



การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐาน
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน
The Development of Outcome-Based Training for Secondary School Teachers : Toward Improving
Learning Management Design in Promoting Systems Thinking Skills Among Learners

อรนิภา ไทยแท้^{1*} นนทพร พนาทริสวัสดิ์² ธนวรรณ สุวรรณपाल³ ธยศ จิตะธยศ⁴ และ เป็อว โปจ⁵
Onnipa Thaithae^{1*} Nonthaporn Panatreswas² Tanawat Suwannapan³ Thayos Thitathyos⁴ and Poch Peuv⁵

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน และ 2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครู กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ได้มาจากการอาสาสมัครของครูผู้สอนที่ให้ความสนใจเข้าร่วมอบรมในหลักสูตร โดยดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือ 1) การพัฒนาหลักสูตรและ 2) การทดลองใช้หลักสูตรและประเมินผลการใช้หลักสูตร

ผลการวิจัย พบว่า 1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของครูระดับมัธยมศึกษา มี 9 องค์ประกอบ 1) หลักการ 2) ผลลัพธ์ของหลักสูตร 3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย 4) จุดประสงค์กิจกรรมการเรียนรู้ 5) เนื้อหาสาระ/ ประสบการณ์การเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ 7) โครงสร้างเวลา 8) แนวทางการจัดกิจกรรม และ 9) การประเมินผลลัพธ์ 2. การประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า ความสามารถในการกระบวนการคิดเชิงระบบ ได้คะแนนร้อยละ 87.78 การออกแบบแผนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดเชิงระบบ ได้คะแนนร้อยละ 91.11 และผู้เข้าอบรมตระหนักรู้ในบทบาทการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน โดยวางแผนที่จะนำแนวคิดและหลักการที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร, แนวคิดผลลัพธ์เป็นฐาน, ทักษะการคิดเชิงระบบ

Article Info: Received 8 February, 2023; Received in revised form 15 April, 2022; Accepted 12 May, 2023

¹ นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อีเมล : onnipa.tha@gmail.com

Doctoral of Curriculum and Instruction Students, Faculty of Education, Chulalongkorn University

Email: onnipa.tha@gmail.com

^{2 3 4 5} นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อีเมล : cherpn@gmail.com, t_suwannapan@hotmail.com,

thayos.t@chula.ac.th, pochpeuv@gmail.com

Doctoral of Curriculum and Instruction Students, Faculty of Education, Chulalongkorn University

Email: cherpn@gmail.com, t_suwannapan@hotmail.com, thayos.t@chula.ac.th, pochpeuv@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop an outcome-based training curriculum for secondary school teachers aiming to improve learning management for learners, and 2) evaluate the implementation of the training curriculum. The target group comprised 20 secondary school teachers in Bangkok, participating voluntarily with an interest in the training. The research methodology involved 2 phases: 1) developing the outcome-based training curriculum and 2) piloting and evaluating the implementation curriculum.

The results of the research were as follows: First, the outcome-based training consists of nine elements: (1) training curriculum principles, (2) training curriculum outcomes, (3) sub-training curriculum learning outcomes, (4) learning activity objectives, (5) content/learning experiences, (6) learning activities, (7) training curriculum time structure, (8) guidelines for training curriculum activities, and (9) assessment of training curriculum outcomes. Second, in terms of the effectiveness of the training curriculum, the ability in the systemic thinking process reached 87.78%, while designing learning lesson plans that promote systemic thinking obtained 91.11%. In addition, it was found that the participants were aware of their teaching roles in enhancing students' systemic thinking skills. They intend a plan to implement the concepts and principles in the future.

Keywords: curriculum development, outcome-based, system thinking skill

บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันเยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำเนินชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 การจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 จึงต้องพัฒนานวัตกรรมและกรอบความคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงาน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) อีกทั้งปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามการพัฒนาของเทคโนโลยี ทำให้ต้องเตรียมคนให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง และสร้างคนให้รู้จักคิดและรู้จักการประยุกต์ความรู้มาใช้แก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนต้องปรับเปลี่ยนเป็นการเน้นคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญและความสัมพันธ์กันของสถานการณ์จากความรู้เดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาเพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปความเข้าใจเป็นระบบอย่างลึกซึ้ง นำไปสู่การแก้ปัญหาที่รากของปัญหาอย่างแท้จริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

