อิทธิพลของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียน

The Influences of Artificial Intelligence Competence and Innovative Teaching on Learning Outcomes

พศวัต คำเติม[1*] ภานุมาศ จินารัตน์[1] สิริพร แสนทวีสุข[1] และสมานจิต ภิรมย์รื่น[1]

Potsawat Khamerm[1*] Panumat Jinarat[1] Siriporn Santhaweesook[1] and Samarnjit Piromrue[1]

Received: *May 22, 2025;* ***Revised:*** *September 3, 2025;* ***Accepted:*** *September 3, 2025*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์วิจัยเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม และผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารและครู จำนวน 702 คน แล้วนำกลับมาวิเคราะห์ผลด้วยสถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลวิจัยพบว่าสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ในด้านความรู้การเรียนการสอน เทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ รู้เทคโนโลยี เทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้ และความรู้เนื้อหา สามารถพยากรณ์นวัตกรรมการสอนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ .89 มีผลทดสอบ F = 9.34 (Sig. 002) นอกจากนี้ วัตกรรมการสอนมีผลต่อการทำนายผลลัพธ์การเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 มีผลทดสอบ F = 15.09 (Sig. 000) และมีสัมประสิทธิ์พยากรณ์ที่ .89 อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยได้สรุปว่าการยกระดับผลลัพธ์การเรียนของนักเรียนเป็นผลเกิดจากการพัฒนานวัตกรรมการสอนซึ่งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ของครู

คำสำคัญ : สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์; นวัตกรรมการสอนของครู; ผลลัพธ์การเรียน

[1] *คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*

[1] *Doctor of Education, The Eastern University of Management and Technology*

[*] *Corresponding Author, Tel. 09 4954 9938, E - mail: Supapornth2366@gmail.com*

Abstract

The objectives of this research aim to analyze the influences of artificial intelligence competence and innovative teaching on learning outcomes. The research tool used was a questionnaire. The researcher collected 702 respondents of the administrators and teachers before analyzed by multiple regression analysis. The research results found that the components of artificial intelligence competence in terms of pedagogical knowledge, technological content knowledge, technological knowledge, technological pedagogical knowledge and content knowledge are able predict to innovative teaching significantly and simultaneously at R2 = .89, F = 9.34 (Sig .002). Besides, innovative teaching predicted significantly to learning outcome R2 = .89, F = 15.09 (Sig .000). However, the research results concluded that learning outcomes level will be higher because of the influences of artificial intelligence competence on innovative teaching development.

Keywords: Artificial Intelligence Competence; Innovative Teaching; Learning Outcomes

บทนำ

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เป็นเหตุผลของการก้าวกระโดดอย่างมีนัยสำคัญของการสอนออนไลน์และแบบผสมผสาน (Online/Blended Teaching) โดยภาคการศึกษาต้องใช้เทคโนโลยีใหม่ในชั้นเรียน ปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (Artificial Intelligence: AI) จึงเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้อย่างแพร่หลายในทางการศึกษา ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาลดภาระการสอนของครูโดยการสอนอัตโนมัติและการวิเคราะห์ สร้างประสิทธิผลการสอนออนไลน์ (Online Teaching) (Kexin et al., 2020) AI เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนเน้นครูผู้สอนเพื่อช่วยการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิผล (Effective Pedagogics) บนพื้นฐานของการใช้ข้อมูลการเรียนของนักเรียน การปฏิบัติอัตโนมัติการประเมิน การให้ระดับคะแนนและการตอบกลับทำให้ครูประหยัดเวลาและทำงานได้อย่างมีประสิทธิผล นอกจากนี้ AI ทำให้เกิดการเรียนส่วนตัวของผู้เรียน สร้างแรงจูงใจนักเรียนในการใช้ AI อย่างไรก็ตาม บทบาทและสมรรถนะของครูยังเป็นสิ่งสำคัญในบริบทของ AI (Markauskaite et al., 2022)

นอกจากนี้ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นกระแสเปลี่ยนโลกโดยใช้เครื่องกล (Auto Machine) มีปฏิกิริยาอัจฉริยะในหลายภาคส่วนอุตสาหกรรม สำหรับภาคการศึกษา AI สามารถเปลี่ยนพื้นฐานความเข้าใจและการปฏิบัติของการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม AI ถูกใช้เป็นเทคนิคของมุมมองเพื่อการพัฒนาระบบ (Divekar et al., 2021) การศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับของครู (Teacher Perception) ใช้ AI เพิ่งจะเริ่มต้นพร้อมการใช้ AI หรือเพิ่มการปฏิรูปวิธีการสอน การใช้ AI ในการสอนของรายวิชา การออกแบบ AI ในรูปแบบการสอน การศึกษาวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาตามแนวโน้มของการปฏิบัติ AI และการตั้งใจใช้ AI ในการสอนของครูมัธยมศึกษา เป็นการดัดแปลงทฤษฎี การควบรวม การยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) หรือรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เป็นทฤษฎีพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความตั้งใจของครู (Teachers' Behavioral Intention to Use AI) รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนและเนื้อหาความรู้ (Technological Pedagogical and Content Knowledge: TPACK) เป็นตัวแปรของอิทธิพลการใช้ AI ทั้งนี้เนื่องจาก UTAOT และ TAM ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายเพื่อศึกษาผลของการยอมรับเทคโนโลยีที่มีต่อพฤติกรรมความตั้งใจใช้เทคโนโลยี นอกจากนี้ TPACK ยังเป็นการประเมินความรู้ของครูในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอนซึ่งเป็นองค์ประกอบของ UTAOT และ TAM เนื่องจาก UTAOT และ TAM เป็นความสามารถในการใช้ (Usability) และประโยชน์จากการใช้ (Usefulness) ในการใช้เทคโนโลยีในทัศนะของผู้ใช้ในขณะที่ TPACK เป็นการจบของความรู้ของครูและการออกแบบในการบูรณาการเทคโนโลยี (Xin et al., 2023)

จึงอาจสรุปได้ว่า การเรียน (Leaning) เป็นกิจกรรมที่สลับซับซ้อนของมนุษย์ที่มีการศึกษามาหลายทศวรรษ โดยเป็นการศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน (Student's Leaning Outcomes) และได้มีการแบ่งประเภทของปัจจัยดังกล่าว เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านจิตวิทยา อายุ สติปัญญา บุคลิกภาพ ประสบการณ์หรือปัจจัยในเนื้อหา เช่น คุณภาพการสอนและการประเมิน วิธีการเรียน เป็นต้น (Trigwell et al., 2013) อย่างไรก็ตาม Zhou et al. (2015) ได้กล่าวว่า มีการศึกษามากมายเพื่อพิจารณาผลของปัจจัยและความสัมพันธ์ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนในหลายระดับการจัดการศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงปัญญาประดิษฐ์ที่ทำให้เกิดนวัตกรรมการสอนของครูและผลลัพธ์การเรียน (Learning Outcomes)

ดังนั้น ครูจึงควรใช้ทักษะในการเลือกและออกแบบโครงสร้างวิถีเครื่องกล การติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน และการนำเสนอการสนับสนุนอารมณ์และการเรียนรู้โดยใช้พื้นฐาน Robot AI (AI Based Robotics)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอิทธิพลของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียน

ทบทวนวรรณกรรม

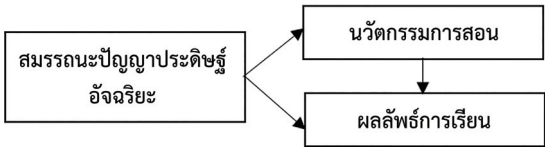
Sun et al. (2023) ได้พัฒนาสมรรถนะการสอน AI (AI Teaching Competency) ของครูโดยใช้กระบวนการแนวคิด TPACK และได้แก่ ความเข้าใจพื้นฐานของ AI (Understanding The Fundamental of AI) การจัดโปรแกรมและชุดคำสั่ง (Programming and Algorithm) และการใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ของข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (ICT Tools) ในทางการศึกษา นอกจากนี้ Southgate (2020) อธิบาย AI เป็น 2 แนวทาง ได้แก่ 1) แบบแคบ (Narrow AI) ได้แก่ การใช้ AI เพื่องานเฉพาะโดยการรวบรวมปัญหาที่เกี่ยวข้องกัน และ 2) แบบทั่วไป (General AI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ทักษะมนุษย์ในการสร้างสรรค์การแก้ไขปัญหาในภาพกว้างโดยการควบรวมข้อมูล AI จึงเป็นเครื่องกลเพื่อเรียนและแสดงผลโดยมนุษย์ และ Adipat et al. (2022) อธิบายว่า คำนิยามของปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (Artificial Intelligence: AI) มีความหมายและความเข้าใจที่หลากหลายขึ้นอยู่กับแนวทางการศึกษาและการยอมรับในการเรียนรู้ โดยไม่ได้คำนึงถึงลักษณะทางจิตวิทยา (Psychological) การเมือง (Politics) และปรัชญา (Philosophy) ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของอัจฉริยะ ทั้งนี้ AI ได้ถูกใช้ในทางการศึกษาตั้งแต่การศึกษาทางไกล (Distance Learning) และออนไลน์ (Online) โดยมีการใช้ AI ตั้งแต่ปี ค.ศ 1956 และมีการใช้ในภาคการศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1983 - 1984 อย่างไรก็ตาม AI มีบทบาทสำคัญในการสร้างความก้าวหน้าในช่วงของการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 และ Adipat et al. (2022) ได้แสดงประเภทของการใช้ AI ในการศึกษาคือ 1) เนื้อหาอัจฉริยะ (Smart Content) เป็นการใช้เนื้อหาดิจิทัลในการเรียน เนื้อหาเทคโนโลยีได้ถูกออกแบบและพัฒนาในการศึกษา 2) ระบบการติวอัจฉริยะ (Intelligent Intoring System) เป็นการติวส่วนตัวและสอนในชั้นเรียน

ส่วนทิศนา แขมมณี (2567) กล่าวถึง นวัตกรรมหรือนวกรรม "การทำขึ้นใหม่" หรือ "สิ่งที่ทำขึ้นใหม่" ได้แก่ แนวคิดหรือรูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อและเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้รับการคิดค้นขึ้นมาใหม่เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา "นวัตกรรม" "นวกรรม" หรือ "Innovation" อาจสรุปได้ว่านวัตกรรม คือ สิ่งที่ทำให้เกิดผลในเชิงบวกเมื่อปฏิบัติ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมเกิดประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม สามารถช่วยลดภาระด้านแรงงานและเวลาได้เป็นอย่างดี ไม่ว่านวัตกรรมนั้นจะปรากฏออกมาในรูปความคิด การกระทำ หรือวัตถุก็ตาม ส่วน "นวัตกรรมการศึกษา" คือ รูปแบบแนวคิด กระบวนการหรือสื่อใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสอดคล้องกับหลักสูตร และสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยืน ภู่วรวรรณ (2564) อธิบายว่า "นวัตกรรม" ปรับเปลี่ยนการศึกษาจากการสอนหาปลาตามขั้นตอน เป็นการสอนให้นักเรียนรู้วิธีหาปลาด้วยกระบวนการใหม่ที่ทำให้ผลลัพธ์ดีขึ้นจากเดิม ตามบริบทของนักเรียนและโรงเรียน นักเรียนต้องเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ ทดลองด้วยตนเอง ใช้จินตนาการในการตั้งคำถาม คิดอย่างเป็นระบบ และหาคำตอบอย่างมีเหตุมีผล หรือที่เรียกว่า Self-Directed Learner นั่นเองส่วนประเภทของนวัตกรรมการศึกษาประกอบด้วย 1) นวัตกรรมทางด้านหลักสูตรเป็นการใช้วิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ตอบสนองความต้องการสอนบุคคลให้มากขึ้น เช่น การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ หลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ 2) นวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นการใช้วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาจัดการและ

สนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบโมดุล (Module Teaching) การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) 3) นวัตกรรมสื่อการสอน เช่น เอกสารการเรียน สื่อการสอนใหม่ ๆ นอกเหนือจากหนังสือเรียนธรรมดา นอกจากนั้น ปัจจุบันนักการศึกษานำศักยภาพของเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อการสอนใหม่ ๆ เช่น นวัตกรรมด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา 4) นวัตกรรมการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษา

และผลลัพธ์การเรียนรู้ Learning Outcomes มีลักษณะที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ 1) การระบุการกระทำถูกทำด้วยผู้เรียน 2) การระบุการกระทำโดยผู้เรียนด้วยการสังเกต 3) การระบุการกระทำโดยผู้เรียนด้วยการวัดประมาณ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประกอบด้วย ผลลัพธ์ชัดเจนที่จะได้จากหลักสูตรเฉพาะเจาะจงกับความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างทุกประสบการณ์การเรียนรู้และผลลัพธ์สุดท้าย บทบาทของผู้สอนในกิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นผู้ฝึกสอนหรือผู้ช่วยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้นักศึกษาแต่ละคนเป็นอย่างผลลัพธ์ที่ตั้งไว้มากกว่าการพยายาม ส่งผ่านความรู้ความรู้สึก ทัศนคติและทักษะ เช่น การเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกันกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวได้ว่ามีความสำคัญมากกว่า เมื่อหลักสูตรที่ทำสืบต่อกันมามุ่งไปที่อดีต แต่ทฤษฎี Outcome-Based เป็นการเตรียมนักศึกษาสำหรับอนาคตและการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในสังคม และเป็นสิ่งที่มีเหตุผลและเข้าถึงได้ง่ายในการเรียนรู้ สิ่งที่สำคัญคือ ผู้ตัดสินผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจงและเป้าหมายของผู้เรียน รวมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ช่วยผู้สอนให้สามารถบอกนักศึกษาได้อย่างชัดเจนว่าต้องการให้นักศึกษาเป็นอย่างไร ด้วยวิธีการนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษายืนยันว่า Learning Outcomes: 1) ช่วยให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พวกเขารู้ว่าต้องทำอย่างไรและหลักสูตรถูกทำให้เปิดกว้างมากขึ้น 2) ทำให้มีความชัดเจนว่าอะไรคือสิ่งที่นักศึกษาสามารถคาดหวังว่าจะได้รับจากแต่ละคอร์ส 3) ช่วยผู้บรรยายให้สามารถออกแบบสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการทำให้เห็นเป็นต้นแบบ 4) ช่วยผู้บรรยายให้สามารถเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม เช่น การบรรยายสัมมนา การลองปฏิบัติ หรือการทดลอง 5) ช่วยผู้บรรยายให้บอกได้ว่ากิจกรรมใดที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้บรรลุผล 6) ช่วยในการจัดทำการทดสอบหรือการประเมินผลโดยมีพื้นฐานจากสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ 7) ทำให้มั่นใจว่ามีการใช้หลักการประเมินผลที่เหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ประชากร หมายถึง ผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษจำนวน 209 โรงเรียน ยโสธร จำนวน 185 โรงเรียน อุบลราชธานี จำนวน 290 โรงเรียน และอำนาจเจริญจำนวน 252 โรงเรียน รวมทั้งหมด 936 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ บุคลากรทางการศึกษาที่ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการฝ่าย หัวหน้าฝ่าย ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่ ลูกจ้างชั่วคราวหรือตำแหน่งอื่น ๆ ที่ปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ จำนวน 936 โรงเรียน ผู้วิจัยกำหนดตามสูตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้ขนาดตัวอย่างโรงเรียน จำนวน 234 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 3 คน ได้จำนวนตัวอย่าง 702 ตัวอย่าง

วิธีสุ่มตัวอย่าง (Random sampling) ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็น 2 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 จับสลากอำเภอตัวอย่างของทั้ง 4 จังหวัด ๆ ละ 1 อำเภอ ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนจับสลากรายชื่อโรงเรียนตัวอย่างของแต่ละอำเภอ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติเป็นบุคลากรทางการศึกษาที่ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้อำนวยการฝ่าย หัวหน้าฝ่าย ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่ ลูกจ้างชั่วคราวหรือตำแหน่งอื่น ๆ ที่ปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ และสมัครใจในการให้ข้อมูล และสามารถให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยได้เมื่อร้องขอ

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามขึ้นมาจากการทบทวนวรรณกรรม และนำเอาคำสำคัญที่วิเคราะห์ได้ไปร่างข้อคำถาม แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยก่อนนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์มากที่สุด โดยมีขั้นตอนการพัฒนาแบบสอบถามต่อไปนี้

