



การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*

DEVELOPMENT OF TRAINING CURRICULUM TO USING TECHNOLOGY AND
EDUCATIONAL INNOVATION COMPETENCIES IN 21 ST CENTURY
FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHERS

¹พัทธจิรา ประมมภ์ Pakjira Prarom, ²เชษฐ ศิริสวัสดิ์ Chade Sirisawat,

³เมธี ธรรมวัฒนา Maytee Thamwattana

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University, Thailand

Corresponding Author E-mail: mspakjira.pr@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 2) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3) เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เป็นกลุ่มประชากร คือ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง จำนวน 53 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 2) แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 3) แบบสอบถามความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า หัวข้อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 2) หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีองค์ประกอบ ดังนี้ (1) ชื่อหลักสูตร (2) ความเป็นมา (3) หลักการของหลักสูตร (4) วัตถุประสงค์ (5) เนื้อหาและระยะเวลา (6) แนวทางการจัดกิจกรรม (7) สื่อประกอบกิจกรรมตามหลักสูตร (8) การประเมินผลหลักสูตร โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเนื้อหาของหลักสูตร พบว่ามีค่า IOC เท่ากับ 0.94 3) ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูมีความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม และผลประเมินความพึงพอใจการใช้หลักสูตรฝึกอบรม



เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า มีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร, หลักสูตรฝึกอบรม, สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21, ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Abstract

The purpose of this research is 1) to study the problems and needs of science and technology teachers for the development of 21st century educational technology and innovation competencies, 2) to develop a training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies of science and technology teachers, and 3) to evaluate the training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies of science and technology teachers. The sample of this study consisted of 53 teachers in science and technology learning area of Matthayom Taksin Rayong School under the Rayong Provincial Administrative Organization. The research instruments were 1) a questionnaire on problems and needs of science and technology teachers for the development of 21st century educational technology and innovation competencies, 2) a cognitive test on 21st century educational technology and innovation competencies, and 3) satisfaction questionnaire on training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies. According to the results of the study of problems and needs of science and technology teachers for the development of 21st century educational technology and innovation competencies, the application of technology and educational innovation that are consistent and appropriate to the subject content and learners was at a highest level with an average score of 4.75. The results showed that the training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies of science and technology teachers consisted of the following elements: (1) course title, (2) background, (3) course principles, (4) objectives, (5) content and duration, (6) guidelines for organizing activities, (7) media for curricular activities and (8) course evaluation. In this study, the objectives and content of the course were evaluated by the experts and found to have an IOC of 0.94. 3) After using the training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies of science and technology teachers, the teachers had higher comprehension and the satisfaction survey on the training course for the development of 21st century educational technology and innovation competencies of science and technology teachers revealed a high level.

Keywords: Development of Training Curriculum, Training Course, Technology and Educational Innovation Competencies in 21 st Century, Science and Technology Teachers



