

การเสริมสร้างสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต”

Enhancing Teachers' Competency in Applying the 'Five Minds for the Future' Skills

วรากร ทรัพย์วิระพรรณ¹, ทรงวุฒิ อยู่เอี่ยม² และศศินันท์ ศิริธาดากุลพัฒน์³

Warakorn Supwirapakorn¹, Songwut yu-iam² and Sasinan Sirithadakunlaphat³

¹⁻³ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹⁻³Department of Applied Psychology and Research, Faculty of Education, Burapha University

Corresponding Author e-mail: warakorn13@gmail.com

Received: 2024-11-21 Revised: 2025-01-27 Accepted: 2025-01-27

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เสริมสร้างสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” และ ศึกษาระดับความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมการอบรม รูปแบบการวิจัย เป็นแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูจำนวน 200 คน ที่ สมัครเข้าร่วมอบรมตามหลักสูตรที่ออกแบบขึ้นเป็นพิเศษโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิดอย่างมีเป้าหมาย เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินสมรรถนะ และแบบสอบถาม ความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า ขนาดของผล (Effect Size) ตามดัชนีของ Cohen's d

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ครูมีสมรรถนะในด้านจิต 5 ลักษณะเพิ่มขึ้นหลังการอบรม โดย คะแนนเฉลี่ยสมรรถนะรวมก่อนอบรมเท่ากับ 2.50 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.22) และหลังอบรม เท่ากับ 4.19 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.44) โดยจิตแห่งจริยธรรมมีพัฒนาการสูงสุด ($d = 1.95$) รองลงมาคือจิตแห่งความเคารพ ($d = 1.87$) และจิตแห่งวิทยาการ ($d = 1.66$) ตามลำดับ 2. ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านเนื้อหาและการนำไปใช้

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการอบรมที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะเชิงจิต ของครูได้อย่างมีระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ Gardner (2006) ที่เน้นการพัฒนาทักษะทางจิต ผ่านกระบวนการเรียนรู้ และแนวคิดของ Guskey (2002) ที่เสนอว่าการอบรมครูต้องออกแบบให้ เกิดผลลัพธ์ที่ชัดเจนและต่อเนื่องในพฤติกรรมการสอน

คำสำคัญ (Keywords): สมรรถนะของครู; จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต; การฝึกอบรม; องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

Abstract

This study aimed to (1) enhance teachers' competencies in applying the "Five Minds for the Future" and to (2) examine their satisfaction with the training program. The research employed a quasi-experimental design. The target group consisted of 200 teachers who voluntarily participated in a specially designed training course incorporating creative learning activities and purposeful reflective thinking. Research instruments included a competency assessment and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using basic statistics: mean, standard deviation, and effect size (Cohen's d).

The findings revealed that: 1. Teachers' competencies in the five minds significantly improved after the training. The average overall competency score increased from 2.50 (standard deviation = 0.22) before training to 4.19 (standard deviation = 0.44) after training. The most improved domain was the ethical mind ($d = 1.95$), followed by the respectful mind ($d = 1.87$) and the disciplinary mind ($d = 1.66$). 2. Overall satisfaction with the training was high, particularly in terms of content and applicability.

These results reflect the effectiveness of a well-structured training program in fostering teachers' psychological competencies, aligning with Gardner's (2006) concept of mind development through learning processes and Guskey's (2002) framework for professional development that emphasizes measurable and sustained changes in teaching behaviors.

Keywords: Teacher Competency; Five Minds for the Future; Training Program; Local Administrative Organization

บทนำ (Introduction)

ในโลกที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายอย่างรวดเร็ว การพัฒนาศักยภาพของบุคคลจึงไม่ใช่แค่เรื่องของการเรียนรู้หรือการมีความสามารถเฉพาะด้านเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงการพัฒนาความคิดและจิตใจด้วย ลักษณะของจิตใจที่เข้มแข็งและยืดหยุ่นถือเป็นรากฐานสำคัญในการเติบโตทั้งในด้านวิชาการ การทำงาน และการดำรงชีวิตในสังคม “5 Minds” หรือ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ที่เสนอโดย Howard Gardner เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการพัฒนาองค์ประกอบของจิตใจที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ (1) จิตแห่งวิทยาการ (The Disciplined Mind) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการมีความรู้ลึกซึ้งในศาสตร์เฉพาะด้าน (2) จิตแห่งการสังเคราะห์ (The Synthesizing Mind) การรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ (3) จิตแห่งการสร้างสรรค์ (The Creating Mind) การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ และการมองปัญหาในแง่มุมใหม่ (4) จิตแห่งความเคารพ (The Respectful Mind) ความเข้าใจและเคารพในความแตกต่างของผู้อื่น และ (5) จิตแห่งจริยธรรม (The Ethical Mind) การตัดสินใจและประพฤติตนอย่างมีคุณธรรม แนวคิดนี้ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในแวดวงการศึกษาและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากสามารถเสริมสร้างบุคลากรที่มีความสามารถรอบด้าน พร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต และเป็นแนวทางในการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพลเมืองในโลกยุคใหม่

ภายใต้บริบทของการศึกษายุคใหม่ ครูมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการหล่อหลอมลักษณะของจิตใจที่เข้มแข็งและสมดุลในผู้เรียนอีกด้วย แนวคิด “5 Minds” จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อครู เพราะเป็นกรอบแนวคิดที่ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์ และคุณธรรม จากงานวิจัยของ Gardner (2006) และ Perkins (2010) พบว่า การพัฒนาทักษะทางจิตใจ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการมีจิตสำนึกในความเคารพและจริยธรรม มีผลโดยตรงต่อความสามารถในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพ สำหรับครู การเข้าใจและสามารถปลูกฝัง 5 Minds ในผู้เรียนได้นั้น จะทำให้บทบาทของครูเปลี่ยนจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” ไปเป็น “ผู้ออกแบบการเรียนรู้” และ “ผู้นำทางจิตใจ” ของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยให้ครูตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง ยอมรับความแตกต่าง และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การอบรมพัฒนาครูให้มีความเข้าใจในแนวคิดนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ที่ระบบการศึกษาในปัจจุบันยังคงให้ความสำคัญกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการมากกว่าการพัฒนา “จิตใจของผู้เรียน” ซึ่งหากขาดการส่งเสริมในส่วนนี้ อาจทำ

ให้ผู้เรียนขาดทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคต ดังนั้น การส่งเสริมให้ครูนำแนวคิด 5 Minds มาปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและมีจิตใจที่พร้อมรับมือกับอนาคตอย่างมีสติและมีคุณธรรม

การวิจัยโดย Perkins (2010) ในงาน Making Learning Whole ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิจารณ์และการคิดสร้างสรรค์มีผลในการช่วยให้เด็กสามารถจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น การฝึกทักษะเหล่านี้ทำให้เด็กสามารถมองเห็นปัญหาจากมุมมองที่หลากหลายและสามารถหาทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาของ Perkins ยังแสดงให้เห็นว่า การให้ความสำคัญกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณช่วยให้เด็กสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Gardner (2006) ซึ่งเน้นว่า การพัฒนาจิต 5 ลักษณะ "5 Minds" จะช่วยให้เด็กและเยาวชนสามารถเติบโตขึ้นเป็นบุคคลที่มีความสามารถในการแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันก็สามารถตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมได้อย่างมีความรับผิดชอบ ในกรณีของประเทศไทย การพัฒนาทักษะเหล่านี้ในเด็กและเยาวชนยังคงเป็นเรื่องที่ทำหาย โรงเรียนและครูมีบทบาทสำคัญในการฝึกอบรมและพัฒนาเด็กให้มีทักษะที่ครบถ้วน โดยเฉพาะในเรื่องของการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการเคารพความแตกต่าง การฝึกอบรมครูให้มีความรู้และสมรรถนะในการส่งเสริมทักษะเหล่านี้จึงเป็นเรื่องที่จำเป็น การวิจัยของ Darling-Hammond (2000) ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการฝึกอบรมครูในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับเด็ก โดยเฉพาะในเรื่องของการทำให้ครูสามารถใช้แนวทางการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะจิต 5 ลักษณะ "5 Minds" ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในบริบทของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูถูกคาดหวังให้มีทักษะตามแนวคิด Five Minds for the Future ของ Gardner (2006) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยสะท้อนถึงความขาดแคลนทักษะเหล่านี้ในหมู่ครู โดยเฉพาะในด้าน Synthesizing และ Creating Mind ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ตัวอย่างเช่น ผลการวิจัยของ Darling-Hammond และคณะ (2020) พบว่า ครูจำนวนมากยังขาดทักษะในการสังเคราะห์และบูรณาการความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความสร้างสรรค์และตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ ยังมีแนวโน้มว่า ครูบางส่วนอาจขาดความเปิดกว้างทางความคิดและทัศนคติต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเคารพความแตกต่าง (Respectful Mind) และการปลูกฝังทักษะสำคัญในตัวนักเรียน (Gay, 2018; Banks, 2019) ทั้งนี้ การส่งเสริมความตระหนักและการฝึกอบรมเชิงวัฒนธรรม (cultural competence) แก่ครูจึงเป็น

ปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเป็นธรรม (Ladson-Billings, 2021) ปัญหาเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบ โดยเน้นการปลูกฝังกรอบคิดแห่งอนาคตตามแนวทางของ Gardner เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของโลก และสร้างพลเมืองที่มีความคิดสร้างสรรค์ เคารพผู้อื่น และยึดมั่นในจริยธรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูหลังได้รับการพัฒนาสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการอบรม (One Group Pretest–Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ส่งเสริมการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ต่อสมรรถนะของครู และความพึงพอใจต่อการจัดอบรม โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบของการวิจัย

เนื้อหาหลักสูตรที่ใช้ฝึกอบรม

หัวข้อเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมประกอบด้วย 6 หัวข้อ ดังนี้

หัวข้อที่ 1 : หน้าต่างแห่งโอกาส (windows of opportunity)

หัวข้อที่ 2 : จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind)

หัวข้อที่ 3 : จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind)

หัวข้อที่ 4 : จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind)

หัวข้อที่ 5 : จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind)

หัวข้อที่ 6 : จิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind)

วิธีการฝึกอบรม

ฝึกอบรมด้วยการนำเสนอเนื้อหาสาระ การเรียนรู้ผ่านเกม กิจกรรม และกรณีศึกษา การเสวนา อภิปรายกลุ่ม และ กิจกรรมฝึกปฏิบัติการกลุ่มย่อย โดยใช้เวลาฝึกอบรมจำนวน 3 วัน ๆ ละ 7 ชั่วโมง สถานที่ของการฝึกอบรม คือห้องประชุมคาริเบียน โรงแรม เดอะไฮด์ รีสอร์ท จังหวัดชลบุรี

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต”
2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 สมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) จิตแห่งวิทยาการ 2) จิตแห่งการสังเคราะห์ 3) จิตแห่งการสร้างสรรค์ 4) จิตแห่งความเคารพ และ 5) จิตแห่งจริยธรรม

2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดอบรม

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายได้แก่ ครูในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 200 คน คัดเลือกจากลำดับที่ของการรับสมัคร และผ่านการอนุญาตให้เข้าอบรมจากผู้บังคับบัญชา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบประเมินสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต”

ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

- 1) ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต
- 2) กำหนดนิยามปฏิบัติการของ จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต ในแต่ละด้าน
- 3) สร้างข้อคำถาม ตามโครงสร้างของนิยาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ จากน้อยที่สุด ไปถึง มากที่สุด จำนวน 25 ข้อ
- 4) นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 – 1.00
- 5) นำแบบประเมินสมรรถนะของครูที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้ค่าสหสัมพันธ์ของข้อคำถามรายข้อกับภาพรวม (Corrected Item-Total Correlation) ตั้งแต่ .20 - .71 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .89
- 6) นำแบบประเมินสมรรถนะของครู ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1) กำหนดองค์ประกอบของเนื้อหาที่จะใช้ในการประเมินความพึงพอใจโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าอบรม

1.2 ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดอบรม ประกอบด้วย

(1) การประชาสัมพันธ์ (2) เอกสารประกอบการอบรม (3) การลงทะเบียน/ต้อนรับ (4) การดูแลอำนวยความสะดวก (5) อาหารและเครื่องดื่ม (6) สถานที่จัดอบรม (7) สื่อทัศนูปกรณ์ (8) การถ่ายทอดจากวิทยากร (9) ระยะเวลาการจัดอบรม และ (10) การบริหารจัดการในภาพรวม

2) จัดทำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดอบรม มีลักษณะเป็นแบบมาตรประเมินค่า 5 ระดับ จากน้อยที่สุด ไปถึง มากที่สุด จำนวน 10 ข้อ

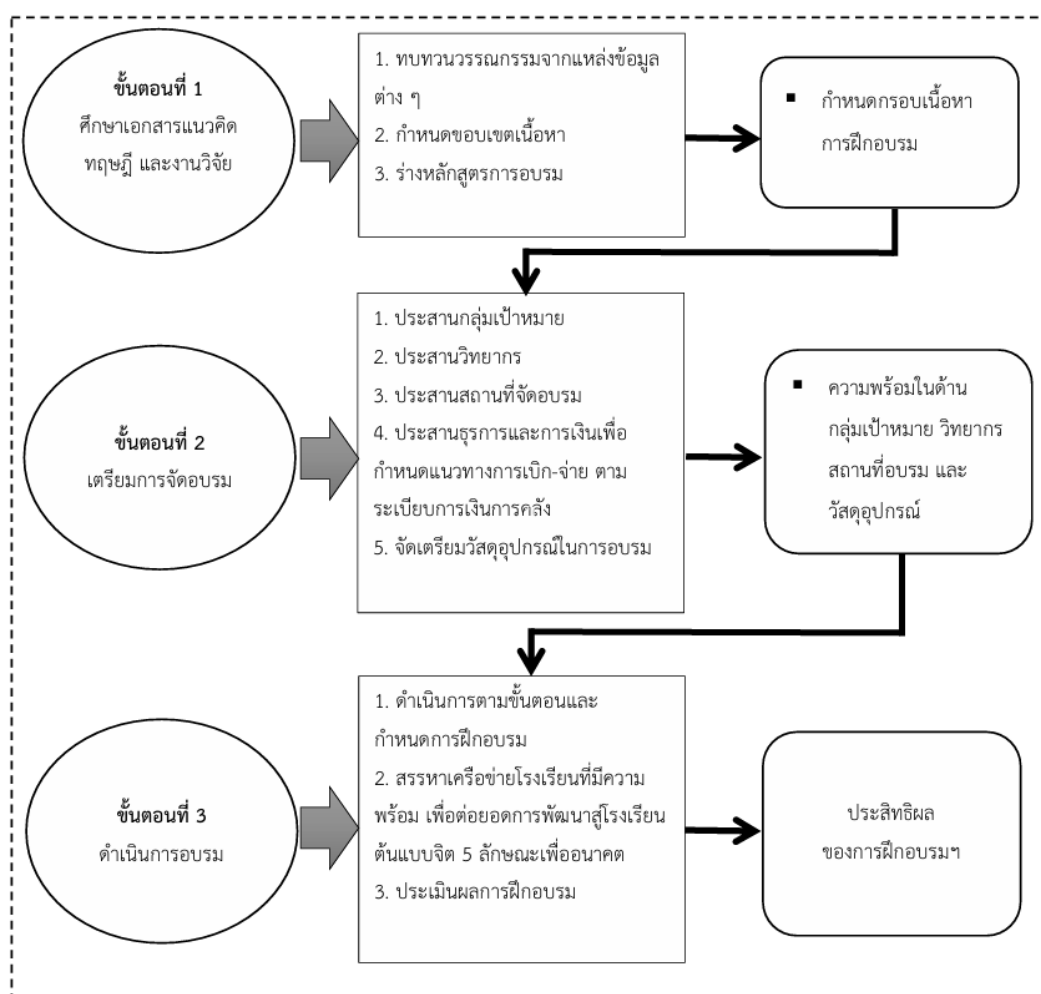
3) นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 1.00 ทุกข้อ

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดอบรมที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย โดยให้กลุ่มทดลองใช้ (Try Out) พิจารณาความชัดเจนของถ้อยคำ ความเหมาะสมของช่วงคะแนน (Likert Scale) ความสั้นไหลดของลำดับคำถาม ความเข้าใจโดยรวม และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจนและเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง จำนวน 30 คน จากนั้นทำการหาคุณภาพของแบบสอบถาม ได้ค่าสหสัมพันธ์ของข้อคำถามรายข้อกับภาพรวม (Corrected Item-Total Correlation) ตั้งแต่ .45 - .70 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .88

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงภายหลังการอบรม

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้แบบแผนวิจัย หนึ่งกลุ่มวัดผลก่อนและหลัง (one group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดอบรม ผู้วิจัยเตรียมการจัดอบรมโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นแรก ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี ขั้นที่สอง เตรียมการจัดอบรม ขั้นที่สาม ดำเนินการอบรม สรุปวางแผนภาพต่อไป



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการฝึกอบรม

5. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

5.1 ทำการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินตนเองของครูในด้านทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” โดยพิจารณาคะแนนในแต่ละด้าน ได้แก่ จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ จิตแห่งการสร้างสรรค์ จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรม แล้วนำข้อมูลมาคำนวณค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เพื่อตีความระดับของสมรรถนะที่เกิดขึ้นทั้งก่อนและหลังการอบรม โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะในระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะในระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะในระดับน้อยที่สุด

5.2 ทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีขนาดของผล (Effect Size) ประเภท Cohen's d เพื่อประเมินขนาดของความแตกต่างของคะแนนสมรรถนะของครูก่อนและหลังอบรมในแต่ละด้านของสมรรถนะ ทั้งนี้การวิเคราะห์ค่าดัชนี Effect Size ดำเนินการโดยใช้สูตรของ Cohen (1988) ซึ่งคำนวณจากความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม แล้วหารด้วยค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักรวม (Pooled Standard Deviation) โดยค่าที่ได้จะนำไปแปลความหมายตามเกณฑ์ของ Cohen ซึ่งกำหนดว่า ค่า 0.20 หมายถึงขนาดเล็ก (small), 0.50 หมายถึงขนาดปานกลาง (medium) และ 0.80 ขึ้นไป หมายถึงขนาดใหญ่ (large)

5.3 ทำการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมการอบรม โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เพื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละด้าน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลตามช่วงคะแนนเพื่อจัดระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ผลการเสริมสร้างสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะจิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต พบว่ากลุ่มเป้าหมายผู้เข้าอบรมมีสมรรถนะในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ภาพรวม ก่อนอบรมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังอบรมอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตาราง 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต”

สมรรถนะของครู	ก่อนอบรม			หลังอบรม		
	μ	σ	ระดับ	μ	σ	ระดับ
จิตแห่งวิทยาการ	2.433	0.331	น้อย	4.089	0.489	มาก
จิตแห่งการสังเคราะห์	2.528	0.375	ปานกลาง	3.932	0.534	มาก
จิตแห่งการสร้างสรรค์	2.481	0.399	น้อย	4.032	0.544	มาก
จิตแห่งความเคารพ	2.512	0.378	ปานกลาง	4.379	0.532	มาก
จิตแห่งจริยธรรม	2.565	0.411	ปานกลาง	4.517	0.545	มากที่สุด
สมรรถนะรวม	2.501	0.222	ปานกลาง	4.190	0.442	มาก

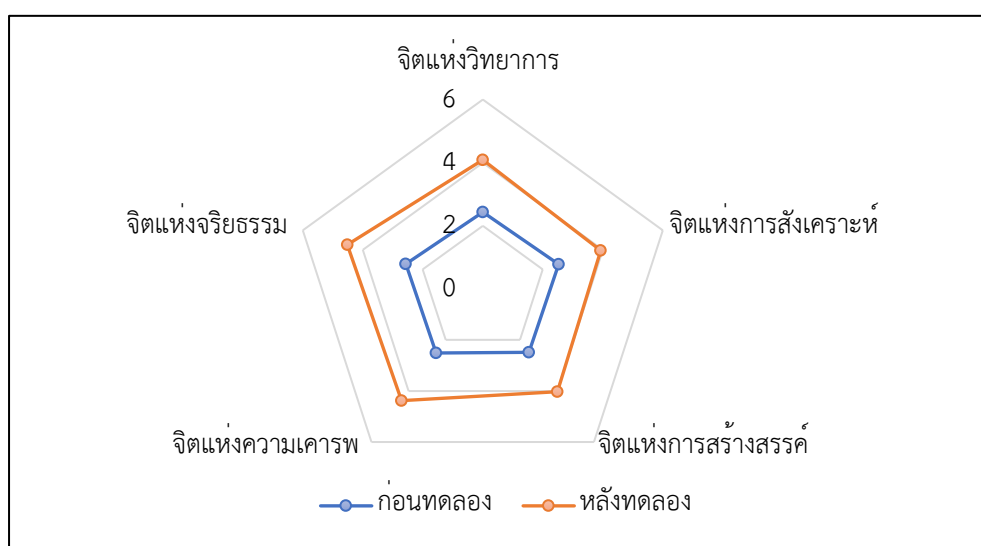
จากตารางที่ 1 ชี้ให้เห็นว่า ก่อนอบรมผู้เข้าอบรมมีสมรรถนะในการใช้ทักษะจิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคตในระดับน้อย ถึงปานกลาง สมรรถนะที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ จิตแห่งจริยธรรม (2.565 ± 0.411) อยู่ในระดับปานกลาง และสมรรถนะที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จิตแห่งวิทยาการ (2.433 ± 0.331) อยู่ในระดับน้อย ส่วนหลังอบรม ผู้เข้าอบรมมีสมรรถนะในการใช้ทักษะจิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคตในระดับมาก ถึงมากที่สุด สมรรถนะที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ จิตแห่งจริยธรรม (4.517 ± 0.545) อยู่ในระดับมากที่สุด และสมรรถนะที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จิตแห่งการสังเคราะห์ (3.932 ± 0.534) อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีขนาดของผล (Effect Size) ประเภท Cohen's d เพื่อประเมินขนาดของความแตกต่างของคะแนนสมรรถนะของครูก่อนและหลังอบรมในแต่ละด้านของสมรรถนะพบว่า ค่าดัชนี Effect Size อยู่ในระดับขนาดใหญ่ (large effect size) ทุกด้าน โดยเฉพาะในด้าน “จิตแห่งวิทยาการ” (Cohen's d = 3.97) และ “จิตแห่งจริยธรรม” (Cohen's d = 3.92) ซึ่งถือเป็นค่าที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ ดังแสดงในตาราง 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ระหว่าง ก่อนอบรมกับหลังอบรม

สมรรถนะของครู	ก่อนอบรม		หลังอบรม		d	Cohen's d	ขนาดของผล
	μ	σ	μ	σ			
จิตแห่งวิทยาการ	2.433	.331	4.089	.489	1.656	3.97	ขนาดใหญ่
จิตแห่งการสังเคราะห์	2.528	.375	3.932	.534	1.404	3.08	ขนาดใหญ่
จิตแห่งการสร้างสรรค์	2.481	.399	4.032	.544	1.551	3.15	ขนาดใหญ่
จิตแห่งความเคารพ	2.512	.378	4.379	.532	1.867	3.76	ขนาดใหญ่
จิตแห่งจริยธรรม	2.565	.411	4.517	.545	1.952	3.92	ขนาดใหญ่
สมรรถนะโดยรวม	2.504	.222	4.190	.442	1.686	4.40	ขนาดใหญ่

จากตารางที่ 2 ชี้ให้เห็นว่า สมรรถนะของครู ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ จิตแห่งการสร้างสรรค์ จิตแห่งความเคารพ และจิตแห่งจริยธรรม หลังอบรม สูงกว่าก่อนอบรม ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการอบรมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาสมรรถนะของครูอย่างชัดเจนทั้งเชิงปริมาณและเชิงพฤติกรรม โดยขนาดของผลที่อยู่ในระดับขนาดใหญ่ แสดงถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัดและมีความหมายในเชิงการปฏิบัติ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนของผลการอบรมดังกล่าว ผู้วิจัยได้แสดงผลดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ระหว่าง ก่อนอบรมกับหลังอบรม

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมฝึกอบรม พบว่าครูผู้เข้าอบรม มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก (4.47 ± 0.401) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

ความพึงพอใจ	μ	σ	ระดับ
การประชาสัมพันธ์	4.42	0.554	มาก
เอกสารประกอบการอบรม	4.16	0.721	มาก
การลงทะเบียน / ต้อนรับ	4.41	0.605	มาก
การดูแลอำนวยความสะดวก	4.72	0.494	มากที่สุด
อาหารและเครื่องดื่ม	4.35	0.770	มาก
สถานที่จัดอบรม	4.73	0.489	มากที่สุด
โสตทัศนูปกรณ์	4.24	0.668	มาก
การถ่ายทอดจากวิทยากร	4.57	0.537	มากที่สุด
ระยะเวลาการจัดอบรม	4.46	0.702	มาก
การบริหารจัดการในภาพรวม	4.65	0.500	มากที่สุด
รวม	4.47	0.401	มาก

จากตารางที่ 3 ชี้ให้เห็นว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 3 ลำดับแรก สถานที่จัดอบรม (4.73 ± 0.489) การดูแลอำนวยความสะดวก (4.72 ± 0.494) และ การบริหารจัดการในภาพรวม (4.65 ± 0.500) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1. ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการอบรมที่ออกแบบโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการสะท้อนคิดอย่างมีเป้าหมาย สามารถเสริมสร้างสมรรถนะของครูในการใช้ทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านจิตแห่งวิทยาการและจิตแห่งจริยธรรมที่มีค่าดัชนีขนาดผล (Effect Size) ขนาดใหญ่ มากกว่าด้านอื่น ๆ (Cohen's $d > 3.9$) ซึ่งสะท้อนการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณที่ชัดเจนและความหมายเชิงปฏิบัติ (Cohen, 1988) นอกจากนี้ สมรรถนะในด้านอื่น ๆ ก็เพิ่มขึ้นในระดับที่น่าพึงพอใจ อาทิ จิตแห่งการสังเคราะห์ จิตแห่งการสร้างสรรค์ และจิตแห่งความเคารพ ซึ่งล้วนเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาครูให้สอดคล้องกับบริบทการศึกษายุคใหม่ การที่ผู้เข้าอบรมได้มีส่วนร่วมผ่านการลงมือปฏิบัติและสะท้อนคิด จะส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน (Kolb, 1984) สมรรถนะด้านจิตแห่งวิทยาการที่เพิ่มขึ้นสะท้อนถึง

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Sawyer, 2019) ครูที่มีสมรรถนะด้านนี้สูงจะสามารถปรับปรุงวิธีการสอนให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการผู้เข้าอบรมได้ดีขึ้น (Freeman et al., 2014) ส่วนสมรรถนะด้านจิตแห่งจริยธรรมที่เพิ่มขึ้นสะท้อนถึงการตระหนักรู้และยึดมั่นในค่านิยม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคม (Niemiec & Ryan, 2009) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างครูที่เป็นแบบอย่างและผู้อุปถัมภ์คุณธรรมแก่ผู้เรียน (Deci & Ryan, 2000) ในส่วนของจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สมรรถนะที่เพิ่มขึ้นสะท้อนถึงความสามารถในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลใหม่ ๆ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นหัวใจของการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Sawyer, 2019; Gardner, 2006) ครูที่มีทักษะเหล่านี้จะสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Prince, 2014)

การพัฒนาสมรรถนะครูในครั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการสะท้อนคิด (Reflection) ของ Korthagen et al. (2014) ที่เน้นการพัฒนาครูจากภายในด้วยการตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามบริบทที่เปลี่ยนไป การใช้กิจกรรมเรียนรู้ที่เน้นการสะท้อนคิดยังช่วยให้ครูมีบทบาทเป็นผู้สร้างความรู้และพัฒนาทักษะที่สามารถนำไปใช้จริงได้อย่างยั่งยืน (Merriam & Bierema, 2013) อย่างไรก็ตาม เพื่อความยั่งยืนของผลการพัฒนา ควรมีการติดตามและสนับสนุนครูหลังการอบรมอย่างต่อเนื่อง เช่น การให้คำปรึกษาและการเสริมสร้างชุมชนการเรียนรู้ (Burke & Hutchins, 2007) เพื่อส่งเสริมให้ครูนำทักษะ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ไปใช้ในชีวิตจริงและการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องและเต็มประสิทธิภาพ

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จในการออกแบบและบริหารจัดการหลักสูตรอบรมอย่างครบถ้วนทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการสอน และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Sitzmann & Weinhardt, 2019) โดยเฉพาะความพึงพอใจสูงสุดต่อสถานที่อบรม การดูแลอำนวยความสะดวก และการบริหารจัดการภาพรวม ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี (Immordino-Yang & Damasio, 2007) ความพึงพอใจนี้มีผลต่อแรงจูงใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ของครู ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล (Deci & Ryan, 2000; Niemiec & Ryan, 2009) การดูแลในรายละเอียดทั้งด้านสถานที่และบริการสนับสนุนช่วยลดความไม่สะดวกและเพิ่มความพร้อมของผู้เข้าอบรม ส่งผลให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีและส่งเสริมให้ครูมีส่วนร่วมเต็มที่ในกิจกรรมการอบรม นอกจากนี้ คุณภาพของการบริหารจัดการฝึกอบรมที่ดี ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพของการอบรม โดยช่วยวางแผนและประสานงานอย่างราบรื่น ทำให้ผู้เข้าอบรมได้รับการดูแลอย่างทั่วถึงและ

รู้สึกปลอดภัย (Heckman & Best, 2015) การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอุปสรรคที่อาจก่อให้เกิดความเครียดหรือความไม่พึงพอใจในกระบวนการเรียนรู้

เนื้อหาและรูปแบบกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการสะท้อนคิด ยังช่วยเพิ่มความพึงพอใจทางจิตใจของครูผู้เข้าอบรม โดยช่วยสร้างความรู้สึกมีคุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง (Kolb, 1984; Merriam & Bierema, 2013) งานวิจัยหลายชิ้นชี้ว่า การมีส่วนร่วมและการรับรู้ว่าตนเองได้รับการสนับสนุน ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น (Savery, 2015) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิด Brain-Based Learning ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการประมวลผลและรับรู้ของสมอง ส่งผลให้ผู้เข้าอบรมมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจเพิ่มขึ้น (Jensen, 2008) การให้ความสำคัญกับปัจจัยภายนอก เช่น สถานที่อบรมและบริการสนับสนุน จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามในการพัฒนาหลักสูตรอบรมที่ครบถ้วนและตอบสนองความต้องการผู้เข้าอบรมได้เต็มที่

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรนำแนวทางการอบรมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ไปขยายผลในกลุ่มครูระดับอื่น ๆ เช่น ครูระดับมัธยมศึกษา หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่น ๆ
2. ควรมีการออกแบบหลักสูตรอบรมที่สามารถนำไปใช้ได้ในระยะยาว และมีการติดตามผลต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนในพฤติกรรมของครู
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ข้อมูลจากการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรอบรมที่ส่งเสริมสมรรถนะของครูให้เหมาะสมกับความต้องการของระบบการศึกษาในอนาคต

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนากรอบแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับ “จิต 5 ลักษณะเพื่ออนาคต” ให้มีความชัดเจนและสอดคล้องกับบริบทของระบบการศึกษาในประเทศไทย เพื่อให้สามารถนำไปใช้พัฒนาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างทักษะจิต 5 ลักษณะกับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาครูที่มีผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาสูงสุด

3. การวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาแต่ละทักษะได้อย่างเป็นรูปธรรม

4. การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลกระทบของการพัฒนาทักษะ “จิต 5 ลักษณะ เพื่ออนาคต” ในระยะยาว โดยติดตามผลหลังการอบรมในช่วง 6 เดือน หรือ 1 ปี เพื่อประเมินความยั่งยืนของผลลัพธ์

5. การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำทักษะที่ได้รับจากการอบรมไปใช้จริงในบริบทของโรงเรียน เพื่อหาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการประยุกต์ใช้

6. การวิจัยครั้งต่อไปควรเปรียบเทียบผลของการอบรมในกลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอนแตกต่างกัน เช่น ครูใหม่และครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี เพื่อศึกษาความแตกต่างของการเรียนรู้และการนำไปใช้

7. การวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนารูปแบบการอบรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงและการเรียนรู้ของครูในวงกว้าง

เอกสารอ้างอิง (References)

- Banks, J. A. (2019). An introduction to multicultural education (6th ed.). Pearson.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263–296.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-44.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.

- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415.
- Gardner, H. (2006). *Five minds for the future*. Harvard Business Press.
- Gardner, H. (2008). *Multiple intelligences: New horizons in theory and practice*. Basic Books.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). Teachers College Press.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching*, 8(3), 381-391.
- Heckman, K., & Best, S. (2015). Understanding the learner experience in training programs. *Journal of Workplace Learning*, 27(5), 355–369.
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10.
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching* (2nd ed.). Corwin Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Korthagen, F., Kim, Y. M., & Greene, W. L. (2014). *Teaching and learning from within: A core reflection approach to quality and inspiration in education*. Routledge.
- Ladson-Billings, G. (2021). Culturally relevant pedagogy: Asking a different question. *Teachers College Record*, 125(2), 1–16.
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2013). *Adult learning: Linking theory and practice* (2nd ed.). Jossey-Bass.

- Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133–144.
- Prince, M. (2014). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
- Perkins, D. (2009). *Making Learning Whole: How Seven Principles of Teaching Can Transform Education*. Jossey-Bass.
- Perkins, D. (2010). *Making learning whole: How seven principles of teaching can transform education*. Jossey-Bass.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
- Sawyer, R. K. (2019). *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Sitzmann, T., & Weinhardt, J. M. (2019). Training engagement theory: A multilevel perspective on the effectiveness of work-related training. *Journal of Management*, 45(6), 2514–2541.