การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

Development of Internal Supervision Model Using Professional Learning Communities Integrated with Artificial Intelligence to Enhance Educational Achievement

ศิวาพัชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์
Siwapat BAmrungsetthapong
โรงเรียนพรตพิทยพยัต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2
Protpittayapayat School, The Secondary Educational Service Area Office Bangkok 2, Thailand
E-mail: siwapatb@gmail.com
Tel 08 5922 2289

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบดังกล่าวในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน และออกแบบการวิจัยเชิงพัฒนา กลุ่มเป้าหมายหลักคือครูโรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 30 คน พร้อมด้วยผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มสาระ และผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศและเทคโนโลยีเพื่อประเมินและตรวจสอบรูปแบบ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสำรวจ แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ระบบ AI สำหรับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการนิเทศที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ กรอบแนวคิดการนิเทศแบบบูรณาการ กระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน ระบบ PLC ที่เสริมพลัง เครื่องมือ AI ที่ใช้งานง่าย และกลไกการประเมินปรับปรุงต่อเนื่อง ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.54) การทดลองใช้เบื้องต้นกับครูแสดงให้เห็นว่าครูมีพัฒนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งด้านความเข้าใจการนิเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกันใน PLC รวมถึงมีความพึงพอใจต่อรูปแบบในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.61) ขณะเดียวกัน ระบบ AI โดยเฉพาะ Dashboard System ได้รับการยอมรับและใช้งานอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้การนิเทศมีความต่อเนื่อง รวดเร็ว และเป็นเชิงพัฒนามากขึ้น สอดคล้องกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพที่สะท้อนถึงการยอมรับเทคโนโลยี AI การเปลี่ยนแปลงเชิงบวกต่อการทำงานของ PLC และพฤติกรรมการนิเทศที่มุ่งเน้นการพัฒนามากกว่าการตรวจสอบ แม้ยังมีข้อท้าทายด้านการฝึกอบรมและความเสถียรของระบบ แต่โดยรวมรูปแบบนี้ถือว่ามีศักยภาพสูงต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: **การนิเทศภายใน; ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ; ปัญญาประดิษฐ์; ผลสัมฤทธิ์**

Abstract

This research aimed to develop an internal supervision model by integrating professional learning communities (PLCs) with artificial intelligence (AI) and to examine the effects of the model on enhancing educational achievement. A mixed-methods approach with a developmental research design was employed. The main participants were 30 teachers from Prot Pittayapayat School, together with school administrators, heads of learning areas, and experts in supervision and educational technology, who were involved in evaluating and validating the model. Research instruments included a survey, an expert evaluation form, an AI-based system for data collection and analysis, a satisfaction questionnaire, and in-depth interviews. The findings revealed that the developed supervision model consisted of five key components: an integrated conceptual framework for supervision, a four-step supervision process, an empowering PLC system, user-friendly AI tools, and mechanisms for continuous evaluation and improvement. Expert evaluation indicated that the model was highly appropriate ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.54). A pilot implementation with teachers showed statistically significant improvements in supervision knowledge, technology skills, and PLC collaboration, along with very high satisfaction ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.61). Moreover, the AI system, particularly the Dashboard System, was widely accepted and effectively utilized, making supervision more continuous, timely, and development-oriented. The qualitative findings further confirmed the acceptance of AI technology, the positive impact on PLC functioning, and a shift in supervision practices from inspection toward developmental support. Although challenges such as training needs and system stability remain, the model demonstrates strong potential for sustainably enhancing educational achievement.

Keywords: Internal Supervision; Professional Learning Communities; Artificial Intelligence; Educational Achievement

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเทคโนโลยี สังคม และความต้องการของผู้เรียน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เน้นระบบการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา การนิเทศการศึกษาซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนจึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทใหม่ของโลกดิจิทัล การนิเทศภายในแบบดั้งเดิมที่เน้นการ

ตรวจสอบและประเมินผลเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการตอบสนองความซับซ้อนของกระบวนการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน (Glickman, Gordon, & Ross-Gordon, 2018)

ความสำคัญของการนิเทศภายในในยุคดิจิทัลมีมิติที่หลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น การนิเทศจึงต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ตรวจสอบมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ผู้สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพและผู้ประสานงานระหว่างเทคโนโลยีกับมนุษย์ (Sergiovanni & Starratt, 2022) ในบริบทของการศึกษาไทย ครูถือเป็นบุคคลสำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษา ในโลกยุคปัจจุบันที่กระแสแห่งความเปลี่ยนแปลง ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ เกิดขึ้นทุกนาที ทำให้รูปแบบการเรียนรู้และวิธีแสวงหาความรู้กำลังปรับเปลี่ยนไปจากระบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ซึ่งการสร้างการพัฒนาและการหล่อหลอมเยาวชนให้เป็นพลเมืองของโลกที่มีคุณภาพสู่ประชาคมอาเซียน จึงเป็นสิ่งท้าทายอย่างยิ่งสำหรับครูในการจัดการองค์ความรู้ให้บังเกิดผลต่อการพัฒนาคุณภาพของนักเรียน ครูจึงจำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานหรือดำเนินกิจกรรมในวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่สมรรถนะของครูตามมาตรฐานวิชาชีพครู (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 คุรุสภาได้กำหนดสมรรถนะหลักด้านการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการความรู้ การดูแลผู้เรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การวิจัยนวัตกรรม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา, 2563) ในยุคที่ข้อมูลการเรียนรู้สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ได้อย่างต่อเนื่องผ่านระบบดิจิทัล การนิเทศจึงสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับที่แม่นยำและทันเวลามากขึ้น การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับกระบวนการนิเทศไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามและประเมินผล แต่ยังเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลและการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลายมากขึ้น (Hopkins, 2021) อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการนิเทศต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการใช้เครื่องมือดิจิทัลกับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีคุณภาพ

บทบาทของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Communities) ในการพัฒนาวิชาชีพครูได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในระดับสากล DuFour และ Eaker (1998) ได้เสนอแนวคิด Professional Learning Communities ที่เน้นการทำงานร่วมกันของครูในการแสวงหาคำตอบผ่านการสอบถามและการปฏิบัติการจากการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน PLC ไม่ใช่เพียงการประชุมหรือการอ่านหนังสือร่วมกัน แต่เป็นวิธีการทำงานที่สร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ต่อเนื่อง การร่วมมือกันอย่างมีความหมาย และการสนับสนุนทางอารมณ์ในการพัฒนาบุคลากร (Huffman & Hipp, 2003) และยังกล่าวว่า PLC เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังที่สุดสำหรับการพัฒนาวิชาชีพและกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่ DuFour (2004) เน้นว่า PLC จะต้องมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานที่ประกอบเป็นรูปแบบ เพื่อไม่ให้ PLC สูญเสียความน่าเชื่อถือในฐานะที่เป็นส่วนสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา การสร้าง PLC ที่แข็งแกร่งต้องการการสนับสนุนจากผู้บริหาร การมีส่วนร่วมของครูทุกคน และการสร้างวัฒนธรรมของการเรียนรู้ร่วมกันที่ยั่งยืน (Hord & Sommers, 2008)

ศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนกระบวนการนิเทศเป็นอีกหนึ่งมิติใหม่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีทางปัญญาเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ให้สามารถรับรู้ เรียนรู้ คิดวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจและสามารถสนทนาโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ได้ด้วยภาษาธรรมชาติ

เช่นเดียวกับมนุษย์ และสามารถนำเทคโนโลยีทางปัญญามาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาการศึกษาและการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในอนาคต (ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์และปณิตา วรรณพิรุณ, 2563) โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่องานทางการศึกษาได้หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็น ด้านการบริหารการศึกษาอัจฉริยะ (Smart Administration) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านการบริหารให้เป็นระบบอัตโนมัติ ด้านการพัฒนาหลักสูตรอัจฉริยะ (Smart Curriculums) ให้เป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหาสาระทางดิจิทัล ด้านระบบการเรียนรู้อัจฉริยะ (Smart Learning System) ปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้หลากหลายและสามารถเข้าถึงได้สะดวกตามความสนใจของผู้เรียน ช่วยปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้และสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และด้านการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบอัจฉริยะ (Smart Learner) ช่วยวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้และสภาพปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาสามารถนิยามได้ว่าเป็น "ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถดำเนินกระบวนการที่คล้ายมนุษย์ เช่น การเรียนรู้ การปรับตัว การสังเคราะห์ การแก้ไขตนเอง และการใช้ข้อมูลสำหรับงานประมวลผลที่ซับซ้อน" (Salas-Pilco, Xiao, & Hu, 2022) ในบริบทของการนิเทศการศึกษา AI มีบทบาทสำคัญในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการสอนและการเรียนรู้ ให้ข้อมูลป้อนกลับที่ทันเวลา และสนับสนุนการตัดสินใจที่อิงข้อมูลเชิงประจักษ์

การประยุกต์ใช้ AI ในการนิเทศไม่จำเป็นต้องซับซ้อน แต่สามารถใช้เครื่องมือเรียบง่ายที่มีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ระบบฟอร์มดิจิทัลในการเก็บข้อมูล การใช้ AI เบื้องต้นในการวิเคราะห์เนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะ การสร้าง Dashboard สำหรับติดตามผลการเรียนรู้ และการใช้ AI ในการสนับสนุนการโค้ชแบบสะท้อนผล (Reflective Coaching) เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้ครูและผู้นิเทศสามารถเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และสามารถปรับการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ouyang & Jiao, 2021)

ความท้าทายของโรงเรียนพรตพิทยพยัตในปัจจุบันสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการนิเทศใหม่ที่สอดคล้องกับยุคดิจิทัล โรงเรียนพรตพิทยพยัตเป็นสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่มีนักเรียนประมาณ 3,000 คน ครู 140 คน และมีการจัดการเรียนการสอนทั้งหลักสูตรที่หลากหลายตามแนวคิดพหุปัญญา ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการสถานศึกษา มีหน้าที่ในการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครู โดยส่งเสริมกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ ให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างและสนับสนุนให้สถานศึกษาเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า การนิเทศภายในที่ใช้ปัจจุบันยังเป็นวิธีการแบบดั้งเดิม การขาดการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน การทำงานแยกส่วนของครูที่ทำให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีจำกัด และการขาดเครื่องมือที่ทันสมัยในการติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่าโรงเรียนยังเผชิญกับความท้าทายในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน และการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นอย่างยั่งยืน การขาดระบบการติดตามและสนับสนุนครูใหม่ที่เข้ามาทำงานก็เป็นอีกหนึ่งความท้าทายที่สำคัญ นอกจากนี้ การประชุมและการนิเทศยังขาดความต่อเนื่องและการติดตามผลอย่างเป็นระบบ

จากบริบทและปัญหาดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในที่บูรณาการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพและปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างระบบการนิเทศที่มีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองความต้องการของครูและนักเรียนในยุคดิจิทัล และนำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

การทบทวนวรรณกรรม

1. การนิเทศภายใน แนวคิดการนิเทศเชิงพัฒนา (Developmental Supervision) ของ Glickman, Gordon และ Ross-Gordon (2018) เป็นแนวทางที่เน้นการนิเทศที่คำนึงถึงระดับพัฒนาการของครูแต่ละคน โดยมีรากฐานสำคัญสามประการ คือ ครูแต่ละคนผ่านขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพที่แตกต่างกัน วิธีการนิเทศแบบเดียวกันไม่ควรนำไปใช้กับครูที่มีความสามารถแตกต่างกัน และเป้าหมายสำคัญของการนิเทศต้องเป็นการทำให้ครูสามารถตัดสินใจด้วยตนเอง

การนิเทศเชิงพัฒนาประกอบด้วยแนวทางสามรูปแบบหลัก ได้แก่ การนิเทศแบบสั่งการ (Directive Approach) สำหรับครูที่มีปัญหาร้ายแรงในการสอน การนิเทศแบบร่วมมือ (Collaborative Approach) ที่ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความรับผิดชอบเท่าเทียมกัน และการนิเทศแบบไม่สั่งการ (Non-directive Approach) ที่ให้ครูมีบทบาทสำคัญในการคิดและตัดสินใจ (Ozyildirim, 2016)

2. ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ DuFour และ Eaker (1998) พัฒนารูปแบบ Professional Learning Communities (PLC) เพื่อเปลี่ยนโรงเรียนจากสภาพแวดล้อมการทำงานแบบดั้งเดิมมาสู่การเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการร่วมมือ การสนับสนุนทางอารมณ์ และการเติบโตส่วนบุคคล

รูปแบบ PLC มีองค์ประกอบหลักห้าประการ ประกอบด้วย การมีวิสัยทัศน์ร่วมและค่านิยมร่วมที่เน้นการเรียนรู้ของนักเรียน การมีภาวะผู้นำร่วมและการกระจายอำนาจในการตัดสินใจ การเรียนรู้ร่วมกันและการปฏิบัติร่วมกัน การมีเงื่อนไขสนับสนุนที่เหมาะสม และการติดตามผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Ruebel, 2011; Eaker, DuFour, & DuFour, 2002)

3. ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาในบริบทของการนิเทศสามารถใช้เครื่องมือเรียบง่ายที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนกระบวนการนิเทศและการพัฒนาวิชาชีพครู เครื่องมือ AI เบื้องต้นที่สามารถนำมาใช้ได้ ได้แก่ ระบบฟอร์มดิจิทัลเช่น Google Form ในการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ AI เบื้องต้นเช่น ChatGPT หรือ Copilot ในการวิเคราะห์ข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะ Dashboard สำหรับติดตามผลการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือเช่น Google Sheets ร่วมกับ Google Looker Studio และการใช้ AI ในการสนับสนุนการโค้ชแบบสะท้อนผล (Holmes et al., 2019; Chen et al., 2020)

