

องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล
เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียน
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

CONFIRMATORY COMPONENTS OF PERSONALIZED LEARNING MANAGEMENT MODEL
FOR ENHANCING TEACHERS' LIFELONG LEARNING IN SCHOOLS UNDER THE OFFICE
OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION (OBEC) IN THE DIGITAL ERA

วรชัย วิภูอุปโภคตร

Vorachai Viphoouparakhot

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

Faculty of Education, Bangkokthonburi University

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: Vorachai.vip@bkkthon.ac.th

Received: March 2, 2026

Revised: March 27, 2026

Accepted: April 1, 2026

Similarity Index: 3.94%

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและพัฒนาโมเดลการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูผ่านการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจากครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 400 คน ซึ่งมีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่ 1 การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL) ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ การออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) และสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2) และส่วนที่ 2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิด (LL1) และแรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2) เครื่องมือวิจัยได้ผ่านการทดสอบความตรงและความเชื่อมั่นด้วยการคำนวณค่า Cronbach's Alpha ซึ่งได้ค่าเกิน 0.70 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโดยใช้เกณฑ์ตามทฤษฎี ผลการวิเคราะห์พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สำคัญเช่น PL1 และ PL2 โดย b เท่ากับ 0.570 ซึ่งบ่งชี้ถึงความสำคัญของการออกแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและสมรรถนะดิจิทัลในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครู ขณะที่องค์ประกอบ LL1 และ LL2 มีค่าความสัมพันธ์ โดย b เท่ากับ 0.412 ที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทของ

การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดในกระบวนการพัฒนาตนเอง รวมถึงการสนับสนุนและสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมเบื้องต้นของข้อมูลประกอบด้วยค่า Bartlett's test of Sphericity ที่มีค่าไคสแควร์เท่ากับ 8519 และค่า Sig. น้อยกว่า 0.001 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันและสามารถใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบได้

คำสำคัญ: การเรียนรู้เฉพาะบุคคล, การเรียนรู้ตลอดชีวิต, ครูในยุคดิจิทัล

Abstract

This study aims to explore and develop a model for personalized learning and lifelong learning for teachers in the digital age within schools under the Office of the Basic Education Commission (OBEC) to enhance lifelong learning through the development and validation of a causal model applicable to the advancement of learning in the digital era. This research employs a developmental research methodology, with a sample of 400 teachers from OBEC schools who have experience in using digital technologies in their teaching practices. The research tools include a two-part questionnaire: Part 1 focuses on personalized learning (PL), comprising subcomponents such as the design of personalized learning (PL1) and digital competencies for lifelong learning (PL2), while Part 2 focuses on lifelong learning (LL), which includes subcomponents such as proactive learning and self-reflection (LL1) and support and environment (LL2). The research tools were tested for validity and reliability using Cronbach's Alpha, which yielded values exceeding 0.70.

Data analysis employed Confirmatory Factor Analysis (CFA) followed by Secondary-Order CFA, in accordance with established criteria. The results of the analysis revealed a strong alignment with the empirical data. Significant relationships were found between key variables, such as PL1 and PL2, with a standardized coefficient (b) of 0.570, indicating the importance of personalized learning design and digital competencies in promoting lifelong learning for teachers. Meanwhile, the subcomponents LL1 and LL2 demonstrated a relationship with a standardized coefficient (b) of 0.412, highlighting the role of proactive learning and self-reflection in self-development, as well as the influence of support and environmental factors on lifelong learning. Preliminary data suitability analysis included Bartlett's Test of Sphericity, which resulted in a chi-square value of 8519 and a significance level (Sig.) of less than 0.001, indicating that the data were interrelated and suitable for factor analysis.

Keywords: Personalized Learning, Lifelong Learning, Teachers in the Digital Age

การเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัลทำให้ความรู้เคลื่อนตัวเร็วขึ้นและยึดโยงกับเทคโนโลยีมากขึ้น ทั้งในมิติการทำงาน การสื่อสาร และการเข้าถึงบริการสาธารณะ ส่งผลให้ระบบการศึกษาต้องปรับสมดุลใหม่ระหว่างการยึดหลักสิทธิในการศึกษา คุณภาพ และความเท่าเทียม กับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและมีประสิทธิผล รายงาน Reimagining our futures together ระบุว่าการศึกษาต้องเร่งเปลี่ยนทิศทาง โดยให้ความสำคัญสิทธิในการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการสร้างความสัมพันธ์ใหม่กับเทคโนโลยี ในฐานะส่วนหนึ่งของสัญญาประชาคมใหม่ทางการศึกษา (UNESCO, 2021) ขณะเดียวกันรายงาน World Development Report 2018 เสนอว่าการศึกษา สำคัญยิ่งขึ้น ในยุคที่เศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว และการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้เป็นหัวใจของการทำให้คำสัญญาของการศึกษาเกิดขึ้นจริง (World Bank, 2018) เมื่อเทคโนโลยีเข้ามาเป็นทั้งโครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือการเรียนรู้ และแนวโน้ม เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ และระบบดิจิทัลในโรงเรียนทำให้บทบาทครูขยายจากผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้ออกแบบประสบการณ์เรียนรู้ ผู้ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาผู้เรียน และผู้เรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อรักษาความทันสมัยทางวิชาชีพ (OECD, 2021; OECD, 2023) สำหรับในประเทศไทย กรอบยุทธศาสตร์อย่างแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 วางวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพและสอดคล้องกับบริบทโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ขณะที่นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ให้ความสำคัญกับหน่วยงานในสังกัดใช้นโยบายเป็นกรอบจัดทำแผนงบประมาณ และกำกับติดตามประเมินผลการขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2566) ภายใต้บริบทดังกล่าว การสร้างรูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนาอย่างสอดคล้องกับความต้องการงานจริง และเรียนรู้ได้ต่อเนื่อง จึงเป็นประเด็นที่สอดรับทั้งทิศทางโลกและทิศทางนโยบายการศึกษาไทย โดยเฉพาะในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นฐานกำลังสำคัญของประเทศ

