



การพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets:
กรณีศึกษาโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
กาฬสินธุ์ เขต 3

The Development of Teachers in Creating Learning Worksheets via Liveworksheets
Application: A Case Study of Nongyaplong School under the Office of Kalasin
Primary Educational Service Area 3

พิชัย เรืองจรัส^{1*}, อมร มะลาศรี² และรัฐภาพร งอยภูธร³

Pichai Ruengjaras^{1*}, Amorn Malasri² and Rattaporn Ngoiputhon³

^{1*} นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

^{2,3} อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

^{1*} Master Student of Educational Administration Kalasin University

^{2,3} Lecturer from Faculty of Education and Educational Innovation Kalasin University

*Corresponding Author Email: pichai.ruengjaras@gmail.com

Received: 15 February 2026 Revised: 31 March 2026 Accepted: 2 April 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets 2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets และ 3. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ของโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3. เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีเครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบทดสอบวัดความรู้, แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน, แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบประเมินเจตคติ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 15 คน แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือการวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพัฒนาการสัมพัทธ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ การใช้ใบงานแบบกระดาษที่ขาดความน่าสนใจ การตรวจและให้ข้อมูลย้อนกลับล่าช้า และการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียนยังไม่เต็มประสิทธิภาพ 2) แนวทางการพัฒนาครูประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการตามโมเดล 4S (Structure, Setup, Scripting, Sharing) การใช้สื่อและคู่มือสนับสนุนการนำไปใช้ในชั้นเรียนจริง และการนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตร และ 3) ผลการพัฒนาพบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม ($\bar{x}$ = 18.43 และ $\bar{x}$ = 12.86 ตามลำดับ) มีค่าพัฒนาการสัมพัทธ์ร้อยละ 81.34 ทักษะการปฏิบัติงานอยู่



ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) และมีเจตคติต่อการสร้างสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$) ขณะที่ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านสื่อ Liveworksheets อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$)

คำสำคัญ: การพัฒนาครู, การสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้, แอปพลิเคชัน Liveworksheets

Abstract

This research consists purposes were 1. to study the problems in creating learning worksheets using the Liveworksheets application 2. to examine appropriate approaches for developing teachers in creating learning worksheets through Liveworksheets and 3. to investigate the results of teacher development in creating learning worksheets via the Liveworksheets application at Nongyaplong School under the Office of Kalasin Primary Educational Service Area 3. This study employed a quantitative research approach. The research instruments consisted of a workshop training manual, a knowledge assessment test, a practical skills evaluation form, a behavioral observation form and an attitude assessment questionnaire. The sample group comprised 15 teachers teaching from Primary 1 to Secondary 3 of lower secondary education during the 2025 academic year. The data collected from the research instruments were analyzed using percentage, mean, standard deviation and relative gain score. The results showed that 1) the main problems were the use of traditional paper-based worksheets that were not attractive to students, delayed feedback in assessment, and the underuse of students' technological devices 2) the teacher development approach included four components: workshop training based on the 4S model (Structure, Setup, Scripting, Sharing), supporting learning materials and manuals, classroom implementation, and collegial supervision and reflection and 3) teachers' knowledge after the training was higher than before the training ($\bar{x} = 18.43$ and $\bar{x} = 12.86$, respectively), with a relative gain of 81.34%. Teachers' performance skills were at the highest level ($\bar{x} = 4.57$) and their attitudes toward creating learning media were also at the highest level ($\bar{x} = 4.68$). In addition, students showed a high level of interest and participation in learning through Liveworksheets ($\bar{x} = 4.19$).

Keywords: Teacher Development, Creating Learning Worksheets, Liveworksheets Application

