at a high level. The highest mean score was found in the learning process dimension, followed by the learning environment, while the lowest score was in the AI technology dimension. Four key variables significantly influenced AI-based learning among adolescents: perceived benefits and learning outcomes, support from teachers and peers, trust and confidence in AI, and attitudes toward AI. These variables collectively accounted for 72.1%, a statistically significant prediction at the .05 level

Keyword: Factors having influence, Artificial Intelligence(AI), Teenagers, Pathum Thani Province

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญและได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา AI คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถเรียนรู้และประมวลผลข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดใกล้เคียงกับความสามารถของมนุษย์ (Ocean Sky Network, 2567) ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว AI จึงมีศักยภาพในการสร้างการเปลี่ยนแปลงในหลากหลายมิติ ทั้งในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การลดทรัพยากรและต้นทุน และการลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินในภารกิจที่อันตราย อาทิ การใช้หุ่นยนต์เพื่อสำรวจพื้นที่ภัยพิบัติ หรือการใช้ระบบนำทางอัจฉริยะในยานยนต์ ซึ่งล้วนเป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ AI เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน (ไทยรัฐออนไลน์, 2567)

นอกเหนือจากบทบาทในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมแล้ว AI ยังได้เข้ามามีส่วนสำคัญในภาคการศึกษา โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรทางการศึกษาในด้านต่างๆ เช่น การวางแผนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนรู้ หรือการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา (หน่วยพัฒนาและบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2566) โดยเฉพาะในวัยรุ่นที่การบูรณาการ AI เข้ากับหลักสูตรการศึกษาได้กลายเป็นวาระสำคัญ จากข้อมูลของงานวิจัยในปี ค.ศ. 2023 พบว่า AI ในด้านการศึกษากลายเป็นประเด็นการวิจัยที่ได้รับความสนใจสูงสุดเป็นอันดับหนึ่ง (ร้อยละ 28) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพด้าน AI ให้แก่นักศึกษารุ่นใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคโลกที่ผันผวนและซับซ้อน (BANI world) (กรกมล ศรีวัฒน์, 2566; กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2567)

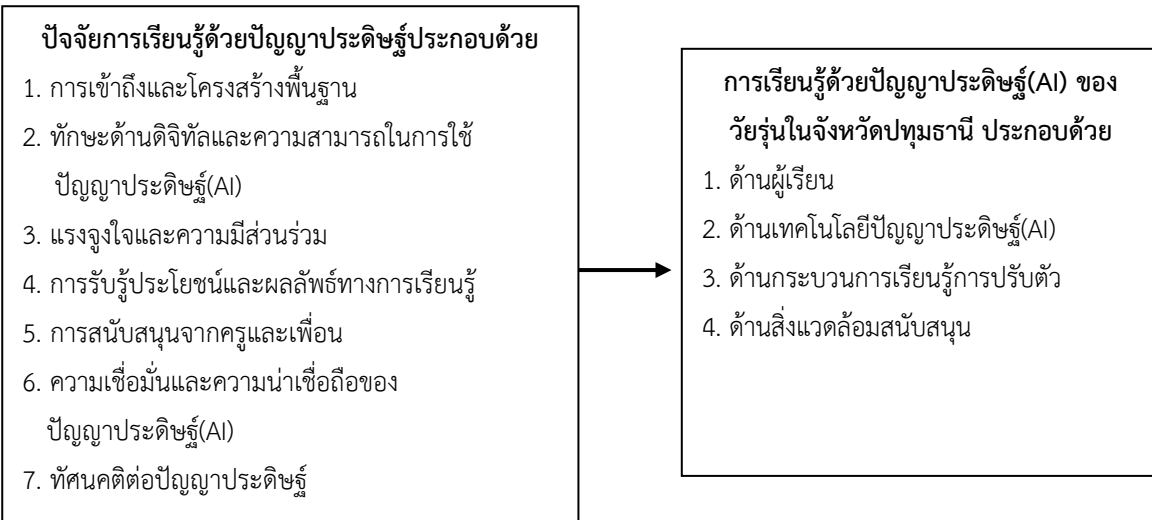
อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการนำ AI มาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในกลุ่มวัยรุ่นจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาล แต่การประยุกต์ใช้ยังคงมีข้อจำกัดและอุปสรรคหลายประการที่ต้องพิจารณา อาทิ ความพร้อมด้าน พื้นฐานดิจิทัล ปัญหาด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ข้อจำกัดด้านความสามารถในการอธิบายการทำงานของระบบ ต้นทุน และการต่อต้านทางวัฒนธรรม (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2564) อุปสรรคเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความยั่งยืนของการใช้ AI เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีความหลากหลายสูงอย่างจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการผสมผสานระหว่างความเป็นเมืองและชนบท ส่งผลให้การเข้าถึงเทคโนโลยี AI ของวัยรุ่นมีความเหลื่อมล้ำกันเห็นได้ชัดในแต่ละพื้นที่ งานวิจัยนี้จะช่วยให้เห็นภาพความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่แท้จริง รวมถึงทัศนคติ การปรับตัว ความกังวลด้านความปลอดภัยของข้อมูล และปัจจัยด้านต้นทุนที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงและการใช้งาน AI เพื่อการศึกษาของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