1) ขั้นตอนการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เอาสาระสำคัญไปพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดวิจัย องค์ประกอบ นิยามเชิงปฏิบัติการและตัวบ่งชี้พฤติกรรม

2) ขั้นตอนการตรวจสอบความตรงเบื้องต้น ผู้วิจัยนำเอาผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ไปขอความเห็นจากอาจารย์ที่ปรึกษาและนำกลับมาแก้ไขให้สมบูรณ์มากที่สุดก่อนนำไปร่างเป็นข้อคำถาม

3) ขั้นตอนการร่างข้อคำถาม เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำเอาผลที่ได้จากการปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนที่ 2 มาร่างเป็นข้อคำถามแล้วนำไปขอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาได้ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษาที่สามารถสื่อความหมายได้ตรงตามวัตถุประสงค์วิจัย และนำกลับมาพัฒนาใหม่อีกครั้งตามคำแนะนำ

4) ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำเอาร่างข้อคำถามแต่ละข้อที่พัฒนาขึ้นมาได้จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดไว้เป็นหมวดหมู่โดยมีลักษณะของแบบสอบถามต่อไปนี้

เป็นแบบสอบถามชนิดมาตรวัดหลายระดับกับแบ่งออกเป็น 4 ตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 สอบถามความเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (AI Competence) จำนวน 21 ข้อ ประกอบด้วย 1) ความรู้เนื้อหา (Content Knowledge: CK) 2) ความรู้การเรียนการสอน (Pedagogical Knowledge: PK) 3) รู้เทคโนโลยี (Technological Knowledge: TK) 4) การเรียนการสอนเนื้อหาความรู้ (Pedagogical Content Knowledge: PCK) 5) เทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ (Technological Content Knowledge: TCK) 6) เทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้ (Technological Pedagogical Knowledge: TPK)

ตอนที่ 3 สอบถามความเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอน (Innovative Teaching) จำนวน 20 ข้อ ได้แก่ 1) นวัตกรรมด้านหลักสูตร (Curriculum) 2) นวัตกรรมการเรียนการสอน (Innovative Learning and Teaching) 3) นวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอน (Innovative Learning and Teaching Communication) 4) นวัตกรรมการประเมินผล (Innovative Evaluation) 5) นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา (Innovative Education Administration)

ตอนที่ 4 สอบถามความเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียน (Learning Outcome) จำนวน 30 ข้อ โดยเป็นแบบมาตรวัด 5 ระดับตามตัวเลข 1 2 3 4 และ 5 กับมีความหมายแบบสอบถามเห็นด้วยน้อยที่สุด เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยมาก และเห็นด้วยมากที่สุด ตามลำดับ

5) ขั้นการนำไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยนำเอาร่างแบบสอบถามที่พัฒนาได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่อยู่นอกเขตพื้นที่ประชากร และนำกลับมาทดสอบความตรงกับความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ต่อไปนี้

เกณฑ์ทดสอบความตรง ผู้วิจัยทดสอบตามค่า KMO ตั้งแต่ .80 ค่า Extraction ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปกับค่า Variance มากกว่าร้อยละ 50 เป็นเกณฑ์ทดสอบแต่ละตัวแปร

เกณฑ์ทดสอบความเชื่อมั่น ผู้วิจัยทดสอบตามค่า Alpha มากกว่า .80 และความเที่ยงตรงรายข้อตั้งแต่ .40 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ทดสอบ และได้ผลทดสอบคุณภาพแบบสอบถามต่อไปนี้

แบบทดสอบนี้มีความตรงตามค่า KMO ที่ .93 .93 กับ .94 แสดงจำนวนข้อมูลนำมาทดสอบมีความเหมาะสมพอ และมีค่า Extraction แสดงน้ำหนักของตัวบ่งชี้ระหว่าง .70-.93 ระหว่าง .69-.86 และระหว่าง .35-.99 สังเกตชัดว่าตัวแปรตัวที่สามคือ ผลลัพธ์นักเรียนมีบางตัววัดมีน้ำหนักน้อยกว่า .50 ผู้วิจัยจึงปรับข้อคำถามใหม่ให้สื่อความหมายได้ตรงวัตถุประสงค์วิจัย รวมถึงมีผลรวมความแปรปรวนสะสมร้อยละ 64.8 ร้อยละ 66.89 และร้อยละ 64.50 แปลผลได้ว่าทั้งสามตัวแปร สมรรถนะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ นวัตกรรมการสอนและผลลัพธ์การเรียนมีความสามารถในการอธิบายตัวแปรผลได้มากกว่าร้อยละ 50 กับแปลผลได้ว่าปกติดี หรือมีความตรงปกติ หากแต่อาจมีค่าแปรปรวนเพิ่มมากขึ้นได้จะช่วยให้แต่ละตัวแปรมี 1) อำนาจในการอธิบายตัวแปรผล 2) ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 3) อิทธิพลของแต่ละองค์ประกอบของตัวแปรนั้นนำไปสู่การอธิบายตัวแปรผลอื่นได้มากน้อยต่างกัน กับถ้ามีขนาดความแปรปรวนสะสมมากกว่าร้อยละ 80 อาจช่วยให้ผลวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้นได้

ส่วนผลทดสอบความเชื่อมั่นพบว่า แบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นตามค่า Alpha ที่ .95 .95 และ .93 กับมีความเที่ยงตรงรายข้อระหว่าง .60-.78 ระหว่าง .61-.79 และระหว่าง .27-.77 ของตัวแปรผลลัพธ์การเรียนจำนวน 1 ข้อคำถามต้องปรับปรุงแก้ไขเนื่องจากมีค่า Corrected Item น้อยกว่า .40 คือ มีค่า .27

การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองตามขั้นตอนต่อไปนี้

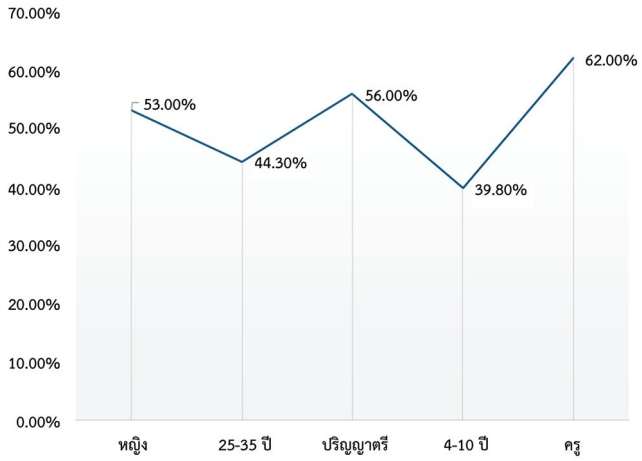
1. ประชาสัมพันธ์และประกาศรับสมัครผู้ให้ข้อมูลไปยังโรงเรียนตัวอย่าง พร้อมทั้งติดต่อประสานงานกับผู้ช่วยวิจัยในแต่ละโรงเรียนตัวอย่าง อย่างน้อย 2 - 3 คน
2. จัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์วิจัยพร้อมทั้งตอบข้อสงสัยจนกว่าทุกคนจะเข้าใจตรงกัน
3. แจกแบบสอบถามและแนะนำวิธีการตอบแบบสอบถามเบื้องต้นกับนัดหมายวันเวลาในการส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย
4. ติดตามการนำส่งแบบสอบถามกลับคืน โดยผู้วิจัยได้ประสานงานไปยังผู้ช่วยวิจัยในแต่ละตำบล พร้อมแก้ไขปัญหาทันทีเมื่อพบว่าแบบสอบถามไม่ได้รับกลับคืน
5. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามแต่ละฉบับ และคัดแยกเอาแต่เฉพาะแบบสอบถามที่มีคำตอบครบทุกข้อไว้สำหรับนำไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผล

ผู้วิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise คัดตัวแปรอิสระเข้าสมการพยากรณ์

ผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นหญิงและมีร้อยละ 53.0 ที่เหลือร้อยละ 47.0 เป็นหญิงกับมีอายุระหว่าง 25 - 35 ปี ร้อยละ 44.3 กับอีกร้อยละ 33.0 อายุระหว่าง 36 - 45 ปี และอีกร้อยละ 14.5 อายุมากกว่า 46 ปีขึ้นไป รวมถึงมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 56.0 ปริญญาโทร้อยละ 37.5 และต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 4.8 กับมีประสบการณ์ทำงานระหว่าง 4 - 10 ปี ร้อยละ 39.8 ส่วนอีกร้อยละ 38.8 มีประสบการณ์ทำงาน 10 ปีขึ้นไป และระหว่าง 1 - 3 ปี มีร้อยละ 15.5 ตลอดจนดำรงตำแหน่งเป็นครูร้อยละ 62.0 เป็นฝ่ายบริหารร้อยละ 7.5 กับเป็นหัวหน้ากลุ่มสาระวิชาร้อยละ 12.5 เป็นลูกจ้างร้อยละ 5.8 และอาจแสดงผลกระทบได้ทั้งต่อนวัตกรรมการสอนกับผลลัพธ์การเรียน ทั้งนี้เพราะตำแหน่งหน้าที่มักมีความสัมพันธ์กับบทบาทและความรับผิดชอบรวมไปถึงขอบเขตอำนาจหน้าที่ในการปฏิบัติงานของแต่ละตำแหน่งที่ต่างกัน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคล

นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผลวิจัยพบว่า

สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์มีอำนาจพยากรณ์นวัตกรรมการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีผลทดสอบ F = 9.34 (Sig. 002) และมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ .89 มีความคลาดเคลื่อนสะสมที่ .18 รวมถึงมีคะแนนมาตรฐานขององค์ประกอบแต่ละตัวต่อไปนี้

องค์ประกอบความรู้การเรียนการสอนมีผลทดสอบ t = 10.26 (Sig. 000) และมีคะแนนมาตรฐานแสดงสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ .31

องค์ประกอบเทคโนโลยีเนื้อหาความรู้มีผลทดสอบ t = 7.06 (Sig. 000) และมีคะแนนมาตรฐานแสดงสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ .23

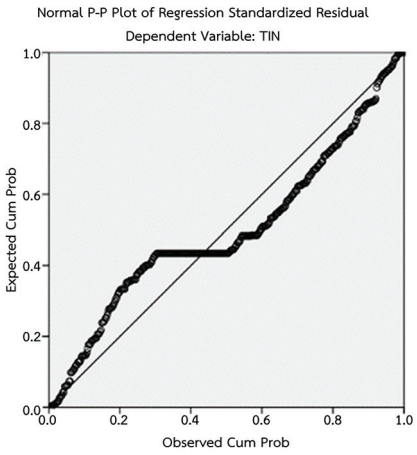
กับองค์ประกอบรู้เทคโนโลยีมีผลทดสอบ t = 6.28 (Sig. 000) และมีคะแนนมาตรฐานแสดงสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ .20

และองค์ประกอบเทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้มีผลทดสอบ t = 6.19 (Sig. 000) และมีคะแนนมาตรฐานแสดงสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ .18