งานวิจัยของ Ouyang และ Jiao (2021) พบว่าการบูรณาการ AI และ Learning Analytics ช่วยให้นักเรียนเขียนความคิดเห็นป้อนกลับได้อย่างมีประโยชน์มากขึ้น ข้อดีของการใช้ AI แบบเรียบง่ายในการนิเทศคือ

ความสามารถในการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ทันเวลา การลดภาระงานด้านเอกสาร การสร้างโอกาสในการเรียนรู้ทักษะดิจิทัล และการสนับสนุนการตัดสินใจที่อิงข้อมูลเชิงประจักษ์ (Holmes et al., 2021)

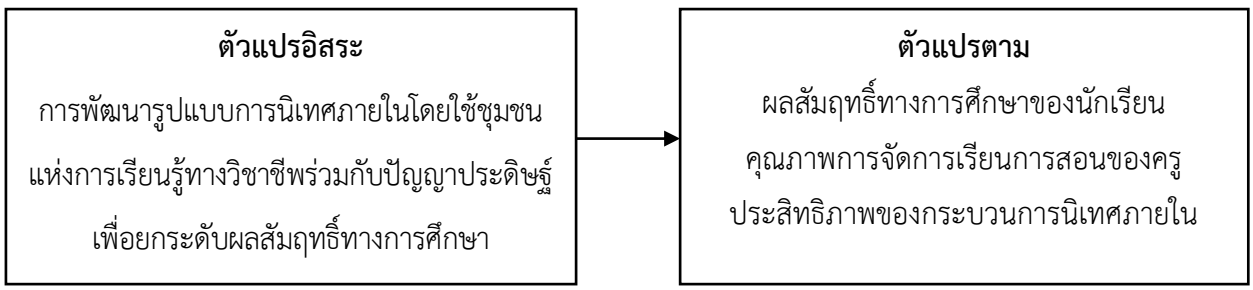
สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม พบช่องว่างของความรู้สำคัญสามประการ ประการแรก การนิเทศเชิงพัฒนาแม้จะมีรากฐานที่แข็งแกร่ง แต่ยังขาดการบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลและให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันเวลา ประการที่สอง แนวคิด PLC แม้จะเน้นการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้ต่อเนื่อง แต่ยังขาดเครื่องมือทันสมัยในการสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้และติดตามผลความก้าวหน้าอย่างเป็นระบบ ประการที่สาม การประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษาส่วนใหญ่เน้นเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและต้องการทรัพยากรสูง ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนไทย

การวิจัยครั้งนี้จึงมีความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในที่บูรณาการทั้งสามแนวคิดหลักเข้าด้วยกัน โดยมุ่งเน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ที่ผสมผสานจุดแข็งของการนิเทศเชิงพัฒนา ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และเทคโนโลยี AI แบบเรียบง่าย เพื่อตอบสนองความต้องการในบริบทไทยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาการนิเทศการศึกษาในยุคดิจิทัลต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด System Approach ของ Bertalanffy (1968) ร่วมกับทฤษฎีการนิเทศเชิงพัฒนา (Developmental Supervision Theory) ของ Glickman, Gordon และ Ross-Gordon (2018) ทฤษฎีชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Communities Theory) ของ DuFour และ Eaker (1998) และทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา (Educational Artificial Intelligence Theory) ของ Salas-Pilco, Xiao และ Hu (2022) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยมีการออกแบบการวิจัยแบบการพัฒนา (Development Research) ตามกรอบแนวคิดของ Richey และ Klein (2007) ประกอบด้วย 3 ระยะหลัก ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์บริบท (Analysis Phase)

- การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศ PLC และ AI ในการศึกษา
- การสำรวจสภาพปัจจุบันของการนิเทศภายในในโรงเรียนพรตพิทยพยัต
- การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และครูผู้สอน

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการนิเทศ (Design and Development Phase)

- การออกแบบรูปแบบการนิเทศที่บูรณาการ PLC และ AI ตามกรอบแนวคิดของ Glickman และ DuFour
- การพัฒนาระบบและเครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ Google Form, AI Analysis Tools, Dashboard System, และ Reflective Coaching Protocol
- การตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน
- การทดลองใช้เบื้องต้น (Pilot Test) กับกลุ่มครู 10 คน
- การปรับปรุงและพัฒนารูปแบบตามข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และประเมินผล (Implementation and Evaluation Phase)

- การนำรูปแบบไปทดลองใช้ในโรงเรียนพรตพิทยพยัตเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน
- การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อน ระหว่าง และหลังการใช้รูปแบบ
- การประเมินความพึงพอใจ

พื้นที่การวิจัย โรงเรียนพรตพิทยพยัต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

กลุ่มเป้าหมาย การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายหลัก คือ ครูโรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นครูผู้รับผิดชอบการสอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน อยู่ในความรับผิดชอบการนิเทศของผู้วิจัย และยินยอมเข้าร่วมการวิจัยตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ครูที่มีวิทยฐานะที่แตกต่างกัน (ครูไม่มีวิทยฐานะ ครูชำนาญการ และครูชำนาญการพิเศษ)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบรูปแบบ คือ ศึกษานิเทศก์จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 คน และผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 2 คน

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการทดลองใช้เบื้องต้น คือ ครูโรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 10 คน

เครื่องมือวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 5 ชนิด ประกอบด้วย

1) แบบสำรวจสภาพปัจจุบันของการนิเทศ ครอบคลุมด้านกระบวนการ เครื่องมือ และผลลัพธ์ของการนิเทศเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของ Likert ในการพัฒนาแบบสำรวจนี้ ผู้วิจัยได้

ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยนำแบบสำรวจที่ร่างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการนิเทศการศึกษาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ผลการตรวจสอบพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับกลุ่มครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 25 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสำรวจมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.87 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูงและสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) แบบประเมินรูปแบบการนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องของรูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางทฤษฎี ด้านกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงาน และด้านความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติใช้ในสถานศึกษา แบบประเมินประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน โดยใช้มาตราส่วน 5 ระดับ ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเดียวกันกับเครื่องมือที่ 1 และมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมในระดับสูงมาก

3) ระบบ AI สำหรับวิเคราะห์การสอนและการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญที่ทำงานร่วมกัน