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามาพลิกโฉมภูมิทัศน์ของโลกในทุกมิติ (Digital Disruption) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) จึงได้กำหนดเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาศักยภาพคนไทยให้มีทักษะดิจิทัลและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต สอดรับกับแผนการศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ที่มุ่งเน้นการลดความเหลื่อมล้ำและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาผ่านการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่ห้องเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีนโยบายเร่งด่วนในการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนให้เป็นครูยุคใหม่ ที่สามารถสร้างสรรค์สื่อนวัตกรรมและจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเปลี่ยนบทบาทจากผู้ออกความรู้ (Lecturer) เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) อย่างไรก็ตาม ในบริบทของการจัดการศึกษาพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังคงเผชิญกับความท้าทายเชิงโครงสร้าง โดยเฉพาะในพื้นที่รับผิดชอบของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอ ได้แก่ ห้วยผึ้ง นาแก ขาวงู กุฉินารายณ์ นามน สมเด็จ และคำม่วง ข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาปีการศึกษา 2567 พบว่า สถานศึกษาในสังกัดส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กที่เผชิญภาวะความขาดแคลนซ้ำซ้อน ทั้งงบประมาณที่ไม่เพียงพอและทรัพยากรเทคโนโลยีที่ล้าสมัย สภาพการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนในพื้นที่ห่างไกลขาดโอกาสในการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับนักเรียนในเขตเมือง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (เปมิกา ชันภิบาล, 2561, น.102; Suhartini et al., 2022, p.143-144) ที่พบว่า ข้อจำกัดด้านทรัพยากรเทคโนโลยีและทักษะดิจิทัลของครู เป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

จากการศึกษาสภาพบริบทปัจจุบันของโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบประเด็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ 3 ประการหลัก ดังนี้ ประการแรก ข้อจำกัดด้านรูปแบบสื่อการเรียนรู้ (Paper-based Limitations) ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพาการใช้ใบงานในรูปแบบกระดาษ (Hard Copy) ซึ่งมีลักษณะเป็นสื่อทางเดียว (One-way Communication) ขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ สื่อรูปแบบเดิมนี้อาจไม่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนในยุคดิจิทัล (Digital Natives) ที่คุ้นเคยกับสื่อประสมและการโต้ตอบฉับพลัน ส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้ขาดความกระตือรือร้น ประการที่สอง ข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพการวัดและประเมินผล (Delayed Feedback) ปัญหาที่สำคัญยิ่งคือความล่าช้าในกระบวนการตรวจงานและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน เนื่องจากการใช้ใบงานกระดาษทำให้ครูมีภาระงานด้านเอกสารจำนวนมาก ต้องใช้เวลาในการตรวจงาน ส่งผลให้นักเรียนไม่ทราบข้อผิดพลาดหรือจุดที่ควรพัฒนาของตนเองในทันที ซึ่งตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลป้อนกลับที่ล่าช้าจะลดทอนประสิทธิภาพในการแก้ไขความเข้าใจผิดของผู้เรียนลงอย่างมีนัยสำคัญ ประการที่สาม การใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีไม่เต็มศักยภาพ (Technology Underutilization) แม้ว่าโรงเรียนจะมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา แต่จากการสำรวจพบว่าอุปกรณ์เหล่านี้ยังไม่ถูกนำมาใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากครูผู้สอนยังขาดทักษะและความมั่นใจในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล (Digital Content Creation) ที่เหมาะสมกับบริบทวิชาที่สอน หากปัญหาเหล่านี้ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเป็นระบบ ย่อมส่งผลให้เกิดภาวะการเรียนรู้ถดถอย (Learning Loss) ในระยะยาว เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้รับการกระตุ้นที่เหมาะสมและการพัฒนาที่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนาทักษะของครูผ่านการใช้แอปพลิเคชัน Liveworksheets ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่สามารถเปลี่ยนใบงานรูปแบบเดิมให้เป็นใบงานที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Worksheets) สามารถตรวจคำตอบและให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที (Instant Feedback) อันจะเป็นการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Piaget, 1972) การพัฒนาศักยภาพครูให้

สามารถออกแบบและสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีปฏิสัมพันธ์ เช่น การใช้แอปพลิเคชัน Liveworksheets จึงเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับการจัดการเรียนรู้ ลดข้อจำกัดของสื่อใบงานแบบเดิม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล อันเป็นเหตุผลสำคัญที่นำไปสู่การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นการก้าวข้ามข้อจำกัดดังกล่าว การนำนวัตกรรม Liveworksheets มาประยุกต์ใช้จึงเป็นทางออกที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นแพลตฟอร์มที่สามารถเปลี่ยนใบงานดั้งเดิมให้เป็นใบงานมีชีวิต (Interactive Worksheets) ที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบได้ทันที มีระบบตรวจคำตอบและให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แบบเรียลไทม์ ซึ่งฉันทพัชร วรพงศ์พัชร (2567, น.1-15) ได้ยืนยันว่า การใช้ Liveworksheets ช่วยลดภาระงานตรวจของครูและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวทาง O5G Model ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการและการเรียนรู้ (Good Technology)