คำว่า การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning) ถูกใช้หลากหลายจนเกิดความสับสนในทางปฏิบัติ แต่สาระร่วมสำคัญคือการทำให้นักเรียนถูกปรับแต่งให้เหมาะสมกับความต้องการและบริบทของผู้เรียน โดยผสมผสานแนวทางที่ผู้เรียนมีบทบาทนำกับการใช้เทคโนโลยี/ระบบอัตโนมัติบางส่วนอย่างมีเป้าหมาย งานของ Lokey-Vega & Stephens (2019) เสนอว่า การเรียนรู้เฉพาะบุคคลในฐานะขบวนการเคลื่อนไหวทางการศึกษาถูกมองเป็นการปรับแต่งการเรียนรู้แบบมวลชน (Mass Customization) ผ่านการผสมผสานแนวทางผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และแสดงให้เห็นว่าความชัดเจนขององค์ประกอบหรือรูปแบบเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการออกแบบและประเมินผล ในอีกด้าน แนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ในรายงานของ UNESCO Institute for Lifelong Learning (2020) ให้ความสำคัญกับการทำให้การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นวัฒนธรรม โดยให้ความสำคัญกับแนวทางที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและตอบสนองความต้องการ (Demand-led) ระบุว่า การเรียนรู้ที่จะเรียน (learning to learn) และความสามารถในการบริหารเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองควรถูกยกระดับเป็นสมรรถนะพื้นฐานของพลเมืองในอนาคต และเมื่อย้ายกรอบจากผู้เรียนทั่วไปมาสู่ครูในยุคดิจิทัล แนวคิดทั้งสองจึงมาบรรจบกันในรูปของการพัฒนาวิชาชีพที่เฉพาะบุคคล และต่อเนื่อง ครูต้องอ่านบริบทงานของตนเอง เลือกรั้วพยากรการเรียนรู้ และสะท้อนผลเพื่อนำไปปรับใช้จริง

ซึ่งสอดคล้องกับแก่นของการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-directed Learning) ในการศึกษาผู้ใหญ่ (Loeng, 2020) และกรอบการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-regulated Learning) ที่ให้ความสำคัญการตั้งเป้าหมาย วางแผน ติดตาม และสะท้อนคิด (Panadero, 2017) งานเรื่องการเรียนรู้ออนไลน์แบบกำกับตนเองของครู ยังระบุว่า ครูใช้ทั้งกลยุทธ์เชิงความคิดและพฤติกรรม เช่น การสืบค้น การเลือกแหล่งข้อมูล การประเมิน ความน่าเชื่อถือ และมีการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ตามเวลาเมื่อมีการทบทวนประสบการณ์ (Beach et al., 2022) ขณะเดียวกัน การพัฒนาวิชาชีพครูผ่านชุมชนออนไลน์อย่างเป็นทางการเป็นกระบวนการซับซ้อน ที่ต้องมีการค้ำยัน (Scaffolding) ทั้งจากผู้อำนวยการสถานศึกษา หน่วยงาน หน่วยงาน หน่วยงาน และครู หรือทัศนคติของครู เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมและการเปลี่ยนแปลงจริง (Dille & Røkenes, 2021)

การยกระดับครูสู่ยุคดิจิทัลถูกกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง แต่ความท้าทายสำคัญในระดับโรงเรียนคือ ความไม่สม่ำเสมอของทรัพยากร โครงสร้างพื้นฐาน และระบบสนับสนุนที่ทำให้การพัฒนาแบบต่อเนื่อง เกิดขึ้นได้จริง รายงาน E-learning in Thailand: Mapping the Digital Divide ชี้ว่าข้อมูลด้านการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ในโรงเรียนมีความกระจุกกระจายและเข้าถึงได้จำกัด โดยสารสนเทศด้านการเชื่อมต่อมีให้เฉพาะโรงเรียนภายใต้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลัก และมีช่องว่าง ข้อมูลในสัดส่วนหนึ่งของโรงเรียนกับผู้เรียน ซึ่งทำให้การเข้ารับการสนับสนุนเป็นเรื่องยาก ทั้งนี้รายงาน เดียวกันยังสะท้อนภาพเชิงปริมาณว่าโรงเรียนจำนวนมากเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแล้ว แต่บางส่วนยังใช้การ เชื่อมต่อผ่านเครือข่ายมือถือ และมีโรงเรียนขนาดเล็กที่ยังไม่เชื่อมต่อ โดยความต่างด้านการเข้าถึงอุปกรณ์ที่ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของผู้เรียนที่บ้านสัมพันธ์กับปัจจัยพื้นที่และฐานะเศรษฐกิจสังคม ซึ่งชัดเจนว่าความเหลื่อม ล้าดิจิทัลในระบบโรงเรียนยังเป็นโจทย์เชิงโครงสร้าง (International Telecommunication Union, 2021)

จากความสำเร็จเชิงบริบทและความท้าทายเชิงระบบดังกล่าว งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบ การจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่เอื้อต่อการเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัล ดังนั้น การทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุ มีข้อได้เปรียบในการประมาณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวชี้วัด หลายตัวพร้อมกัน รวมถึงรองรับการตรวจสอบโมเดลการวัดและโมเดลโครงสร้างเพื่อทดสอบสมมติฐานเชิง สาเหตุในภาพรวม ขณะเดียวกัน แนวทางเชิงปฏิบัติช่วยให้ผู้วิจัยเลือกแนวประมาณค่าที่เหมาะสม และการจัดการประเด็นเชิงเทคนิคของแบบจำลอง นอกจากนี้ การรายงานและตีความดัชนีความสอดคล้อง ของโมเดลต้องอย่างระมัดระวัง เพราะงานเชิงระเบียบวิธีชี้ว่าชนิดของวิธีประมาณค่าอาจส่งผลกระทบต่อดัชนี ความพอดี ในสถานการณ์ความคลาดเคลื่อนของโมเดลใกล้เคียงกัน และหากโมเดลเชิงสาเหตุมีเส้นทาง อิทธิพลทางอ้อม ผู้วิจัยสามารถใช้กรอบการวิเคราะห์เพื่ออธิบายกลไก (mechanism) ที่เชื่อมโยงองค์ประกอบ ต่าง ๆ ไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีตรรกะต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อสำรวจองค์ประกอบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัล ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้เฉพาะบุคคล และการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การทบทวนวรรณกรรม

ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) การมีความตระหนักในตนเอง และการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ส่วนบุคคลอย่างชัดเจนถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะผู้เรียน ควรมีความเข้าใจตนเองอย่างผู้ใหญ่ (Mature Understanding of Themselves) โดยเข้าใจความต้องการ แรงจูงใจ ความสนใจ ความสามารถ และเป้าหมายของตน (Knowles, 1984) ผู้เรียนต้องสามารถมองเห็นตนเองอย่างมีวุฒิภาวะ และยอมรับตนเองในสิ่งที่ เป็น ขณะเดียวกันมุ่งมั่นพัฒนาตนให้ดียิ่งขึ้น ทักษะดังกล่าวช่วยให้ครูผู้เรียนรู้จุดแข็งจุดอ่อนของตน สร้างความชัดเจนในเส้นทางการพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสม ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Regulated Learning) ระบุว่าผู้เรียนต้องมีทักษะในการตั้งเป้าหมายเรียนรู้ย่อย (Proximal Goals) และบริหารจัดการเวลาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการเลือกวิธีการเรียน การจัดลำดับงาน และการปรับแผนการเรียนตามสถานการณ์จริง (Zimmerman, 2002) ทำให้ครูสามารถวางแผนล่วงหน้า ตรวจสอบความคืบหน้า และปรับเปลี่ยนวิธีเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นระบบ ในทิศทางเดียวกันผู้เรียนตลอดชีวิต (Lifelong Learners) จะมีวิถีคิดที่ตระหนักถึงความไม่รู้ของตนเอง (Think in terms of what they do not know) และสามารถรับรู้ช่องว่างความรู้ในตัวเองได้ (Knapper & Cropley, 2000) ถือเป็น การเฝ้าตรวจ (Monitoring) ตนเองที่สำคัญ ที่ช่วยกระตุ้นให้ครูเกิดความอยากรู้อยากเห็น ค้นหาคำถามความรู้ใหม่ และตั้งคำถามกับสมมติฐานเดิม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีทิศทางและมีจุดมุ่งหมาย กล่าวคือ การตระหนักรู้และตั้งเป้าหมายส่วนบุคคล (Self-Awareness & Personal Learning Goal Setting) เป็นองค์ประกอบร่วมที่เป็นรากฐานของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในผู้ใหญ่และครูยุคดิจิทัล โดยสร้างความรับรู้ในตนเองและทักษะในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการสะท้อนทบทวนตนเองเพื่อค้นพบสิ่งที่ยังไม่รู้ ซึ่งทุกประเด็นนี้จะเชื่อมโยงเป็นสะพาน (Bridge Component) สู่การพัฒนาองค์ความรู้ส่วนบุคคลและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งประกอบไปด้วย

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning: PL) ซึ่งเป็นการปรับการเรียนรู้ให้ตอบโจทย์เป้าหมายและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน วรรณกรรมหลายฉบับชี้ว่าการเรียนรู้ลักษณะนี้ช่วยให้ครูมีส่วนร่วมจัดการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยมีการระบุว่า Personalized Professional Learning มีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมาย ความท้าทาย และจุดแข็งของครูแต่ละคน (Green, 2023) ซึ่งแตกต่างจากการอบรมแบบเดิมที่เน้นสอนเป็นชั้นเดียว การออกแบบแพลตฟอร์มและหลักสูตรที่ครูเลือกได้ ช่วยสร้างความรู้สึกรับผิดชอบของกระบวนการเรียนรู้ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน ทั้งนี้ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมพบองค์ประกอบย่อยของการเรียนรู้เฉพาะบุคคล ได้ดังนี้

องค์ประกอบย่อยที่ 1.1 การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) ครูจำเป็นต้องสามารถวางแผนและปรับแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง หลักการ

พัฒนาการเรียนรู้เฉพาะบุคคลแก่ครู โดยมีขั้นตอนสำคัญ อาทิ การประเมินตนเอง การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ การเลือกแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม การจัดทำแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลสะสม (Amir, 2024) การค้นพบนี้ สะท้อนให้เห็นว่า ครูที่มีหน้าที่เป็นผู้กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง (Self-directed) มักจะตั้งเป้าหมายชัดเจน จัดลำดับเนื้อหา จัดการเวลาเรียนอย่างมีวินัย และปรับเปลี่ยนวิธีการตามความจำเป็น (Self-regulation) การวางโครงสร้างหลักสูตรหรือกิจกรรมให้เน้นสถานการณ์จริงที่ครูพบเจอ ตามแนวคิดของการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-Regulated Learning) (Zimmerman, 2002) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของครูให้สอดคล้องกับงานปฏิบัติ การมีเวลาให้ครูได้นำสิ่งที่เรียนมาทดลองใช้จริงและรับผลประเมินจากเพื่อนหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นการฝึกทักษะสะท้อนคิดควบคู่ไปกับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ซึ่งท้ายที่สุดจะช่วยให้ครูปรับปรุงวิธีการสอนและการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบย่อยที่ 1.2 สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(PL2) ยุคดิจิทัลสร้างโอกาสให้ครูเข้าถึงทรัพยากรความรู้ได้ไม่จำกัด แต่จำเป็นต้องมีทักษะดิจิทัล (Digital Competence) เป็นฐานที่แข็งแกร่ง DigCompEdu เป็นกรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ได้สรุป 22 สมรรถนะหลักใน 6 หมวด ได้แก่ การมีส่วนร่วมด้านวิชาชีพ (Professional Engagement) การจัดการทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resources) การจัดการเรียนการสอน (Teaching & Learning) การประเมินผล (Assessment) การเสริมพลังผู้เรียน (Empowering Learners) และการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียน (Facilitating Learners' Digital Competence) (Redecker, 2017) โดยครอบคลุมทักษะการค้นหาและจัดการข้อมูล การเลือกใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่เหมาะสม การสร้างและประเมินเนื้อหาดิจิทัล รวมทั้งการติดตามและประเมินผลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้ครูสะท้อนถึงความถนัดและช่องโหว่ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น (Garzón-Artacho et al., 2021)

