



การพัฒนาชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา โรงเรียน นาร่อง พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี

Developing a Training Package of Creating Learning through Research and Development Educational Innovation Pilot School, Education Sandbox Ubon Ratchathani Province.

ณัฐวดี วังสินธ์^{1*}

Nuttawadee Wangsin¹

(Received: 2025-04-26; Revised: 2025-07-23; Accepted: 2025-07-29)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจการพัฒนา นวัตกรรมก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา และ 3) ประเมินผลการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา ตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารและครูวิชาการ โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดฝึกการ สร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจการพัฒนา นวัตกรรม และแบบประเมินการใช้ชุดฝึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ ที่แบบกลุ่มไม่อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 90.38/90.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผู้เข้ารับ การอบรมมีความรู้ความเข้าใจการพัฒนา นวัตกรรมหลังการใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และ 3) ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งด้านปัจจัยนำเข้า ด้าน

¹ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์พัฒนานวัตกรรมการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4

¹ Senior professional Supervisor, Educational Innovation Development Center, Ubon Ratchathani Primary

Educational Service Area Office 4

* Corresponding Author: dr.nuttawadee@gmail.com



กระบวนการ และด้านผลลัพธ์ ผลการวิจัยสะท้อนว่าชุดฝึกที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของครูและผู้บริหารในการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การสร้างสรรค์การเรียนรู้, การวิจัยเป็นฐาน, การวิจัยและพัฒนา, นวัตกรรมการศึกษา

Abstract

This study aimed to: (1) develop a training package of creating learning through research and development for educational innovation based on the efficiency index of 80/80; (2) compare participants' knowledge and understanding between before and after using the training package; and (3) evaluate the outcomes of its implementation. The sample comprised 120 participants, including 60 administrators and 60 academic teachers from the Educational Sandbox under the Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 4. The research instruments consisted of: (1) the training package of creating learning through research and development for educational innovation, (2) a knowledge and understanding test, and (3) a questionnaire assessing the package's implementation. Data were analyzed by mean, standard deviation, and the dependent samples t-test.

The results revealed that: (1) The training package achieved an efficiency criteria of 90.38/90.33, higher than defend criteria. (2) Participants showed significantly higher knowledge and understanding after the training compared to before ($p < .01$). (3) The overall evaluation of the package's implementation in terms of input, process, and output was rated at the highest level. The research results showed that the training package could promote knowledge and understanding of the administration on creating learning through research and development of educational innovation effectively.

Keywords: Creating Learning, Research-Based Learning, Research and Development, Education Innovation



บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาไทยเป็นวาระแห่งชาติที่มีเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพและยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้ทัดเทียมนานาประเทศ พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562 ถือเป็นหนึ่งในโลกสำคัญที่ถูกขับเคลื่อนขึ้นเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายดังกล่าว โดยเปิดโอกาสให้สถานศึกษาและชุมชนท้องถิ่นมีอิสระในการบริหารจัดการและพัฒนาการศึกษาในรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง ซึ่งต้องการพัฒนาการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานอันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาคนไทย ให้มีคุณภาพ มีความใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งมีความแตกต่างหลากหลายได้ มีความรู้เท่าทันโลก และมีทักษะในการประกอบอาชีพ ตามความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน และให้รัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ร่วมกันพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ และลดความเหลื่อมล้ำในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานได้อย่างแท้จริง พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาซึ่งเป็นพื้นที่ปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษาขึ้นเป็นพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่ปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมการศึกษา เป็นแนวคิด วิธีการ กระบวนการ สื่อการเรียนการสอน หรือการบริหารจัดการในรูปแบบใหม่ ซึ่งได้มีการทดลองและพัฒนาจนเป็นที่น่าเชื่อถือว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการศึกษา รวมถึงการนำสิ่งดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาด้วย เพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมศึกษาอันเป็นการนำร่องในการกระจายอำนาจ และให้อิสระแก่หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เกิดการพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ และลดความเหลื่อมล้ำ รวมทั้งมีการขยายผลนวัตกรรมจัดการเรียน การสอนและวิธีการปฏิบัติที่ดีไปใช้ในสถานศึกษาอื่น (พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา, 2562)

การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาให้เป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge – based Society) ภายใต้โลกยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ต้องมีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการศึกษา ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นต่อการศึกษาของประเทศ จะทำให้สามารถพัฒนานโยบายและวางแผนการวิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการตัดสินใจอย่างถูกต้อง การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นวิธีวิทยาการแบบหนึ่งที่ประยุกต์หลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มาใช้ในทางการศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษาที่สามารถเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษา ทั้งระบบการบริหารจัดการศึกษา หลักสูตรและการสอน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีการศึกษาและการวัดและประเมินผลการศึกษา (คณิศร ตันสินนท์ และคณะ, 2565; เดชกุลมัทวานุกูล, 2566) การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) จึงเป็นเครื่องมือดำเนินการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ทางการศึกษาได้ทั้งที่เป็นนามธรรม และรูปธรรม



โดยมีเป้าหมายสำคัญของการวิจัยและพัฒนา คือ นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) (รัตนะ บัวสนธ์, 2563) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา จึงมีความสัมพันธ์และส่งเสริมบทบาทซึ่งกันและกัน เป็นอย่างมากในยุคปัจจุบัน (OECD, 2016) การสร้างและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา, 2563) การนำผลการวิจัยและพัฒนาไปเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา จึงเป็นรากฐานองค์ความรู้ทำให้นวัตกรรมสามารถใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

จากการทบทวนเอกสารและศึกษางานวิจัย เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มาร์ต พัฒนา (2563) ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ผสมผสานระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology) และกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นวงจรการวิจัยและพัฒนา ทำให้นวัตกรรมศึกษามีประสิทธิภาพ ซึ่งการบริหารงานวิจัยในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา ตรีทิพย์นิภา จุ่มก และสฤพร เขาวนชัย (2567) พบว่า การวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวก แต่อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบ คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านการพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยมีค่าเฉลี่ยต่ำ ซึ่ง กฤษณะ มุขแก้ว (2567) ได้ศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการทำวิจัยปฏิบัติในชั้นเรียน พบว่า มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คุณลักษณะการสร้างสรรคเชิงนวัตกรรมทางการศึกษา และจรรยาบรรณและคุณลักษณะการทำวิจัยในชั้นเรียนให้สำเร็จ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีนวัตกรรมการศึกษาที่ทันต่อโลกยุคเทคโนโลยี ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนนั้น องค์ประกอบที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ คือ รูปแบบการจัดกิจกรรม หรือเทคนิควิธีที่แปลกใหม่ สร้างความสนใจให้ผู้เรียน หรือสื่อวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชา (ฉิรดา เวชญาลักษณ์, 2562) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาในสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครูผู้สอนจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน และในการพัฒนาครูผู้สอนให้เป็นครูนักวิจัยซึ่งถือได้ว่าเป็นบทบาทหนึ่งของครูยุคใหม่ ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นไปตามความมุ่งหวังและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (คณิศร ตันสินนท์ และคณะ, 2565) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา จึงเป็นการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเพื่อส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนด

ศูนย์พัฒนานวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 เป็นหน่วยงานในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 ได้ดำเนินงานตามกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี ให้มีทิศทาง และเป้าหมายการพัฒนาที่



ชัดเจน บรรลุวัตถุประสงค์ตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562 โดยทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มความคล่องตัวในการบริหารจัดการ ให้อิสระในการจัดทำหลักสูตร พัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ บนหลักการพื้นที่จัดการตนเอง ให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ “อุบลราชธานีเมืองแห่งการเรียนรู้ ด้วยนวัตกรรมทางการศึกษา สู่วิถีชีวิตที่เป็นสุขอย่างยั่งยืน” (จังหวัดอุบลราชธานี, 2567) ดังนั้นสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาทุกแห่งในสังกัด จึงต้องรายงานผลการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา สู่การประกันคุณภาพการศึกษา ภายในสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาต่อไป

ด้วยเหตุนี้ "การสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา" จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 สู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามแนวทางพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาทั้งในด้านความรู้ สมรรถนะ ทักษะ และเจตคติ ให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด และลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจการพัฒนานวัตกรรมก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
3. เพื่อประเมินผลการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษามีความรู้ความเข้าใจการพัฒนานวัตกรรมหลังการใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึก
3. ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาอยู่ในระดับมาก



วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research methodology) ในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยที่แบบการวิจัยเป็นแบบยังไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre-experimental design) ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา (One group pretest-posttest design)

2. ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้บริหารและครูวิชาการ โรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 264 แห่ง รวมทั้งสิ้น 528 คน ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้บริหารและครูวิชาการ โรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 ที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 60 แห่ง เป็นผู้บริหาร จำนวน 60 คน และครู จำนวน 60 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 120 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา จำนวน 4 หน่วย รวม 6 ชั่วโมง โดยมีลำดับขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