ดังนั้น จากเหตุผลและความจำเป็นข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน จึงมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets โดยมุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกทั้งต่อทักษะทางวิชาชีพของครู และคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง ให้สามารถก้าวทันโลกยุคดิจิทัลได้อย่างภาคภูมิใจและยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
3. เพื่อศึกษาลักษณะการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

การบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้ประกอบในเรื่องการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets: กรณีศึกษาโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีเพื่อสร้างรากฐานทางวิชาการที่เข้มแข็ง โดยเริ่มจากการศึกษาหลัก การพัฒนาบุคลากร เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับสมรรถนะของครู ซึ่งต้องสอดคล้องกับความเป็นมาของการออกแบบการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นการสร้างระบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของ การเรียนรู้และการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลักในการกระตุ้นการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นไปที่ การสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเปลี่ยนใบงานรูปแบบเดิมให้มีความปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และตอบโจทย์การวัดผลที่รวดเร็ว โดยมีการศึกษา แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวแปรการวิจัย เช่น ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ เพื่อใช้

เป็นเกณฑ์ในการวัดความสำเร็จของการพัฒนา ทั้งนี้ การดำเนินการได้พิจารณาถึง บริบทของโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง และบริบทด้าน ICT เพื่อให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมีความพอประมาณและเหมาะสมกับสภาพทรัพยากรที่มีอยู่จริง และในส่วนของกระบวนการขับเคลื่อน ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart เพื่อสร้างวงจรการพัฒนาที่ต่อเนื่องและยั่งยืน พร้อมทั้งได้รวบรวม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ผลและอภิปรายผล เพื่อยืนยันว่าการใช้สื่อออนไลน์และกระบวนการพัฒนาครูในลักษณะนี้ สามารถยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการทั้งเรื่องการพัฒนาบุคลากร การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาครูตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.15-16) การใช้งานแอปพลิเคชัน Liveworksheets การวิจัยเชิงปฏิบัติการและบริบทโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง พบว่า โรงเรียนหนองหญ้าปล้อง มีห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างครอบคลุม อีกทั้งมีนโยบายให้จัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเทคโนโลยี แต่บุคลากรในโรงเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะที่จะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ การพัฒนาศักยภาพครูในการสร้างสื่อการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการมอบหมายงานและการนิเทศ จึงเป็นแนวทางการพัฒนาให้บุคลากรโรงเรียนโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่สร้างสื่อการเรียนรู้และเพื่อจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพได้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 กลุ่มผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย จำนวน 15 คน ประกอบด้วย ผู้วิจัย จำนวน 1 คน และ ผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 14 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นบุคลากรมีหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนของสถานศึกษา

1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 3 คน คือ ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง จำนวน 1 คน หัวหน้าฝ่ายวิชาการโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง จำนวน 1 คน และวิทยากรด้านการสร้างสื่อใบงานผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets จำนวน 1 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop Manual) เรื่อง การสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets จำนวน 1 ฉบับ เพื่อใช้เป็นแนวทางหลักในการให้ความรู้และฝึกปฏิบัติการสร้างสื่อแก่ครูผู้เข้าร่วมการวิจัย

2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ (Achievement Test) ด้านความรู้ (Cognitive Domain) เกี่ยวกับการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนการอบรม (Pre-test) และหลังการอบรม (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านความรู้

2.3 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน (Performance Assessment Form) ด้านทักษะและการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) จำนวน 1 ฉบับ สำหรับผู้นิเทศใช้ประเมินทักษะของผู้เข้าร่วมวิจัยใน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ชิ้นงานสื่อ Liveworksheets ที่สร้างขึ้น และ 3) การปฏิบัติการสอนจริง โดยทำการประเมินทั้งระหว่างและหลังการดำเนินงาน แบบสังเกตพฤติกรรม (Observation Form) จำนวน 1 ฉบับ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียนระหว่างการนิเทศติดตาม เพื่อตรวจสอบทักษะการใช้สื่อและการตอบสนองของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริม (Triangulation) ยืนยันผลการปฏิบัติ