ด้วยเหตุนี้ การทำความเข้าใจปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้วย AI ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี ขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนและสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ด้วย AI ของวัยรุ่นในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัย ได้แก่ 1. การเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน 2. ทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ 3. แรงจูงใจและความมีส่วนร่วม 4. การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ 5. การสนับสนุนจากครูและเพื่อน 6. ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์และ 7. ทักษะการแก้ปัญหาปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ บุคคลที่มีอายุระหว่าง 13–19 ปี ซึ่งศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา อุดมศึกษา และมีถิ่นพำนักหรือกำลังศึกษาอยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี ณ เวลาที่ทำการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นที่เรียนระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปกติ) ของโรงเรียนและสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย สุ่มกลุ่มตัวอย่างตามตารางสุ่มของ Taro Yamane จำนวน 400คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling)

ตัวแปร

1. ปัจจัย ได้แก่ 1. การเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน 2. ทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ 3. แรงจูงใจและความมีส่วนร่วม 4. การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ 5. การสนับสนุนจากครูและเพื่อน 6. ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์และ 7. ทักษะการแก้ปัญหาปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา

2. การเรียนรู้ ได้แก่ 1. ผู้เรียน 2. เทคโนโลยี AI 3. กระบวนการเรียนรู้การปรับตัว 4. สิ่งแวดล้อมสนับสนุน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ได้การวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับที่ศึกษา และประสบการณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ลักษณะข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scales)

ตอนที่ 3 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในประเทศไทย ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scales)

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี ดำเนินการสร้างโดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์(AI) การพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดขอบเขตและเนื้อหาของแบบสอบถาม
2. ร่างและเขียนข้อความตามขอบเขตเนื้อหาของแบบสอบถาม
3. จัดทำแบบสอบถามให้อยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์
4. นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence--IOC) จำนวน 3 ท่าน
5. นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ หาค่า IOC ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย คำนวณจากสูตรค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.0
6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ
7. นำแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด ไป Tryout กับวัยรุ่นระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา(α Coefficient) โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.92 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.24 ขึ้นไป
8. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามบางข้อที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำและค่าอำนาจจำแนกต่ำ
9. จัดทำแบบสอบถามให้อยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์อีกครั้งและนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพเพื่อส่งไปยังกลุ่มตัวอย่าง โดยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลงานวิจัยพร้อมกับแบบสอบถามที่ลงรหัสเรียบร้อยแล้วไปยังโรงเรียนและมหาวิทยาลัยต่างๆในจังหวัดปทุมธานี เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้วัยรุ่น ทำแบบสอบถามผ่านระบบ Google Form
2. เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนทั้งข้อมูลในแบบสอบถามและจำนวนของแบบสอบถาม แล้วนำแบบสอบถามที่ได้มาจัดหมวดหมู่
3. คีย์ข้อมูลของแบบสอบถาม แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติต่อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) สำหรับการแปลผลค่าเฉลี่ย (Mean) โดยบรรยายข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ.2555: 75)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 อยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธี ENTER