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning: LL) ในบทบาทของครูยุคดิจิทัล ครูจะต้องเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องโดยไม่สิ้นสุด (Lifelong) การเรียนรู้เชิงรุก (Proactive Learning) และมีการสะท้อนบททวน (Reflection) เพื่อพัฒนาตนเอง ซึ่งมักอ้างทฤษฎีสำคัญหลายแขนงร่วมกัน และสอดคล้องกับการปฏิบัติสะท้อนคิด (Reflective Practice) (Schön, D. A., 1983) ที่ระบุว่า ครูผู้เป็นผู้ปฏิบัติวิชาชีพจะต้องสามารถ เรียนรู้จากการปฏิบัติผ่านการสะท้อนคิดในขณะปฏิบัติ (Reflection-in-action) และหลังปฏิบัติ (Reflection-on-action) กล่าวคือ เมื่อครูเผชิญกับสถานการณ์ที่สลับซับซ้อนหรือไม่คุ้นเคย ครูจะต้องรู้จักบททวนการตัดสินใจและการกระทำของตนเอง แล้ววิเคราะห์ลักษณะของสถานการณ์นั้น และทดลองวิธีใหม่ๆ เพื่อแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมพบองค์ประกอบย่อยของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้ดังนี้

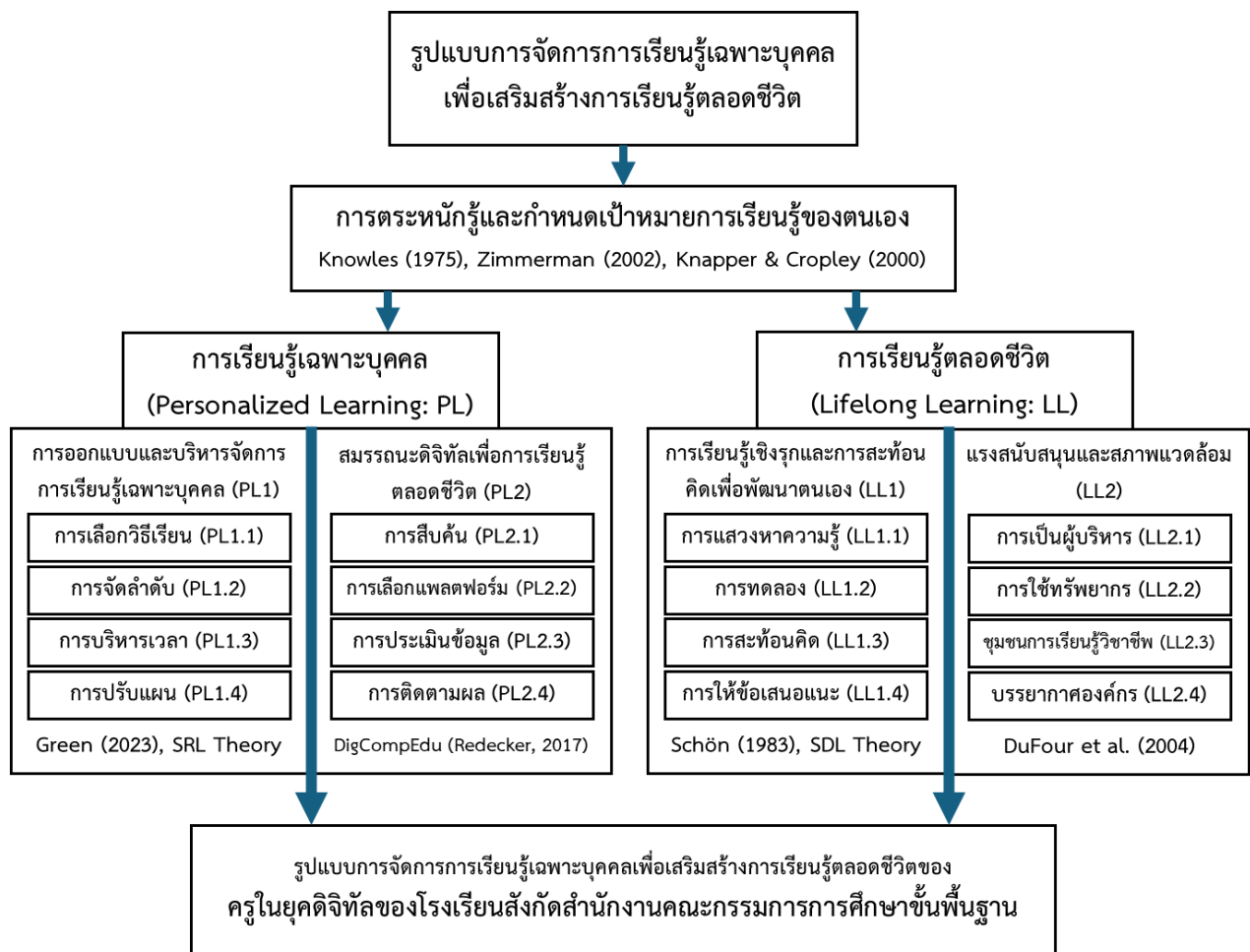
องค์ประกอบย่อยที่ 2.1 การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง

(LL1) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ซึ่งอยู่ในแนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult Learning) โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนต้องมีความริเริ่มในการค้นคว้าและทดลอง ฝึกใช้วิธีการหลากหลาย เช่น การตั้งคำถาม การทดลองทำกิจกรรมใหม่ และรับข้อเสนอแนะมาแก้ไขตนเอง ตลอดทั้งกระบวนการ โครงสร้างของการเรียนรู้เชื่อมโยงกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสังคมวิชาชีพ

องค์ประกอบย่อยที่ 2.2 แรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2) เป็นปัจจัยจากภายนอกที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครู การเป็นผู้นำทางวิชาการ เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา และทรัพยากรสนับสนุน เช่น เวลา สิ่งอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ และเทคโนโลยี ซึ่งช่วยให้ครูมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ (Professional Learning Community) (DuFour, 2004) โดยสร้างวัฒนธรรมผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน ทำงานอย่างมีส่วนร่วม และรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ (Hoaglund et al., 2014) ซึ่งช่วยลดความโดดเดี่ยวของครู สร้างเครือข่ายเพื่อนร่วมอาชีพที่พร้อมให้ข้อเสนอแนะและร่วมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพสม่ำเสมอ จะสามารถเปิดพื้นที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์ จัดสรรงบประมาณฝึกอบรม และประเมินคุณภาพการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาตัวเองนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่ง แรงสนับสนุนเหล่านี้ช่วยจุดประกายให้ครูมีแรงจูงใจในตนเอง สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเสริมทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องทั่วถึงในองค์กรรวมของโรงเรียน

กรอบแนวคิดงานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยจึงสามารถออกแบบกรอบแนวคิดงานวิจัย โดยอ้างอิงแนวคิดและทฤษฎีได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยจะสำรวจและพัฒนาโมเดลการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัล โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่สามารถนำมาใช้ในการเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในยุคดิจิทัล

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยคือครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่มีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนการสอน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) เพื่อให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 400 คน ตามแนวทางของ Hair et al. (2010)

3. เครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยแบบสอบถามที่แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่ 1 องค์กรประกอบของการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) และสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2) และ

ส่วนที่ 2 องค์กรประกอบของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1) และ แรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2)

ตารางที่ 1 รายการข้อคำถามสำหรับการประเมินรูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต

องค์กรประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	รายการคำถาม
การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL)	การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1)	PL1.1 ฉันสามารถเลือกวิธีเรียนให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาหรือทักษะที่ต้องการพัฒนา
		PL1.2 ฉันสามารถกำหนดลำดับความสำคัญของเรื่องที่ต้องเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน
		PL1.3 ฉันสามารถควบคุมเวลาให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
		PL1.4 ฉันสามารถนำข้อมูลความก้าวหน้าของตนมาใช้ปรับปรุงแผนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
	สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2)	PL2.1 ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพของตนได้
		PL2.2 ฉันสามารถเลือกเครื่องมือดิจิทัลที่สอดคล้องกับเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ของตน
		PL2.3 ฉันสามารถคัดเลือกข้อมูลที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ของตนได้อย่างเหมาะสม
		PL2.4 ฉันสามารถติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนผ่านเครื่องมือหรือระบบดิจิทัล
		LL1.1 ฉันติดตามแนวโน้มใหม่ทางการศึกษาและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	รายการคำถาม
การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL)	การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1)	LL1.2 ฉันทึ้นใช้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ในการพัฒนาการเรียนรู้ของตน
		LL1.3 ฉันทึ้นพิจารณาทั้งจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของตนหลังการเรียนรู้หรือการทำงาน
		LL1.4 ฉันทึ้นนำข้อเสนอแนะที่ได้รับไปใช้ปรับปรุงการเรียนรู้หรือการทำงานของตน
		LL2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาของฉันทึ้นมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพครู
	แรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2)	LL2.2 ฉันทึ้นสามารถเข้าถึงสื่อ อุปกรณ์ หรือระบบดิจิทัลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ได้สะดวก
		LL2.3 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาช่วยให้ฉันทึ้นพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
		LL2.4 ฉันทึ้นสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างเปิดกว้าง

ซึ่งทั้ง 2 ส่วน ผู้วิจัยใช้การประเมินระดับความคิดเห็น (Rating Scale) เป็นแบบสอบถามองค์ประกอบย่อยละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 16 ข้อ และการประเมิน 5 ระดับ (5-point Likert Scale) โดยการให้คะแนนจาก 1 ถึง 5 ตามระดับการเห็นด้วย ดังนี้

1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
3	หมายถึง	เฉยๆ
4	หมายถึง	เห็นด้วย
5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

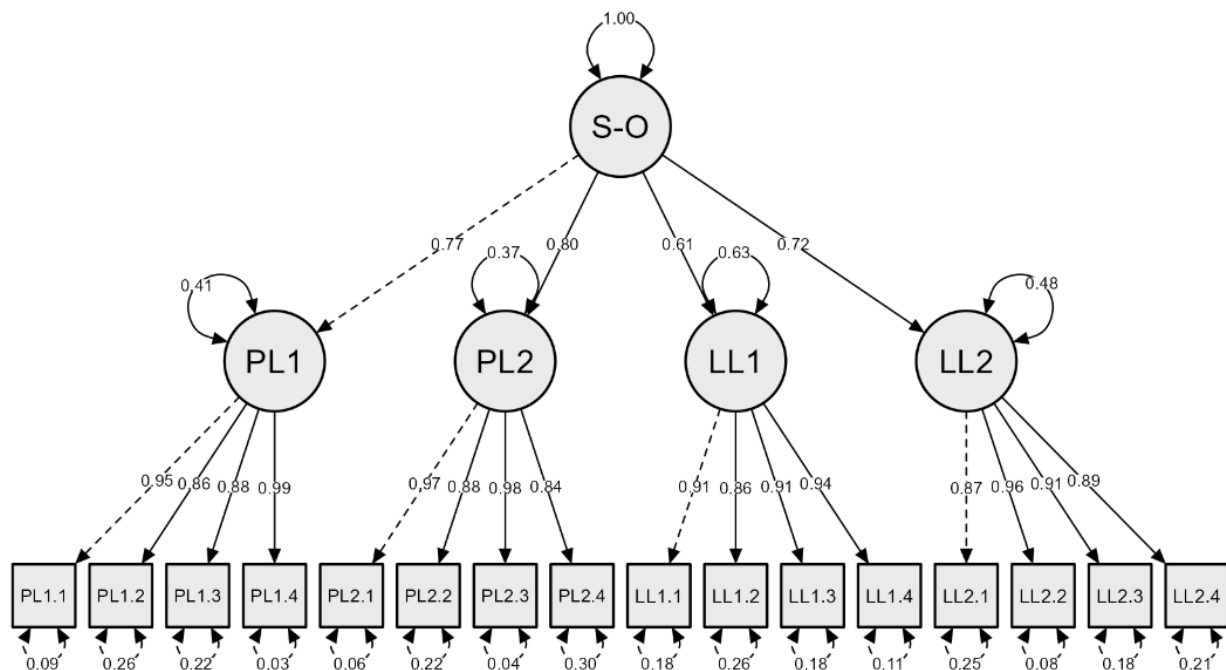
และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจะใช้การทดสอบความตรง (Content Validity) โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ตรวจสอบความเหมาะสมของคำถามในแบบสอบถาม และการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือด้วยการคำนวณค่า Cronbach's Alpha เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยค่า Cronbach's Alpha ที่ได้จะต้องสูงกว่า 0.70 เพื่อยืนยันว่าเครื่องมือวิจัยมีความน่าเชื่อถือ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second-Order Confirmatory Factor Analysis (S-CFA)) โดยเกณฑ์การพิจารณาได้แก่ ค่า CMIN/df น้อยกว่า 3 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) อยู่ระหว่าง 0.05 – 0.08 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index: GFI) มากกว่า 0.90 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลที่กำหนดขึ้น (Incremental Fit Index: IFI) มากกว่า 0.90 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Comparative Fit Index: CFI) มากกว่า 0.90 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (Root of Mean

