

การพัฒนาแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์
เพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย
The Development of Training Model with an Integrated Cloud
Computing Technology to Enhance Information and Communication Technology
Literacy Skills of Teacher in the Lower Northeastern of Thailand

นุชจรี บุญเกต^{*1} และสมเกียรติ เพ็ชรมากร^{**2}

^{1,2}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

E-mail: nootboonget@gmail.com

Received: December 11, 2018; Revised: January 18, 2019; Accepted: January 26, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินรูปแบบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองรูปแบบ ได้แก่ ครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จำนวน 71 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) แบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ 2) แบบวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ได้แก่ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ และขั้นตอนการอบรม 3 ขั้นตอน องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) เป้าหมายของการฝึกอบรม 2) หลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ 3) บทบาทของครูในการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา 4) ปัจจัยความสำเร็จของการฝึกอบรม และ 5) ผลลัพธ์การฝึกอบรม และขั้นตอนการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการฝึกอบรมและสร้างปัจจัยความสำเร็จ 2) ขั้นฝึกอบรม 3) ขั้นประเมินผลการฝึกอบรม
2. ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
3. ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูหลังทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก
4. ครูมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการฝึกอบรม เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Abstract

The purpose of this research was to develop training model with an integrated cloud computing to enhance information and communication technology literacy skills of teacher in the lower northeastern of Thailand. The sample used to evaluate the training model was the 5 experts. The proposed model was tried out by 71 teachers in lower northeastern region. The research instruments were 1) training model of an integrated cloud computing to enhance ICT literacy skills 2) ICT literacy skills evaluation form 3) teacher opinion questionnaire about training model. The data were analyzed by mean and standard deviation

The results indicated that

1. The training model of an integrated cloud computing consists of 5 training components and 3 development steps. The 5 training components were 1) the goal of the training, 2) the course of training with the integration of cloud computing technology, 3) the role of the teacher to integrate the cloud technology in the school, 4) success factors for training and, 5) training results. The 3 development steps were 1) preparation of training and creation of success factors step, 2) training step and, 3) evaluate the training step.
2. The evaluation results revealed that the training model with the integration of cloud computing technology to enhance teachers' ICT literacy skills were very appropriate.
3. After tried out the model, the results showed that teachers had ICT literacy skills in high level.
4. Teacher's opinions of the training model were highly appropriate.

Keywords: Training Model, Cloud Computing, ICT Literacy Skills

บทนำ

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการปฏิรูปการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการเป็นผู้รับเพียงฝ่ายเดียวมาเป็นผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นในการสืบค้นสารสนเทศ สนใจในการสำรวจ ค้นหา และแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาในการเรียนรู้ รวมถึงการมีส่วนร่วมในการเรียน ขณะเดียวกันผู้สอนก็มีการเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้ให้คำชี้แนะ แนวทางหรือเป็นผู้สนับสนุนให้มีความร่วมมือและบางครั้งเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนด้วย

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในระดับโรงเรียน สามารถแบ่งลักษณะการใช้ ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การบริหาร การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาการเรียนรู้อ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology: ICT) คือ เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ การสร้าง ประมวลผล รับ-ส่งข้อมูล เผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบสื่อต่างๆ เช่น สื่อผสม หรือเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษรและตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศ ความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ตามความต้องการได้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีเหล่านี้จะหมายถึง คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และส่วนข้อมูล(Data) และเทคโนโลยีเพื่อใช้สำหรับติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูล

ข่าวสาร โดยใช้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสื่อสารข้อมูลดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสารทั้งมีสายและไร้สาย (ช่อบุญ จิราภาพ 2554) องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับมิติของการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย มิติความรู้ (knowledge) หมายถึง ตระหนักถึงเทคโนโลยีและให้ความสนใจในส่วนที่เกี่ยวข้อง มติดทักษะ (skill) หมายถึง ทักษะหรือความสามารถในการเข้าถึง การค้นคืน การจัดเก็บ การจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และสื่อสารสารสนเทศและความรู้ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในเครือข่ายต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ต มิตินเจตคติ (attitude) หมายถึง มุมมองที่มีต่อค่านิยม ความรับผิดชอบ การฝึกฝน ทักษะการสื่อสารและพฤติกรรมอื่นๆ และความสามารถทางสังคม และคุณธรรมจริยธรรมที่ได้รับการพัฒนา กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 (the Partnership for 21st Century Skills) กล่าวถึง การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร มีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ การรู้สารสนเทศ (Information literacy) การรู้ด้านสื่อ (media literacy) และการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy)

การที่บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ขึ้นจำเป็นต้องมีปัจจัยหลายอย่างมาส่งเสริมสนับสนุน ครูเป็นส่วนสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และการที่จะพัฒนาผู้เรียนไปให้ถึงเป้าประสงค์ของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ

ปฏิบัติ และเจตคติที่ดี รวมถึงสมรรถนะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นสำหรับการศึกษา ครูผู้สอนต้องสามารถเลือกรับ เลือกปฏิเสธ การเข้าถึงความรู้ จนกระทั่งการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์โดยไม่หลงลืมคุณธรรมจริยธรรม ดังนั้นครูเป็นบุคคลกลุ่มแรกที่ทุกฝ่ายให้ความสำคัญเพราะเป็นผู้ให้ความรู้แก่ผู้เรียนที่จะพัฒนาไปเป็นบุคคลในศตวรรษหน้า ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ด้วยเช่นกัน

ยุคใหม่เป็นยุคของสังคมออนไลน์และสังคมดิจิทัลที่มีผู้คนจำนวนมากเข้ามาใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เราจะพบว่ามีการใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่เพียงแค่การแชทหรือเช็คอีเมลเท่านั้น ปัจจุบันประชากรบนโลกไซเบอร์หันมาใช้บริการเพื่อเข้าสู่สังคมผ่านระบบโซเชียลเน็ตเวิร์กมากขึ้น มีการแชร์ไฟล์ อัปโหลดไฟล์ และแชร์วิดีโอต่างๆ รวมถึงการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ บนบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ที่หลากหลายและแตกต่างกัน โดยในบางครั้งต้องหาเว็บไซต์บริการด้านการรับฝากไฟล์ หรือเปิดเว็บไซต์จัดโดเมนเนม และเช่าโฮสต์ตั้งส่วนตัวเพื่อเก็บไฟล์ไว้ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายตามมา พอหมดระยะเวลาก็ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้นเลยได้ อรญา อำนาจเจริญพร (2554) กล่าวว่า ในอนาคต เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) จะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อสถาบันการศึกษามากขึ้น เพราะคลาวด์คอมพิวติ้งเปรียบเสมือนคลังเก็บข้อมูลมีขนาดความจุมหาศาล และบริการข้อมูลนานาชนิดบนโลกออนไลน์แบบไร้ขีดจำกัดทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเราสามารถเปรียบคลาวด์ คอมพิวติ้งเป็นเหมือนสาธารณูปโภค ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างเครื่องมือในการผลิตแต่มีหน่วยงานกลางเป็นผู้ดูแลจัดการให้ โดยผู้บริโภคทำหน้าที่เพียงชำระค่าบริการเท่านั้น ภูษงค์ อุทโยภาส และธนาวุธ ธนวานิชย์ (2554) กล่าวว่า ปัจจุบันมีปริมาณการใช้งานคอมพิวเตอร์มากขึ้น ส่งผลให้มีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในการให้บริการต่างๆ มากขึ้น ทำให้เกิดภาวะในการจัดการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จนไม่สามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้ได้ โดยเฉพาะการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน หรือผู้ให้บริการรับวางเครื่องเซิร์ฟเวอร์ปัญหาดังกล่าวแก้ไขได้โดยให้บริการโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งโดยผู้ให้บริการจะสร้างเครื่องเสมือน เพื่อ

ให้บริการผู้ใช้แทนการให้บริการด้วยเครื่องจริง ดังนั้นผู้ใช้จะได้ใช้เครื่องเสมือนส่วนตัว ซึ่งติดตั้งซอฟต์แวร์และกำหนดค่าได้อย่างอิสระ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นในระบบ

จากแนวโน้มด้านการใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งที่ถูกนำมาใช้ในแวดวงต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการศึกษา ประกอบกับความสำคัญของทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูที่มีต่อผู้เรียน ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นที่ควรมีการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู เพื่อหน่วยงานทางการศึกษาจะมีรูปแบบการพัฒนาครูสำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

ตัวอย่าง

1. ตัวอย่างที่ใช้ในการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม ด้านเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง และด้านทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 คน

2. ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง และสอบถามความคิดเห็น ได้แก่ ครูประจำการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์ จำนวน 71 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม โดยมีการวิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และความ

ต้องการด้านการฝึกอบรมของครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบกับศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และยก ร้างรูปแบบการฝึกอบรมที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ องค์ประกอบและขั้นตอนของการฝึกอบรม ต่อจากนั้นได้นำ รูปแบบการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยยกวางขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินรูปแบบการฝึกอบรม โดยใช้แบบ ประเมิน แบบประเมินค่า 5 ระดับ ที่มีการประเมิน 3 องค์ ประกอบ ได้แก่ บทนำ รูปแบบการฝึกอบรม และการนำรูปแบบไปใช้ พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. แบบวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู

ผู้วิจัยพัฒนาแบบวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยยึดกรอบของเครือข่าย องค์การความร่วมมือเพื่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยกำหนดองค์ประกอบของทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3 องค์ประกอบ มีรายการ ประเมินย่อยทั้งสิ้น 28 ข้อ ได้แก่ การรู้สารสนเทศ (6 ข้อ) การรู้ด้านสื่อ (8 ข้อ) การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร ประกอบด้วย ความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการ ติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้ (7 ข้อ) ความสามารถในการใช้ ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอน (7 ข้อ) แล้วนำแบบวัด ทักษะการรู้ไอซีทีให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.98 นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับครู จำนวน 30 คน แล้วนำ มาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .976