2.4 แบบประเมินเจตคติ (Attitude Assessment Form) ด้านเจตคติ (Affective Domain) จำนวน 1 ฉบับ สำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ประเมินตนเองทั้งก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ความมั่นใจ และเจตคติที่มีต่อการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชัน Liveworksheets

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งดำเนินการตามแนวคิดของ (Kemmis and McTaggart, 1988, อ้างถึงในประวัติ เอรารวรรณ์, 2545, น.11-20) โดยมีกระบวนการดำเนินงานเป็นวงจร (Cycle) ในแต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก (PAOR) คือ การวางแผน (Planning) การปฏิบัติ (Action) การสังเกตการณ์ (Observation) และการสะท้อนผล (Reflection)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ประกอบด้วย

4.1 ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการพรรณนาวิเคราะห์ แล้วนำเสนอเป็นความเรียง

4.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินปฏิบัติงานก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปตารางและความเรียง ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย

4.3 ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ ความก้าวหน้า เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผลการสอบได้ 0 - 13 คะแนน การแปลผลถือว่าไม่ผ่าน และผลการสอบได้ 14 - 20 คะแนน (ผ่านร้อยละ 70) การแปลผลถือว่าผ่าน แล้วนำเสนอเป็นความเรียง

4.4 ข้อมูลที่ได้จากการประเมินเจตคติ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปตารางและความเรียง ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น.99-100)

4.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกต ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปตารางและความเรียง ลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น.99-100)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC)

5.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าพัฒนาการสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการอบรมเป็นรายบุคคล โดยใช้สูตรดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552, น.273)

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การศึกษาปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3

ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหาและความต้องการ (Problems & Needs Analysis) จากการศึกษาสภาพบริบทผ่านการประชุมระดมความคิดเห็น (Focus Group) พบว่า ปัญหาหลักในการจัดการเรียนรู้เกิดจากรูปแบบสื่อเดิมที่เป็นเอกสาร (Paper-based) ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระบวนการวัดผลที่มีความล่าช้า (Delayed Feedback) สร้างภาระงานธุรการแก่ครู ประกอบกับการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีของนักเรียน โดยเฉพาะสมาร์ตโฟนในระดับชั้นมัธยมศึกษายังไม่คุ้มค่า (Underutilization) สรุปได้ว่า คณะครูมีความต้องการเร่งด่วนในการนำนวัตกรรมแอปพลิเคชัน Liveworksheets มาใช้เพื่อปฏิรูปการเรียนการสอน โดยบริบทของโรงเรียนมีความพร้อมด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถแบ่งกลุ่มการใช้งานได้ 2 ระดับ คือ ระดับปฐมวัย-ประถมศึกษาตอนต้น เน้นการใช้งานผ่านแท็บเล็ต/ห้องปฏิบัติการ และระดับประถมศึกษาตอนปลาย-มัธยมศึกษา เน้นการใช้งานผ่านอุปกรณ์ส่วนตัว (BYOD)

2. การศึกษาแนวทางการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3

ผลการวิจัยพบว่า สรุปแนวทางการพัฒนาครู (Development Guidelines)จากการสังเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการพัฒนาครูแบบองค์รวม โดยบูรณาการ 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่รูปแบบการพัฒนา: ใช้วิธีการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ที่ยึดหลัก "โมเดล 4S (4S Model)" (Structure Design, Setup & Upload, Scripting Code, Setting & Sharing) เป็นแกนหลักในการสร้างทักษะเครื่องมือสนับสนุน: จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Operational Manual) เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้อ้างอิง การนำสู่การปฏิบัติ บูรณาการเทคโนโลยีลงสู่แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) และนำไปสอนจริงในบริบทชั้นเรียนการกำกับติดตาม: ใช้กระบวนการนิเทศภายในแบบกัลยาณมิตร (Coaching & Mentoring) เพื่อสะท้อนผลและแก้ปัญหาร่วมกัน

3. การศึกษาผลการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาครูและผู้เรียน (Development Results)จากการนำแนวทางไปสู่การปฏิบัติ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลได้ ดังนี้

3.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ (Knowledge)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจ

ผู้ร่วมวิจัย	คะแนน		ร้อยละ
	ก่อนอบรม (20)	หลังอบรม (20)	
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1	8	17	75
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2	9	17	72.73
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 3	10	17	70
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 4	9	17	72.73
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 5	11	18	77.78
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 6	12	18	75
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 7	13	18	71.43
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 8	13	19	85.71
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 9	14	19	83.33
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 10	15	19	80
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 11	16	19	75
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 12	17	20	100
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 13	15	20	100
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 14	18	20	100
ค่าเฉลี่ย	12.86	18.43	81.34
S.D.	3.16	1.16	