องค์ประกอบแรกคือ Google Form Templates ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับเก็บข้อมูลการนิเทศ ประกอบด้วยแบบฟอร์มการสังเกตการสอนจำนวน 20 ข้อ แบบฟอร์มการประเมินตนเองของครูจำนวน 15 ข้อ และแบบฟอร์มการสะท้อนผลหลังการสอนจำนวน 10 ข้อ แบบฟอร์มทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญและมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และได้รับการทดสอบการใช้งานจริงกับครูจำนวน 10 คน พร้อมการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

องค์ประกอบที่สองคือ ChatGPT Analysis Protocol ที่พัฒนาขึ้นเฉพาะสำหรับการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลจากการนิเทศ ประกอบด้วย Prompt Templates จำนวน 8 แบบ ที่ออกแบบสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในด้านต่างๆ พร้อมด้วยมาตรฐานการวิเคราะห์และการให้ข้อเสนอแนะที่ชัดเจน ระบบนี้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ และมีการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของ AI กับการวิเคราะห์ด้วยมนุษย์ ซึ่งพบว่ามีความสอดคล้องถึงร้อยละ 85

องค์ประกอบที่สามคือ Dashboard System ที่พัฒนาด้วย Google Sheets ร่วมกับ Google Looker Studio เพื่อแสดงผลและติดตามความก้าวหน้าแบบเรียลไทม์ ระบบนี้สามารถแสดงผลในรูปแบบกราฟและตารางที่เข้าใจง่าย ครอบคลุม 5 ตัวชี้วัดหลัก ได้แก่ ความก้าวหน้าของครู ความถี่การนิเทศ ผลการประเมิน การมีส่วนร่วมใน PLC และการใช้เครื่องมือ AI ระบบนี้ผ่านการทดสอบการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล พร้อมทั้งมีระบบการสำรองข้อมูลและการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม

4) แบบประเมินความพึงพอใจของครู ครอบคลุม 3 ด้านสำคัญ คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้รูปแบบ ด้านความง่ายในการใช้งานของระบบและเครื่องมือต่างๆ และด้านความต้องการที่จะใช้รูปแบบนี้ต่อไปในอนาคต แบบประเมินประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 24 ข้อ แบ่งเป็นแต่ละด้านละ 8 ข้อ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของ Likert ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงมาก

5) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อสำรวจปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้องอย่างละเอียดและครอบคลุม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเป้าหมายตามบทบาทและความรับผิดชอบ แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารประกอบด้วยคำถามจำนวน 12 ข้อ ที่ครอบคลุมด้านนโยบาย การสนับสนุน และการประเมินผลโครงการ ใช้คำถามแบบเปิดและกึ่งโครงสร้าง โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 45-60 นาที แบบสัมภาษณ์สำหรับหัวหน้ากลุ่มสาระประกอบด้วยคำถามจำนวน 15 ข้อ ที่เน้นการนำรูปแบบไปใช้ในระดับกลุ่มสาระและปัญหาเฉพาะด้าน ใช้เวลาประมาณ 40-50 นาที และแบบสัมภาษณ์สำหรับครูผู้สอนประกอบด้วยคำถามจำนวน 18 ข้อ ที่เน้นประสบการณ์การใช้งาน ปัญหาในการปฏิบัติ และข้อเสนอแนะ โดยแบ่งตามระดับประสบการณ์ของครู ใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที แบบสัมภาษณ์ทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้รับการทดสอบความเข้าใจของคำถามกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 คน และใช้เทคนิค Member Checking เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งตามประเภทของข้อมูล ดังนี้

ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติเชิงอนุมาน ประกอบด้วย t-test สำหรับการเปรียบเทียบก่อน-หลัง และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามแนวทางของ Krippendorff (2018) การวิเคราะห์แบบอุปนัย (Inductive Analysis)

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ตารางที่ 1 ผลการประเมินรูปแบบการนิเทศภายในโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางทฤษฎี	4.65	0.48	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงาน	4.52	0.51	มากที่สุด
3. ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	4.38	0.62	มาก
รวม	**4.52**	**0.54**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินผลรูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางทฤษฎีได้คะแนนสูงที่สุด ($\bar{x}$ = 4.65, S.D. = 0.48) รองลงมาคือด้านกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินงาน ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.51) และด้านความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ ($\bar{x}$ = 4.38, S.D. = 0.62) ตามลำดับ

องค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการนิเทศแบบบูรณาการ ที่ผสมผสานการนิเทศเชิงพัฒนาของ Glickman และแนวคิด PLC ของ DuFour โดยมี AI เป็นเครื่องมือสนับสนุน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวางแผนและเตรียมการ 2) การดำเนินการนิเทศ 3) การวิเคราะห์และสะท้อนผล 4) การติดตามและพัฒนาต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 3 ระบบ PLC ที่เสริมพลัง ที่มีโครงสร้างการทำงาน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระดับกลุ่มสาระ และระดับโรงเรียน

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือ AI แบบเรียบง่าย ประกอบด้วย Google Form Templates, ChatGPT Analysis Protocol, และ Dashboard System

องค์ประกอบที่ 5 กลไกการประเมินและปรับปรุงที่ใช้ข้อมูลจาก AI ในการติดตามผลและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ผลการทดลองใช้รูปแบบเบื้องต้นกับครูจำนวน 10 คน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการทดลองใช้เบื้องต้น

การประเมิน	ก่อนใช้	หลังใช้	ผลต่าง	Sig.
ความเข้าใจเรื่องการนิเทศ	3.12	4.28	+1.16	.001*
ทักษะการใช้เทคโนโลยี	2.95	4.15	+1.20	.000*
การมีส่วนร่วมใน PLC	3.08	4.35	+1.27	.000*
ความพึงพอใจโดยรวม	-	4.22	ระดับมาก	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดลองใช้เบื้องต้นแสดงผลในเชิงบวกอย่างชัดเจน โดยครูมีการพัฒนาในทุกด้านที่วัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) การมีส่วนร่วมใน PLC เพิ่มขึ้นสูงที่สุด (+1.27) รองลงมาคือทักษะการใช้เทคโนโลยี (+1.20) และความเข้าใจเรื่องการนิเทศ (+1.16) ครูมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.22$)

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการใช้รูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

2.1 ผลการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการเปรียบเทียบการพัฒนาวิชาชีพของครูก่อนและหลังการใช้รูปแบบ ($n = 30$) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการพัฒนาวิชาชีพของครูก่อนและหลังการใช้รูปแบบ

ด้านการพัฒนาวิชาชีพ	ก่อนใช้		หลังใช้		ผลต่าง	t	Sig.
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความรู้ด้านการนิเทศ	3.15	0.68	4.28	0.52	+1.13	8.42	.000*
ทักษะการใช้เทคโนโลยี	2.87	0.74	4.12	0.58	+1.25	9.15	.000*
การทำงานร่วมกันใน PLC	3.05	0.71	4.35	0.51	+1.30	9.78	.000*

ทักษะการสะท้อนผล	2.95	0.69	4.18	0.61	+1.23	8.95	.000*
การตัดสินใจจากข้อมูล	2.78	0.73	4.05	0.64	+1.27	8.73	.000*
รวม	2.96	0.71	4.20	0.59	+1.24	8.81	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่าการพัฒนาวิชาชีพของครูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกด้าน ($p < .001$) โดยเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นจาก 2.96 เป็น 4.20 (เพิ่มขึ้น 1.24 คะแนน) การทำงานร่วมกันใน PLC มีการพัฒนาสูงที่สุด (+1.30) รองลงมาคือการตัดสินใจจากข้อมูล (+1.27) และทักษะการใช้เทคโนโลยี (+1.25)

2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของครู ต่อรูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจของครูต่อรูปแบบการนิเทศ (n = 30)

ความพึงพอใจ	**$\bar{x}$**	**S.D.**	**ระดับ**
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.35	0.58	มากที่สุด
ด้านความง่ายในการใช้งาน	4.12	0.61	มาก
ด้านความต้องการใช้ต่อไป	4.28	0.67	มากที่สุด
รวม	**4.25**	**0.61**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 พบว่าครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการนิเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.61) เมื่อพิจารณารายด้าน ครูมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับสูงที่สุด ($\bar{x}$ = 4.35, S.D. = 0.58) รองลงมาคือด้านความต้องการใช้ต่อไป ($\bar{x}$ = 4.28, S.D. = 0.67) และด้านความง่ายในการใช้งาน ($\bar{x}$ = 4.12, S.D. = 0.61) ตามระดับ

2.3 ผลการใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์ การติดตามการใช้งานระบบ AI ตลอด 1 ภาคเรียน แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สถิติการใช้งานระบบ AI

ระบบปัญญาประดิษฐ์	**จำนวนครั้งการใช้เฉลี่ย**	**ระดับความพึงพอใจ**	**ปัญหาที่พบ (%)**
Google Form	15 ครั้ง/คน	4.18	15%
ChatGPT Analysis	15 ครั้ง/คน	4.15	25%
Dashboard System	16 ครั้ง/คน	4.32	8%

จากตารางที่ 5 พบว่า Dashboard System เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมสูงสุด (16 ครั้ง/คน) และมีความพึงพอใจสูงสุด (4.32) พร้อมกับปัญหาที่พบน้อยที่สุด (8%) Google Form และ ChatGPT Analysis มีการใช้งานเท่ากัน (15 ครั้ง/คน) และ ChatGPT Analysis มีปัญหาสูงสุด (25%)

2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เข้าร่วมวิจัยและการสังเกตการณ์การทำงานจริงตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียน สามารถสรุปผลการวิจัยเชิงคุณภาพได้เป็น 5 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

การยอมรับและการปรับตัวต่อเทคโนโลยี AI ผลการวิจัยพบว่าครูจำนวนร้อยละ 83 แสดงการยอมรับเทคโนโลยี AI ในระดับดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งแสดงความกระตือรือร้นและความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างรวดเร็ว ในทางตรงกันข้าม ครูอาวุโสที่มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 15 ปี ต้องการเวลาในการปรับตัวมากกว่า อย่างไรก็ตาม เมื่อครูกลุ่มนี้เห็นประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมจากการใช้งาน เช่น การลดเวลาในการจัดทำรายงานและการได้รับข้อมูลป้อนกลับที่รวดเร็วขึ้น พวกเขาจะแสดงความกระตือรือร้นและให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ การฝึกอบรมและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากทีมผู้วิจัยและเพื่อนครูเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การยอมรับเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ

ผลกระทบต่อการทำงานของ PLC การใช้รูปแบบการนิเทศใหม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกต่อการทำงานของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างชัดเจน ความถี่ของการประชุม PLC เพิ่มขึ้นจากเดิมที่จัดเพียง 2 ครั้งต่อเดือน เป็น 3-4 ครั้งต่อเดือน โดยครูแสดงความเต็มใจและความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมมากขึ้น คุณภาพของการอภิปรายในที่ประชุมมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากครูมีข้อมูลเชิงประจักษ์จากระบบ AI มาสนับสนุนการอภิปรายและการตัดสินใจ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครูมีความลึกซึ้งและเป็นระบบมากขึ้น ครูสามารถแบ่งปันปัญหาและวิธีการแก้ไขที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของเพื่อนครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการนิเทศ รูปแบบการนิเทศใหม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการนิเทศในหลายมิติ การนิเทศมีความต่อเนื่องและเป็นระบบมากขึ้น เนื่องจากระบบ AI ช่วยในการติดตามและเตือนความจำเกี่ยวกับกำหนดการนิเทศ ข้อมูลป้อนกลับที่ครูได้รับมีความรวดเร็วและแม่นยำขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยครูสามารถได้รับผลการวิเคราะห์จาก ChatGPT ภายในไม่เกิน 24 ชั่วโมงหลังจากส่งข้อมูล ครูมีส่วนร่วมในกระบวนการนิเทศมากขึ้น ผ่านการใช้แบบฟอร์มประเมินตนเองและการสะท้อนผลที่ช่วยให้พวกเขาเป็นผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง ลักษณะการนิเทศแบบ "ตรวจสอบ" ที่เคยเป็นปัญหาในอดีตลดลงอย่างเห็นได้ชัด และเปลี่ยนเป็นการนิเทศเชิงสนับสนุนและพัฒนามากขึ้น

ความท้าทายและอุปสรรค แม้ว่าผลการวิจัยจะแสดงความสำเร็จในหลายด้าน แต่ยังพบความท้าทายและอุปสรรคที่สำคัญบางประการ ปัญหาด้านความเสถียรของอินเทอร์เน็ตเป็นอุปสรรคหลักที่ส่งผลต่อการใช้งาน AI โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนัก เช่น ช่วงสิ้นภาคเรียนที่ครูต้องส่งรายงานพร้อมกัน ความต้องการการฝึกอบรมเพิ่มเติมสำหรับการใช้ ChatGPT อย่างมีประสิทธิภาพยังเป็นความต้องการที่สำคัญ โดยเฉพาะการเขียน Prompt ที่มีประสิทธิภาพและการตีความผลลัพธ์ที่ได้จาก AI อย่างถูกต้อง ความกังวลเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ AI ยังคงเป็นประเด็นที่ครูบางคนให้ความสำคัญ โดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนและการประเมินผลการเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไป จากการรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมวิจัย พบว่ามีความต้องการในการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์มากขึ้นในหลายด้าน การพัฒนาคู่มือการใช้งานที่ละเอียดและเข้าใจง่ายเป็นความต้องการอันดับแรก โดยครูต้องการคู่มือที่มีตัวอย่างการใช้งานที่เป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย การจัดระบบ Mentor สำหรับครูที่ต้องการความช่วยเหลือด้านเทคโนโลยีเป็นข้อเสนอแนะที่สำคัญ โดยควรมีครูที่

มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเพื่อนครู การเพิ่มฟีเจอร์การแจ้งเตือนและการติดตามอัตโนมัติใน Dashboard เป็นข้อเสนอแนะที่ได้รับความสนใจ เนื่องจากจะช่วยให้ครูและผู้บริหารสามารถติดตามความก้าวหน้าและปัญหาต่างๆ ได้อย่างทันเวลาและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการนิเทศภายในที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.52) ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมและความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทของโรงเรียนไทย ความสำเร็จนี้เกิดจากการบูรณาการทฤษฎีการนิเทศเชิงพัฒนาของ Glickman, Gordon และ Ross-Gordon (2018) เข้ากับแนวคิด Professional Learning Communities ของ DuFour และ Eaker (1998) อย่างเป็นระบบ โดยมีเทคโนโลยี AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่มีครูส่วนใหญ่เป็นคนรุ่นใหม่และมีทัศนคติเชิงบวกต่อเทคโนโลยี ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมศักดิ์ คงเที่ยง (2565) ที่พบว่าการบูรณาการแนวคิดหลายทฤษฎีในการพัฒนารูปแบบการนิเทศสามารถสร้างนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ทฤษฎีเดี่ยว

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่นในการสร้างสมดุลระหว่างการนิเทศแบบดั้งเดิมและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะการออกแบบให้เหมาะสมกับครูที่มีระดับความพร้อมแตกต่างกันตามแนวคิดการนิเทศเชิงพัฒนา ซึ่งตอบสนองความหลากหลายของครูในโรงเรียนพรตพิทยพยัตที่มีทั้งครูใหม่และครูประสบการณ์ การใช้เครื่องมือ AI แบบเรียบง่าย เช่น Google Form และ ChatGPT ทำให้เกิดความเป็นไปได้สูงในการนำไปปฏิบัติจริง เนื่องจากไม่ต้องการเทคโนโลยีที่ซับซ้อนหรือค่าใช้จ่ายสูง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Holmes, Bialik และ Fadel (2019) ที่เสนอแนะว่าการใช้ AI ในการศึกษาควรเริ่มจากเครื่องมือที่เข้าถึงได้ง่ายและมีความซับซ้อนต่ำก่อน

การที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหาและความถูกต้องทางทฤษฎีในระดับสูงสุด ($\bar{x}$ = 4.65) แสดงให้เห็นถึงความแข็งแกร่งของรากฐานทางทฤษฎีของรูปแบบ ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างละเอียดและการนำทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลมาปรับใช้ ในขณะที่คะแนนด้านความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ ($\bar{x}$ = 4.38) ที่ต่ำกว่าเล็กน้อย สะท้อนถึงข้อจำกัดด้านทรัพยากรและความพร้อมของบุคลากรในบางส่วน ซึ่งเป็นความท้าทายที่พบได้ทั่วไปในโรงเรียนไทยตามที่ พิมพ์ใจ ดีอ่อน (2564) ได้ศึกษาไว้

ผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าครูมีการพัฒนาวิชาชีพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทุกด้าน โดยเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้น 1.24 คะแนน สะท้อนถึงประสิทธิภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เหตุผลสำคัญที่ทำให้ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้คือการออกแบบรูปแบบให้มีความต่อเนื่องและเป็นระบบ ซึ่งแตกต่างจากการนิเทศแบบดั้งเดิมที่มักจะเป็นการตรวจสอบเฉพาะเหตุ การใช้ระบบ AI ทำให้ครูได้รับข้อมูลป้อนกลับที่รวดเร็วและแม่นยำ ส่งผลให้สามารถปรับปรุงการสอนได้ทันเวลา บริบทของโรงเรียนพรตพิทยพยัตที่มีครูส่วนใหญ่อายุไม่เกิน 40 ปี และมีความเปิดกว้างต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้การพัฒนาประสบความสำเร็จ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ DuFour, DuFour และ Eaker (2008) ที่พบว่าการทำงานในลักษณะ PLC ส่งผลให้ครูมีการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การที่การทำงานร่วมกันใน PLC มีการพัฒนาสูงสุด (+1.30) แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกันในโรงเรียน ซึ่งเดิมครูมักจะทำงานแยกกันตามห้องเรียนของตนเอง การใช้เครื่องมือ AI ร่วมกันทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์มากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ Dashboard System ที่ทำให้ครูสามารถเห็นความก้าวหน้าของตนเองเปรียบเทียบกับเพื่อนครู ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้จากกันและกัน ผลนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Vescio, Ross และ Adams (2008) ที่พบว่า PLC ที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ครูมีการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น

การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยี (+1.25) ที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบให้ครูได้ลงมือปฏิบัติจริงกับเครื่องมือ AI ในการทำงานประจำ ไม่ใช่การฝึกอบรมแยกต่างหาก บริบทของโรงเรียนที่มีนโยบายสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและมีโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เพียงพอ ทำให้การพัฒนาทักษะดังกล่าวเป็นไปได้อย่างราบรื่น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ertmer และ Ottenbreit-Leftwich (2010) ที่ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีของครูจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อเชื่อมโยงกับการปฏิบัติงานจริง

ระดับความพึงพอใจของครูที่อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.25) สะท้อนถึงการยอมรับและเห็นคุณค่าของรูปแบบการนิเทศใหม่ ความสำเร็จนี้เกิดจากการออกแบบรูปแบบที่คำนึงถึงความต้องการและข้อจำกัดของครูในบริบทจริง โดยเฉพาะการลดภาระงานเอกสารและการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการสอน บรรยากาศของโรงเรียนพรตพิทยพยัตที่เปิดกว้างต่อนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ครูมีความพึงพอใจสูง ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Venkatesh, Morris, Davis และ Davis (2003) ในทฤษฎี UTAUT ที่พบว่าการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้จะสูงขึ้นเมื่อเห็นประโยชน์ที่ชัดเจนและมีความง่ายในการใช้งาน

การที่ครูมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับสูงที่สุด ($\bar{x}$ = 4.35) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของครู โดยเฉพาะการได้รับข้อมูลที่ช่วยในการปรับปรุงการสอนและการลดเวลาในการจัดทำรายงาน ส่วนความพึงพอใจด้านความง่ายในการใช้งานที่ต่ำกว่าเล็กน้อย ($\bar{x}$ = 4.12) สะท้อนถึงความท้าทายในการปรับตัวใช้เทคโนโลยีใหม่ของครูบางกลุ่ม ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่พบได้ทั่วไปตามที่ Davis (1989) ได้อธิบายไว้ในทฤษฎี Technology Acceptance Model