(1) ศึกษาเอกสารแผนยุทธศาสตร์ขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ. 2566 – 2567) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี พุทธศักราช 2567 และหลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาของสถานศึกษานำร่อง พ.ศ. 2564

(2) ศึกษาหนังสือตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

(3) จัดทำชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) หน่วยที่ 2 การออกแบบงานวิจัย (Research Design) หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Research Analysis) และหน่วยที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Improvement)



(4) หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (รัตนะ บัวสนธ์, 2563) โดยใช้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า การวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเฉลี่ย IOC แต่ละข้อเท่ากับ 1.00

(5) นำชุดฝึกไปทดลองใช้กับผู้บริหาร และครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 1 โรงเรียน เป็นผู้บริหาร จำนวน 1 คน ครูผู้สอนทุกระดับชั้น จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน

(6) ปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกนำไปใช้กับผู้บริหาร และครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในสังกัดอื่น จำนวน 12 โรงเรียน เป็นผู้บริหารโรงเรียนละ 1 คน เป็นครูผู้สอนโรงเรียนละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 36 คน

(7) หาประสิทธิภาพของชุดฝึก (E1/E2) พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 87.57/87.08

3.2 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจการพัฒนานวัตกรรม ในการใช้ชุดฝึกสร้างสรรค์การเรียนรู้ ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก แบ่งเป็น 5 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 แบบทดสอบหน่วยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ชุดที่ 2 แบบทดสอบหน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ชุดที่ 3 แบบทดสอบหน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ชุดที่ 4 แบบทดสอบหน่วยที่ 4 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน และชุดที่ 5 แบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดฝึก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ 60 คะแนน หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (รัตนะ บัวสนธ์, 2563) โดยใช้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า การวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง ข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ มีค่าเฉลี่ย IOC แต่ละข้อเท่ากับ 1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับผู้บริหาร และครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 1 โรงเรียน เป็นผู้บริหาร จำนวน 1 คน ครูผู้สอนทุกระดับชั้น จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดความรู้ นำไปใช้กับผู้บริหาร และครูโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในสังกัดอื่น จำนวน 12 โรงเรียน เป็นผู้บริหารโรงเรียนละ 1 คน เป็นครูผู้สอนโรงเรียนละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 36 คน นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าความยาก (Difficulty) แล้วทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ (Brennan, 1972) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) (Lovett, 1977) พบว่า แบบทดสอบชุดที่ 1-4 แต่ละชุดได้ค่าความยากอยู่ตั้งแต่ 0.32-0.35 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ตั้งแต่ 0.8-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 และชุดที่ 5 แบบทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกได้ค่าความยากอยู่ตั้งแต่ 0.32-0.37 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ตั้งแต่ 0.77-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99



3.3 แบบประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม การศึกษา เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) จำนวน 5 ข้อ ด้านกระบวนการ (Process) จำนวน 5 ข้อ และด้านผลลัพธ์ (Output) จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 ข้อ หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (รัตนะ บัวสนธิ์, 2563) โดยใช้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า การวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง ข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ มีค่าเฉลี่ย IOC แต่ละข้อเท่ากับ 1.00 นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับผู้บริหาร และครู โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่าง จำนวน 1 โรงเรียน เป็นผู้บริหาร จำนวน 1 คน ครูผู้สอนทุกระดับชั้น จำนวน 6 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน ปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกนำไปใช้กับผู้บริหาร และครู โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในสังกัดอื่น จำนวน 12 โรงเรียน เป็นผู้บริหารโรงเรียนละ 1 คน เป็น ครูผู้สอนโรงเรียนละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 36 คน วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) โดยวิธีการหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2561) โดยพิจารณารายข้อมีเกณฑ์การแปลผลค่าอำนาจจำแนก (Edel, 1978 อ้างถึงใน ณัฐพล อยู่สุข และนฤมล หลายประเสริฐพร, 2566) ดังนี้ มากกว่าหรือเท่ากับ 0.40 หมายถึง ดีมาก ระหว่าง 0.30 – 0.39 หมายถึง ดี ระหว่าง 0.20 – 0.29 หมายถึง พอใช้ ปรับปรุงตัวเลือก และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.19 หมายถึง ต่ำ ควรตัดทิ้ง พบว่า แบบประเมินมีคุณภาพผ่านเกณฑ์จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.87 และวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (รัตนะ บัวสนธิ์, 2563) มีเกณฑ์การแปลผลความเชื่อมั่น (Edel, 1972 อ้างถึงใน ณัฐพล อยู่สุข และนฤมล หลายประเสริฐพร, 2566) ดังนี้ ระหว่าง 0.01 – 0.40 หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับต่ำ ระหว่าง 0.41 – 0.70 หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับปานกลาง ระหว่าง 0.71 – 0.90 หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับสูง และ ระหว่าง 0.90 – 1.00 หมายถึง ความเชื่อมั่นระดับสูงมาก พบว่า แบบประเมินมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม การศึกษา ซึ่งมีวิธีการนำเครื่องมือไปใช้ ดังนี้

4.1 ก่อนการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ให้ผู้เข้ารับการอบรมทดสอบก่อนใช้ชุดฝึก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

4.2 ระหว่างการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำกิจกรรม และทดสอบสอบหลังฝึกปฏิบัติเสร็จสิ้นในแต่ละหน่วย ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่



หน่วยที่ 1 การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน หน่วยที่ 2 การออกแบบงานวิจัย (Research Design) จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Research Analysis) จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน หน่วยที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Improvement) จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน รวมทั้งสิ้น 40 คะแนน

4.3 หลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การศึกษา ให้ผู้เข้ารับการอบรมทดสอบหลังใช้ชุดฝึก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน และผู้เข้าอบรมประเมินผลการใช้ชุดฝึก จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) จำนวน 5 ข้อ ด้านการจัดกิจกรรมการอบรม (Process) จำนวน 5 ข้อ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ (Output) จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ผลการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การศึกษา โดยมีรายละเอียดตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การศึกษา โดยใช้สูตรประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E1/E2 (รัตนะ บัวสนธ์, 2563) เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การศึกษา โดยใช้สถิติ Dependent samples t-test

5.3 วิเคราะห์ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ผลการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ผลการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ผลการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ผลการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด



ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาตามเกณฑ์ 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	40	36.15	0.78	90.38
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	20	18.07	0.99	90.33
ประสิทธิภาพของชุดฝึก (E1/E2) เท่ากับ 90.38/90.33				

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 90.38 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 90.33 ดังนั้นชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา จึงมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 90.38/90.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจการพัฒนา นวัตกรรมก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig.
ก่อนการใช้ชุดฝึก	120	10.42	0.99	119	55.501**	.000
หลังการใช้ชุดฝึก	120	18.07	1.62			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจการพัฒนา นวัตกรรมหลังการใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนใช้ชุดฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



3. ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)	4.60	0.72	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ (Process)	4.56	0.74	มากที่สุด
ด้านผลลัพธ์ (Output)	4.59	0.73	มากที่สุด
รวม	4.58	0.73	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา พบว่า การใช้ชุดฝึกในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.72) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ (Output) ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.73) อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านกระบวนการ (Process) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.74) ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยดำเนินการอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 90.38/90.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากชุดฝึกการอบรมมีการสร้างและหาคุณภาพโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา โดยใช้กรอบแนวคิดการวิจัยในการกำหนดองค์ประกอบการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานหรือสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการศึกษา หรือการจัดการเรียนการสอน 2) การออกแบบ สร้าง และประเมินวัตกรรมการศึกษา 3) การนำวัตกรรมการศึกษาที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ และ 4) การประเมินและปรับปรุงวัตกรรมการศึกษา ทั้งนี้ ในการจัดทำชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา ได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเฉลี่ยแต่ละข้อเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีความสอดคล้องสูง นำชุดฝึกไปทดลองใช้กับผู้บริหารและครูโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษากลุ่มเล็ก ซึ่งเป็นผู้บริหารและครูในครบทุกระดับชั้น และกลุ่มภาคสนามซึ่งเป็นผู้บริหาร และครูครอบคลุมทุกระดับชั้น วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึก (E1/E2) ก่อน



นำไปใช้จริง มีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 87.57/87.08 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ได้ชุดฝึกการอบรมที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับผู้บริหาร และครูโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาทำให้เกิดประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) เท่ากับ 90.38 และเกิดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 90.33 บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด สอดคล้องตามแนวคิดของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2559) ที่เสนอไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development: ER&D) เป็นวิธีวิทยาการวิจัยแบบหนึ่งที่อยู่ตรงกลางการวิจัยและพัฒนา (R&D) มาใช้ทางการศึกษา สำหรับสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถเผยแพร่และนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนานวัตกรรม คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ เพื่อออกแบบนวัตกรรม ทำการทดลอง ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข จนเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ อัจฉรา ประเสริฐสิน และคณะ (2565) ที่ได้เสนอว่า การตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยการทดลองใช้การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจะต้องนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่ศึกษาวิจัยแล้วตรวจสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดอัตราส่วนร้อยละระหว่าง E1/E2 โดยอาจกำหนดเป็น 75/75 หรือ 80/80 หรือ 90/90 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับลักษณะหรือธรรมชาติของเนื้อหาวิชาถ้าเนื้อหาประเภทความรู้ความจำควรกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หรือ 90/90 ถ้าเนื้อหาประเภททักษะหรือเจตคติควรกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 การทดลองใช้นวัตกรรมกับกลุ่มตัวอย่าง แบบเดี่ยว แบบกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน และทดลองใช้ในภาคสนาม แล้วนำผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับได้ว่านวัตกรรมนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งในงานวิจัยจึงได้กำหนดใช้เกณฑ์ 80/80 และมีการแบ่งกลุ่มในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพก่อนการนำไปใช้จริง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ วศินี รุ่งเรือง (2568) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 79.03/81.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพโดยมีผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละองค์ประกอบ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน แบบ 1:1, 1:3 และใช้กลุ่มเล็กเพื่อหาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึก (E1/E2) ก่อนนำไปใช้จริง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ สติธย์ ปรีปทุมณากร (2563) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา มีประสิทธิภาพ 81.93/82.44 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามสมมุติฐานการวิจัย โดยการสร้างชุดฝึกอบรมได้ดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ



ดังนั้น การสร้างและหาคุณภาพชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา อย่างเป็นระบบโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา จึงทำให้ชุดฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาที่มี ประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำการวิจัยและพัฒนา (R&D) มาใช้ ทางการศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา ที่สามารถเผยแพร่ และนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งด้านการบริหารและ บริการทางการศึกษา ด้านการพัฒนาวิชาชีพ ด้านระบบรูปแบบของการจัดการศึกษา ด้านหลักสูตร ด้านจัดการ เรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ด้านจัดการชั้นเรียน และด้านการวัดและประเมินผล สำหรับพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษาสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

2. ผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาวัตรมหลังการใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจใน การสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา ได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อ หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเฉลี่ยแต่ละข้อเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีความสอดคล้องสูงตามกรอบแนวคิดการวิจัยในการกำหนดองค์ประกอบการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา มีค่าความยาก (Difficulty) ที่เหมาะสม ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และ ค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในการสร้างสรรคการเรียนรู้ ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา จึงเป็นแบบวัดความสามารถในการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการ วิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัยในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ใน ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) หน่วยที่ 2 การออกแบบงานวิจัย (Research Design) หน่วยที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Research Analysis) และหน่วยที่ 4 การประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Improvement) ทั้งนี้ชุดฝึกมีการจัดเรียงโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่สอดคล้องกับมรุต พัฒนา (2563) ที่ได้เสนอว่า การให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ อย่างเป็นระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับออกแบบวัตรม (R1) การพัฒนาวัตรมต้นแบบ และตรวจสอบคุณภาพ (D1) การทดลองใช้วัตรมในสถานการณ์จริง (R2) และประเมินประสิทธิผลของ นวัตกรรม (D2) ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของ รัตนะ บัวสนธ์ (2563) ที่เสนอไว้ว่า การพัฒนาวัตกรรมการศึกษาโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือ ดำเนินการในแต่ละขั้นตอน เริ่มจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานหรือสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการ เกี่ยวกับการจัดการศึกษา หรือการจัดการเรียนการสอน การออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรมการศึกษา



การนำนวัตกรรมการศึกษาที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ และการประเมินปรับปรุงนวัตกรรมการศึกษา การวิจัยและพัฒนาการศึกษาจึงเป็นกระบวนการดำเนินงานตามลักษณะของการวิจัยและพัฒนาโดยมีเป้าหมายอยู่ที่การได้นวัตกรรมการศึกษา และสอดคล้องกับแนวคิดของ เดชกุล มัทวานุกูล และคณะ (2566) ที่เสนอไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งมี 2 ลักษณะ ได้แก่ นวัตกรรมประเภทสื่อวัสดุ อุปกรณ์และนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทกระบวนการหรือวิธีการ โดยดำเนินการทดสอบในสภาพจริงและทำการปรับปรุงนวัตกรรมทางการศึกษาหลาย ๆ รอบ มีการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นวัฏจักรด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ ใช้วิธีผสมผสานวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการวิจัยมุ่งเน้นการตอบสนองต่อผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา และผลการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาที่มีคุณค่ามีมูลค่าต่อการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการของผู้วิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุลมณี สุระโยธิน และคณะ (2568) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับครู พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะหลังอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม เนื่องจากการปรับปรุงและพัฒนาเทคนิควิธีการสอนให้เหมาะสมกับบริบทโรงเรียน ทำให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วศินี รุ่งเรือง (2568) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีการพัฒนาเป็นขั้นตอนที่เป็นระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทร เทียนงาม และคณะ (2557) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดีย พบว่า ระดับความรู้ความเข้าใจด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาภายหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา จึงทำให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถออกแบบการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรู้ความเข้าใจสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาต่อไป

3. ผลการประเมินการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) รองลงมา คือ ด้านผลลัพธ์ (Output) และด้านกระบวนการ (Process) อยู่ในระดับมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากชุดฝึกการสร้างสรรคการเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ คณิศร ต้นสินันท์ และคณะ (2565) ที่เสนอไว้ว่า การประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม



การศึกษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เข้ารับการอบรมเป็นผู้ประเมินการใช้นวัตกรรมด้วยตนเองโดยใช้รูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ สอดคล้องกับแนวคิดของ มาร์ต พัฒผล (2563) ที่เสนอไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม กระบวนการวิจัยและพัฒนาในแต่ละขั้นตอนมีความเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ มีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาวัตกรรมการอย่างต่อเนื่องทั้งการประเมินแบบก้าวหน้า (Formative Evaluation) และการประเมินแบบรวมยอด (Summative Evaluation) การใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาจึงทำให้นวัตกรรมการศึกษามีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ อัจศรา ประเสริฐสิน และคณะ (2565) ที่เสนอไว้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยเป็นเทคนิควิธี หรือกิจกรรมที่ผู้สอนนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยแนวทางการจัดการนวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย การจัดการอบรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการผลิตนวัตกรรม ส่งเสริมสนับสนุนอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม การจัดเวทีนำเสนอผลงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือกัน มีนโยบายส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสถิตย์ ปริบุญณากร (2563) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วศินี รุ่งเรือง (2568) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาวิชาชีพครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rumiantsev et al., (2024) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาวิชาชีพครูและนวัตกรรมทางการศึกษาผ่านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในโรงเรียนสอนดนตรีในเนเธอร์แลนด์ พบว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการของครูสามารถกระตุ้นการพัฒนาวิชาชีพและการปรับปรุงแนวทางการสอนได้ ดังนั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงส่งผลต่อการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา พัฒนาความก้าวหน้าทั้งแนวทางการสอนและการพัฒนาวิชาชีพ ส่งเสริมความร่วมมือเชิงสร้างสรรค์และการไตร่ตรองในตนเองที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการของครูช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และการสอนของครู สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhang & Zhang (2024) ที่ได้ศึกษาการประเมินคุณภาพการศึกษาด้านนวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยภายใต้สภาพแวดล้อมข้อมูลขนาดใหญ่ พบว่า การประเมินคุณภาพของนวัตกรรม มีขั้นตอนการประเมิน และระบบดัชนีที่สอดคล้องกัน การตรวจสอบประสิทธิผลและการทำงานของแบบจำลองการประเมินผ่านการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวมีความสำคัญในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงคุณภาพนวัตกรรมการศึกษาในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ดังนั้น การประเมินการใช้ชุดฝึกอบรม



สร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา เป็นการสะท้อนผลการใช้ชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาสู่การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ และยกระดับคุณภาพการศึกษา ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาอย่างยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรส่งเสริมให้มีการขยายผลการใช้ชุดฝึก ไปยังโรงเรียนในเขตอื่น ๆ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่นวัตกรรม หรือโรงเรียนที่ต้องการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

1.2 สถานศึกษา ควรถูกนำไปบูรณาการกับนโยบาย “โรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)” และ “พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา” นำไปใช้ในกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) หรือเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มโรงเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดี เพื่อขยายผลในวงกว้าง

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ครูในโรงเรียน โดยใช้ชุดฝึกนี้เป็นเครื่องมือหลักในการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

1.4 ครูผู้สอน ควรนำความรู้จากชุดฝึกไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning) และออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาชุดฝึกการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่เฉพาะในแต่ละประเภทของนวัตกรรม

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการประเมินความสามารถการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ระหว่างผู้บริหารและครูในแต่ละระดับชั้น เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาแนวทางการสร้างสรรค์การเรียนรู้ด้วยการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21



เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ มุขแก้ว, องอาจ นัยพัฒน์, และทวิกา ตั้งประภา. (2567). การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของอาจารย์โรงเรียนสาธิต สังกัดสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ. *Journal of Education and Innovation*, 26(4), 105–115. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/269076
- คณิศร ต้นสินนท์, โชคชัย ยืนยง, และจิราภรณ์ ทัพชัย. (2565). การวิจัยและพัฒนาเพื่อการสร้างนวัตกรรมการศึกษาของครู. *วารสารชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู*, 2(2), 155–181. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/JTPLC/article/view/262294>
- จังหวัดอุบลราชธานี. (2567). *แผนยุทธศาสตร์ขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ. 2566–2570)*. สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดอุบลราชธานี. <https://sites.google.com/view/eidc-ubn-4/home>
- จุลมนี สุระโยธิน, สิริรัตน์ นาคิน, และลลิตา ธงภักดี. (2568). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะสำหรับครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก โดยใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ GF-TOR MODEL. *Journal of Education and Innovation*, 27(1), 101–115. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/271008
- ณัฐพล อยู่สุข และณณมล หลายประเสริฐพร. (2566). การสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 29(2), 69 – 82. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/257799>
- ณิรดา เวชญาลักษณ์. (2562). *หลักการจัดการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดชกุล มัทวานุกุล, ภัทรานิษฐ์ พรหมสุรินทร์ และสุนิสา โยธาส. (2566). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. *วารสารพุทธจิตวิทยา*, 28(2), 383–396. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jbp/article/view/270358>
- ตรีทิพย์นิภา จีเม็ก, และสธิพร เชาวนชัย. (2567). ความสัมพันธ์ของภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษากับการบริหารงานวิจัยในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา. *Journal of Education and Innovation*, 26(4), 188–199. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/270543



- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2561). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 8). ดักลิลาการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ. 2562. (2562). *ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 136*(ตอนที่ 56 ก), 102–120.
- มารุต พัฒนาผล. (2563). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 12(1), 1–16. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/240286>
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2563). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วศินี รุ่งเรือง. (2568). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมความสามารถในการออกแบบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมของนักศึกษาวิชาชีพครู. *Journal of Education and Innovation*, 27(1), 229–245. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/278366
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2559). การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไทย. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 8(2), 1–18.
- สถิตย์ บริบูรณ์การ. (2563). การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้* 1, 5(1), 100–109. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/77495>
- สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา. (2563). *สรุปรายงานผลการดำเนินงาน กลุ่มนวัตกรรมการวิจัยและพัฒนา*. สหพันธ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุนทร เทียนงาม, อารีย์ พรหมเล็ก และอัญชลี สุวัฑฒนะ. (2557). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษาผ่านการใช้สื่อมัลติมีเดีย ตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาของเมเยอร์ของนักศึกษาโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 37(2), 148–155. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/51027>
- อจธรา ประเสริฐสิน, พชรินทร์ แก้วมาเมือง และอารีรัตน์ ลาวน้อย. (2565). นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัย. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*, 12(2), 1–12. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JGNRU/article/view/246689>
- Brennan, R. L. (1972). A generalized upper–lower item discrimination index. *Educational and Psychological Measurement*, 32(2), 289–303. <https://doi.org/10.1177/001316447203200209>



- Lovett, R. A. (1977). Criterion-referenced reliability and validity indices: A comparison of four methods. *Journal of Educational Measurement*, 14(1), 75–86.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1977.tb00027.x>
- OECD. (2016). *Innovating education and educating for innovation: The power of digital technologies and skills*. OECD Publishing.
- Rumiantsev, T., Rijst, R., Kuiper, W., Verhaar, A., & Admiraal, W. (2024). Teacher professional development and educational innovation through action research in conservatoire education in the Netherlands. *British Journal of Music Education*, 41(2), 195-208.
- Zhang, B., & Zhang, P. (2024). Research on quality evaluation of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities under big data environment. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 20(1), 1-14. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.4018/IJICTE.349973>