บทนำ

การสอนและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่กำลังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากโรงเรียนที่มีห้องเรียนหรือการสอนแบบดั้งเดิม เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีมากขึ้นมีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศสร้างความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดบางสิ่งขึ้นมา อย่างที่ไม่อาจคาดถึงกันได้ ในอดีต ทั้งนี้สาเหตุมาจากการเพิ่มของประชากร อัตราส่วนครูต่อนักเรียนที่มากเกินไป ทำให้เริ่มมีปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมและทักษะทางวิชาการของนักเรียน ในทางที่กลับกันเทคโนโลยีทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ มากขึ้น รวมทั้งสิ่งที่เรียนมีความน่าสนใจ น่าตื่นเต้นเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจากการศึกษาเกี่ยวกับศตวรรษที่ 21 มีผู้ให้ความหมาย ดังนี้ วิจารณ์ พานิช (2554, หน้า 16) ระบุว่า โลกเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นและไม่แน่นอนความรู้เปลี่ยนชุด องค์กร เสริมเติมแบบระเบิด คนถูกระดมรอบทิศ ในขณะที่วัตถุมูลค่าสูง จิตวิญญาณจาก นอกจากนี้ โลกยังเชื่อมโยงถึงกันหมด คนเปลี่ยน ชีวิตเปลี่ยนงานเปลี่ยน ประเด็นที่สำคัญที่เป็นพัฒนาการของเทคโนโลยี คือ การใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่พกพาไปไหน มาไหนได้ ซึ่งนักเรียนสามารถพกติดตัวแทนหนังสือหรืออุปกรณ์ หนักๆ แบบเก่า ดังนั้น ในอนาคต ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 จะมีการใช้เทคโนโลยีมากขึ้นแต่การเอาใจใส่ดูแลนักเรียนเป็นรายบุคคล ในฐานะที่เป็นพี่เลี้ยงยังเป็นหน้าที่ของครู ดังแนวคิดเรื่องทักษะแห่งอนาคตใหม่ หรือ ทักษะการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา จากกลุ่มบุคคลที่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับคุณภาพของคนรุ่นใหม่ ซึ่งอยู่ในช่วงรอยต่อของยุคสมัย จากยุคอนุโลมเข้าสู่ยุคดิจิทัล กลุ่มนี้ พัฒนารูปแบบขึ้นจากการรวมตัวกันของบุคคลในหน่วยงานนอกวงการศึกษารวมทั้งบริษัทเอกชน องค์กร วิชาชีพอิสระระดับประเทศและสำนักงานด้านการศึกษารัฐ รวมตัวกันก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skill) เรียกย่อๆ ว่า เครือข่าย P21 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต่างมีความตระหนักถึงการก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ในศตวรรษที่ 21 และกังวลคุณภาพของประชากรยุคใหม่ ซึ่งบ่มเพาะโดยระบบการศึกษา บุคคลกลุ่มนี้ได้ระดมสภาพปัญหาและอุปสรรคที่พบและร่วมกันพัฒนาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้นซึ่งมีการคิดต่อยอดอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะในวงการศึกษเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาคนรุ่นใหม่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2556)

ดังนั้น การจัดศึกษาในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วอันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 จึงส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิต การพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก การพัฒนาด้านการศึกษาจึงสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม โดยเฉพาะครูถือว่าเป็นบุคคลที่มีความสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาของระบบการศึกษาของไทยประสบความสำเร็จ ทั้งนี้ เพื่อสร้างให้ครูยุคใหม่มีบทบาทในการเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพมาตรฐาน และในขณะเดียวกันสามารถพัฒนาตนเอง และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องจากการศึกษางานวิจัยของพงษ์เอก สุขใส (2561) ได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ควรมีการส่งเสริมการพัฒนาตนเองในเรื่องของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยควรมีการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ แสวงหาความรู้มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของตนสู่ผู้เรียนโดยผ่านสื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเสาะหา และคัดเลือกเนื้อหาความรู้ที่ทันสมัย เหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนผ่านทางสื่อเทคโนโลยีเป็นผู้ที่ใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่าและใช้อย่างหลากหลาย สามารถใช้เทคโนโลยีสร้าง