Square Residual: RMR) น้อยกว่า 0.05 (Hu & Bentler 1999; Diamantopoulos & Siguaw, 2000; Schumacker & Lomax, 2010; Kline, 2015) สำหรับการวิเคราะห์ความเหมาะสมเบื้องต้นของข้อมูล ประกอบด้วยค่า Bartlett's test of Sphericity ใช้ทดสอบสมมติฐาน ซึ่งสถิติทดสอบพบว่า ค่าไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 8519 และค่า Sig. น้อยกว่า 0.001 มีค่าน้อยกว่า 0.05 (Hair, J. F., et al., 1998) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้นั้นไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสามารถใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง Second-Order Confirmatory Factor Analysis (S-CFA) ของโมเดลการวัดรูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก และ 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ องค์ประกอบหลักด้านการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) และสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2) และองค์ประกอบหลักด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1) และแรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2) ซึ่งมีผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดรูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่ามีค่าไคสแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 95.163 ค่าองศาอิสระ (df)

เท่ากับ 100 ค่า CMIN/df เท่ากับ 0.952 และค่าความเหมาะสม ดังตารางที่ 2 และน้ำหนักและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันอันดับสองที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01 ดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ดัชนี	ค่าที่ได้	เกณฑ์เหมาะสม	แปลผล
Comparative Fit Index (CFI)	0.982	> 0.90	เหมาะสม
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.956	> 0.90	เหมาะสม
Bentler-Bonett Non-normed Fit Index (NNFI)	0.957	> 0.90	เหมาะสม
Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)	0.975	> 0.90	เหมาะสม
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.829	> 0.80	เหมาะสม
Bollen's Relative Fit Index (RFI)	0.970	> 0.90	เหมาะสม
Bollen's Incremental Fit Index (IFI)	0.980	> 0.90	เหมาะสม
Relative Noncentrality Index (RNI)	0.980	> 0.90	เหมาะสม
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.048	< 0.05	เหมาะสม
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	0.055	< 0.08	เหมาะสม
Goodness of Fit Index (GFI)	0.997	> 0.90	เหมาะสม

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักของแบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	น้ำหนักองค์ประกอบ			R ²
		β	SE	z	
การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL)	การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1)	0.376	0.100	3.746	0.586
	สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2)	0.345	0.122	2.818	0.632
การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL)	การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1)	0.519	0.087	5.955	0.370
	แรงบันดาลใจและสภาพแวดล้อม (LL2)	0.361	0.088	4.092	0.522

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

ปัจจัยสัมพันธ์	β	SE	z
PL1 ↔ PL2	0.570	0.077	7.402
LL1 ↔ LL2	0.412	0.079	5.213
PL1 ↔ LL2	0.439	0.070	6.287
PL2 ↔ LL2	0.488	0.072	6.741

สรุปผลการวิจัย

รูปแบบการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อ

สำรวจและพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตในกลุ่มครูที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอน โดยการศึกษาใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงสาเหตุผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อประเมินความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนา และจากผลการวิจัยผู้วิจัยจึงสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อสำรวจองค์ประกอบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในยุคดิจิทัลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามตารางที่ 1 ผู้วิจัยพบว่าผลการวิจัยในส่วนแรกมุ่งสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized Learning: PL) และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning: LL) ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอน โดยในส่วนของ การเรียนรู้เฉพาะบุคคล นั้น ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) ซึ่งครอบคลุมการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนและสามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะตัวได้ รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับครู ในส่วนของ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL) พบว่าองค์ประกอบย่อยในด้านนี้ ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ครูนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้และพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อพัฒนาตนเองและการสะท้อนคิดจากประสบการณ์ในการสอน และแรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2) ซึ่งรวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ครูสามารถเข้าถึงการสนับสนุนได้จากหลายแหล่งทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน โดยผลการสำรวจพบว่าครูในกลุ่มตัวอย่างมีการประเมินในระดับสูงสำหรับทั้ง 4 องค์ประกอบ ซึ่งบ่งชี้ว่าครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอนและมีการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยในตารางที่ 3 ผู้วิจัยสามารถยืนยันการทบทวนวรรณกรรม โดยพบว่าองค์ประกอบย่อยในการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL) ประกอบด้วย การออกแบบและบริหารจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (PL1) ซึ่งได้คะแนนค่า $b = 0.376$, $SE = 0.100$, $z = 3.746$, และ $R^2 = 0.586$ และสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PL2) ได้คะแนนค่า $b = 0.345$, $SE = 0.122$, $z = 2.818$, และ $R^2 = 0.632$ สำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LL) พบว่าองค์ประกอบย่อยได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุกและการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเอง (LL1) โดยมีค่า $b = 0.519$, $SE = 0.087$, $z = 5.955$, และ $R^2 = 0.370$ และแรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม (LL2) ที่มีค่า $b = 0.361$, $SE = 0.088$, $z = 4.092$, และ $R^2 = 0.522$ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้และการประเมินในระดับสูงของครูในแต่ละองค์ประกอบในการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามตารางที่ 2 พบว่าการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลดังกล่าวได้ดำเนินการผ่านการวิเคราะห์เชิงสาเหตุผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองผลการวิเคราะห์แสดงว่าโมเดลที่พัฒนามีความสอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างอย่างชัดเจน โดยค่า

