

ปัญญาประดิษฐ์กับการเรียนการสอนทางอาชีวศึกษา

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND VOCATIONAL EDUCATION TEACHING AND LEARNING

ประสาธ เนืองเฉลิม^{1*} และ อลงกลด แทนอมทอง²

Prasart Nuangchalerm^{1*} and Alongklod Tanomtong²

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนทางอาชีวศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่านมีความท้าทายและมีความเป็นพลวัตอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดการนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนที่ร่วมสมัย บทความนี้จึงมุ่งนำเสนอหลักการ แนวคิด และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ทาง การเรียนการสอนอาชีวศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านเกิดมุมมองที่ดีต่อการนำปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ใช้อย่างมีสติและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์; การเรียนการสอน; อาชีวศึกษา; นวัตกรรมการเรียนรู้

Abstract

The management of vocational education teaching and learning in the transitional era is challenging and dynamic all the time. In particular, the concept of applying artificial intelligence to suit the educational environment. The development of the learning process and contemporary teaching and learning management. Ideas and suggestions to lead to practice in the application of artificial intelligence. This will help readers have a positive perspective on the application of artificial intelligence in a more conscious and effective way.

Keywords: Artificial intelligence; Teaching and learning; Vocational education; Learning innovation

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150

¹Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham, 44150, Thailand

²คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002 Thailand

*Corresponding Author, E-mail: prasart.n@msu.ac.th

บทนำ

เป้าหมายของการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาให้เด็กและเยาวชนเป็นคนดี มีความสุข และมีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและการทำงานร่วมกับสังคมได้อย่างปกติสุข การจัดการศึกษาจึงไม่ใช่แค่การมุ่งถ่ายทอดวิชาความรู้จากครูสู่ผู้เรียนเท่านั้น แต่ต้องมีการนำความรู้ร่วมสมัยมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งแนวคิดนี้ไม่ใช่เรื่องใหม่แต่ก็เปิดโอกาสให้ผู้สอนได้เรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันจึงไม่อาจปฏิเสธได้ว่า ผู้เรียนมีความสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าเนื่องจากผู้สอนเป็นผู้ที่มุ่งถ่ายทอด เนื้อหาสาระ เรื่องราวต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่กำหนด รวมทั้งพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นทักษะ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะของผู้เรียน การพัฒนาการเรียนการสอนจึงเป็นบทบาทสำคัญของผู้สอนและผู้เรียนในการวางแผนร่วมกันเพื่อทำให้หลักสูตรเกิดประสิทธิภาพและยังผลให้ผู้เรียนเกิด ความงอกงามในหลากหลายมิติ ดังนั้น การนำเทคโนโลยีมาปรับใช้จึงเป็นการประยุกต์เครื่องมือและสื่อ ของการเรียนรู้สู่ผู้เรียนอย่างมีคุณค่าและความหมาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในหลากหลายสาขาอาชีพรวมทั้งการศึกษา ด้วย เทคโนโลยีนี้มีศักยภาพและความสามารถในการตอบสนองกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล (แควตริยา แสงใส, 2566; Nuangchalerm & Prachagool, 2023) สามารถพัฒนาให้ ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ดีขึ้นกว่ายุคที่ผ่านมาด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ปัญญาประดิษฐ์นั้น ไม่สามารถทำงานแทนมนุษย์ได้ ปัญญาประดิษฐ์เป็นเพียงเครื่องมือที่อาศัยข้อมูลมหัศจรรย์ (big data) ข้อมูลที่ได้ จากปัญญาประดิษฐ์จึงอาจมีความคลาดเคลื่อน หรือเป็นข้อมูลที่ไม่ตรงตามหลักวิชาการเสมอไป หาก ผู้สอนเข้าใจหลักการและสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน มีการ ปรับความคิด มุมมอง และปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีนี้ จะช่วยให้ผู้สอนปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการ สอนที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Thararattanasuwan & Prachagool, 2024)