ในปัจจุบันโรงเรียนได้มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงระบบ (system thinking) เพราะการคิดเชิงระบบเป็นการมองความสัมพันธ์โดยภาพรวม เพื่อให้เห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน และเห็นรากเหง้าของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างแท้จริง ซึ่งทักษะการคิดเชิงระบบเป็นความสามารถที่ผู้เรียนจะนำความรู้ความเข้าใจไปใช้วิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และ สมยศ ชิดมงคล (2560) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจโครงสร้างและเห็นองค์รวมของปัญหา ทำให้เกิดการคิดอย่างไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างมีเหตุและมีผลต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้โรงเรียนต้องให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมทักษะการคิดให้กับผู้เรียน ด้วยเหตุนี้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเหมาะสมที่จะพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนมากที่สุด เพราะการจัดการเรียนรู้ของครูมีส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้เกิดคุณภาพตามความมุ่งหมายของหลักสูตรและพัฒนากระบวนการคิดให้กับผู้เรียนได้ (นิยม กิมาณูวัฒน์, 2559)

แต่ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากในระดับชั้นมัธยมศึกษาส่วนใหญ่เน้นการให้ผู้เรียนท่องจำเนื้อหาเป็นหลัก ผู้เรียนจึงไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบและไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้ผู้เรียนไม่เห็นคุณค่าและไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้ (ปิยะมาศ บุคตาน้อย และ กัญญารัตน์ โคจร, 2564) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และส่งผลต่อการ

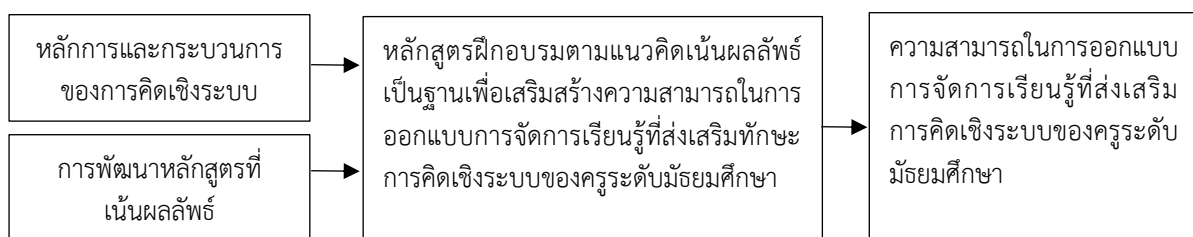
พัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียนโดยตรง ทั้งนี้จากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน ในสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะการคิดเชิงระบบของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาอย่างรอบด้าน ไม่สามารถพิจารณาปัญหาได้อย่างลึกซึ้งถึงที่มาของปัญหา และไม่สามารถอธิบายความเชื่อมโยงของปัญหาตั้งแต่เริ่มต้นจนจบสิ้นกระบวนการของการแก้ปัญหาได้ อีกทั้งผู้เรียนขาดการจัดองค์ประกอบความคิดด้วยตนเองแบบภาพรวม

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนของครูที่ไม่ได้คำนึงถึงบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาตามศักยภาพเท่าที่ควร เนื่องจากบริบทในห้องเรียนมีความแตกต่างกัน ครูผู้สอนจึงเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้ครูผู้สอนต้องการพัฒนาการจัดการประสพการณ์เรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงเนื้อหาทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติมากกว่าการท่องจำเนื้อหาสาระ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างเป็นระบบ (อิทธิศักดิ์ ศิริจันทร์, 2560) รวมถึงการพัฒนา กิจกรรมการสอนควรมีความหลากหลาย วิธีการสอนใหม่ ๆ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การประยุกต์ความรู้มาใช้แก้ไขปัญหาการทำโครงการหรือปฏิบัติงาน และการใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ทางเลือกจากมุมมองที่หลากหลาย (Nagarajan & Overton, 2019) เพราะองค์ประกอบที่จะพัฒนาความคิดเชิงระบบในตัวผู้เรียนขึ้นอยู่กับความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของครู

การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์เป็นฐาน (outcome-based education) เป็นสิ่งที่มุ่งเน้นการแสดงผลถึงความสำเร็จของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้อย่างชัดเจน ทั้งความรู้และความสามารถของผู้เรียนอย่างเฉพาะเจาะจง ทำให้หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ถูกออกแบบให้สามารถผลิตผู้เรียนที่มีความรู้และความสามารถตามผลลัพธ์ที่ตั้งไว้ (Macayan, 2017) โดยการออกแบบหลักสูตรมีกรอบแนวคิดที่เริ่มจากการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้จากการวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย แล้วนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมาออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาสาระหลักสูตร เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อหลักสูตรในการแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมหลักสูตรสามารถทำอะไรได้บ้าง และต้องบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยต้องเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้สู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เนื่องจากแนวคิดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์สามารถช่วยพัฒนา กำลังคนให้มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จิตติมา ญาณะวงษา และคณะ, 2564) และเป็นเครื่องมือในการช่วยออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนทุกคนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

จากสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน รวมถึงการสำรวจความต้องการจำเป็นของครูระดับมัธยมศึกษาถึงการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน ทำให้คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการและช่วยเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนของครูระดับมัธยมศึกษา ผลการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวจะสามารถสร้างแรงจูงใจและเกิดเป็นหลักสูตรนาร่องให้กับโรงเรียนในการจัดการฝึกอบรมให้กับครูอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเนื้อหาการฝึกอบรมจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งผู้สอนยังสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (research and development) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย

1. การศึกษาข้อมูลและการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.1 การศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา โดยทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ บริบทการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา องค์ประกอบและคุณลักษณะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ
 - 1.2 การศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนของครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา ใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็นที่พัฒนาขึ้น โดยจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน google form ในการสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.3 การศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ 1) หลักการและกระบวนการของการคิดเชิงระบบ นำมาใช้เป็นเนื้อหาสาระในหลักสูตร เพื่อให้ครูเข้าใจถึงคุณลักษณะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน และ 2) การพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์ นำมาใช้สำหรับการวางแผนพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น อีกทั้งให้ผู้เข้าอบรมบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตร

2. การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (ฉบับร่าง)

- 2.1 การจัดทำร่างเอกสารหลักสูตร ประกอบด้วย 1) หลักการของหลักสูตร 2) ผลลัพธ์หลักสูตร 3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย 4) จุดประสงค์กิจกรรมการเรียนรู้ 5) เนื้อหาสาระ/ประสบการณ์การเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ จัดกิจกรรมภายใต้การเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) 7) โครงสร้างเวลา วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ถึงผลการสำรวจความต้องการจำเป็นของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา 8) แนวทางการจัดกิจกรรม สอดแทรกรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบผ่านการปฏิบัติสู่ผู้เข้าอบรมโดยตรง และ 9) การประเมินผลลัพธ์ของหลักสูตร จัดให้มีการประเมินผลตามจุดประสงค์ของกิจกรรม

- 2.2 การจัดทำเอกสารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผลลัพธ์การเรียนรู้ จุดประสงค์กิจกรรม เนื้อหาสาระ กลยุทธ์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อประกอบกิจกรรม ชิ้นงาน และการวัดและประเมินผลกิจกรรม

- 2.3 ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อการออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบโดยประยุกต์ใช้หลักสูตรแบบเน้นผลลัพธ์เป็นฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้วิจัยมีการประเมิน เพื่อตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรทั้งระบบโดยใช้ “CIPP Model” ซึ่งพัฒนาโดย แดเนียล สต๊ฟเฟิลบีม (Daniel Stufflebeam) เป็นรูปแบบการประเมินที่ช่วยในการตัดสินใจ โดยครอบคลุมกระบวนการประเมินในทุก ๆ ขั้นตอน ทั้งอภิปรายข้อมูลที่รวบรวมมา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2561) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 การประเมินสภาพแวดล้อม (context evaluation) ทำการประเมินผลสภาพในปัจจุบัน และสภาพที่ต้องการพัฒนาจากการศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์ของหลักสูตร โดยใช้เครื่องมือแบบสำรวจความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนของครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยมีการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ 2) สร้างแบบสำรวจโดยใช้แบบสำรวจประเภทเลือกตอบและเติมคำ 3) นำไปเก็บข้อมูลกับผู้เข้าอบรมจริง และ 4) วิเคราะห์ผลแบบสำรวจ โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย หลังจากนั้นนำผลที่ได้มากำหนด

หลักการ และผลลัพธ์ของหลักสูตรจากการสำรวจความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการเรียนการสอน โดยพิจารณาการกำหนดผลลัพธ์ของหลักสูตรโดยผ่านการพิจารณาจากคณาจารย์ที่ปริญญารายวิชา จึงได้ผลลัพธ์ของหลักสูตร

2.3.2 การประเมินปัจจัยนำเข้า (input evaluation) ทำประเมินความพร้อมก่อนการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรผ่านการวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการคิดเชิงระบบ ด้านเครื่องมือและแนวทางประเมิน และด้านการออกแบบหลักสูตรและการสอน โดยใช้การอภิปรายร่วมกันและไม่มีโครงสร้างเครื่องมือในการอภิปราย และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.3.3 การประเมินกระบวนการ (process evaluation) เป็นการประเมินผ่านการทดลองใช้หลักสูตร ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบจุดที่บกพร่องในขณะดำเนินการใช้หลักสูตร โดยใช้การอภิปรายร่วมกันและไม่มีโครงสร้างเครื่องมือในการอภิปรายกับผู้สังเกตและผู้ใช้หลักสูตร

2.3.4 การประเมินผลผลิต (product evaluation) เป็นการประเมินผลจากการจัดกิจกรรมในหลักสูตร โดยใช้การประเมินผลลัพธ์ของหลักสูตรจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนค่า และใช้สถิติเชิงบรรยายในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.4 การปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตรจากการวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และได้นำร่างหลักสูตรไปดำเนินการทดลองนำร่องใช้กับครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบประเมินการสังเกต การทดลองนำร่องใช้ร่างหลักสูตร จากนั้นผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

ระยะที่ 2 การทดลองใช้และประเมินผลการใช้หลักสูตร

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ และกลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ได้มาจากการอาสาสมัครของครูผู้สอนที่ให้ความสนใจเข้าร่วมอบรมในหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนที่นำไปใช้ให้เกิดในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป

2. แบบแผนการทดลอง

คณะผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบเชิงทดลองเบื้องต้น (pre-experimental research) และใช้แบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ จากนั้นดำเนินการจัดการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ใช้ระยะเวลาดำเนินการหลักสูตรฝึกอบรมเป็นเวลา 1 วัน

3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือ เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ได้แก่

3.1 แบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน จากนั้นสร้างแบบประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรี และจัดทำโครงสร้างข้อคำถามซึ่งเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ

2) นำแบบประเมินฉบับที่สร้างขึ้นไปให้คณาจารย์ที่ปริญญารายวิชาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3) นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ที่กำหนด พิจารณาลักษณะการใช้ภาษา การตั้งคำถาม ซึ่งผลการประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่า IOC เท่ากับ 1

3.2 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดเชิงระบบ มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมิน จากนั้นสร้างแบบประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรี และจัดทำโครงสร้างข้อคำถามของแบบประเมิน

2) นำแบบประเมินฉบับที่สร้างขึ้นไปให้คณาจารย์ที่ปริญญารายวิชาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3) นำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งผลการประเมินค่าความตรงเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่า IOC มีค่า เท่ากับ 0.96 และดำเนินการเพิ่มรายการประเมินจาก 9 ข้อ เป็น 10 ข้อ

3.3 กรอบการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดของผู้เข้าอบรม โดยวิเคราะห์เนื้อหาจากการตอบคำถาม ในกิจกรรม ดังนี้ 1) การตอบคำถาม “รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบควรมีลักษณะอย่างไร” โดย ข้อความสื่อถึง รูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในระบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความใฝ่รู้วิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือในที่ทำงาน โดยการเรียนรู้ที่มีการกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษา ระบุรากฐานของ ปัญหาที่แท้จริง และ 2) การแลกเปลี่ยนความเห็นผ่าน การทำกิจกรรมตลอดทั้งวัน โดยข้อความสื่อถึงความรู้สึที่เกิดขึ้นใน การร่วมกันออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ข้อค้นพบที่ได้จากการทำกิจกรรม และสิ่งที่นำไปปรับใช้ในการออกแบบแผนการ เรียนการสอนในอนาคต

4. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

1) ศึกษารวบรวมแนวคิดและการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์ การคิดเชิงระบบ รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา กระบวนการคิดเชิงระบบ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาเป็นพื้นฐานข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร

2) รวบรวมข้อมูลจากการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) บันทึกข้อมูลการทำกิจกรรมของกลุ่มเป้าหมายตามแบบประเมินความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ แบบประเมินการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และกรอบการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิดของผู้เข้าอบรม เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม บันทึกข้อมูลได้จากการตอบคำถาม และแลกเปลี่ยนความเห็นผ่าน การสะท้อนของกลุ่มเป้าหมายระหว่างการทำกิจกรรม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากแบบประเมินนำไปวิเคราะห์ทางสถิติด้วยสถิติพื้นฐานค่าคะแนนเฉลี่ย (M) ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การแปลผล ซึ่งอยู่ระหว่าง 1 – 3 คะแนน นำคะแนนที่ ได้รับมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่มีเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	2.34 – 3.00	หมายถึง ดี
คะแนนเฉลี่ย	1.67 – 2.33	หมายถึง พอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.66	หมายถึง ปรับปรุง

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และสรุปประเด็นสำคัญ โดยการศึกษาแบบพรรณนา วิเคราะห์ทำการวิเคราะห์เนื้อหาจากเนื้อหาการสะท้อนคิดของผู้เข้าอบรม

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาโดยประยุกต์ใช้แนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 หลักการของหลักสูตร หลักสูตรที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เข้าอบรมทำความเข้าใจประเด็นปัญหาการคิดของ ผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม เพื่อให้เห็นสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง มองเห็นความสัมพันธ์ของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน สามารถออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีแบบแผนตามลำดับขั้นตอน สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

1.2 ผลลัพธ์ของหลักสูตร ผู้เข้าอบรมสามารถออกแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ได้แก่ 1) เข้าใจกระบวนการของการคิดเชิงระบบ 2) ประยุกต์ใช้ รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ 3) เห็นความสำคัญของการจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิด เชิงระบบ

1.4 จุดประสงค์กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายหลักการของการคิดเชิงระบบ 2) สามารถอธิบายกระบวนการของการคิดเชิงระบบ 3) สามารถวิเคราะห์สาเหตุและความสัมพันธ์ของปัญหา 4) อธิบาย รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ 5) ออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา

กระบวนการคิดเชิงระบบ และ 6) ผู้เข้าอบรมตระหนักรู้ในบทบาทการสอนของตนเองที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน

1.5 เนื้อหาสาระ/ประสบการณ์การเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการของการคิดเชิงระบบ 2) กระบวนการคิดเชิงระบบ 3) การเขียนแผนภาพวงจรเชิงสาเหตุ 4) รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ 5) การออกแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ 6) การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงระบบและการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ

1.6 กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมที่ 1 อะไร? ทำไม? ยังไง? การคิดเชิงระบบ กิจกรรมที่ 2 ปัญหาที่พบจบที่การ design กิจกรรมที่ 3 ลงมือทำแผนการสอน และกิจกรรมที่ 4 ร่วมสะท้อนการนำไปใช้โดยแต่ละกิจกรรมจะมีการแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมออกเป็น 5 กลุ่มตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เข้าร่วมทำการสอน

1.7 โครงสร้างเวลาของหลักสูตร ระยะเวลารวม 7 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 5 ช่วง คือ กิจกรรมละลายพฤติกรรม ใช้เวลา 30 นาที กิจกรรมที่ 1 ใช้เวลา 2.30 ชั่วโมง กิจกรรมที่ 2 ใช้เวลา 1.30 ชั่วโมง กิจกรรมที่ 3 ใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง กิจกรรมที่ 4 ใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง

1.8 แนวทางการจัดกิจกรรมของหลักสูตร ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในแต่ละกิจกรรม ดังนี้ กิจกรรม 1 ใช้วิธีสอนผ่านการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิคการเขียนผังวงจรเชิงสาเหตุ และสะท้อนคิดผ่านประสบการณ์ กิจกรรม 2 ใช้การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิดการคิดเชิงระบบ การอภิปรายร่วมกับการบรรยาย และการสะท้อนคิดร่วมกัน กิจกรรม 3 ใช้การสอนเชิงประสบการณ์ การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสะท้อนคิด กิจกรรม 4 ใช้การนำเสนอและการสะท้อนคิดร่วมกัน

1.9 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร จัดให้มีการประเมินผลตามจุดประสงค์ของกิจกรรมด้วยวิธีการประเมินจากใบงานและการเขียนสะท้อนคิดระหว่างทำกิจกรรม โดยมีเกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในการทำใบงานตามผลสัมฤทธิ์หลักสูตรและได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และผู้เข้าอบรมมากกว่า ร้อยละ 80 มีการวางแผนในการนำหลักการหรือรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบไปใช้

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของครูระดับมัธยมศึกษา โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ

ตาราง 1

แสดงคะแนน คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบของผู้เข้าอบรม

รายการประเมิน	คะแนนที่ได้ของแต่ละกลุ่ม (แต่ละข้อ คะแนนเต็ม 3 คะแนน)						รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6	
1. การวิเคราะห์และระบุตัวแปรที่เป็นปัจจัยเกี่ยวกับปัญหา	3	3	3	2	3	2	16
2. การใช้ตัวแปรสร้างแผนภาพวงจรสาเหตุ	3	2	2	3	2	3	15
3. การระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวงจรสาเหตุ	3	3	1	3	2	3	15
4. การออกแบบโครงสร้างวงจรความสัมพันธ์	3	3	1	3	2	3	15
5. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม	3	3	3	3	3	3	18
รวม	15	14	10	14	12	14	79
คะแนนเฉลี่ย	3.00	2.80	2.00	2.80	2.40	2.80	2.63
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.00	0.45	1.00	0.45	0.55	0.45	0.61
ระดับ	ดี	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี

จากตาราง 1 พบว่า ผลความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบของผู้เข้าอบรมการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่ กลุ่มที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี จำนวน 5 กลุ่ม และกลุ่มที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้จำนวน 1 กลุ่ม ซึ่งผลรวมคะแนน

การประเมินของทุกกลุ่มรวมทั้งหมดเป็น 79 คะแนน ($M = 2.63$, $SD = 0.61$) คิดเป็นร้อยละ 87.78 ถือว่า ผู้เข้าอบรมได้คะแนนการประเมินผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ใน การประเมินผลลัพธ์ของหลักสูตร

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 2

แสดงคะแนน คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการออกแบบแผนการเรียนการสอนของผู้เข้าอบรม