Comparative Fit Index (CFI) ได้ค่า 0.982 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และค่า Tucker-Lewis Index (TLI) อยู่ที่ 0.956 ซึ่งก็สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนา มีความสอดคล้องและสามารถอธิบายข้อมูลได้ดี ค่า Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ซึ่งแสดงถึงความเหมาะสมของโมเดลในแง่ของความผิดพลาดในการประมาณค่า รวมถึงค่า Goodness of Fit Index (GFI) และ Incremental Fit Index (IFI) ที่มีค่าเกินกว่า 0.90 ซึ่งบ่งชี้ว่าโมเดลนี้สามารถจับคู่ข้อมูลเชิงประจักษ์กับทฤษฎีที่ตั้งขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแสดงให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนา มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่าง ผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ โดยใช้ค่า b ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัย ได้แก่

ความสัมพันธ์ระหว่าง PL1 ↔ PL2 มีค่า $b = 0.570$, $SE = 0.077$, $z = 7.402$

ความสัมพันธ์ระหว่าง LL1 ↔ LL2 มีค่า $b = 0.412$, $SE = 0.079$, $z = 5.213$

ความสัมพันธ์ระหว่าง PL1 ↔ LL2 มีค่า $b = 0.439$, $SE = 0.070$, $z = 6.287$

ความสัมพันธ์ระหว่าง PL2 ↔ LL2 มีค่า $b = 0.488$, $SE = 0.072$, $z = 6.741$

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบต่างๆ อย่างชัดเจน และค่า z ในทุกคู่สัมพันธ์มีค่าสูงเกินกว่า 1.960 ซึ่งบ่งชี้ถึงความสำคัญทางสถิติของความสัมพันธ์ จึงสามารถยืนยันได้ว่าโมเดลที่พัฒนา มีความสอดคล้องและสามารถอธิบายการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตในครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากวัตถุประสงค์ที่ 1 สะท้อนว่าแบบจำลองโครงสร้างปัจจัยที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมีความสมเหตุสมผล องค์ประกอบย่อยทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางอยู่ในช่วง 0.345–0.519 ทั้งนี้มีค่า z สูงกว่า 1.960 แสดงว่าสัมประสิทธิ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 องค์ประกอบย่อยมีค่าระดับปานกลางถึงสูงในช่วง 0.370–0.632 ซึ่งบ่งชี้ว่าโครงสร้างปัจจัยหลักสามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบย่อยได้ดี ค่านี้สูงกว่าเกณฑ์ทั่วไปที่แนะนำ จึงยืนยันได้ว่าองค์ประกอบย่อยทั้งสี่ตัวเป็นตัวแทนของมิติโดยรวมตามทฤษฎี สำหรับองค์ประกอบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล พบว่า การออกแบบและบริหารจัดการมีค่าสัมประสิทธิ์สูงที่ $b=0.376$ ($z=3.746$, $R^2=0.586$) และสมรรถนะดิจิทัลมีค่าที่สูงเช่นกันที่ $b=0.345$ ($z=2.818$, $R^2=0.632$) แสดงให้เห็นว่าสองด้านนี้สำคัญต่อการอธิบายการเรียนรู้เฉพาะบุคคล ส่วนองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ผลคล้ายกัน คือ การเรียนรู้เชิงรุกและสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาตนเองมีค่าสัมประสิทธิ์ $b=0.519$ ($z=5.955$, $R^2=0.370$) ส่วนแรงสนับสนุนและสภาพแวดล้อม มีค่า $b=0.361$ ($z=4.092$, $R^2=0.522$) สะท้อนว่าครูกลุ่มตัวอย่างเห็นคุณค่าทั้งการพัฒนาตนเองและการมีสภาพแวดล้อมสนับสนุนสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ค่า b ทั้งหมดนี้อยู่เหนือเกณฑ์ 0.300 ซึ่งตามหลักการสถิติบ่งชี้ว่ามีความสัมพันธ์ที่ปานกลางถึงสูง (Tavakol & Wetzel, 2020) ดังนั้น ผลสำรวจยืนยันว่า ครูให้การประเมินในระดับสูงต่อองค์ประกอบ

ทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดว่าการออกแบบการเรียนรู้ตามความต้องการเฉพาะบุคคลและการพัฒนาทักษะดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครู (Schoors et al., 2022)

และวัตถุประสงค์ที่ 2 ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลแสดงค่าดัชนีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีเยี่ยมซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแสดงให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนามีโครงสร้างสัมพันธ์ที่มีความหมายและสอดคล้องกับข้อมูลแสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ความสัมพันธ์ข้ามมิติระหว่างการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทางทฤษฎีว่าการส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลทางด้านดิจิทัลของครูจะเชื่อมโยงกับทัศนคติและความถนัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่พบว่าปัจจัยด้านความพร้อมและทัศนคติในการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับสมรรถนะดิจิทัลของครู ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยนี้ที่แสดงความสัมพันธ์ในทางบวกและมีนัยสำคัญระหว่างองค์ประกอบ (Keskin, 2023)