บทเรียนได้ และที่สำคัญ ครูพลศึกษาจะต้องร่วมมือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อเทคโนโลยีจนสามารถพัฒนาเป็นเครือข่ายความร่วมมือเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาพบว่า ปัญหาในด้านครูผู้สอนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อประกอบการจัดกิจกรรม ครูขาดประสบการณ์ในการใช้สื่อนวัตกรรมทางการศึกษา ไม่เข้าใจและรู้จักวิธีการใช้นวัตกรรมที่ทางโรงเรียนจัดทำขึ้น ขาดความชำนาญในการใช้นวัตกรรม ขาดสื่อประกอบการเรียน ครูส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการใช้นวัตกรรม แต่ขาดความต่อเนื่อง (โยธธารา ศิริภาส 2563) และงานวิจัยของวรลักษณ์ คำหว่าง (2560) ที่ได้ศึกษาแนวทางพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในจังหวัดพิษณุโลก และพบประเด็นสำคัญคือ เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะ พบว่า 1) ประเด็นทักษะการจัดเรียนรู้และนวัตกรรม มีแนวทางการพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ (1) ด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมควรสนับสนุนการสร้างสรรคและเผยแพร่ นวัตกรรม การสอน โดยใช้หลักการบริหารจัดการแบบ Bench marking มาปรับใช้อบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูสร้างสรรคผลงาน Best Practice เพิ่มผลผลิตทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ (2) ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ควรเน้นทักษะการคิดเพื่อสร้างรูปแบบ อบรม/สร้างเครื่องมือเน้นทักษะกระบวนการคิด เพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้วยกระบวนการวิจัย และกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน ผูกปฏิบัติโดยใช้กรณีศึกษา (Case study) เพื่อส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาตามรูปแบบและขั้นตอนของทักษะการคิดที่เป็นระบบ มีเครื่องมือวัดและประเมินผล 2) ประเด็นทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีแนวทางการพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ (1) ด้านเทคโนโลยี ควรสัมมนา/อบรม/จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ให้ครูได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะและสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีมากขึ้น ประเมินผลจากพฤติกรรมการใช้และผลงาน โดยตั้งเกณฑ์การเปรียบเทียบที่ยอมรับได้เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และใช้อย่างมีประสิทธิภาพ (Bench marking) (2) ด้านสื่อ ควรจัดสรรงบประมาณ กำหนดแนวทางการพัฒนา ผักผ่อนทักษะในการผลิตสื่อ ออกแบบและใช้สื่อได้ตรงกับตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเก็บสื่อได้อย่างเป็นระบบส่งเสริมต่อกระบวนการเรียนรู้ ประเมินผลจากคุณภาพของสื่อและวัตถุประสงค์การใช้

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงการพัฒนาครูให้เป็นผู้มีความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเตรียมความพร้อมรับความเปลี่ยนแปลงในโลกของศตวรรษที่ 21 หรือโลกแห่งยุคดิจิทัล เนื่องจากพบว่า ครูในศตวรรษที่ 21 นี้ เน้นแบ่งปันองค์ความรู้เสริมสร้างประสบการณ์ พัฒนาศักยภาพด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถ รับผิดชอบองค์ความรู้สร้างคุณค่าให้ตนเองส่งต่อให้ผู้เรียน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่ควรเกิดขึ้นนั้นนอกจากวิธีการสอนแล้ว สื่อการสอนที่ใช้ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ผู้วิจัยเห็นว่า การใช้หลักสูตรฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาในการวิจัยนั้นเป็นการเสริมสร้างความรู้ให้กับครู ซึ่งมีวิธีการสร้างที่หลากหลาย แต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน โดยการฝึกอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการของการปฏิรูปครูยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้วเห็นว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่เหมาะสมซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนั้น วรณัฐ สายทอง (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรีเขต 1 พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญ



ทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการติดตามและประเมินผลความสามารถของครูในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยพี่เลี้ยง ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการศึกษาถึงสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสมรรถนะด้านความรู้ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาเป็นฐานในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินงานวิจัย ออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เครื่องมือ แบบสอบถามสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 กับกลุ่มประชากรที่เป็นครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 53 คน โดยมีเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ส่งถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยจากผู้อำนวยการสถานศึกษา ที่เป็นกลุ่มประชากร
2. ขอความอนุเคราะห์ การให้ความร่วมมือจากผู้วิจัยถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนฯ และคณะครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนฯ และชี้แจงรายละเอียดของแบบสอบถาม ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องสร้างความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย ได้เลือกใช้กลุ่มประชากรครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนมัธยมตากสินระยอง สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ผู้วิจัยได้ประสานกับฝ่ายวิชาการของโรงเรียนฯ ในการแจกแบบสอบถาม และต้องการรับแบบสอบถามคืนทันที จำนวน 53 ฉบับ
4. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage), การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แบบสอบถามสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21



ระยะที่ 2 ออกแบบและจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการที่ได้ศึกษา

การดำเนินการในระยะนี้ สืบเนื่องมาจากระยะที่ 1 โดยการศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม โดยกำหนดวัตถุประสงค์ และเนื้อหาให้ครอบคลุมกับสภาพปัญหา และความต้องการ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเนื้อหาของหลักสูตร พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การดำเนินการในระยะนี้เป็นการศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับกลุ่มประชากรที่เป็นครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 53 คน โดยมีขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การทดสอบก่อนฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจก่อนเข้ารับการฝึกอบรม

2. การดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามกระบวนการที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

3. เมื่อสิ้นสุดการอบรม ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการอบรมด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังฝึกอบรม และให้ผู้เข้าอบรมประเมินผลหลักสูตรด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. วิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage), การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 4.2 วิเคราะห์คุณภาพ โดยการค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson โดยแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า 0.70 ขึ้นไป แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



สรุปผลการวิจัย

1. ผลศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21

คำถาม	ค่าเฉลี่ย (μ)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (σ)	ระดับ
1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์	3.23	.50	ปานกลาง
2. ศึกษา วิเคราะห์ ความจำเป็นในการเลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา	3.19	.44	ปานกลาง
3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน	4.75	.55	มากที่สุด
4. เป็นสมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาของครูผู้สอน สถานศึกษา และสถาบันอื่น ๆ	3.51	.77	มาก
5. ได้รับการส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดทำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา	3.21	.45	ปานกลาง
ภาพรวม	3.58	.12	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังจากสรุปข้อมูลจากแบบสอบถาม สภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านความรู้ความเข้าใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ซึ่งในหัวข้อที่ 3 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 รองลงมาเป็นสมาชิกเครือข่ายครูในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาของครูผู้สอน สถานศึกษา และสถาบันอื่นๆ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 ได้รับการส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดทำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 และน้อยที่สุด คือ ศึกษาวิเคราะห์ความจำเป็นในการเลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.19

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลังจากทราบผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยมีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ หลังจากทราบผลการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้อง



และเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน และการพัฒนาหลักสูตร เพื่อออกแบบ จัดทำ ปรับปรุงหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ชื่อหลักสูตร 2) ความเป็นมา 3) หลักการของหลักสูตร 4) วัตถุประสงค์ 5) เนื้อหาและระยะเวลา 6) แนวทางการจัดกิจกรรม 7) สื่อประกอบกิจกรรมตามหลักสูตร 8) การประเมินผลหลักสูตร จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเป็นการเบื้องต้น ซึ่งผลการประเมินคุณภาพด้านความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเนื้อหาของหลักสูตร พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 0.94

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อนและหลังฝึกอบรม

ความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวนครู (N)	คะแนนเต็ม (คะแนน)	คะแนนเฉลี่ย (μ)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)
ก่อนการฝึกอบรม	53	20	8.91	3.73
หลังการฝึกอบรม	53	20	19.02	1.19

จากตารางที่ 2 พบว่า คณะครูที่เข้าร่วมการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.11 และมีการกระจายของคะแนนก่อนฝึกอบรมสูงกว่าหลังฝึกอบรม

3. ผลการแบบสอบถามความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการแบบสอบถามความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาพรวมทุกด้าน

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย (μ)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)	ระดับ
1. ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.24	.49	มาก
2. ด้านวิทยากร/ผู้บรรยาย	4.22	.68	มาก
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4.14	.65	มาก
4. ด้านสถานที่/ระยะเวลา/อาหาร	4.05	.61	มาก
ภาพรวม	4.16	.60	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ครูที่เข้าร่วมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 โดยมีด้านความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับมาก เป็นอันดับหนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ด้านวิทยากร/ผู้บรรยาย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และด้านสถานที่/ระยะเวลา/อาหารน้อยที่สุด อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05



อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า หัวข้อที่ 3 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียนอยู่ในระดับความต้องการมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 เนื่องจากมีความสำคัญและในปัจจุบันที่ต้องจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา สอดคล้องกับอมรรัตน์ เหล็กกล้า (2554) ได้วิจัยเรื่องสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับวิธีการใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษามากที่สุด และงานวิจัยของสุขฤทัย มาสาซ้าย และมานิตย์ อาษานอก (2559) ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็นสำหรับสมรรถนะของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นสำหรับสมรรถนะของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีองค์ประกอบสามด้านได้แก่ ด้านความรู้ด้านทักษะและด้านคุณลักษณะ การวิเคราะห์สมรรถนะ มีดังนี้ 1) ด้านความรู้ พบว่า บุคลากรครูและปัจจัยเกื้อหนุนในองค์กรไม่มีความพร้อม แต่ต้องการที่จะพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น 2) ด้านทักษะ พบว่า บุคลากรครูและปัจจัยเกื้อหนุนในองค์กรมีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการที่จะพัฒนา 3) ด้านคุณลักษณะ พบว่า บุคลากรครูและปัจจัยเกื้อหนุนในองค์กรไม่มีความพร้อม แต่ต้องการที่จะพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้องค์ประกอบของหลักสูตร มีดังนี้ 1) ชื่อหลักสูตร 2) ความเป็นมา 3) หลักการของหลักสูตร 4) วัตถุประสงค์ 5) เนื้อหาและระยะเวลา 6) แนวทางการจัดกิจกรรม 7) สื่อประกอบกิจกรรมตามหลักสูตร 8) การประเมินผลหลักสูตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ระยะที่ 2 ออกแบบและจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการที่ได้ศึกษา ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประกอบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน ตามที่ได้จัดทำแบบสอบถามในระยะที่ 1 ไปแล้วนั้น สอดคล้องกับไสว พักขาว (2556) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการทำโครงการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดเป็นขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ขั้นที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ขั้นที่ 3 การทดลองใช้และปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เหมาะสมดังที่มีการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ เลื่อมใส (2559) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้าน



เทคโนโลยีสารสนเทศของครูในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ชลบุรี การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนาแบบจำลองสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับครูสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ชลบุรี การวิจัยระยะที่ 3 การทดลองใช้แบบจำลอง สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี และงานวิจัยของสุพรรณษา สุวรรณชาติ (2560) ซึ่งศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู ระยะที่ 1 การพัฒนาสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู เป็นระยะของการดำเนินการเพื่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู

3. เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งออกเป็น 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จากผลงานวิจัยพบว่า มีความรู้ความเข้าใจ หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม เนื่องจากได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มีประสิทธิภาพมีการลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระ มีสื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทันที สอดคล้องกับงานวิจัยของภูเบศ เลื่อนใส (2559) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับวรรณขุ สายทอง (2560) ที่พบว่า การฝึกอบรมมีความสำคัญ คือ ช่วยให้ผู้บุคลากรเพิ่มทักษะความชำนาญ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้งานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ลดความสูญเสียสิ้นเปลืองวัสดุและเวลาทำงาน ช่วยให้มีการพัฒนาคุณลักษณะด้านต่างๆ สร้างขวัญและกำลังใจทำให้มีความมั่นใจในอาชีพและมีโอกาสก้าวหน้าสร้างเจตคติที่ดีและความผูกพันต่อองค์การ และ 2) ความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมผลการสอบถามความพึงพอใจ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 เนื่องมาจากการฝึกอบรมที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจ มีโอกาสพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และนำไปประยุกต์ใช้ได้ นำไปออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการพัฒนาตามแนวคิด ทฤษฎี และกระบวนการสร้างและออกแบบการใช้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของพุทธ ธรรมสุนา (2558) ที่ได้ศึกษางานวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการออกแบบการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะสำหรับรายวิชาชีว พบว่า ครูผู้สอนได้นำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรม ไปใช้ในการออกแบบและจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะสำหรับรายวิชาชีว อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะสำหรับรายวิชาชีวที่มีประสิทธิภาพ และนำไปประยุกต์ใช้ โดยได้ออกแบบแผนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการพัฒนาตามแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพจึงทำให้ผู้บังคับบัญชา มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนอยู่ในระดับมาก



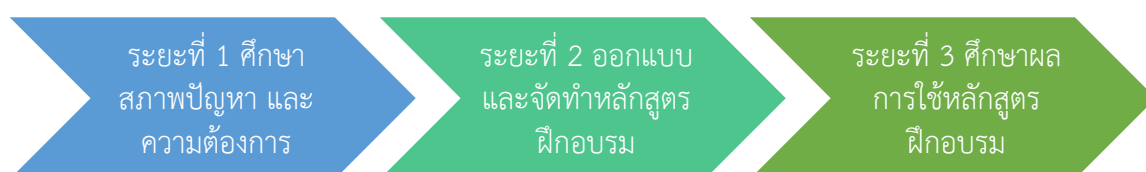
องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการ เริ่มกระบวนการด้วยการสำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ ก่อนการสร้างหลักสูตร เพื่อให้ได้ไว้ซึ่งการวางแผน ให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคล และสภาพสังคม