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ ผู้ร่วมวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (จาก $\bar{x} = 12.86$ เป็น $\bar{x} = 18.16$) คิดเป็นร้อยละความก้าวหน้า 81.34 อีกทั้งค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ลดลง (S.D.=3.16 เหลือ 1.16) บ่งชี้ว่า กระบวนการพัฒนาทำให้ผู้ร่วมวิจัยทั้งหมดมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องแม่นยำในระดับที่ใกล้เคียงกัน

3.2 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน (Skills)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้ร่วมวิจัยระหว่างระยะฝึกปฏิบัติ (ระยะที่ 1) และระยะนำไปใช้จริง (ระยะที่ 2) เรื่องการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้

รายการประเมินทักษะ	ระยะที่ 1 (ฝึกปฏิบัติ)	ระดับ คุณภาพ $\bar{x}$	ระยะที่ 2 (นำไปใช้จริง) $\bar{x}$	ระดับ คุณภาพ
1. ด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้	3.68	มาก	4.58	มากที่สุด
1.1 ความสอดคล้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับเนื้อหาและสื่อ Liveworksheets ที่ สร้างขึ้น	3.85	มาก	4.64	มากที่สุด
1.2 การออกแบบกิจกรรม ระบุกระบวนการใช้สื่อใน ชั้นการสอนได้อย่างชัดเจนและเป็นลำดับขั้นตอน	3.57	มาก	4.50	มาก
1.3 ความเหมาะสม เลือกใช้วิธีการนำเสนอสื่อ Liveworksheets ได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและ เนื้อหา	3.64	มาก	4.57	มากที่สุด
1.4 การวัดผล มีการออกแบบวิธีการวัดและ ประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	3.50	ปานกลาง	4.50	มาก
1.5 ความสมบูรณ์ องค์ประกอบของแผนการจัดการ เรียนรู้ครบถ้วน ถูกต้องตามหลักวิชาการ	3.85	มาก	4.71	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพชิ้นงานสื่อ Liveworksheets	3.55	มาก	4.52	มากที่สุด
2.1 ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหาสาระในสื่อ ถูกต้อง ครบถ้วน กระชับ และเข้าใจง่าย	4.00	มาก	4.78	มากที่สุด
2.2 การออกแบบ (Design) การจัดวางองค์ประกอบ ภาพ สี และตัวอักษร มีความสวยงาม อ่านง่าย (ตามหลักศิลปะ)	3.42	ปานกลาง	4.42	มาก
2.3 เทคนิคการใช้ Liveworksheets มีการเลือกใช้ องค์ประกอบ (Elements), กราฟิก หรือลูกเล่น ต่างๆ ของแอปพลิเคชันได้อย่างสร้างสรรค์	3.28	ปานกลาง	4.35	มาก
2.4 สื่อความหมาย สื่อสามารถอธิบายเรื่องยากให้ เป็นเรื่องง่าย หรือช่วยขยายความเข้าใจบทเรียนได้ดี	3.50	ปานกลาง	4.50	มาก

2.5 ความน่าสนใจ ชิ้นงานมีความทันสมัย ดึงดูด ความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนรู้	3.57	มาก	4.57	มากที่สุด
3. ด้านการปฏิบัติการสอนจริง	3.60	มาก	4.61	มากที่สุด
3.1 ความคล่องตัว ครูใช้งานสื่อ/เทคโนโลยีได้ คล่องแคล่ว ไม่ติดขัดในขณะทำการสอน	3.35	ปานกลาง	4.42	มาก
3.2 การกระตุ้นผู้เรียน ใช้สื่อ Liveworksheets กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีส่วนร่วมใน กิจกรรม	3.78	มาก	4.71	มากที่สุด
3.3 การถ่ายทอด อธิบายเชื่อมโยงเนื้อหาในสื่อกับ บทเรียนได้อย่างลื่นไหล เป็นธรรมชาติ	3.64	มาก	4.64	มากที่สุด
3.4 การบริหารเวลา ใช้เวลาในการนำเสนอสื่อและ ทำกิจกรรมประกอบสื่อได้อย่างเหมาะสม	3.50	ปานกลาง	4.57	มากที่สุด
3.5 ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ ผู้เรียนมีความเข้าใจใน เนื้อหาบทเรียนจากการใช้สื่อการสอนนั้น	3.71	มาก	4.71	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	3.61	มาก	4.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะของครูมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากระยะฝึกปฏิบัติที่มีคุณภาพระดับมาก ($\bar{x} = 3.61$) สู่ระยะนำไปใช้จริงในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) คิดเป็นร้อยละความก้าวหน้า 19.20 โดยจุดเด่นสำคัญคือ ทักษะการปฏิบัติการสอนจริง ($\bar{x} = 4.61$) และเทคนิคการสร้างสื่อ ที่มีพัฒนาการสูงสุด สะท้อนให้เห็นว่าครูสามารถเปลี่ยนความรู้เชิงทฤษฎีสู่การปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพได้จริง