รายการประเมิน	คะแนนที่ได้ของแต่ละกลุ่ม (แต่ละข้อ คะแนนเต็ม 3 คะแนน)						รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	กลุ่ม 5	กลุ่ม 6	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ	3	3	3	3	3	3	18
2. ความสอดคล้องขององค์ประกอบแผนการสอน	3	3	3	2	3	3	17
3. ขั้นตอนการณ	3	3	2	2	3	2	15
4. ขั้นตอนค้นคว้าข้อมูล	3	3	3	3	3	3	18
5. ขั้นตอนเพิ่มพูนปัญญา	3	3	3	3	3	3	18
6. ขั้นตอนนามวลมิตร	2	2	3	3	3	3	16
7. ขั้นตอนความคิดกลุ่มใหญ่	2	3	3	3	2	2	15
8. ขั้นตอนสร้างความมั่นใจร่วมกัน	3	3	3	3	3	3	18
9. กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ	2	2	2	2	3	3	14
10. การมีส่วนร่วมการอภิปราย แสดงความคิดเห็น	2	3	2	3	2	3	15
รวม	26	28	27	27	28	28	164
คะแนนเฉลี่ย	2.60	2.80	2.70	2.70	2.80	2.80	2.73
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.52	0.42	0.48	0.48	0.42	0.42	0.45
ระดับ	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

จากตาราง 2 พบว่า ผลการออกแบบแผนการเรียนการสอนของทุกกลุ่มมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งผลรวมคะแนนการประเมินของทุกกลุ่มรวมทั้งหมดเป็น 164 คะแนน ($M = 2.73$, $SD = 0.45$) คิดเป็นร้อยละ 91.11 ถือว่าผู้เข้าอบรมได้คะแนนการประเมินผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ใน การประเมินผลลัพธ์ของหลักสูตร

2.3 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิด

2.3.1 การวิเคราะห์ผลของกิจกรรมในหลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้กรอบการวิเคราะห์เนื้อหาจากการตอบคำถาม “รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบควรมีลักษณะอย่างไร” ของผู้เข้าอบรม และบันทึกผลประกอบกับการวิเคราะห์เนื้อหาจากการเขียนสะท้อนคิดระหว่างกิจกรรม ผลการวิเคราะห์ พบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่หลากหลายและใกล้เคียงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้ระดมความคิดเห็น เพื่อหาทางออกในมุมมองที่หลากหลาย และวินิจฉัยปัญหาสาเหตุอย่างรอบด้าน ซึ่งเป็นสร้างกระบวนการทางความคิดอย่างมีเหตุมีผล

2.3.2 การวิเคราะห์ผลของกิจกรรมในหลักสูตรฝึกอบรม โดยการวิเคราะห์เนื้อหาจากการเขียนสะท้อนคิดระหว่างกิจกรรม และนำมาวิเคราะห์ตามจุดประสงค์กิจกรรมและผลลัพธ์ย่อยของหลักสูตร ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการทำกิจกรรม พบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถตระหนักรู้ในบทบาทการสอนของตนเองที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียน โดยมีการวางแผนที่จะนำแนวคิดและหลักการจัดการเรียนรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาของตนเอง และนำการคิดเชิงระบบเข้าไปใช้ในห้องเรียนเพิ่มขึ้น

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนมีประเด็นนำมอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของครูระดับมัธยมศึกษา สรุปได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษา

ตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 1) หลักการของหลักสูตร 2) ผลลัพธ์ของหลักสูตร 3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย 4) จุดประสงค์กิจกรรมการเรียนรู้ 5) เนื้อหาสาระ/ประสบการณ์การเรียนรู้ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ 7) โครงสร้างเวลา 8) แนวทางการจัดกิจกรรม และ 9) การประเมินผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฮัสรี สะอิดี (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยประยุกต์ใช้การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกับการสอนแบบเสริมศักยภาพ ซึ่งได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม พบว่ามี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและความเป็นมา 2) วัตถุประสงค์ 3) หน่วยการเรียนรู้ 4) ระยะเวลา 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อที่ใช้ 7) การประเมินผล และ 8) แผนการฝึกอบรม เนื่องจากหลักสูตรเน้นผลลัพธ์มีการกำหนดรายละเอียดผลลัพธ์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อยที่บอกปลายทางของผู้เข้าอบรมอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของหลักสูตรที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยแนวคิดการศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย และจุดประสงค์การเรียนรู้ตามผลลัพธ์ เพื่อมุ่งเน้นผลลัพธ์ที่ผู้เข้าอบรมจะต้องบรรลุตามเป้าหมาย

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตร คือ ความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบ โดยมีวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งมีการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนการสอน สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผล เพื่อให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มุ่งพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียนสอดคล้องกับ มนตรี แยมกสิกร (2546, อ้างถึงในนิยม กิมาวันวัฒน์, 2559) ที่อธิบายว่าพัฒนาการทางเขาวานปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับและกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา เมื่อบุคคลได้รับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ซึ่งกระบวนการจัดกิจกรรมจำเป็นต้องจัดให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ที่สร้างความขัดแย้งทางปัญญา (ทิตินา แคมมณี, 2563) โดยนำสถานการณ์มาให้ผู้เรียนทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัจจัยสาเหตุแห่งปัญหา พร้อมทั้งพิจารณาหาแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น นำไปสู่การพัฒนาการคิดเชิงระบบ (Arantes do Amaral & Fregni, 2021)

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครูระดับมัธยมศึกษาตามแนวคิดเน้นผลลัพธ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

2.1 ผลการประเมินความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ พบว่า ผู้เข้าอบรมการใช้หลักสูตรมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามผลลัพธ์หลักสูตรจากการตั้งประเด็นปัญหา เลือกตัวแปร ออกแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรในระบบและการเขียนแผนภาพวงจรเชิงสาเหตุ ซึ่งได้คะแนนการประเมินของทุกกลุ่มรวมทั้งหมดเป็น 79 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.78 ถือว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงถึงผู้เข้าอบรมสามารถวิเคราะห์สาเหตุ และความสัมพันธ์ของปัญหา ซึ่งนำไปสู่การมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเข้าใจกระบวนการของการคิดเชิงระบบ ทั้งนี้กระบวนการใช้สถานการณ์ปัญหาทำให้ผู้เข้าอบรมได้คิดวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติเขียนแผนภาพวงจรเชิงสาเหตุ ทำให้ผู้เข้าอบรมมองเห็นถึงกระบวนการและสามารถใช้การคิดเชิงระบบในการแก้ไขปัญหาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ อัญญรัตน์ สุทัศน์ ณ อยุธยา (2562) ที่ได้พัฒนาโมเดลการออกแบบการฝึกอบรมอิงกรณีศึกษาออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงระบบให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักการมองสิ่งต่าง ๆ ในภาพรวมอย่างเป็นระบบ และความคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล โดยการใช้สถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นมาเป็นประเด็น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ระบุปัญหา และตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา เพราะการคิดเชิงระบบจะช่วยให้การทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่ซับซ้อน (Traeber-Burdin & Varga, 2022) นอกจากนั้นการเขียนแผนภูมิ ยังเป็นการเสริมความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันภายในระบบที่มีความซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Forrest (2008) ที่กล่าวว่าแผนภูมิจริงปัญหาช่วยให้มองเห็นภาพของระบบที่มีความซับซ้อน รวมถึงการนำมาใช้ทากลยุทธ์ในการแก้ปัญหา เพื่อปิดช่องว่างของปัญหาและเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (Groundstroem & Juhola, 2021)

2.2 ผลการประเมินการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านการกำหนดสถานการณ์ปัญหาและการร่วมกันสะท้อนคิด เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ที่คงทน ซึ่งเป็นการสร้างกระบวนการทางความคิดอย่างมีเหตุมีผล นำไปสู่การมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิด

เชิงระบบ ซึ่งการให้ผู้เข้าอบรมได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนและนำบทเรียนมาสะท้อนคิด ทำให้มองเห็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิด เห็นลักษณะสำคัญของการกำหนดสถานการณ์หรือกรณีศึกษา เพื่อใช้เป็นโจทย์ตั้งต้นในการคิดแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานของ Shankar & Nandy (2014) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ จะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้เข้าอบรมได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกันวิพากษ์และให้ข้อมูลป้อนกลับกับกลุ่มอื่น ซึ่งทำให้ผู้เข้าอบรมได้รับประสบการณ์ตรงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานของตนเอง

2.3 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสะท้อนคิด พบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านการกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่หลากหลาย ทำให้ได้ระดมความคิดเห็นเพื่อหาทางออกในมุมมองที่หลากหลายและวินิจฉัยปัญหาสาเหตุอย่างรอบด้าน ซึ่งเป็นการสร้างกระบวนการทางความคิดอย่างมีเหตุมีผล และผู้เข้าอบรมสามารถตระหนักรู้ในบทบาทการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียนมีการวางแผนที่จะสอดแทรกทักษะการคิดเชิงระบบเข้าไปในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของตนเองโดยวิทยากรได้จัดประสบการณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เข้าอบรมได้ลงมือปฏิบัติ และร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะการสอนหรือเทคนิคที่ใช้ในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบควรจะเป็นอย่างไร มีแนวทางในการนำไปใช้ในขั้นตอนใด ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างไรบ้าง ซึ่งการใช้แนวคิดการสะท้อนคิดการเรียนรู้ นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิกา วิชัยเนตร (2557) ที่กล่าวว่าการสะท้อนคิดเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลรูปแบบหนึ่ง สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการตระหนักรู้ในตนเอง สามารถประเมินตนเอง คิดพิจารณาหาข้อบกพร่อง ตลอดจนหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งทำให้หลักสูตรที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