ผลการติดตามการใช้งานระบบ AI ที่แสดงให้เห็นว่า Dashboard System ได้รับความนิยมและความพึงพอใจสูงสุด สะท้อนถึงความต้องการของครูในการเห็นข้อมูลและความก้าวหน้าในรูปแบบที่เข้าใจง่าย การที่ ChatGPT Analysis มีปัญหาในการใช้งานสูงสุด (25%) เป็นผลมาจากความซับซ้อนในการเขียน Prompt ที่มีประสิทธิภาพและการตีความผลลัพธ์ที่ได้จาก AI ซึ่งต้องการทักษะและความเข้าใจเฉพาะทาง บริบทของโรงเรียนที่ครูส่วนใหญ่เป็นการใช้ AI ครั้งแรกในงานวิชาชีพ ทำให้ต้องการเวลาในการเรียนรู้และปรับตัว ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen, Chen และ Lin (2020) ที่พบว่าการใช้ AI ในการศึกษาจะประสบความสำเร็จมากขึ้นเมื่อเริ่มจากเครื่องมือที่เข้าใจง่ายก่อนและค่อยๆ พัฒนาไปสู่เครื่องมือที่ซับซ้อนขึ้น

การที่ครูร้อยละ 83 แสดงการยอมรับเทคโนโลยี AI ในระดับดี แสดงให้เห็นถึงความพร้อมของครูไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล โดยเฉพาะครูรุ่นใหม่ที่แสดงความกระตือรือร้นสูง ในขณะที่ครูอาวุโสต้องการเวลาในการปรับตัว

มากกว่า แต่เมื่อเห็นประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมแล้วจะให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ ลักษณะนี้สอดคล้องกับทฤษฎี Diffusion of Innovation ของ Rogers (2003) ที่อธิบายการยอมรับนวัตกรรมของผู้คนที่มีความแตกต่างกัน

การเปลี่ยนแปลงของการทำงาน PLC ที่เห็นได้ชัดคือการเพิ่มขึ้นของความถี่การประชุมจาก 2 ครั้งต่อเดือน เป็น 3-4 ครั้งต่อเดือน และคุณภาพการอภิปรายที่ดีขึ้น เป็นผลมาจากการมีข้อมูลเชิงประจักษ์จากระบบ AI มาสนับสนุนการอภิปราย ทำให้การประชุมมีความหมายและเป็นประโยชน์มากขึ้น บริบทของโรงเรียนที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก (ครู 30 คน) ทำให้การสื่อสารและการประสานงานเป็นไปได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ ผลนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Hord (1997) ที่พบว่า PLC จะมีประสิทธิภาพสูงในโรงเรียนที่มีขนาดเหมาะสมและมีการสนับสนุนจากผู้บริหาร

ความท้าทายหลักที่พบคือปัญหาความเสถียรของอินเทอร์เน็ตและความต้องการการฝึกอบรมเพิ่มเติม สะท้อนถึงข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐานและความพร้อมของบุคลากรในบริบทไทย ซึ่งเป็นความท้าทายที่พบได้ทั่วไปในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ได้รายงานไว้ อย่างไรก็ตาม ความมุ่งมั่นและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากทีมบริหารและเพื่อนครูช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้สร้างสรรค์การพัฒนารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดการนิเทศแบบบูรณาการ เป็นการผสมผสานทฤษฎีการนิเทศเชิงพัฒนาของ Glickman ที่เน้นการปรับวิธีการนิเทศตามระดับความสามารถของครูแต่ละคน เข้ากับแนวคิด PLC ของ DuFour ที่เน้นการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้ต่อเนื่อง โดยใช้เทคโนโลยี AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และให้ข้อมูลป้อนกลับ การบูรณาการนี้ทำให้เกิดรูปแบบการนิเทศที่มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทของแต่ละครู และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผนและเตรียมการที่ใช้ข้อมูลจาก AI ในการวิเคราะห์ความต้องการของครู การดำเนินการนิเทศที่ปรับเปลี่ยนวิธีการตามลักษณะของครูแต่ละคน การวิเคราะห์และสะท้อนผลโดยใช้เครื่องมือ AI ในการประมวลผลข้อมูลและสร้างข้อเสนอแนะ และการติดตามและพัฒนาต่อเนื่องผ่านระบบ Dashboard ที่แสดงผลแบบเรียลไทม์ กระบวนการนี้ทำให้การนิเทศมีความเป็นระบบต่อเนื่อง และตอบสนองความต้องการของครูได้อย่างแม่นยำ

องค์ประกอบที่ 3 ระบบ PLC ที่เสริมพลัง มีโครงสร้างการทำงาน 3 ระดับ คือ ระดับบุคคลที่เน้นการพัฒนาตนเองของครูแต่ละคน ระดับกลุ่มสาระที่สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในสาขาวิชาเดียวกัน และระดับโรงเรียนที่เชื่อมโยงการทำงานของทุกกลุ่มสาระเข้าด้วยกัน ระบบนี้ได้รับการสนับสนุนด้วยเทคโนโลยี AI ที่ช่วยในการรวบรวมและแบ่งปันองค์ความรู้ ทำให้การทำงานของ PLC มีประสิทธิภาพและความต่อเนื่องสูงขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือ AI แบบเรียบง่าย ประกอบด้วย Google Form Templates ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับการเก็บข้อมูลการนิเทศอย่างเป็นระบบ ChatGPT Analysis Protocol ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และ Dashboard System ที่แสดงผลการติดตามความก้าวหน้า

แบบเรียลไทม์ เครื่องมือเหล่านี้ได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน และเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนไทยที่มีทรัพยากรจำกัด

องค์ประกอบที่ 5 กลไกการประเมินและปรับปรุง เป็นระบบที่ใช้ข้อมูลจาก AI ในการติดตามผลการนิเทศและปรับปรุงรูปแบบอย่างต่อเนื่อง ระบบนี้สามารถระบุปัญหาและจุดที่ต้องพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม การมีกลไกนี้ทำให้รูปแบบการนิเทศสามารถปรับตัวและพัฒนาไปตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

รูปแบบการนิเทศภายในที่บูรณาการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สำเร็จ โดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลักที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด และได้รับการทดลองใช้เบื้องต้นจนแสดงผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลการใช้รูปแบบการนิเทศแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพอย่างชัดเจนในหลายมิติ การพัฒนาวิชาชีพของครูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกด้าน โดยเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้น 1.24 คะแนน ครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบในระดับมากที่สุด และการใช้งานระบบ AI แสดงผลที่น่าพอใจ โดย Dashboard System เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมและมีปัญหาน้อยที่สุด นอกจากนี้ผลการวิจัยเชิงคุณภาพยังแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกในการทำงานของ PLC การยอมรับเทคโนโลยี AI ของครู และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการนิเทศไปในทิศทางที่สร้างสรรค์มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยที่พบว่ารูปแบบการนิเทศภายในโดยใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สามารถยกระดับการพัฒนาวิชาชีพของครูได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในด้านการทำงานร่วมกันใน PLC ที่เพิ่มขึ้นสูงสุด (+1.30) สถานศึกษาที่สนใจนำรูปแบบนี้ไปใช้ควรเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจและการยอมรับเทคโนโลยี AI ในหมู่ครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ความสำคัญกับครูอาวุโสที่ต้องการเวลาในการปรับตัวมากกว่าครูรุ่นใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่าครูรุ่นใหม่แสดงความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ครูอาวุโสต้องการการสนับสนุนและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าปัญหาความเสถียรของอินเทอร์เน็ตเป็นอุปสรรคหลักในการใช้งาน AI โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนัก สถานศึกษาควรลงทุนในระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความเสถียรและมีแผนสำรองสำหรับการใช้งานในช่วงเวลาวิกฤต นอกจากนี้ การจัดทำคู่มือการใช้งานที่ละเอียดและมีตัวอย่างการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากเป็นความต้องการอันดับแรกของครูผู้เข้าร่วมวิจัย