3.3 ด้านเจตคติ (Attitude)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเจตคติก่อนและหลังการอบรม

รายการประเมินทักษะ	ก่อนการ อบรม $\bar{(x)}$	ระดับ เจตคติ	หลังการ อบรม (ระยะที่ 2) $\bar{(x)}$ สิ้นสุด กระบวนการ	ระดับเจตคติ	ร้อยละ ความ ก้าวหน้า
1. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจในการสร้างสื่อด้วย Liveworksheets มากขึ้น	2.89	ปานกลาง	4.89	มากที่สุด	94.79
2. ข้าพเจ้าเห็นว่า Liveworksheets ช่วยลดภาระงานและประหยัดเวลา	3.42	ปานกลาง	4.64	มากที่สุด	77.22
3. ข้าพเจ้ามีความสุขและสนุกกับการออกแบบสื่อการสอน	3.71	มาก	4.78	มากที่สุด	82.95
4. ข้าพเจ้าตั้งใจจะนำ Liveworksheets ไปใช้ในวิชาอื่น ๆ ต่อไป	3.57	มาก	4.64	มากที่สุด	74.83
5. ข้าพเจ้าพร้อมที่จะแนะนำ/สอนเพื่อนครูในการใช้ Liveworksheets	3.85	มาก	4.85	มากที่สุด	86.96
6. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า Liveworksheets ช่วยให้การสร้างสื่อการสอนเป็นเรื่องง่ายและน่าสนใจ	3.14	ปานกลาง	4.50	มาก	73.12
7. ข้าพเจ้ามีความสุขและสนุกสนานเมื่อได้ออกแบบสื่อการสอนด้วย Liveworksheets	3.50	ปานกลาง	4.57	มากที่สุด	71.33
8. ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจในการผลิตสื่อการสอนหลังจากใช้ Liveworksheets มากขึ้น	3.64	มาก	4.64	มากที่สุด	73.53
9. ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ฟีเจอร์หรือเทคนิคใหม่ ๆ ใน Liveworksheets เพิ่มเติม	3.35	ปานกลาง	4.57	มากที่สุด	73.94

10. โดยภาพรวม ข้าพเจ้ามีความพึงพอใจต่อผลงานสื่อการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ด้วยตนเอง	3.78	มาก	4.71	มากที่สุด	76.23
รวมเฉลี่ย	3.49	มาก	4.68	มากที่สุด	78.81

จากตารางที่ 3 พบว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกอย่างก้าวกระโดด จากระดับปานกลางสู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$) โดยมีมิติที่มีการเปลี่ยนแปลงสูงสุดคือ ความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง (Self-Efficacy) (ร้อยละความก้าวหน้า 94.79) แสดงให้เห็นว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการสามารถเปลี่ยนความวิตกกังวลในการใช้เทคโนโลยี ให้กลายเป็นความมั่นใจและความพร้อมที่จะเป็นผู้นำทางวิชาการ

3.4 องค์ความรู้จากการสะท้อนคิด (Synthesis of AAR)

จากการถอดบทเรียน(AAR) ค้นพบองค์ความรู้เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning Approach) กล่าวคือ เพื่อก้าวข้ามข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ในบางห้องเรียน ครูผู้ร่วมวิจัยได้ปรับยืดหยุ่นโดยการแปลงใบงานออนไลน์ให้เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) หรือไฟล์ PDF ควบคู่กันไป รวมถึงการใช้ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ในการแก้ปัญหาทางเทคนิค ซึ่งเป็นปัจจัยความสำเร็จที่ทำให้การใช้งานนวัตกรรมมีความยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 พบว่า สภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้ พบประเด็นปัญหาสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) ปัญหาด้านรูปแบบสื่อการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการมอบหมายงานในรูปแบบใบงานกระดาษ (Paper-based) ที่ขาดความน่าสนใจและไม่ดึงดูดผู้เรียน 2) ปัญหาด้านประสิทธิภาพการวัดและประเมินผล ที่มีความล่าช้าในการตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Delayed Feedback) ส่งผลให้เกิดภาระงานเอกสารจำนวนมากแก่ครู และ 3) ปัญหาด้านการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยี ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความพร้อมด้านอุปกรณ์สื่อสาร (Smart Phone) แต่ยังขาดการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาอย่างเต็มประสิทธิภาพ (Underutilization)

2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 พบว่า แนวทางการพัฒนาครูที่เหมาะสมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการผ่านโมเดล 4S (Structure, Setup, Scripting, Sharing) 2) การใช้สื่อและคู่มือสนับสนุนการเรียนรู้ 3) การนำสู่การปฏิบัติในบริบทชั้นเรียนจริง และ 4) กลไกการนิเทศติดตามและสะท้อนผลแบบกัลยาณมิตร

3. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาครูในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชัน Liveworksheets ในโรงเรียนหนองหญ้าปล้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม ($\bar{x} = 18.43$ และ $\bar{x} = 12.86$ ตามลำดับ) มีความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 81.34 ด้านทักษะ

การปฏิบัติงานในระยะนำไปใช้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) และมีเจตคติต่อการสร้างสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$) โดยเฉพาะความมั่นใจในศักยภาพของตนเอง นอกจากนี้ ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อ Liveworksheets อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$)

การอภิปรายผล

จากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายประเด็นที่น่าสนใจได้ ดังนี้

1. ด้านสภาพปัญหาในการสร้างสื่อใบงานการเรียนรู้ จากการศึกษาพบว่า ปัญหาหลักคือครูขาดทักษะในการเปลี่ยนภาระงานจากกระดาษสู่ระบบดิจิทัล และขาดการได้รับข้อมูลป้อนกลับที่รวดเร็ว ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Connectivism) ของ George Siemens ที่ระบุว่า การเรียนรู้ในยุคปัจจุบันต้องพึ่งพาการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยีและการเข้าถึงข้อมูลที่ฉับไว เมื่อครูยังยึดติดกับสื่อรูปแบบเดิม (Paper-based) จึงทำให้เกิดช่องว่างในการสื่อสารกับผู้เรียนยุคใหม่ สอดคล้องกับ ญฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร (2567, น.1-15) ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสื่อการสอนโดยใช้ Liveworksheets เพื่อการศึกษาสำหรับครู กลุ่มโรงเรียน ราชบุรี สระบุรี และนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาสำคัญของครูในการสร้างสื่อคือความซับซ้อนของเครื่องมือดิจิทัลและความไม่มั่นใจในการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งหากไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระยะยาว

2. ด้านแนวทางการพัฒนาครู (กระบวนการพัฒนา) แนวทางการพัฒนาที่เน้นการใช้คู่มือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศภายในอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ของ Albert Bandura ที่เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ผ่านการสังเกต การเป็นต้นแบบ (Modeling) และการได้รับคำแนะนำจากพี่เลี้ยง (Coaching) ในขณะปฏิบัติจริง ซึ่งกระบวนการที่ผู้วิจัยใช้คือการนิเทศแบบกัลยาณมิตร ช่วยให้ผู้เกิดความมั่นใจมากขึ้น ประเด็นนี้สอดคล้องกับประวัติ เอรารวรรณ (2545, น.11-20) ที่กล่าวถึงการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู เพราะเป็นการแก้ปัญหาจากงานจริงโดยใช้ความร่วมมือของสมาชิกในองค์กร ทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนกว่าการอบรมแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