- 1) ผู้บริหารโรงเรียนควรมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาครูในการออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดเชิงระบบซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 2) การจัดหลักสูตรฝึกอบรมควรมีการวางแผนการเก็บข้อมูลความต้องการจำเป็น เพื่อให้สามารถออกแบบหลักสูตรและกิจกรรมได้สอดคล้องตามความต้องการของผู้เข้าร่วมได้มากที่สุด
- 3) การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบต้องใช้ระยะเวลาและความต่อเนื่องในการจัดกิจกรรม หากครูผู้สอนมีข้อจำกัดด้านเวลา อาจจะไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดจะต้องมีการทบทวนและนำผลการสะท้อนมาปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4) รูปแบบการสอนที่นำมาใช้ในหลักสูตร เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งของรูปแบบการสอนที่พัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ ครูผู้สอนอาจนำเสนอรูปแบบ วิธีการ หรือกิจกรรมตัวอย่างที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนของครูระดับมัธยมศึกษา หรือหากต้องการนำรูปแบบการสอนไปประยุกต์ใช้ควรปรับตัวอย่างสถานการณ์ และความซับซ้อนของปัญหาให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ผู้วิจัยควรมีการศึกษาทักษะการคิดเชิงระบบของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนจากครูที่ผ่านหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริงอย่างต่อเนื่อง
- 2) ผู้วิจัยควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อติดตามผลการนำความรู้ของครูผู้สอนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับจากหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
- 3) ผู้วิจัยควรมีการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรที่เสริมสร้างความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงระบบเฉพาะในรายวิชาต่าง ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรรณิกา วิชัยเนตร. (2557). การสะท้อนคิด: การสอนเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการฝึกปฏิบัติการพยาบาล. *วารสารพยาบาลตำรวจ*, 6(2), 190-198.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). *การพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. วีพริ้นท์.
- จิตติมา ญาณะวงษา, สมเกียรติ อินทสิงห์, สุนีย์ เงินวง, และน้ำผึ้ง อินทะเนตร. (2564). หลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์: แนวทางใหม่สำหรับหลักสูตรอุดมศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 15(2), 279 – 291.
- ทิศนา แคมมณี. (2563). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิยม กิมาณวัฒน์. (2559). *การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา* [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]. http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/51810486.pdf
- ปิยมาศ บุตตาน้อย และ กัญญารัตน์ โคจร. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับกลวิธี STAR ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 15(3), 192 – 202.
- ฤทัยรัตน์ ชิตมงคล และ สมยศ ชิตมงคล. (2560). การคิดเชิงระบบ: ประสพการณ์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ. *วารสารครุศาสตร์*, 45(2), 209 – 224.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *Competency-based Education*. <https://cbethailand.com>
- อัญญารัตน์ สุทัศน์ ณ อยุธยา. (2562). *โมเดลการออกแบบการฝึกอบรมอิงกรณีศึกษาออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงระบบ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย] Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/64748>
- อัสรี สะอีดี. (2561). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยประยุกต์ใช้การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกับการสอนแบบเสริมศักยภาพ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย] Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/63364>
- อิทธิศักดิ์ ศิริจันทร์. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้ชีวิตวิทยาด้วยรูปแบบผสมรวมที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงระบบและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58283>

ภาษาอังกฤษ

- Arantes do Amaral, J. A., & Fregni, F. (2021). Fostering system thinking learning by combining problem-based learning and simulation-based learning approaches. *International Journal of Instruction*, 14(3), 1-16. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1431a>
- Forrest, J. (2008). A Response to paper "Systems Thinking" by D. Cabrera et al.: Additional thoughts on systems thinking. *Evaluation and Program Planning*, 31(3), 333 – 334. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2008.04.008>
- Groundstroem, F., & Juhola, S. (2021). Using systems thinking and causal loop diagrams to identify cascading climate change impacts on bioenergy supply systems. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 26(7). doi:10.1007/s11027-021-09967-0

- Macayan, J. V. (2017). Implementing Outcome-Based Education (OBE) Framework: Implications for Assessment of Students' Performance. *Educational Measurement and Evaluation Review*, 8(1), 1 – 10.
- Nagarajan, S., & Overton, T. (2019). Promoting systems thinking using project- and problem-based learning. *Journal of Chemical Education*, 96(12), 2901-2909. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00358>
- Shankar, P. R., & Nandy, A. (2014). Student feedback on problem-based learning processes. *The Australasian medical journal*, 7(12), 522 – 526. <https://doi.org/10.4066/AMJ.2014.2208>
- Traeber-Burdin, S., & Varga, M. (2022). How does Systems Thinking support the Understanding of Complex Situations?. *2022 IEEE International Symposium on Systems Engineering (ISSE)*, 1 – 7. doi: 10.1109/ISSE54508.2022.10005449.