การสร้างระบบ Mentor และการสนับสนุนต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการนำรูปแบบไปใช้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากทีมผู้วิจัยและเพื่อนครูเป็นปัจจัยสำคัญที่

ทำให้การยอมรับเทคโนโลยีประสบความสำเร็จ ดังนั้น สถานศึกษาควรแต่งตั้งครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเป็น Mentor เพื่อให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเพื่อนครู พร้อมทั้งจัดระบบการติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ

สถานศึกษาควรให้ความสำคัญกับการพัฒนา Dashboard System เป็นลำดับแรก เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าระบบนี้เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมสูงสุด (16 ครั้ง/คน) และมีความพึงพอใจสูงสุด (4.32) พร้อมกับปัญหาที่พบน้อยที่สุด (8%) การเริ่มต้นจากเครื่องมือที่ครูมีความพึงพอใจสูงจะช่วยสร้างความมั่นใจและแรงจูงใจในการใช้เครื่องมืออื่นๆ ในขั้นตอนถัดไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การขยายขอบเขตการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ในวงกว้าง ผลการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในโรงเรียนเดียวด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายไปยังโรงเรียนหลายแห่งที่มีบริบทแตกต่างกัน เช่น โรงเรียนในเขตเมืองและชนบท โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เพื่อศึกษาความแตกต่างของผลกระทบและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของรูปแบบ นอกจากนี้ ควรเพิ่มระยะเวลาการทดลองจาก 1 ภาคเรียนเป็น 1 ปีการศึกษาหรือมากกว่า เพื่อศึกษาผลกระทบระยะยาวและความยั่งยืนของรูปแบบ

การพัฒนาเครื่องมือ AI ให้มีประสิทธิภาพและความซับซ้อนมากขึ้นเป็นทิศทางที่น่าสนใจ แม้ว่าผลการวิจัยจะแสดงให้เห็นว่า ChatGPT Analysis มีปัญหาสูงสุด (25%) แต่ยังคงได้รับความพึงพอใจในระดับดี (4.15) การวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนา AI ที่เฉพาะเจาะจงกับการศึกษาไทยมากขึ้น เช่น การพัฒนา Natural Language Processing ที่เข้าใจภาษาไทยในบริบทการศึกษา การสร้างระบบ Machine Learning ที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูลการนิเทศของแต่ละโรงเรียนและให้ข้อเสนอแนะที่เฉพาะเจาะจงขึ้น

การศึกษาผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นช่องว่างสำคัญที่ควรศึกษาในครั้งต่อไป แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาวิชาชีพของครูและพบผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังไม่ได้ศึกษาว่าการพัฒนาดังกล่าวส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร การวิจัยครั้งต่อไปควรรวมการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรตาม เพื่อสร้างภาพที่สมบูรณ์ของผลกระทบของรูปแบบการนิเทศใหม่

การพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นทิศทางการวิจัยที่น่าสนใจ ผลการวิจัยพบว่าความถี่ของการประชุม PLC เพิ่มขึ้นและคุณภาพการอภิปรายดีขึ้น แต่ยังไม่ได้ศึกษาว่ากลุ่มสาระที่แตกต่างกันมีความต้องการและปัญหาที่แตกต่างกันอย่างไร การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการปรับแต่งรูปแบบให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มสาระ เช่น วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่อาจต้องการเครื่องมือ AI ที่แตกต่างจากภาษาไทยและสังคมศึกษา

เอกสารอ้างอิง

ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา. (2563). *เรื่อง มาตรฐานวิชาชีพครู (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562*. กรุงเทพฯ: คุรุสภา.

พิมพ์ใจ ดีอ่อน. (2564). *การพัฒนารูปแบบการนิเทศการศึกษาในยุคดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ และปณิตา วรรณพิรุณ. (2563). การพัฒนาการศึกษาด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, 6(2), 45-62.

สมศักดิ์ คงเที่ยง. (2565). การบูรณาการทฤษฎีหลายแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการนิเทศการศึกษา. *วารสารการนิเทศการศึกษา*, *45*(2), 123-145.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *รายงานสถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในการศึกษาไทย พ.ศ. 2564*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319-340.

DuFour, R. (2004). What is a "professional learning community"? *Educational Leadership*, 61(8), 6-11.

DuFour, R., & Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work: Best practices for enhancing student achievement*. Bloomington, IN: Solution Tree.

DuFour, R., DuFour, R., & Eaker, R. (2008). *Revisiting professional learning communities at work: New insights for improving schools*. Solution Tree Press.

Eaker, R., DuFour, R., & DuFour, R. (2002). *Getting started: Reculturing schools to become professional learning communities*. Bloomington, IN: Solution Tree.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, *42*(3), 255-284.

Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2018). *SuperVision and instructional leadership: A developmental approach* (10th ed.). Boston, MA: Pearson.

Gordon, S. P. (2019). *Professional development for school improvement: Empowering learning communities*. Boston, MA: Pearson.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.

Holmes, W., et al. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504-526.

Hopkins, D. (2021). *Powerful learning: Taking educational reform to scale*. Boston, MA: Teachers College Press.

Hord, S. M. (1997). *Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement*. Southwest Educational Development Laboratory.

Hord, S. M., & Sommers, W. A. (2008). *Leading professional learning communities: Voices from research and practice*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Huffman, J. B., & Hipp, K. K. (2003). *Reculturing schools as professional learning communities*. Lanham, MD: Scarecrow Press.

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, Article 4.

Ozyildirim, G. (2016). An investigation on developmental supervision model: Supervisors' and administrators' opinions and teachers' expectations. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1-15.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Ruebel, K. K. (2011). Research summary: Professional learning communities. *Middle School Journal*, 42(3), 52-60.

Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 569.

Sergiovanni, T. J., & Starratt, R. J. (2022). *Supervision: A redefinition* (9th ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425-478.

Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, *24*(1), 80-91.