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในปัจจุบันจึงไม่ได้มุ่งทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาสาระเท่านั้น แต่ ผู้เรียนต้องได้รับการทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น ไม่ว่าจะเป็นทักษะการคิด ทักษะการทำงาน หรือแม้แต่ ทักษะการสื่อสาร ซึ่งทักษะเหล่านี้จะติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต เมื่อสภาพแวดล้อมทางสังคมพัฒนาและ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ผู้เรียนก็ยังมีทักษะในการคิด การทำงาน และการสื่อสาร สิ่งเหล่านี้จะทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมที่มีความเป็นพลวัต (dynamic) ผู้เรียนจึงมี ทักษะในการดำรงชีวิตทักษะการทำงาน และการเอาตัวรอดได้เป็นอย่างดี

ปัญญาประดิษฐ์มีข้อดีหลายประการ ช่วยตอบสนองกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตามความ ต้องการ สามารถค้นคว้าและให้ข้อมูลย้อนกลับที่รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะตั้งคำถามและพยายาม

ค้นคว้าหาคำตอบ การเข้าถึงสะดวก ง่าย และเป็นได้ในการเรียนรู้จากทุกที่และทุกเวลา แต่อย่างไรก็ตาม การใช้งานปัญญาประดิษฐ์หากละเลยหรือไม่เข้าใจหลักของการทำงาน ผู้ใช้งานอาจเสี่ยงต่อกระทำผิด จรรยาบรรณและจริยธรรม หรือละเมิดลิขสิทธิ์ทางวิชาการได้ ซึ่งบทความนี้จึงมุ่งนำเสนอหลักการ แนวคิด และข้อเสนอแนะเพื่อการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีสติและมีประสิทธิภาพ ซึ่งบทความนี้ มีการนำเสนอหลักการแนวคิด รวมทั้งข้อเสนอแนะ และตัวอย่างที่น่าสนใจบางประการ

ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ในทางอาชีวศึกษา

ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence - AI) มีบทบาทสำคัญในแทบทุกภาคส่วนของสังคม ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การเรียนการสอน การทำธุรกิจ การสื่อสาร ฯลฯ วงการศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญและการเปลี่ยนแปลงนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอาชีวศึกษาซึ่งภาคส่วนงานการศึกษาที่มุ่งเตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนก้าวสู่โลกการทำงานที่เต็มไปด้วยความท้าทายและ โอกาสใหม่ ๆ และยังปลูกฝังให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคม การนำปัญญาประดิษฐ์มาช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จึงกลายเป็นประเด็นสำคัญที่ผู้สอนและสถาบันการศึกษาควรให้ความสนใจ

การทำงานและศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์สามารถปรับตัวและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างชาญฉลาด การนำมาประยุกต์ใช้ควรมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในประเด็นการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมตั้งแต่การสร้างเนื้อหาการเรียนการสอน (teaching and learning contents) การตอบสนองความเข้าใจผ่านสื่อประสม (multimedia) การประเมินผล (assessment) การให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ (feedback)

ความสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ในระดับอาชีวศึกษาช่วยเตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนสำหรับการทำงานในสายอาชีพที่หลากหลาย (career diversely) การเน้นทักษะปฏิบัติ (practical skills) และการทำงานจริง (authentic working) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้หลังจากจบการศึกษา การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันสมัยและตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้จึงเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษา ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันตามยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและสังคมออนไลน์

ความโดดเด่นของปัญญาประดิษฐ์คือการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในทางบวก สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียน ปรับเนื้อหาการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้และเป้าหมายของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนได้ในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเอกสารประกอบการเรียน วิดีโอ อินโฟกราฟิก หรือแบบฝึกหัดออนไลน์ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างแบบทดสอบและประเมินผลได้แบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติที่โดดเด่นอีกประการของปัญญาประดิษฐ์คือความสามารถในการจำลองสถานการณ์จริงสำหรับการฝึกทักษะอาชีพ เช่น การฝึกปฏิบัติงานในโรงงาน การแก้ไขปัญหาทางเทคนิค หรือการวางแผนโครงการต่าง ๆ สิ่งนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกฝนทักษะในสภาพแวดล้อมเสมือนที่ปลอดภัยและควบคุมได้ นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และให้คำแนะนำที่ตรงเป้าหมาย เช่น แนะนำหลักสูตรเพิ่มเติมที่เหมาะสม หรือเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในกระบวนการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์

การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนการสอนอาชีวศึกษาช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อและการประเมินผล และการปรับตัวของผู้สอนให้เข้ากับการพัฒนาผู้เรียนที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

- การเรียนรู้ส่วนบุคคล (personalized learning) การปรับตัวทั้งผู้สอนและผู้เรียนให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual differences) โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อม ความถนัด ความสนใจที่แตกต่างกัน การศึกษาที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลายและการเข้าถึงของเทคโนโลยีเป็นไปในระดับบุคคล (Xu, 2023; Luo et al., 2024)

- การเรียนการสอนแบบอัจฉริยะ (smart instruction) ปัญญาประดิษฐ์ช่วยให้ข้อเสนอแนะและการสนับสนุนที่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากสามารถตอบสนองผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่รวดเร็วและปรับเหมาะตามสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ยังช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ในกระบวนการของชั้นเรียน ซึ่งผ่านเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีการกำหนดเนื้อหา สื่อ และการประเมินผลแบบมีส่วนร่วม (Luo et al., 2024; Shen et al., 2024)

- เทคโนโลยีเสมือนจริง (virtual reality) เป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม VR และ AR สร้างสภาพแวดล้อมการฝึกงานหรือจำลองสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะในสถานการณ์จำลองได้ จึงพัฒนาทักษะและความสามารถปฏิบัติงาน รวมทั้งลดความเสี่ยงที่อาจเป็นข้อผิดพลาดหรืออันตรายจากการปฏิบัติจริง (Shen et al., 2024)

ปัญญาประดิษฐ์สามารถพัฒนาการเรียนรู้รายบุคคล วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลการประเมินการเรียนรู้ แนะนำเนื้อหาหรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถและระดับความรู้ของแต่ละคน หากผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาบางส่วน ระบบจะแสดงตัวอย่างเพิ่มเติมหรือลดระดับความซับซ้อน นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาช่วยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ เช่น เวลาที่

ใช้ในการทำกิจกรรม พฤติกรรมการตอบคำถาม และความถี่ในการฝึกฝน เพื่อช่วยออกแบบแผนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

โลกยุคใหม่ของการเรียนรู้มีนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่หลากหลายช่วยขยายขอบเขตของการศึกษาไม่ว่าจะเป็นการคิด การสื่อสาร การทำงาน และการปรับตัวเข้ากับสังคมฐานความรู้ (knowledge based society) การถ่ายทอดเนื้อหาสาระและเรื่องราวต่าง ๆ จากชั้นเรียนแบบเดิมอาจไม่ตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานการเรียนการสอนอาชีวศึกษาจึงต้องคำนึงถึงหลักการนำความรู้มาผนวกวิธีสอนร่วมกับเนื้อหาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม การเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาแบบเดิมมักจำกัดอยู่กับการบรรยายในห้องเรียนและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

การประเมินผลเป็นส่วนสำคัญของการเรียนการสอนอาชีวศึกษา เพราะช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนและปรับปรุงแผนการเรียนการสอนได้ ปัญหาประติศฐ์ช่วยลดภาระของผู้สอนในการประเมินผล โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นปัจจุบัน และสามารถแสดงรายงานที่ชัดเจนเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ ปัญหาประติศฐ์ยังสามารถแนะนำหลักสูตรเพิ่มเติมหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง (Nuangchalerm & Saregar, 2024; Nuangchalerm et al., 2024)