ขณะที่องค์ประกอบความรู้เนื้อหามีผลทดสอบ t = 3.05 (Sig. 002) และมีคะแนนมาตรฐานแสดงสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ .10 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสามารถพยากรณ์ต่อนวัตกรรมการสอน (TIN)

สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ	B	Beta	Std e.	t-test	Sig.
ค่าคงที่	-.08	-	.08	-1.00	.315
ความรู้การเรียนการสอน PK	.30	.31	.03	10.26***	.000
เทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ TCK	.22	.23	.03	7.06***	.000
รู้เทคโนโลยี TK	.20	.20	.03	6.28***	.000
เทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้ TPK	.17	.18	.02	6.19***	.000
ความรู้เนื้อหา CK	.11	.10	.03	3.05**	.002
R = .89 R^2 = .89		F = 9.34 Sig. 002			
Std es .18 a = -.08					



Tolerance .22-.32
VIF 3.05-4.52
Collinearity .04-.96
Durbin-Watson 1.90

จากตารางผลวิจัยพบว่า ความรู้การเรียนการสอนมีอำนาจพยากรณ์นวัตกรรมการสอนได้ร้อยละ 31 และถัดมาเป็นอิทธิพลของเทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ร้อยละ 23 กับรู้เทคโนโลยีร้อยละ 20 เรียงตามลำดับก่อนหลังกับที่สำคัญ คือ มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการอธิบายนวัตกรรมการสอนได้สูงถึงร้อยละ 89 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และเมื่อนำเอาคะแนนมาตรฐานไปสร้างเป็นสมการประกอบข้อสนอแนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาที่ต้องการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะแก่ครูให้มีผลต่อนวัตกรรมการสอนจะได้รูปของสมการต่อไปนี้

$$TIN = .31PK+.23TCK+.20TK+.18TPK+.10$$

จากสมการได้แนวทางประกอบข้อเสนอแนะอย่างน้อยสามแนวทางประกอบด้วย

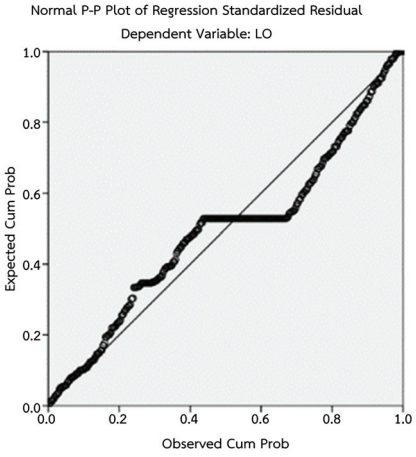
1) การพัฒนาความรู้การเรียนการสอน
2) การพัฒนารู้เทคโนโลยี
3) การพัฒนาเทคโนโลยีเนื้อหาความรู้

แต่อย่างไรก็ตามผลวิจัยยังพบอีกว่า นวัตกรรมการสอนมีผลต่อการทำนายผลลัพธ์การเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 มีผลทดสอบ F = 15.09 (Sig. 000) และมีสัมประสิทธิ์พยากรณ์ที่ .89 กับมีความคลาดเคลื่อนสะสมที่ .16 รวมถึงมีคะแนนมาตรฐานของแต่ละองค์ประกอบต่อไปนี้

องค์ประกอบนวัตกรรมด้านหลักสูตรมีคะแนนมาตรฐานที่ .25
องค์ประกอบนวัตกรรมบริหารจัดการศึกษามีคะแนนมาตรฐานที่ .23
และองค์ประกอบนวัตกรรมการประเมินผลมีคะแนนมาตรฐานที่ .22
กับองค์ประกอบนวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอนมีคะแนนมาตรฐานที่ .18
และองค์ประกอบนวัตกรรมการเรียนการสอนมีคะแนนมาตรฐานที่ .13
ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสามารถพยากรณ์ต่อผลลัพธ์การเรียน (LO)

นวัตกรรมการสอน	B	Beta	Std e.	t-test	Sig.
ค่าคงที่	.30	-	.07	5.41	.000
นวัตกรรมด้านหลักสูตร CU	.24	.25	.03	6.93***	.000
นวัตกรรมการบริหารการศึกษา MI	.20	.23	.02	7.62***	.000
นวัตกรรมการประเมินผล EL	.19	.22	.03	6.58***	.000
นวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอน TC	.16	.18	.03	5.10***	.000
นวัตกรรมการเรียนการสอน TL	.11	.13	.02	3.88**	.000
R = .90 R^2 = .89	F = 15.09 Sig. 000				
Std es ..16 a = .30					



Tolerance .18-.27
VIF 3.65-5.41
Collinearity .00-.88
Durbin-Watson 1.89

จากตารางผลวิจัยพบว่า นวัตกรรมการสอนมีอำนาจทำนายผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 และมีคะแนนมาตรฐานขององค์ประกอบนวัตกรรมด้านหลักสูตร .25 นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา .23 นวัตกรรมการประเมินผล .22 นวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอน .18 และนวัตกรรมการเรียนการสอน .13

และเมื่อนำเอาคะแนนมาตรฐานมาสร้างเป็นสมการประกอบข้อเสนอแนะในการพัฒนานวัตกรรมการสอนให้ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนของนักเรียน จะได้รูปของสมการพยากรณ์ต่อไปนี้

LO = .25CU+.23MI+.22EL+.18TC+.13TL

จากสมการได้แนวทางการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนที่ประกอบด้วย การพัฒนานวัตกรรมด้านหลักสูตร นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา นวัตกรรมการประเมินผล นวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอนและนวัตกรรมการเรียนการสอน

ดังนั้นสรุปผลวิจัยได้ว่านวัตกรรมการสอนโดยองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์ผลลัพธ์การเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ประกอบเป็นแนวทางการพัฒนาได้โดยตรง โดยเฉพาะอิทธิพลการพัฒนานวัตกรรมด้านหลักสูตรมีผลกระทบเป็นอันดับหนึ่ง

สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลวิจัยที่สรุปได้นำเอาไปใช้เป็นหลักในการพัฒนา โดยเริ่มต้นจากการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะที่ประกอบด้วย ความรู้การเรียนการสอน การพัฒนาเทคโนโลยีเนื้อหาความรู้กับการพัฒนารู้เทคโนโลยีโดยให้เกิดผลต่อนวัตกรรมการสอนซึ่งมีผลต่อเนื่องไปยังการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนของนักเรียนทุกด้าน สอดคล้องกับผลวิจัยของศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และปณิตา วรรณพิรุณ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีทางปัญญาเพื่อการศึกษาอัจฉริยะ ผลการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีทางปัญญาเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ให้สามารถรับรู้ เรียนรู้ คิดวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจและสนทนาโต้ตอบกับมนุษย์ได้ด้วยภาษาธรรมชาติ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน กำหนดและวางแผนการทำงานได้อัตโนมัติ ตลอดจนสามารถตรวจสอบและค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อสรุปหรือตัดสินใจได้อย่างถูกต้องตามข้อเท็จจริงของข้อมูลนั้น ๆ โดยอัตโนมัติและผู้เขียนได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอเป็นรูปแบบที่สามารถนำเทคโนโลยีทางปัญญามาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการศึกษาได้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการบริหารการศึกษาอัจฉริยะ (Smart Administration) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านการบริหารให้เป็นระบบอัตโนมัติ 2) ด้านการพัฒนาหลักสูตรอัจฉริยะ (Smart Curriculums) พัฒนาหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหาสาระทางดิจิทัล 3) ด้านระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ (Smart Learning System) ปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้หลากหลายและสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบายตามความสนใจหรือตามความต้องการของผู้เรียน และ 4) ด้านการส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบอัจฉริยะ (Smart Learner) ช่วยวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้ และสภาพปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับความสนใจกับผลวิจัยของพรทิพย์ มโนดำรงสัตย์ และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่มีต่อการศึกษาตามการศึกษาพบว่าผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ที่มีต่อการศึกษามีดังนี้ 1) ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยผู้เรียนในการศึกษา ครูในการเตรียมและบำรุงรักษาเนื้อหาหลักสูตรในฐานข้อมูล และติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน 2) ปัญญาประดิษฐ์มีผลกระทบอย่างมากต่อหลักสูตรในการศึกษาระดับอุดมศึกษา และการสมัครของนักเรียน 3) จุดแข็งของปัญญาประดิษฐ์คือ ความเร็ว ความแม่นยำ และความมั่นคง ข้อเสียคือ ขาดทักษะอ่อน 4) ควรมีมาตรการสำหรับครูหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของมนุษย์ 5) การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เข้ากับการศึกษาต้องใช้เวลา ซับซ้อนต้องใช้ความพยายามและต้องใช้ความร่วมมือของหลายกลุ่มเพื่อให้ประสบความสำเร็จ ผลที่คาดหวังของเอกสารนี้คือ เพื่อแจ้งให้ครูบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนทราบถึงผลกระทบความรู้ ทักษะ สมรรถนะและการเตรียมการปรับปรุงตนเองในยุคที่ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการศึกษา

รวมถึงผลวิจัยของสุชาติ เพชรเทียนชัย และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญญาประดิษฐ์ในพลศึกษาเพื่อการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นการพัฒนาให้คอมพิวเตอร์เครื่องจักรกล หุ่นยนต์และเทคโนโลยีสมัยใหม่มีความสามารถที่ชาญฉลาดเช่นเดียวกับมนุษย์ เข้าใจภาษามนุษย์ จดจำรูปภาพ เสียงและสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการตลอดจนสามารถเลียนแบบพฤติกรรมการทำงานของมนุษย์ได้เป็นอย่างดีตัดสินใจได้อย่างถูกต้องตามข้อเท็จจริงของข้อมูลนั้น ๆ โดยอัตโนมัติ การนำ AI และการเพิ่มความสามารถด้านปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษา เป็นการการบูรณาการข้อมูลต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน และส่งเสริมความเท่าเทียมกันในการเรียนรู้ ซึ่งสามารใช้ปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมการเรียนในผู้ใหญ่ที่ไม่รู้หนังสือหรือมีทักษะการเรียนรู้อย่างจำกัด ช่วยนำทางแบบเรียน การสื่อความหมายด้วยภาพ และใช้คำพูดให้เข้าใจง่าย อีกทั้งจะช่วยในการแก้ปัญหาในเรื่องจริยธรรมความโปร่งใสในการแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนรวมไปถึงนำข้อมูลของผู้เรียนมาใช้ในการพัฒนา

ดังนั้นปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (Artificial Intelligence: AI) จึงเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้อย่างแพร่หลายในทางการศึกษา ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาลดภาระการสอนของครูโดยการสอนอัตโนมัติและการวิเคราะห์สร้างประสิทธิผลการสอนออนไลน์ (Online Teaching)

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้

ผู้วิจัยแนะนำผู้บริหารสถานศึกษาที่ต้องการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ให้มีผลต่อนวัตกรรมการสอนและผลลัพธ์การเรียน ตามแนวทางต่อไปนี้