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอนดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีในภาพรวมและจำแนกรายด้าน ประกอบด้วย 1.ด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน 2.ด้านทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้งาน 3.ด้านแรงจูงใจและความมีส่วนร่วม 4.ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ 5.ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน 6.ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) และ 7.ทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวม

รายการปัจจัยโดยภาพรวม	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1.ด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน	4.18	.699	มาก
2.ด้านทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้งาน	3.93	.812	มาก
3.ด้านแรงจูงใจและความมีส่วนร่วม	3.88	.859	มาก
4.ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้	4.00	.773	มาก
5.ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน	3.99	.812	มาก
6.ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI)	3.87	.790	มาก
7.ทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI)	4.02	.784	มาก
รวม	3.98	.689	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.98, S.D. = .689) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = .699) รองลงมาได้แก่ ทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = .784) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.87, S.D. = .790) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิเคราะห์สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีในภาพรวมและจำแนกรายด้าน ประกอบด้วย ด้านผู้เรียน ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) ด้านกระบวนการเรียนรู้การปรับตัว และองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมสนับสนุน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวม

รายการสภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่น	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1.ด้านผู้เรียน	4.03	.793	มาก
2.ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI)	3.97	.778	มาก
3.ด้านกระบวนการ	4.08	.771	มาก
4.ด้านสิ่งแวดล้อม	4.04	.765	มาก
รวม	4.03	.723	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.03$, S.D.= .723) เมื่อพิจารณารายด้านกระบวนการมีค่ามากที่สุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.08$, S.D.= .771) รองลงมาได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.04$, S.D.= .765) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์(AI) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.97$, S.D.= .778) ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี โดยพิจารณาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปร สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ (R) สัมประสิทธิ์การอธิบาย (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย(b) สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน(β) และการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรการ ด้านเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน ด้านทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ด้านแรงจูงใจและความมีส่วนร่วม ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) และด้านทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ (R) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ(R^2) สัมประสิทธิ์การอธิบาย (Adjusted R^2) และการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

R	R^2	Adjusted R^2	Std. Error of the Estimate	F	Sig
.852 ^a	.726	.721	.38301	148.057*	.000

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ(R) ระหว่างชุดตัวแปรอิสระ ได้แก่ ด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน ด้านทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้งาน ด้านแรงจูงใจและความมีส่วนร่วม ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) กับตัวแปรตามการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) เท่ากับ .852 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ(R^2) เท่ากับ .726 และสัมประสิทธิ์การอธิบาย (Adjusted R^2) เท่ากับ .721 โดยมีประสิทธิภาพร่วมกันในการทำนายปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีได้ร้อยละ 72.1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์การถดถอย(b) สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน(β) และการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	b	Std. Error	Beta		
Constant	.545	.122		4.469*	.000
1.ด้านการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน(X_1)	.033	.043	.031	.755	.451
2.ด้านทักษะด้านดิจิทัลและความสามารถในการใช้งาน (X_2)	.075	.044	.084	1.701	.090
3.ด้านแรงจูงใจและความมีส่วนร่วม(X_3)	.002	.044	.002	.046	.963
4.ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้(X_4)	.129	.051	.137	2.524*	.012
5.ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน(X_5)	.115	.044	.129	2.604*	.010
6.ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) (X_6)	.213	.048	.232	4.476*	.000
7.ด้านทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) (X_7)	.310	.046	.335	6.684*	.000

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานี พบว่า มีตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI)ของวัยรุ่น 4 ตัวแปรหลัก ได้แก่ ตัวแปร ด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ ด้านการสนับสนุนจากครูและเพื่อน ด้านความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) และด้านทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีตัวแปรที่เข้าในสมการทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้(X_4) การสนับสนุนจากครูและเพื่อน(X_5) ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) (X_6)และทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI) (X_7) โดยเขียนเป็นสมการพยากรณ์(คะแนนดิบ)ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = .545 + .129X_4 + .115X_5 + .213X_6 + .310 X_7$$

หรือสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ การเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) ของวัยรุ่น = .545 + .129การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ + .115การสนับสนุนจากครูและเพื่อน + .213ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) + .310 ทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI)

โดยสามารถเขียนเป็นสมการพยากรณ์(คะแนนมาตรฐาน)ได้ดังนี้

$$\hat{Z}_Y = .137Z_{X_4} + .129Z_{X_5} + .232Z_{X_6} + .335Z_{X_7}$$

หรือสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ การผลิตผลงานวิจัยของครูโรงเรียนเอกชน = .137การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ + .129การสนับสนุนจากครูและเพื่อน + .232ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) + .335 ทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI)

อภิปรายผลการวิจัย

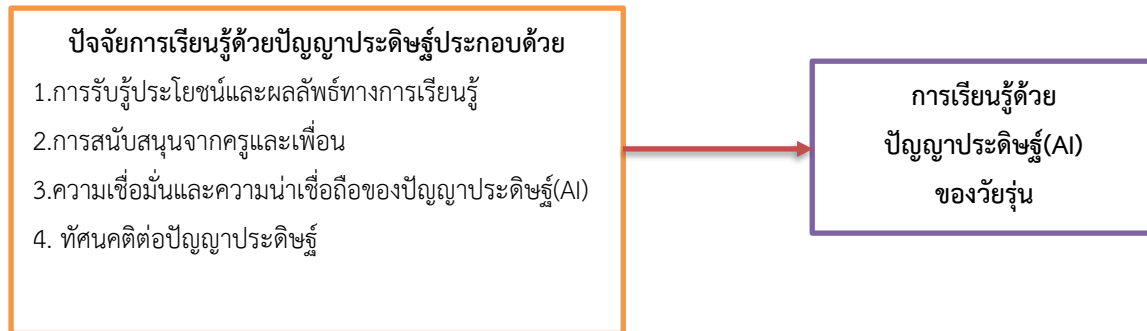
1. ปัจจัยการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมและศักยภาพของวัยรุ่นในการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา เมื่อพิจารณาในแต่ละมิติ พบว่า มิติการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือทัศนคติเชิงบวกต่อปัญญาประดิษฐ์ ส่วนความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดตามลำดับ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวโน้มการใช้งาน AI ในกลุ่มคนรุ่นใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Chatty Garrate, 2023) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน AI ของนักศึกษาในปัจจุบันพบว่ากว่าร้อยละ 83.80 ใช้แอปพลิเคชัน AI ในการเรียนรู้คำศัพท์เป็นประจำ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการยอมรับและทัศนคติเชิงบวกที่นักศึกษามีต่อ AI โดยเฉพาะในด้านความสะดวก รวดเร็ว และประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะทางภาษา อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวยังชี้ให้เห็นถึงข้อกังวลที่สำคัญเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือและความจำเป็นในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจาก AI (จันทร์พา ทัดภูธรและจุฑามาศ สำฤทธิ์, 2568) และสอดคล้องกับนักศึกษาที่ให้ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือเป็นปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแม้กลุ่มตัวอย่างจะเข้าถึงและมีทัศนคติที่ดีต่อ AI แต่ยังคงตระหนักถึงข้อจำกัดด้านความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยี นอกจากนี้ การศึกษายังพบว่าการนำ AI มาใช้อย่างกว้างขวางในกลุ่มวัยรุ่นอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีได้ เช่น ปัญหาสุขภาพจิตเป็นปัจจัยที่สามารถทำนายภาวะพึ่งพา AI ได้อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มวัยรุ่น ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องเฝ้าระวังควบคู่ไปกับการส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยี (Shunsen Huang et al., 2023)

2. สภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ในด้านสภาพการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีโดยรวมอยู่ในระดับสูงเช่นกัน โดยมีมิติกระบวนการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ สภาพแวดล้อมและ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ตามลำดับ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า AI สามารถยกระดับกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจาก AI มีศักยภาพในการวิเคราะห์และปรับกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นแบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) โดยเฉพาะในด้านทักษะการอ่าน AI สามารถวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียนแต่ละคน พร้อมทั้งแนะนำแบบฝึกหัด สื่อการสอน หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับความสามารถ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้ในรูปแบบดั้งเดิมที่ใช้แบบฝึกหัดเดียวกันสำหรับนักเรียนทุกคน การที่ AI สามารถให้ผลตอบกลับแบบทันทีทันใด (Immediate Feedback) ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (จตุพร แทนเดือนและธนารักษ์ สารเดือนแก้ว, 2566)