การเรียนรู้ผ่านปัญหาประติศฐ์มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายและน่าสนใจ ช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น สามารถช่วยลดต้นทุนในการจัดเตรียมเนื้อหาการเรียนการสอนและทรัพยากรต่าง ๆ เช่น การพิมพ์เอกสารหรือการสร้างแบบฝึกหัด แม้ว่าปัญหาประติศฐ์จะมีข้อดีมากมาย แต่การนำเอามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอาชีวศึกษาก็ยังมีความท้าทายบางประการ เช่น สถาบันอาชีวศึกษาบางแห่งอาจยังไม่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่เพียงพอ เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ผู้สอนอาจต้องใช้เวลาในการเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับการทำงานของปัญหาประติศฐ์ รวมทั้งความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล

บทสรุป

การนำปัญหาประติศฐ์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอาชีวศึกษาเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาที่ตอบโจทย์ความต้องการของยุคดิจิทัล ความสามารถในการปรับตัวตามความต้องการของผู้เรียน การสร้างเนื้อหาที่หลากหลาย การจำลองสถานการณ์จริง และการให้คำแนะนำเฉพาะบุคคล ปัญหาประติศฐ์ช่วยพัฒนาทักษะและความรู้ การเตรียมความพร้อมการทำงานในอนาคต อย่างไรก็ตาม การนำปัญหาประติศฐ์มาใช้อาจต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นผู้สอน สถาบันการศึกษา

และภาครัฐ ปัญญาประดิษฐ์จะกลายเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษา และช่วยสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับอนาคต

ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้โดยการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและปรับตัวตามความต้องการของผู้เรียน สามารถให้ผลย้อนกลับต่อผู้เรียน ผู้เรียนต้องใช้ทักษะปฏิบัติสูง เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ หรือการออกแบบกราฟิก การฝึกปฏิบัติและลงมือทำเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ อย่างไรก็ตามปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น การจำลองการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงาน หรือการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคในสถานการณ์ฉุกเฉิน ผู้เรียนสามารถทดลองและเรียนรู้จากความผิดพลาดได้โดยไม่ต้องเสี่ยงต่อความเสียหายจริง

การนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในอาชีวศึกษาไม่เพียงช่วยยกระดับการเรียนการสอน แต่ยังช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเข้าสู่โลกการทำงานที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อย่างไรก็ตาม การใช้งานก็ควรคำนึงถึงความเหมาะสม ความปลอดภัยของข้อมูล และการลดผลกระทบด้านลบ เช่น ความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี การละเมิดสิทธิส่วนบุคคล การสุ่มเสี่ยงที่จะกระทำผิดจรรยาบรรณทางวิชาการ

References

- แคทเธีย แสงใส. (2566). ปัญญาประดิษฐ์กับการพัฒนาทางการศึกษา. *Journal of Applied Education*, 1(3), 49 - 60.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *AI เพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.
- Luo, Z., Jiang, J., & Zhou, H. (2024). Exploration on the application of artificial Intelligence technology in vocational education teaching. *Journal of Higher Vocational Education* 1(2), 177-182.
- Nuangchalerm, P., & Prachagool, V. (2023). AI-driven learning analytics in STEM education. *International Journal of Research in STEM Education (IJRSE)*, 5(2), 77-84.
- Nuangchalerm, P., & Saregar, A. (2024). Analysis of pedagogical applications and awareness issues of using chatbots in the science classroom. In *E3S web of conferences* (Vol. 482, p. 05013). EDP Sciences.
- Nuangchalerm, P., Prachagool, V., Saregar, A., & Yunus, Y. M. (2024). Fostering pre-service teachers' AI literacy through school implications. *Journal of Philology and Educational Sciences*, 3(2), 77-86.
- Shen, Y., Liu, Q., Zhang, K., & Zou, R. (2023). The application of artificial intelligence technology in vocational college training. In *International Conference on Educational Technology and Administration* (pp. 111-119). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Thararattanasuwan, K., & Prachagool, V. (2024). Exploring perspectives of teacher students toward generative AI technologies. *International Education Studies*, 17(5), 22-28.
- Xu, Y. (2023). Research on the application of Artificial Intelligence tools in higher vocational education. *Applied and Computational Engineering*, 22(1), 265-272.