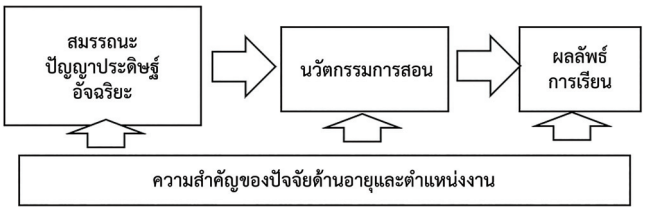
1) การพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะให้มีผลต่อนวัตกรรมการสอน ประกอบด้วยการพัฒนาความรู้การเรียนการสอน เทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ รู้เทคโนโลยี เทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้ และความรู้เนื้อหา

2) การพัฒนานวัตกรรมการสอนให้ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียน ประกอบด้วย การพัฒนานวัตกรรมด้านหลักสูตร นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา นวัตกรรมการประเมินผล นวัตกรรมสื่อสารการเรียนการสอนและนวัตกรรมการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

แนะนำให้ทำวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะและความรู้การเรียนการสอนที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้นักเรียน

องค์ความรู้ที่พัฒนาได้



รูปที่ 3 การพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ของครูให้มีผลต่อนวัตกรรมการสอนและผลลัพธ์การเรียน

จากรูปที่ 3 ผลวิจัยพบว่า การยกระดับผลลัพธ์การเรียนของนักเรียนเป็นผลเกิดจากการพัฒนานวัตกรรมการสอน ซึ่งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ของครูทั้งในด้านการพัฒนาความรู้การเรียนการสอน เทคโนโลยีเนื้อหาความรู้ รู้เทคโนโลยี เทคโนโลยีการเรียนการสอนความรู้ และความรู้เนื้อหาซึ่งมีผลให้ครูมีทั้งแนวคิดและวิธีการสำหรับการพัฒนานวัตกรรมการสอนของตนบนฐานการเจริญเติบโตของนักเรียน

References

กระทรวงศึกษาธิการ. (2561, 6 สิงหาคม). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการศึกษา ระดับปฐมวัย ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานศูนย์การศึกษาพิเศษ [ประกาศ]. *ราชกิจจานุเบกษา*, เล่ม 135 ตอนพิเศษ 235 ง, 4-5. https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/E/235/T_0004.PDF

ทิศนา แขมมณี. (2567). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรทิพย์ มโนดำรงสัตย์, ประภาพิทย์ อินทรชัย และชาลี อินทรชัย. (2563). ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อการศึกษา. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 17(2), 318-328. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/PNRU_JHSS/article/view/259625/177104

ยืน ภู่วรวรรณ (2564). นวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21. ใน *การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน ระดับชาติ ครั้งที่ 24 (วทร.24) รูปแบบออนไลน์*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มหาวิทยาลัยบูรพา และ สมาคมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สวคท.). 22-23 เมษายน 2564.

ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และปณิตา วรรณพิรุณ. (2563). เทคโนโลยีทางปัญญาเพื่อการศึกษาอัจฉริยะ. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 12(3), 315-328. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/237814/168767

สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ และธีรศักดิ์ สร้อยคีรี. (2565). ปัญญาประดิษฐ์ในพลศึกษาเพื่อการเรียนรู้. *วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์*, 6(2), 47-60. https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jehds/article/view/5023/2427

Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Piatanom, P., Mahamarn, Y., Pakapol, P. and Anusawasowan, A. (2022). The World of Technology: Artificial Intelligence in Education. *SPECIALUSIS UGDYMAS / SPECIAL EDUCATION*, 2(43), 2142-2146. http://sumc.lt/index.php/se/article/view/1702/1276

Divekar, R.R., Drozdal, J., Chabot, S., Zhou, Y., Su, H., Chen, Y., Zhu, H., Hendler, J.A. and Braasch, J. (2021). Foreign Language Acquisition via Artificial Intelligence and Extended Reality: Design and Evaluation. *Computer Assisted Language Learning*, 35(9), 2332-2360. https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1879162

Kexin, L., Yi, Q., Xiaoou, S. and Yan, L. (2020). Future Education Trend Learned from the Covid-19 Pandemic: Take <<Artificial Intelligence>> Online Course As an Example. In *2020 International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, June 26 2020 to June 28 2020 Tianjin, China (pp. 108-111). https://doi.org/10.1109/ICAIE50891.2020.00032

Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., De Laat, M., Buckingham Shum, S., Gašević, D. and Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056

Southgate, E. (2020). *Artificial Intelligence, Ethics, Equity and Higher Education: A 'Beginning-of-the-Discussion' Paper* [National Centre for Student Equity in Higher Education], Curtin University, and the University of Newcastle.

Sun, J., Ma, H., Zeng ,Y., Han, D. and Jin, Y. (2023). Promoting the Al Teaching Competency of K-12 Computer Science Teachers: A TPACK-Based Professional Development Approach. *Education and Information Technologies*, 28, 1509-1533. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11256-5

Trigwell, K., Ashwin, P. and Millan, E.S. (2013). Evoked Prior Leaming Experience and Approach to Learning as Predictors of Academic Achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 363-378. https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2012.02066.x

Xin, A., Chai, C.S., Li, Y., Zhou, Y., Shen, X., Zheng, C. and Chen, M. (2023). Modeling English Teachers' Behavioral Intention to use Artificial Intelligence in Middle Schools. *Education and Information Technologies*, 28, 5187-5208. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11286-z

Zhou, Y.X., Ou, C.Q., Zhao, Z.T., Wan, C.S., Guo, C., Li, L. and Chen, P.Y. (2015). The Impact of Self- Concept and College Involvement on the First-Year Success of Medical Students in China. *Advances in Health Sciences Education*, 20, 163-179. https://doi.org/10.1007/s10459-014-9515-7