ผลการวิเคราะห์ข้างต้นชี้ให้เห็นว่าโมเดลการจัดการการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือและสมมูลกับแนวคิดทางทฤษฎีองค์ประกอบย่อยทั้ง 4 ของการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตไม่เพียงแต่มีค่าสัมประสิทธิ์ทางเส้นทางสูงและนัยสำคัญเท่านั้น แต่ยังมี R^2 ที่สูง ซึ่งบ่งชี้ว่าแบบจำลองสามารถอธิบายปัจจัยเหล่านี้ได้ดี การยืนยันนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาที่แสดงว่า การออกแบบการเรียนรู้ที่โฟกัสนักเรียนเป็นศูนย์กลางและทักษะดิจิทัลของครูเป็นกุญแจสำคัญที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สูงและมีนัยสำคัญเป็นพยานให้เห็นว่าบริบทการสอนแบบเฉพาะบุคคลสามารถกระตุ้นทัศนคติการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาในยุคดิจิทัลที่ระบุว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นแนวทางที่จำเป็นในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และระบบการเรียนรู้จำเป็นต้องมีลักษณะเป็นแบบเฉพาะบุคคลที่ปรับให้เหมาะกับแต่ละบุคคลในทุกช่วงวัย (Bayly-Castaneda et al., 2024)

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป

สำหรับการวิจัยครั้งถัดไป ควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาเพื่อเพิ่มกลุ่มตัวอย่างและพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลลัพธ์ เช่น ความแตกต่างทางสังคมและเศรษฐกิจ การใช้เครื่องมือวิจัยที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกและการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้ผลลัพธ์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การทดลองในสถานการณ์ที่มีการควบคุมตัวแปรและการทดสอบในเชิงปฏิบัติการจริงจะช่วยให้เราเข้าใจถึงการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น การพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่มีความแม่นยำและสามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกได้มากขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์ผลลัพธ์ในเชิงลึกด้วยเทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมจะช่วยยกระดับการวิจัยในอนาคตให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Amir, A. (2024). The power of personalization: a new paradigm for ICT integration and literacy resilience in teaching. **Personalization in Pedagogical Landscapes in the Digital Age-A Global Perspective**. IntechOpen.
- Bayly-Castaneda, K., Ramirez-Montoya, M. S., & Morita-Alexander, A. (2024). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review. **Frontiers in Education**, **9**, 1424386.
- Beach, P., Minuk, A., & Favret, E. (2022). Teachers' Self-Directed Online Learning Strategies and Experiences: A Longitudinal Study. **Online Learning**, **26**(4), 5-30.
- Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2000). **Introducing LISREL**. London: Sage Publications.
- Dille, K. B., & Røkenes, F. M. (2021). Teachers' professional development in formal online communities: A scoping review. **Teaching and teacher education**, **105**, 103431.
- DuFour, R. (2004). What is a "professional learning community"?. **Educational leadership**, **61**(8), 6-11.
- Green, C. (2023). **Tailoring Learning for Teachers: The Power of Personalized Professional Development**. Michigan Virtual. Retrieved from <https://michiganvirtual.org/research/publications/the-power-of-personalized-professional-development>
- Hair Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). **Multivariate Data Analysis** (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. (2010). **Multivariate Data Analysis** (7th Ed.) New York: Pearson.
- Hoaglund, A., Birkenfeld, K., & Box, J. (2014). Professional learning communities: Creating a foundation for collaboration skills in pre-service teachers. **Education**, **134**(4), 521-528.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. **Structural Equation Modeling**, **6**, 1-55.
- International Telecommunication Union. (2021). **Asia-Pacific E-learning in Thailand: Mapping the digital divide**. Geneva: International Telecommunication Union.
- Keskin, I. (2023). The Relationship between Teacher Candidates' Lifelong Learning Tendencies and Their Digital Competencies. **Asian Journal of Education and Training**, **9**(3), 66-74.

- Kline, R. B. (2015). **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. New York: Guildford Press.
- Knapper, C. K., & Cropley, A. (2000). **Lifelong learning in higher education**. London: Kogan Page.
- Knowles, M. S. (1984). Theory of andragogy. A Critique. **International Journal of Lifelong. Cambridge MA**.
- Loeng, S. (2020). Self-directed learning: A core concept in adult education. **Education Research International, 2020(1)**, 3816132.
- Lokey-Vega, A., & Stephens, S. (2019). A batch of one: A conceptual framework for the personalized learning movement. **Journal of Online Learning Research, 5(3)**, 311-330.
- OECD. (2021). **OECD DIGITAL EDUCATION OUTLOOK 2021 Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robots**. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2023). **OECD DIGITAL EDUCATION OUTLOOK 2023 Towards an Effective Digital Education Ecosystem**. Paris: OECD Publishing.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. **Frontiers in psychology, 8**, 422.
- Redecker, C. (2017). **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu**. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Schön, D. A. (1983). **Petrophysik: Physikalische eigenschaften von gesteinen und mineralen**. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Schoors, R. V., Elen, J., Raes, A., Vanbecelaere, S., & Depaepe, F. (2023). The charm or chasm of digital personalized learning in education: Teachers' reported use, perceptions and expectations. **TechTrends, 67(2)**, 315-330.
- Schumacker, R.E. & Lomax, R.G. (2010). **A Beginners Guide to Structural Equation Modeling**. New York: Routledge.
- Tavakol, M., & Wetzel, A. (2020). Factor Analysis: a means for theory and instrument development in support of construct validity. **International journal of medical education, 11**, 245.
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2020). **Embracing a culture of lifelong learning Contribution to the Futures of Education initiative Report | A transdisciplinary expert consultation**. Hamburg: UNESCO Institute for Lifelong Learning.

UNESCO. (2021). **REIMAGINING OUR FUTURES TOGETHER A new social contract for education REPORT FROM THE INTERNATIONAL COMMISSION ON THE FUTURES OF EDUCATION**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

World Bank. (2018). **LEARNING TO REALIZE EDUCATION'S PROMISE**. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. **Theory into practice**, 41(2), 64-70.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). **นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567**. สืบค้นจาก <https://ops.moe.go.th/policy-and-focus-moe-fiscal-year-2024/>
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙**.
กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรินทวามกราฟฟิค จำกัด.