

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้
ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3*
DEVELOPMENT A PROGRAM TO ENHANCE TEACHER'S INNOVATIVE AND TECHNOLOGIES
DESIGN FOR LEARNING OF SCHOOL UNDER THE OFFICE OF CHAIYAPHUM
PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA 3

วงศ์ธร วีระณรงค์¹, ธัชชัย จิตรนันท์²
Wongsathor Veerananong¹, Thatchai Chittranun²
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1,2}
Faculty of Education, Mahasarakham University, Thailand.^{1,2}
Email : pn210_@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอน จำนวน 310 คน สถานศึกษาที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ จำนวน 3 โรงเรียน และผู้ทรงคุณวุฒิทรงประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพปัจจุบันของการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2. โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ประกอบด้วย 1.) หลักการ 2.) วัตถุประสงค์ 3.) เนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 โมดูลและวิธีพัฒนาครูแบบ 70:20:10 วิธีพัฒนาประกอบด้วย การประชุม การอบรมเชิงปฏิบัติการการนิเทศติดตามการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการศึกษาด้วยตนเอง 4.) กระบวนการของโปรแกรม 5.) การประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้โปรแกรมโดยรวม มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : 1. การพัฒนาครู 2. การออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3. การจัดการเรียนรู้

ABSTRACT

This research the objectives are 1) to study the current condition Desirable conditions and necessities of teacher development in innovative design and technology for learning management in educational institutions. Under the Office of Chaiphum Primary Educational Service Area 3 2) To develop a teacher development program on innovative design and technology for learning management in educational institutions Under the Office of Chaiphum Primary Education Service Area 3, the sample group consisted of 310 teachers, 3 schools with excellent practice, and 5 qualified experts assessing the suitability and feasibility of the program. The research uses were questionnaires, semi-structured interviews. Program feasibility and feasibility assessment form. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation. Conformity Index Value Pearson's correlation coefficient Cronbach's Alpha Coefficient and the need to prioritize the index value

The results of the research were as follows: 1. The current state of innovative design and technology for learning management in educational institutions. Under the Office of Chaiphum Primary Educational Service Area 3, the overall level was at a high level. and desirable conditions in innovative design and technology for learning management in educational institutions Under the Office of Chaiphum Elementary Education Service Area 3, the overall level was at the highest level. 2. Teacher development program in innovative design and technology for learning management in educational institutions under the Office of Chaiphum Elementary Education Service Area 3 consist of: 1) Principles 2) Objectives 3) Content is divided into 5 modules and teacher development method, model 70:20:10. The development method consists of meetings, workshops. follow-up supervision learning from practice and self-study 4) program process 5) evaluation results of assessment of the feasibility and feasibility of the overall program It is appropriate and feasibility is at a high level.

Keywords : 1. Teacher development 2. Innovation design and technology 3. Learning management

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การศึกษาจัดว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ ให้เกิดความสำเร็จของงาน ซึ่งเป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีประสิทธิภาพ ให้สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในยุคของการพัฒนากับกระแสเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ครูจำเป็นต้องมีทักษะ ความรู้ ความสามารถในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี

สารสนเทศ เพื่อช่วยในการทำงาน พัฒนาตนเอง และวางแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ครูต้องมีปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้สอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดเรียนรู้ของผู้เรียน ในการให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถ ให้สอดคล้องกับนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย แผนพัฒนาประเทศด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และยุทธศาสตร์ของการปฏิรูปการศึกษาไทย ในยุค Thailand 4.0 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีประกอบด้วยทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, Communications and Technology Literacy) เป็นต้น (วิจารณ์ พานิช, 2555)

นวัตกรรมและเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่องในโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ แนวทาง และวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น หรือแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในการกระบวนการจัดการเรียนการสอนในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องเนื่องจำนวนผู้เรียนที่ปริมาณมากขึ้น ปัญหาสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคระบาดที่ทำให้สถานศึกษาไม่สามารถเปิดทำการเรียนการสอนได้ เป็นต้น โดยนวัตกรรม เป็นแนวความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใครเคยมีใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้เกิดความทันสมัยและใช้ได้ดียิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2551) ส่วนเทคโนโลยี เป็นการใช้องค์ความรู้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการแก้ปัญหา (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2535) จะเห็นได้ว่าทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยี เป็นคำที่มีความสัมพันธ์กัน อยู่ควบคู่กันเสมอ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 65 ได้กำหนดให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ครูควรมีทักษะความสามารถด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและใช้ในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนให้เกิดประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาผลงานและการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ นอกจากนั้นแล้ว นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอน ได้ถูกกำหนดไว้ในมาตราความรู้และมาประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 มาตรฐานความรู้ ข้อที่ 3 เนื้อหาวิชา ที่สอน หลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้ และมาตรฐานการปฏิบัติงาน ด้านการจัดการเรียนรู้ ข้อที่ 5 วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (ราชกิจจานุเบกษา, 2563) ซึ่งเป็นข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพครู ที่จะต้องปฏิบัติยึดถือและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ดังนั้น ครูจึงต้องมีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อช่วยในการทำงาน พัฒนาตนเองและวางแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ครูจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้สอนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คำแนะนำ ปรึกษากับผู้เรียนในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การพัฒนาครูสู่การพัฒนาคุณภาพนักเรียน การพัฒนาครูให้รู้จักใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเลือกสรรกลั่นกรอง และใช้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2555) และการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถทบทวนบทเรียนได้สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้

ด้วยหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๓ เพื่อเป็นการพัฒนาครูผู้สอนให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้สู่การนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียน ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

3. ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

3.1 ได้ทราบสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

3.2 ได้โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ที่เป็นระบบ เพื่อนำไปพัฒนางานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมพัฒนาบุคลากรให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

3.3 ได้ข้อมูลสารสนเทศที่สามารถนำไปประยุกต์และนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและนำไปพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเปรียบเทียบกับตารางของ Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 310 คน และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น จำแนกตามขนาดของสถานศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified})

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ศึกษาแนวทางการพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาจากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาหรือหัวหน้างานพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 โรงเรียน รวมผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 3 คน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการประเมินโปรแกรมโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมและรายด้านดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ค่าดัชนีความต้องการ ลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโดยรวม

องค์ประกอบการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้	4.08	0.57	มาก	4.54	0.51	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบโครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้	4.02	0.64	มาก	4.52	0.54	มากที่สุด

องค์ประกอบการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3. ด้านดำเนินการสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้	4.02	0.69	มาก	4.51	0.56	มากที่สุด
4. ด้านการทดลองใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดเรียนรู้ก่อนนำไปใช้	3.91	0.79	มาก	4.51	0.61	มากที่สุด
5. ด้านการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข	3.92	0.81	มาก	4.50	0.59	มาก
โดยรวม	3.99	0.70	มาก	4.52	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันด้านออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.99) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ ระดับมาก 1 ข้อ และลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ด้านการทดลองใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดเรียนรู้ ก่อนนำไปใช้ ($PNI_{Modified}$ = 0.1535) ด้านการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข ($PNI_{Modified}$ = 0.1480) ด้านการออกแบบ วางแผน จัดรูปแบบโครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ($PNI_{Modified}$ = 0.1244) ด้านดำเนินการสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ($PNI_{Modified}$ = 0.1219) และด้านกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ ($PNI_{Modified}$ = 0.1127) ตามลำดับ

5.2 ผลการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 มีองค์ประกอบ ดังนี้คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหาและวิธีพัฒนาครูกระบวนการของโปรแกรม และการประเมินผลขยายของเนื้อหาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ประกอบด้วย 5 Module ได้แก่ Module 1 การวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ Module 2 การออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบ โครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ Module 3 การดำเนินการพัฒนาและใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ Module 4 การทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดเรียนรู้และ Module 5 การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข โดยรูปแบบวิธีพัฒนา คือ 1.) การประชุม การอบรมเชิงปฏิบัติการ

2.) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การศึกษาด้วยตนเอง 3.) การนิเทศติดตาม โดยการประเมินความรู้ความเข้าใจ ก่อน-หลังเข้ารับการพัฒนาการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมพัฒนาการนิเทศติดตาม และผลการประเมินโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.95) และมีความเป็นไปได้ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36)

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวม พบว่า สภาพปัจจุบันด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ ด้านกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ ด้านการออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบโครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และด้านดำเนินการสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ด้านการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข ด้านการทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ สอดคล้องกับ ทวี จันทร์เต็ม (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่าสภาพปัจจุบันของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับวันเพ็ญ ระวิพันธ์ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้ของครูตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 พบว่า สภาพและปัญหาการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการเรียนรู้ของครูตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน ตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านหลักสูตร/เนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงสุดไปต่ำสุด คือ ด้านกำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ ด้านการออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบโครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ด้านดำเนินการสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และด้านการทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ ด้านการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข สอดคล้องกับ ทวี จันทร์เต็ม (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่าสภาพที่พึงประสงค์ของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้อง วันเพ็ญ ระวิพันธ์ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางการใช้นวัตกรรม

และเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้ของครูตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 เพื่อศึกษาหลักการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการเรียนรู้ของครูตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ รู้จักวิธีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่หลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาสาระวิชาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว และจัดกิจกรรมบูรณาการระหว่างสาระการเรียนรู้อื่นๆ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เน้นผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อกระตุ้นผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนในการผลิตผลงาน ตลอดจนสร้างชิ้นงานที่จับต้องได้

6.2 ผลการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ ประกอบด้วย เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 2) วัตถุประสงค์ ประกอบด้วย เป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 33.) เนื้อหาและวิธีพัฒนาครูประกอบด้วยขอบข่ายเนื้อหา โดยเน้นเนื้อหาตามค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 โดยแบ่งออกเป็น 5 Module ดังนี้ Module 1 การวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ Module 2 การออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบ โครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ Module 3 การดำเนินการพัฒนาและใช้พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ Module 4 การทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้เนื้อหามุ่งเน้นให้ความรู้ในการทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขความบกพร่องของขั้นตอนการออกแบบและการดำเนินการพัฒนา Module 5 การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข วิธีพัฒนา คือ การประชุม การอบรมเชิงปฏิบัติการ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การศึกษาด้วยตนเอง และการนิเทศติดตาม 4) กระบวนการของโปรแกรม ประกอบด้วย เทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ตารางโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ผลที่คาดว่าจะได้รับ ผู้เข้าร่วมใช้โปรแกรม 5) การประเมินผล ประกอบด้วย 5.1) การประเมินความรู้ความเข้าใจ ก่อน-หลัง การพัฒนา 5.2) การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมพัฒนา 5.3) การนิเทศติดตาม สอดคล้องกับ ทวี จันทรเต็ม (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีองค์ประกอบดังนี้ คือ หลักการ วัตถุประสงค์เนื้อหา กระบวนการ และการประเมินผล เพื่อให้ครูใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ วิธีการพัฒนา คือ 1) การฝึกปฏิบัติในงาน 2) การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 3) การประชุม อบรม สัมมนา โดยมีกิจกรรมการประเมินความรู้ก่อนและหลัง

การเข้าร่วมโปรแกรมและการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรม และผลการตรวจสอบความเหมาะสมโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ญัตติฯ แก่นสา (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 พบว่า องค์ประกอบของโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 มีดังนี้ 1) บทนำ ประกอบด้วย แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สภาพปัจจุบัน สภาพปัญหาและความสำคัญของการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา 2) หลักการและเหตุผล ประกอบด้วยเหตุผลและความจำเป็นในการสร้างโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 3) ความมุ่งหมาย ประกอบด้วยเป้าหมายที่ต้องการให้บรรลุผลในการใช้โปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 4) ผู้เข้ารับการพัฒนาประกอบด้วย บุคคลที่ควรเข้ารับการพัฒนาในโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 5) ระยะเวลาประกอบด้วย ระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา 6) โครงสร้างโดยใช้วิธีการเสริมสร้างที่เหมาะสมมากที่สุดประกอบด้วย 5 วิธีการ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) การฝึกอบรม 3) การสอนแนะและการเป็นพี่เลี้ยง 4) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการประเมินโปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

7. องค์ความรู้ใหม่

จากผลการวิจัยครั้งนี้ได้โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ทำให้เกิดองค์ความรู้ในพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ประกอบด้วย 1)การวิเคราะห์ กำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการเรียนรู้ 2)การออกแบบ วางแผนจัดรูปแบบ โครงสร้างของนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3)การดำเนินการพัฒนาและใช้พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 4)การทดลองใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข



ภาพที่ 1 โปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้อในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 3ควรมีนโยบายการพัฒนาครูด้านออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้อที่มีความสอดคล้องบริบทสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

8.1.2 ควรมีการนิเทศติดตาม และให้คำแนะนำครูผู้สอน อย่างต่อเนื่องอยู่เป็นระยะ

8.1.3 นอกเหนือจากการครูได้รับการพัฒนาด้านออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้อ หน่วยต้นสังกัดควรมีสันับสนุนและพัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้อ

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 ควรนำโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้อในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ไปใช้ในการพัฒนาครู เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในปฏิบัติงาน

8.2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา ควรเปิดโอกาสและให้อิสระทางความคิดของครูผู้สอนด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้อ ที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ

8.2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรตระหนักถึงความสำคัญด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยการส่งเสริม สนับสนุน และเสริมแรงด้านบวกแก่ครูผู้สอนให้เกิดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยี นำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริง

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

8.3.1 ควรการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

8.3.2 ควรมีการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

8.3.3 ควรมีการศึกษาและพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2551). **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2535). คอมพิวเตอร์กับการศึกษา สวัสดิ์ศรีบุณครุคอมพิวเตอร์. **แมกกาซีนคอมพิวเตอร์**. 1(4). 48-51.
- ณัฐพงศ์ แก่นสา. (2560). **โปรแกรมพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทวี จันทรเต็ม. (2561). **การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2562). **ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562**. (20 มีนาคม 2562) เล่ม 136 ตอนพิเศษ 68 ง.
- วันเพ็ญ ระวิพันธ์. (2556). **แนวทางการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้ของครูตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2**. วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. 6(1). 116-129.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2555). **คู่มือการปฏิบัติงานการต่อใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

10. คำขอบคุณ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย จิตรนันท์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ เทศบุตร อาจารย์ ดร.สุรเชต น้อยฤทธิ์ ที่กรุณาให้ความรู้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อคิดเห็น ตรวจสอบแก้ไขรูปแบบ รูปเล่ม อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือเพื่อการวิจัยทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโปรแกรมขอขอบคุณผู้บริหาร ครูและบุคลากร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้านการให้ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล จนทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ คุณประโยชน์อันพึงมีแก่การศึกษาการวิจัยในเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบความดีในส่วนของการศึกษานี้ให้แก่ บพพาริ ผู้มีพระคุณทั้งมวลครูอาจารย์ ผู้เคยอบรมสั่งสอนผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบัน