

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
Development of Training Curriculum to Improve Information Technology
and Communication Skills for the Secondary School Teachers
under the Secondary Education Service Area Office 11

พิเจตส์ ประยูทธสินธุ์¹ อรุณ จุติผล² และสมาน อัครวุฒิ³

โรงเรียนสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี¹
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช²
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี³
E-mail: jetdoctoral@gmail.com

Received: Jun 26, 2019; Revised: August 10, 2019; Accepted: August 14, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 มีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบการพัฒนาหลักสูตร ตัวอย่างได้แก่ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ครูผู้สอน 45 คน 2) การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ตัวอย่างคือผู้ทรงคุณวุฒิ 6 คน 3) ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ตัวอย่างคือครู 40 คน และ 4) การประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมิน สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรม 5) สื่อที่ใช้ และ 6) การวัดและประเมินผล ส่วนโครงสร้างเนื้อหา มี 5 หน่วย คือ 1) ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที 2) การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน 3) การแก้ปัญหาและผังงาน 4) การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น และ 5) อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง
2. ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่าครูผู้เข้าอบรมมีความรู้และทักษะหลังการทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม พบว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับเหมาะสมมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

Abstract

The main purposes of this research were to develop and evaluate the effectiveness of the training curriculum to improve information technology and communication skills for the secondary school teachers under the Secondary Educational Service Area Office 11. The research

was conducted in 4 procedures: 1) studying and synthesizing components of the training curriculum and the samples consisting of 5 experts and 45 teachers, 2) creating the training curriculum and the samples consisting of 6 experts, 3) trying out the training curriculum and the samples consisting of 40 teachers, and 4) evaluating the training curriculum done by 9 experts. The research instruments were an interview form, a questionnaire, and an evaluation form. The statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation, and t-test with a community group.

The research results were as follows.

1. The developed training curriculum combined with 6 components: 1) principles and reasons, 2) objectives, 3) contents, 4) activities, 5) media, and 6) measurement and evaluation. The content structures consisted of 5 units, namely, 1) Understanding about Learning Management in ICT in the 21st Century, 2) Creating Knowledge through Work Pieces, 3) Problem Solving and Flowcharts, 4) Writing the Basic Python Program, and 5) Internet of Things (IoT).

2. The results of the trial of the training curriculum revealed that the trained teachers had the mean score of the knowledge and skills after training higher than that before training with the statistical significance at the .01 level.

3. The results of the evaluation on the training curriculum showed that the training curriculum was appropriate at a high level.

Keywords: Training Curriculum Development, Information Technology and Communication skills, The Secondary Education Service Area Office 11

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร (Information Communication and Technology : ICT) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วทั้งด้านการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรมการศึกษา เศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจนจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการสื่อสารคือ การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง จากเดิมสังคมไทยเป็นสังคมเรียบง่าย มีวิถีชีวิตที่แตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างชนบทและในเมือง อันเนื่องมาจากสภาพภูมิศาสตร์และเศรษฐกิจ แต่ทุกวันนี้กลายเป็นสังคมแห่งการแก่งแย่งแข่งขัน เน้นความสะดวกสบาย และรวดเร็ว มีการรับข้อมูลข่าวสารจากหลากหลายช่องทาง และมีการส่งต่อแบ่งปันข้อมูลกันผ่านช่องทางที่หลากหลายจนกลายเป็นสังคมนิยมข้อมูล วัฒนธรรมของคนไทยเปลี่ยนจากการดำรงชีวิตแบบเดิม เน้นการนำเสนอและสร้างข้อมูลข่าวสารเพื่อแบ่งปันกันผ่านโลกออนไลน์ ทำให้สังคมเริ่มมีความสำคัญกับคนไทยมากกว่าสังคมที่แท้จริง จากวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลต่อวัฒนธรรมการเรียนรู้การสอนก็เปลี่ยนไปเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับคำกล่าวของรศ.สุคนธ์ มกรมณี (2556) ที่ว่าหนึ่งในสามของทักษะหลักแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยความสามารถด้านสารสนเทศ ความสามารถเกี่ยวกับสื่อ และความสามารถด้านไอซีที ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะเหล่านี้ไม่ได้กำหนดให้เป็นวิชาแกน แต่ให้บูรณาการอยู่ในวิชาการแกนต่าง ๆ เมื่อเป็นเช่นนั้นย่อมให้เห็นว่าครูทุกคน จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับทักษะเหล่านี้ เพื่อให้สามารถวางแผนจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความรู้ในวิชาแกนเข้ากับทักษะดังกล่าวได้อย่างกลมกลืนในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 จนถึงปีการศึกษา 2560 ซึ่งเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คือ สาระที่ 2 การออกแบบเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (กระทรวงศึกษาธิการ 2552) แต่ในปีพุทธศักราช 2560 ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) โดยมีการโอนย้ายสาระที่ 2 การออกแบบเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ 2552) ไปเป็นตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของสาระที่ 4 เทคโนโลยี และมีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้ คือ มาตรฐานการเรียนรู้ที่ 4.1 การออกแบบเทคโนโลยี และมาตรฐานการเรียนรู้ที่ 4.2 วิทยาการคำนวณ (กระทรวงศึกษาธิการ 2560)

กระทรวงศึกษาธิการเป็นองค์กรหลักในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาได้มีการกำหนดให้มีระบบการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เน้นสมรรถนะ (Teachers and Personnel Competency) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการฝึกความรู้ ทักษะ แรงจูงใจ ทศนคติ และคุณลักษณะส่วนตัวของบุคคล เข้าด้วยกันแล้วแสดงออกในเชิงพฤติกรรม ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของงานในบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่นและมีประสิทธิภาพ (สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา 2550) สำหรับสมรรถนะของครูนั้น พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตรา 49 ได้กำหนดให้ครูต้องมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานไว้ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วยสมรรถนะ 9 ด้านคือ ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับครู การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา การบริหารจัดการห้องเรียนการวิจัยทางการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและความเป็นครู

สุไม บิลโล (2558) ได้กล่าวไว้ว่า การจะพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพหรือมีทักษะทั้งหลายที่กล่าวมาข้างต้นครู คือ ผู้ที่สำคัญยิ่ง ที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริม อำนวยความสะดวก คอยชี้แนะแนวทาง คอยเป็นที่ปรึกษา ผลักดันและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพจนกระทั่งสามารถแสดงศักยภาพต่าง ๆ ออกมาได้อย่างครบถ้วน และครูผู้สอนที่ดีต้องมีลักษณะและมีสมรรถนะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสามารถนำความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเองมาพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีทักษะ และมีเจตคติที่ดี ที่พร้อมจะออกไปประกอบอาชีพและใช้ชีวิตอย่างมีความสุขได้ในที่สุด สำหรับยุคแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสาร ที่เต็มไปด้วยข้อมูลสารสนเทศหลากหลาย สอดคล้องกับคำกล่าวของณอมพร เลหาจรัสแสง (2553) ที่ว่าครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีทักษะสำคัญสำหรับยุคนี้ที่เรียกว่า C-Teacher คือ ผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี ผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นได้เองจากการเชื่อมโยงความรู้เดิม ผู้สอนต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยง ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้สอนมีทักษะการสื่อสาร ผู้สอนมีความคิดสร้างสรรค์ และผู้สอนต้องมีความจิตต่อผู้เรียน

การฝึกอบรมจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประโยชน์เพื่อการพัฒนาบุคลากรทาง ด้านเทคนิค วิชาการ และความรู้ชำนาญ การเพื่อประสิทธิภาพของหน่วยงานแล้ว ยังสามารถแก้ปัญหาในองค์กร การฝึกอบรมเป็นขั้นตอนสำคัญในการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้นเป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง เน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพ ของงานซึ่งตัวบุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ หรือจะปฏิบัติต่อไปในระยะยาว เนื้อหาของเรื่องที่ฝึกอบรมจะเป็นเรื่องที่มุ่งเน้นให้ตรง กับงานที่กำลังปฏิบัติอยู่หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ การฝึกอบรม จะต้องเป็นเรื่องที่จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดลงอย่างแน่นอน โดยมีจุดประสงค์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งสามารถประเมินผลได้ จากการปฏิบัติงานหรือผลงาน

ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งให้ครูมีความรู้ความเข้าใจสามารถออกแบบการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพราะการฝึกอบรมเป็นวิธีหนึ่งที่จะมุ่งเสริมสร้าง และเพิ่มพูนให้บุคลากรมีความรู้ ทักษะและ ทักษะคิดในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลต่อคุณภาพในการจัดการเรียนรู้ของตัวครู ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
2. เพื่อหาประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยแบบผสมผสาน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบการพัฒนาหลักสูตรมีขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะด้านไอซีทีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สังเคราะห์องค์ประกอบและเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 3) สำรวจความต้องการพัฒนาทักษะครูด้านไอซีทีจากครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 จำนวน 45 คน โดยใช้แบบสอบถามแบบให้เลือกตอบ

ขั้นที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) ยกร่างหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรตามองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม 2) ประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ 6 คน 3) ศึกษาหลักสูตรนำร่องกับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 เป็นครูผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับไอซีที 40 คน โดยการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองผ่านทางเว็บไซต์ โดยใช้แบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า

ขั้นที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมมีขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) ฝึกอบรมกับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 เป็นครูผู้สอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับไอซีทีที่คัดเลือกโดยการสมัครใจเข้าฝึกอบรม 40 คน โดยมีการปฐมนิเทศแบบเผชิญหน้าในห้อง ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และการฝึกอบรมผ่านทางห้องเรียนออนไลน์แบบสื่อสารสองทาง เปรียบเทียบความรู้และทักษะของครูก่อนระหว่างและหลังฝึกอบรมโดยให้ทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ โดยใช้เวลาในการฝึกอบรม 32 ชั่วโมง และประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 2) นิเทศติดตามการจัดการเรียนการสอนของครูผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 35 คน ที่ได้นำเนื้อหาไปใช้กับนักเรียน

ขั้นที่ 4 การประเมินรูปแบบของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน มีเกณฑ์ในการพิจารณาตรวจสอบรูปแบบ 4 ประการ คือ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้อง และความเป็นประโยชน์ (Guskey 2010)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบการพัฒนาหลักสูตร พบว่า ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม 3) เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม 4) กิจกรรมของหลักสูตรฝึกอบรม 5) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม และ 6) การวัดและประเมิน ผลการฝึกอบรม ผลการสังเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ฝึกอบรม พบว่าประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที 2) การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน 3) การแก้ปัญหาและผังงาน 4) การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น และ 5) อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง ผลการสำรวจความต้องการพัฒนาทักษะครูไอซีทีพบว่า ครูมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมทุกหน่วยการเรียนรู้ในระดับมาก

2. ผลการสร้างหลักสูตร พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิให้ค่าดัชนีความสอดคล้องเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทุกองค์ประกอบ และทุกหน่วยการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 1.00 และผลการศึกษาหลักสูตรนำร่องกับครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 12 โดยภาพรวมองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม และหน่วยการเรียนรู้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของครูกลุ่มนำร่องที่มีต่อองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม (n = 40)

องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม	$\bar{X}$	S	แปลผล
1. หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม	4.34	.69	มาก
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม	4.38	.67	มาก
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม	4.35	.66	มาก
4. กิจกรรมของหลักสูตรฝึกอบรม	4.32	.65	มาก
5. สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม	4.32	.65	มาก
6. การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม	4.32	.65	มาก
รวม	4.34	.66	มาก

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของครูกลุ่มนำร่องที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้ (n = 40)

หน่วยการเรียนรู้	$\bar{X}$	S	แปลผล
1. ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที	4.44	.62	มาก
2. การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.35	.62	มาก
3. การแก้ปัญหาและผังงาน	4.50	.62	มากที่สุด
4. การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น	4.28	.70	มาก
5. อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง	4.14	.70	มาก
รวม	4.34	.65	มาก

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมกับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 โดยเปรียบเทียบความรู้และทักษะของครูก่อนและหลังฝึกอบรมโดยใช้การทดสอบที่แบบกลุ่มสัมพันธ์ พบว่าครูผู้เข้าอบรมมีผลการทดสอบหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ดังตารางที่ 3 และ ครูมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4 และผลการนิเทศติดตามการจัดการเรียนการสอนของครูที่นำเนื้อหาการฝึกอบรมไปใช้กับนักเรียน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลคะแนนจากการทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	ก่อนฝึกอบรม		หลังฝึกอบรม		t
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ทดสอบความรู้ภาพรวมทั้งหลักสูตร	40	10	4.95	1.62	8.40	1.28	12.657**
ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที	40	10	6.20	1.50	8.55	.99	11.008**
การสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน	40	10	5.55	1.41	8.40	1.15	11.308**
การแก้ปัญหาและผังงาน	40	10	5.23	1.80	8.48	1.01	13.569**
การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น	40	15	8.45	2.06	12.78	1.09	18.553**
อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง	40	10	4.95	1.62	7.93	0.97	16.144**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม (n = 40)

รายการ	$\bar{X}$	S	แปลผล
1. ด้านความรู้ ความเข้าใจที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.46	.62	มาก
2. ด้านวิทยากรที่ให้การฝึกอบรม	4.62	.58	มากที่สุด
3. ด้านการบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์	4.17	.74	มาก
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.68	.51	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.49	.61	มาก

ตารางที่ 5 ผลการติดตามการจัดการเรียนรู้ของครูที่ได้นำเนื้อหาจากการฝึกอบรมไปประยุกต์/บูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	แปลผล
ประเมินก่อนการจัดการเรียนรู้	35	10	5.26	.29	มากกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
ประเมินหลังการจัดการเรียนรู้	35	10	8.24	.74	

4. การประเมินรูปแบบของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน มีเกณฑ์ในการพิจารณาตรวจสอบรูปแบบ 4 ประการ คือ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้อง และความเป็นประโยชน์เกี่ยวกับองค์ประกอบหลักสูตร และเนื้อหาการฝึกอบรม (Guskey 2010) ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม (n = 9)

องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ความเหมาะสม	ความเป็นไปได้	ความสอดคล้อง	ความเป็นประโยชน์	แปลผล
1. หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
4. กิจกรรมของหลักสูตรฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
5. สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
6. การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	5.00	4.89	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม

องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ				
	ความเหมาะสม	ความเป็นไปได้	ความสอดคล้อง	ความเป็นประโยชน์	แปลผล
1. ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที	4.89	4.56	4.78	4.78	เห็นด้วยมากที่สุด
2. การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.89	4.67	4.78	4.78	เห็นด้วยมากที่สุด
3. การแก้ปัญหาและผังงาน	4.78	4.67	4.78	4.78	เห็นด้วยมากที่สุด
4. การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น	4.89	4.67	4.89	4.89	เห็นด้วยมากที่สุด
5. อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง	5.00	4.78	5.00	5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.89	4.67	4.84	4.84	เห็นด้วยมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม 3) เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม 4) กิจกรรมของหลักสูตรฝึกอบรม 5) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม และ 6) การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม โครงสร้างเนื้อหา มี 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที 2) การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน 3) การแก้ปัญหาและผังงาน 4) การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น และ 5) อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง ซึ่งผลการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมมากที่สุด

2. ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า 1) ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และทักษะสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความพึงพอใจของครูต่อการใช้หลักสูตรการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก และ 3) ความคิดเห็นการประเมินรูปแบบของหลักสูตรฝึกอบรมของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบและเนื้อหาการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่าหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา และเอื้อต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประยุกต์หรือบูรณาการร่วมกับเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระเทคโนโลยี (สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2560) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุจุดมุ่งหมายของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ตามเกณฑ์การพัฒนาทักษะของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้เพราะ

1. หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นระดับคุณภาพความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้อง และความเป็นประโยชน์ (Guskey, 2010) ดังผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับความจำเป็นของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

2. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมประกอบด้วย 6 องค์ประกอบคือ 1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม 3) เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม 4) กิจกรรมของหลักสูตรฝึกอบรม 5) สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม และ 6) การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับนิตยา เทียนคำศรี (2557) ในการพัฒนาฝึกอบรมครูเพื่อการออกแบบกิจกรรม พัฒนาทักษะชีวิตในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และ เกียรติศักดิ์ สังข์ด้วง (2560) ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างศักยภาพครูในการส่งเสริมอาชีพ ของนักเรียนและชุมชน โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนาท้องถิ่น

3. เนื้อหาการฝึกอบรมประกอบด้วย 5 หน่วย คือ 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านไอซีที 2) การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน 3) การแก้ปัญหาและผังงาน 4) การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น และ 5) อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่เน้นให้ผู้เข้าอบรม สามารถสร้างองค์ความรู้ และสามารถสร้างความรู้ผ่านชิ้นงาน (Constructionism) ตามการให้ความหมายของราชบัณฑิตยสถาน (2555) และแนวคิด Seymour Papert (Ackerman 2001) บนความเชื่อที่ว่า มนุษย์ทุกคนสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสัมพันธ์กับรูปแบบของการศึกษาที่สร้างปัญญาของการพัฒนาบุคลากร ตามคำกล่าวของ สัมมา รณิษฐ์ (2556)

4. การตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้จัดกระบวนการฝึกอบรมโดยมีขั้นตอน การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมผ่านห้องเรียนออนไลน์ การประเมินผล และการนิเทศติดตามการใช้หลักสูตร ซึ่งมีความ

สอดคล้องกับงานวิจัยของจันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550) และอรุณ จุติผล (2554) ซึ่งสามารถยืนยันได้ว่าครูที่ผ่านเข้ารับการฝึกอบรมมีความมั่นใจในการนำเนื้อหาไปประยุกต์ใช้ หรือบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจากผลการนิเทศติดตามนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ นับว่าการพัฒนาครูให้มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนสอดคล้องตามบทบาทของครู และได้ผ่านรับการประเมินรูปแบบของหลักสูตรฝึกอบรมของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับมากที่สุด ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ในการประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ควรใช้รูปแบบการจัดการอบรมผ่านห้องเรียนออนไลน์ เป็นแนวทางในการจัดอบรมทักษะคอมพิวเตอร์ เนื่องจากครูคอมพิวเตอร์ส่วนมากมีทักษะพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และสื่อออนไลน์ และควรมีการสนับสนุนอุปกรณ์ด้านอินเทอร์เน็ตประสาทรสพสิ่ง เพื่อให้ครูที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้ทันที สร้างทีมพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ของสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 เพื่อใช้เป็นสื่อ/ศูนย์กลาง ในการพัฒนาทักษะอื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ของทุกสังกัดที่จัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา การติดตามนิเทศ การจัดประสบการณ์ของครูให้เป็นไปตามเป้าหมาย และหลักการของหลักสูตรแกนกลางอย่างต่อเนื่องเป็นเรื่องสำคัญเป็นอย่างยิ่ง รวมทั้งการใช้เทคนิคการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนสามารถใช้ในการเรียนรู้และสื่อสารในกลุ่มสังคมออนไลน์แบบสองทาง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนคอมพิวเตอร์และไอซีที สามารถนำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ไปประยุกต์ / บูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

4. ข้อเสนอแนะนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สามารถเรียนรู้ความรู้ผ่านห้องเรียนออนไลน์ของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 โดยนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ได้แนะนำ ซึ่งเป็นการเรียนรู้เนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ล่วงหน้าหรือเป็นการทบทวนเนื้อหาโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่

ข้อแนะนำในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 สามารถใช้เป็นรูปแบบในการฝึกอบรมออนไลน์สำหรับการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11

2. ควรมีการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู เพื่อพัฒนาความสามารถครอบคลุมทุกด้านของ 3R8C2Ls ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

3. ควรมีการวิจัยติดตามผลการจัดการเรียนการสอนของครูและมีสรุปผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงเนื้อหา และสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากการปรับเปลี่ยนเนื้อหา และสื่อการเรียนการฝึกอบรมผ่านสื่อออนไลน์ทำได้ง่ายและสะดวก ลดปริมาณการใช้กระดาษได้มาก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงเป็นไปด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์ ดร.อรุณ จุติผล ประธานกรรมการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สมาน อัครภูมิ กรรมการที่ปรึกษา รวมถึงคณาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ครอบครัวประยูรสินธุ์ และเพื่อน ๆ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติศักดิ์ สังข์ด้วง. “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างศักยภาพครูในการส่งเสริมอาชีพของนักเรียนและชุมชนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเพื่อพัฒนาท้องถิ่น,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. 13, 1 (มกราคม-มิถุนายน 2560): 321-342.
- จันทิมา แสงเลิศอุทัย. การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. การเรียนรู้ในยุคสมัยหน้า : ตอนอนาคตครูไทยครูพันธุ์ C. (ออนไลน์) 2553 (อ้างเมื่อ 25 ตุลาคม 2560). จาก <http://sornorinno.blogspot.com/2010/>
- ธनिया เทียนคำศรี. “การพัฒนาฝึกอบรมครูเพื่อการออกแบบกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิตในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา,” รมยสาร. 12, 1 (มกราคม-มิถุนายน 2557): 103-115.
- รสสุคนธ์ มกรมณี. “ครูไทยนับ ICT”, เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการของคุรุสภาประจำปี 2556 เรื่อง การวิจัยเพื่อคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2556.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, 2555.
- ศึกษาธิการ. กระทรวง. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2552.
- . ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560.
- สัมมา รณินัย. หลักทฤษฎีและปฏิบัติการบริหารการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง, 2556.
- สุไม บิลไบ. สมรรถนะ ทักษะ และบทบาทของครูไทยในศตวรรษที่ 21. (ออนไลน์) 2558 (อ้างเมื่อ 23 เมษายน 2558). จาก <https://drsumabinbai.wordpress.com/>
- อรุณ จุติผล. การพัฒนาการพัฒนาศักยภาพครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล, 2554.
- Ackerman, E. [n.d.]. Piaget’s Constructivism, Papert’s Constructionism: What’s the difference?. (online) 2001 (cited 8 July 2018). Available <https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA>
- Guskey. Evaluation Professional Development. (online) 2010 (cited 26 November 2018). Available <http://urbanschools.osu.edu/principal/resource.html>.