3. การพยากรณ์การเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ การสนับสนุนจากครูและเพื่อน ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์ และทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์ มีความสัมพันธ์และสามารถร่วมกันพยากรณ์การเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ .726 ซึ่งหมายความว่าปัจจัยเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีได้ร้อยละ 72.1 ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน (Perceived Usefulness) และอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งาน AI ในกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งสนับสนุนข้อสรุปของการศึกษานี้ที่พบว่าการรับรู้ถึงคุณประโยชน์ของ AI และการสนับสนุนจากคนรอบข้างมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (พีระพงษ์ แสงวงศ์, 2566)

องค์ความรู้จากการวิจัย

การพัฒนาให้วัยรุ่นให้มีความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ในการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ 4 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ การสนับสนุนจากครูและเพื่อน ความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) และทัศนคติต่อปัญญาประดิษฐ์(AI)



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีแนวปฏิบัติที่เสริมสร้างความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือของปัญญาประดิษฐ์(AI) กับกลุ่มวัยรุ่น

1.2 สถานศึกษาควรจัดให้นักเรียนได้เข้าร่วมโครงการที่พัฒนาความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) สำหรับการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) ของวัยรุ่นในจังหวัดปทุมธานีในเชิงคุณภาพ

2.2 ควรศึกษาการตอบสนองหรือความสนใจที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI) ของวัยรุ่นอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมพล ศรวิวัฒน์. (2566). **หลักสูตร AI สำหรับนักศึกษาไทยในยุคBANI**. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้.
- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2567). **รายงานการพัฒนาและขยายโอกาสทางการศึกษาด้วย AI**. กรุงเทพฯ: สำนักงานบริหารกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.).
- เกียรติพงษ์ อุดมชนะธีระ. (2564). ความท้าทายของการใช้ AI ในระบบการศึกษาไทย. **วารสารการศึกษาเพื่อการพัฒนา**, 12(3), 45–60.
- จตุพร แทนเดือน และ ธนารักษ์ สารเดือนแก้ว. (2566). การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านของผู้เรียน. **Journal of Applied Education**, 1(4), 23–28.
- จันทร์พา ทัดภูธร และ จุฑามาศ สำฤทธิ์. (2568). การใช้แอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยไทย: กรณีศึกษา. **วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม**, 12(1), 112–122.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2567). **AI เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกที่ใกล้ตัวกว่าที่คิด**. [Online]. Available: <https://www.thairath.co.th/news/tech>. [2568, มกราคม 30].
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS (พิมพ์ครั้งที่ 13)**. กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- พีระพงษ์ แสงวงศ. (2566). การศึกษาการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับระบบการศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการ). วิทยาลัยการจัดการ, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- หน่วยพัฒนาและบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2566). **AI ด้านการศึกษากับการพัฒนาการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Aleven, V., McLaughlin, E. A., & Koedinger, K. R. (2022). AI-enhanced learning: Self-regulated learning and metacognition in intelligent tutoring systems. **Educational Psychologist**. [Online]. 57, (1), 42–57. Available: <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.2007348>. [2025, January 30].
- Chai, C. S., Zhang, B., Li, Y., & Tan, L. (2023). Artificial intelligence in education: Motivation, engagement, and performance. **Computers & Education**. [Online]. 196, 104676. Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104676>. [2025, January 30].
- Chatty Garrate. (2023). **The impact of artificial intelligence on kids and teens**. [Online]. Available: <https://aimagazine.com/machine-learning/the-impact-of-artificial-intelligence-on-kids-and-teens>. [2025, January 30].
- Chen, L., Ding, Y., & Ruan, M. (2023). Investigating the role of teacher and peer support in AI-based blended learning. **Interactive Learning Environments**. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2203687>. [2025, January 30].
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G.-J. (2020). A multi-perspective review of AI-supported learning systems. **Educational Technology & Society**. [Online]. 23, (4), 1–18. Available: DOI: 10.1016/j.caeai.2020.100005. [2025, January 30].
- Chen, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2022). Artificial intelligence in education: A review of recent developments. **Educational Technology & Society**. [Online]. 25, (1), 1–13. Available: DOI: 10.2307/48647028. [2025, January 30].

- Deng, F., & Yu, S. (2023). Understanding adolescents' learning experiences with artificial intelligence: A focus on personalization and engagement. **Computers & Education**. [Online]. 200, 104780. Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104780>. [2025, January 30].
- Godwin-Jones, R. (2020). Emerging technologies: Learning with AI: Authenticity, agency, and equity. **Language Learning & Technology**. [Online]. 24, (3), 2–8. Available: https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/44729/1/24_03_godwin-jones.pdf. [2025, January 30].
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). **Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning**. [Online]. Available: https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education_Promises-and-Implications_CCR.pdf. [2025, January 30].
- Kim, J. (2021). Learning and teaching online during Covid-19: Experiences of student teachers in an early childhood education practicum. **International Journal of Early Childhood**. [Online]. 53, (1), 145–158. Available: <https://doi.org/10.1007/s13158-021-00273-1>. [2025, January 30].
- Kim, S. Y., & Kim, H. J. (2021). Effects of real-time AI tutoring systems on students' academic engagement and performance. **Interactive Learning Environments**. [Online]. 29, (8), 1187–1204. Available: <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1734621>. [2025, January 30].
- Li, Y., Wang, Q., & Tang, Y. (2023). Enhancing self-regulated learning skills using AI-powered tools: A case study in secondary education. **Education and Information Technologies**. [Online]. 28, 3765–3782. Available: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11625-z>. [2025, January 30].
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. **Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. [Online]. 1–16. Available: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>. [2025, January 30].
- Luan, S., Zhao, X., & Liu, Q. (2022). Students' attitudes toward artificial intelligence in education: A large-scale survey in China. **Computers & Education**. [Online]. 190, 104610. Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104610>. [2025, January 30].
- Ng, W., Nicholas, H., & Williams, A. (2021). Towards AI literacy: Development and implementation of an AI curriculum for secondary schools. **Education and Information Technologies**. [Online]. 26, (5), 6141–6160. Available: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10534-0>. [2025, January 30].
- Ocean Sky Network. (2024). **AI and its transformative impact on the world**. [Online]. Available: <https://www.oceanskynetwork.com>. [2025, January 30].
- Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2022). Why should I trust you? Explaining the predictions of any classifier. **Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD**. [Online]. 1135–1144. Available: <https://doi.org/10.1145/2939672.2939778>. [2025, January 30].
- Shunsen Huang, Liu, Q., & Zhang, Y. (2024). AI technology panic—is AI dependence bad for mental health? A cross-lagged panel model and the mediating roles of motivations for AI use among adolescents. **Psychology Research and Behavior Management**. [Online]. 17, 1087–1102. Available: <https://doi.org/10.2147/PRBM.S451330>. [2025, January 30].

- Tadesse, S., & Muluye, W. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on education system in developing countries: A review. **Open Journal of Social Sciences**. [Online]. 8, (10), 159–170. Available: <https://doi.org/10.4236/jss.2020.810011>. [2025, January 30].
- UNESCO. (2021). **AI and education: Guidance for policy-makers**. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071>. [2025, January 30].
- UNESCO. (2023). **Guidance for generative AI in education and research**. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383439>. [2025, January 30].
- VanLehn, K. (2019). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. **Educational Psychologist**. [Online]. 46, (4), 197–221. Available: <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>. [2025, January 30].
- Wang, C., & Liu, T. (2022). Adolescent attitudes toward AI-enhanced learning platforms: Evidence from Duolingo and Khan Academy. **British Journal of Educational Technology**. [Online]. 53, (5), 1180–1195. Available: <https://doi.org/10.1111/bjet.13216>. [2025, January 30].
- Zhou, D., Liu, M., & Xu, D. (2023). Trust in artificial intelligence in education: A systematic review. **Educational Technology Research and Development**. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10219-y>. [2025, January 30].