3. ด้านผลการพัฒนาครู ผลการวิจัยพบว่าครูมีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการสร้างสื่อ Liveworksheets ในระดับมากที่สุด และสามารถสร้างนวัตกรรมที่ส่งผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้จริง ผลสรุปนี้สอดคล้องกับ ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation) ของ Everett Rogers ที่อธิบายว่าการที่บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมใหม่ได้นั้น นวัตกรรมนั้นต้องมีความง่ายต่อการใช้งาน (Complexity) และเห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจน (Observability) ซึ่ง Liveworksheets ตอบโจทย์ในด้านการให้ข้อมูลป้อนกลับทันที (Instant Feedback) สอดคล้องกับเปมิกา ชันภิบาล (2562, น.102) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาครูในการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องตามนิยามหลัก 12 ประการ สำหรับนักเรียนโรงเรียนหนอง แวงวิทยานุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 พบว่า กระบวนการพัฒนาครูที่เน้นการลงมือทำจริงและการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ครูเกิดความภาคภูมิใจในผลงานและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์โมเดลการพัฒนาครูสู่การสร้างสื่อดิจิทัล เรียกว่า 4S + A Model มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. 4S Strategy (ยุทธศาสตร์การสร้างสื่อ) Structure ออกแบบโครงสร้างใบงานให้เป็นลำดับขั้นตอน Setup การตั้งค่าระบบ ตรวจอัตโนมัติ (Instant Feedback) Scripting การใช้ชุดคำสั่งที่หลากหลายเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ Sharing การสร้างคลังเรียนรู้ และแบ่งปันสื่อออนไลน์

2. A - Accompaniment (การหนุนเสริมแบบกัลยาณมิตร) การนิเทศเชิงรุกที่เน้นการปฏิบัติจริงหน้างาน (On-the-Job Training) เพื่อลดความกังวลในการใช้เทคโนโลยี และสร้างความเชื่อมั่นในศักยภาพตนเอง (Self-Efficacy)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ด้านนโยบายและการบริหารจัดการ ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดนโยบายส่งเสริมการผลิตสื่อในรูปแบบ 1 สื่อ 2 ระบบ (One Content, Dual Platforms) กล่าวคือ สนับสนุนให้ครูผลิตสื่อ Liveworksheets ที่สามารถใช้งานได้ทั้งระบบออนไลน์ (สำหรับนักเรียนที่มีความพร้อม) และสามารถแปลงเป็นไฟล์ PDF หรือใบงานสิ่งพิมพ์ (สำหรับนักเรียนที่ขาดแคลนอุปกรณ์หรืออินเทอร์เน็ตขัดข้อง) เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและประกันโอกาสทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน

1.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร ควรส่งเสริมวัฒนธรรมการทำงานแบบกัลยาณมิตรนิเทศ หรือระบบ เพื่อนคู่คิด (Buddy Teacher) โดยจับคู่ครูที่มีทักษะเทคโนโลยีสูงกับครูที่มีประสบการณ์การสอนสูง เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และสร้างความเชื่อมั่น (Self-Efficacy) ในการแก้ปัญหาทางเทคนิคร่วมกันอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายผลไปศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเชิงลึก โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้ Liveworksheets กับกลุ่มที่ใช้สื่อปกติ

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนา (R&D) รูปแบบสื่อ Liveworksheets ที่เหมาะสมเฉพาะสำหรับกลุ่มเด็กปฐมวัย โดยเน้นการสื่อสารผ่านภาพ เสียง และระบบสัมผัส (Touch Screen) เพื่อส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กและทักษะตามวัย แทนการเน้นเนื้อหาทางวิชาการเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม*. (ฉบับที่ 2). กรุงเทพฯ:

กระทรวงศึกษาธิการ.

ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร. (2567). การออกแบบและพัฒนาระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสื่อการสอนโดยใช้ Liveworksheets เพื่อการศึกษาสำหรับครู กลุ่มโรงเรียน ราชบุรี สระบุรี และนครปฐม. *วารสารนวัตกรรมและการจัดการ*, 9(1), 1-15.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.



- ประวีต เอรารรณ. (2545). *การวิจัยปฏิบัติการ*. ดอกหญ้าวิชาการ.
- เปมิกา ชันภิบาล. (2562). *การพัฒนาครูในการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องตามหลัก 12 ประการ สำหรับนักเรียนโรงเรียนหนองแขวงวิทยานุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22*. (วิทยานิพนธ์). สาขาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร: สกลนคร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Kemmis, S., and McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Suhartini, S., Rohma, N. A., Mardawati, E., Kasbawati, Hidayat, N. and Melville, L. (2022). Biorefining of oil palm empty fruit bunches for bioethanol and xylitol production in Indonesia: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 154, 111817.