ระยะที่ 2 ออกแบบและจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน โดยมีการกำหนดเป้าประสงค์ของหลักสูตร การกำหนดเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลให้สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการจะพัฒนา

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เป็นการหาผลสัมฤทธิ์และสอบถามความพึงพอใจ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังสรุปในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 3 ระยะ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรที่ใช้ได้ผลกับครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถนำไปใช้ให้ได้ผลการครูกุ่มสาระการเรียนรู้อีก 8 กลุ่มสาระฯ ได้ แต่ควรได้รับการปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

1.2 ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ ควรศึกษาจากสภาพปัญหาและความต้องการก่อน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และที่สำคัญเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

1.3 ควรส่งเสริม สนับสนุนให้สถานศึกษานำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จัดฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับครูผู้สอนเพื่อให้สามารถนำระบบประเมินคุณภาพและพัฒนาการสอนด้วยตนเอง

1.4 ควรศึกษาและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ให้ทันสมัยมากขึ้น เช่น ในรูปแบบออนไลน์ให้เหมาะสมกับครูยุคในศตวรรษที่

1.5 ควรสื่อสารให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจกระบวนการอบรมเรียนรู้และขั้นตอนในการประเมินก่อน-หลังการอบรม และภายหลังสิ้นสุดการอบรม

1.6 ควรจัดให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างบุคลากรหรือบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และเสริมสร้างประสิทธิภาพ



2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่า หลังจากได้รับการอบรมครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และมีความพึงพอใจในระดับมาก ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยเพื่อติดตามผลการนำความรู้เข้าใจไปใช้ในการสอน ณ สถานศึกษา

2.2 จากผลการวิจัยควรมีผลการทดสอบสมรรถนะในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

- เจษฎา คะโยธา. (2558.). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์เพื่อจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม บทปฏิบัติการที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงษ์เอก สุขใส. (2561). ครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น. 12. 18
- พุทธ ธรรมสุนา. (2558). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการออกแบบการเรียนรู้การสอนแบบฐานสมรรถนะสำหรับรายวิชาชีว. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ภูเบศ เลื่อมใส. (2559). การพัฒนาแบบจำลองการฝึกอบรมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับครูสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี. ดุษฎีนิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ยโสธารา ศิริภาพระภากร. (2563). วิเคราะห์ปัญหาการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรการสอนศีลธรรมในโรงเรียน รุ่นที่ 7. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- วรณัฐ สายทอง. (2560). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1. ดุษฎีนิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรลักษณ์ คำหว่าง และนางลักษณ์ ใจฉลาด. (2560). การศึกษาแนวทางพัฒนาทักษะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 6(1). 129-138.
- วิจารณ์ พานิช (ผู้บรรยาย). (2554). การศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับศตวรรษที่ 21. ใน การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 6 สมาคมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท.) ประจำปี 2554 เรื่องการศึกษามุ่งผลลัพธ์: ก้าวสู่บัณฑิตคุณภาพในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). บทวิเคราะห์สถานการณ์ภาพการพัฒนาครูทั้งระบบและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาครูเพื่อคุณภาพผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร: พรักหวานกราฟฟิค.



-
- สุขฤทัย มาสาซ้าย, มานิตย์ อาษานอก. (2556). การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็นสำหรับ
สมรรถนะของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประถมศึกษาในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารธรรมศาสตร์*. 32(1). 2.
- สุพรรณษา สุวรรณชาติ. (2559). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึ
ไของครู. *วารสาร อัล-ฮิกมะฮฺ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี*. 7(14). 9.
- ไสว พักขาว. (2556). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการทำโครงการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ
สำหรับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารจันทร์เกษมสาร*. 19(36).
12-13.
- อมรรัตน์ เหล็กกล้า. (2555). สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาของ
โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน อำเภอดาใหญ่ จังหวัดสงขลา. *Veridian E-Journal, SU กลุ่ม
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. 5(3). 404-405.