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์ คอมพิวติ้ง

ผู้วิจัยยกวางแบบสอบถาม โดยกำหนดประเด็น สำคัญในการสอบถามความคิดเห็นของครู ได้แก่ ขั้นตอน และกิจกรรมการฝึกอบรม ประสิทธิภาพการดำเนินการฝึ กอบรม บรรยากาศการฝึกอบรม เอกสารประกอบการฝึ กอบรม เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ชิ้นงาน ที่มอบหมาย การมีส่วนร่วม การให้คำแนะนำหรือผลป้อน กลับ และผลของรูปแบบการฝึกอบรมต่อการพัฒนาทักษะ การรู้ไอซีที และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม ด้านทักษะ การรู้ไอซีทีของครู และด้านเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง พิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและ วัตถุประสงค์ (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.0

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการ บูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง โดยติดต่อกับผู้ อำนวยการโรงเรียนเป็นเบื้องต้นก่อนเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับราย ละเอียดของรูปแบบการฝึกอบรม ทั้งนี้โรงเรียนที่ทดลองใช้ รูปแบบการฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างครู จำนวน 71 คน จาก 4 จังหวัด 4 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนอนุบาลกระสัง อำเภอก ระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ 2) โรงเรียนบ้านสนวนนางแก้ว อ.เขวาสินรินทร์ จ.สุรินทร์ 3) โรงเรียนภูมิพลวิทยา อ.กัน ทราลักษ์ จ.ศรีสะเกษ 4) โรงเรียนชุมชนสว่างวิทยา อ.จักราช จ.นครราชสีมา และหลังทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรม ผู้วิจัยดำเนินการวัดทักษะการรู้ไอซีที และสอบถามความ คิดเห็นของครูเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมกับตัวอย่าง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรม จากผู้เชี่ยวชาญ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารของครูหลังการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรม และ ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

การวิเคราะห์ข้อมูล

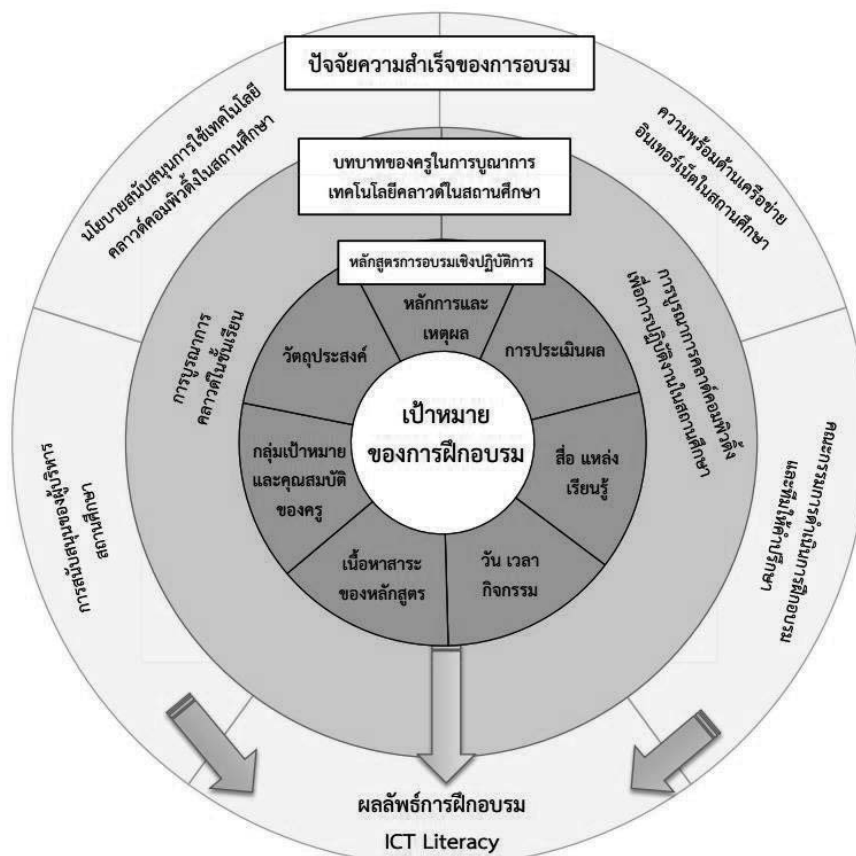
1. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการ เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย

1.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เป้าหมายของการ ฝึกอบรม 2) หลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการบูรณา การเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง 3) บทบาทของครูในการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3.1) การบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิว ดิงในชั้นเรียน 3.2) การบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิว ดิงเพื่อการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 4) ปัจจัยความสำเร็จ ของการฝึกอบรม ประกอบด้วย 4.1) นโยบายสนับสนุนการ ใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งในสถานศึกษา 4.2) การ สนับสนุนของผู้บริหารสถานศึกษา 4.3) ความพร้อมด้าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา 4.4) คณะกรรมการ ดำเนินการฝึกอบรมและทีมให้คำปรึกษา 5) ผลลัพธ์การฝึ กอบรม ประกอบด้วย 5.1) การรู้สารสนเทศ 5.2) การรู้ด้าน สื่อ 5.3 การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา

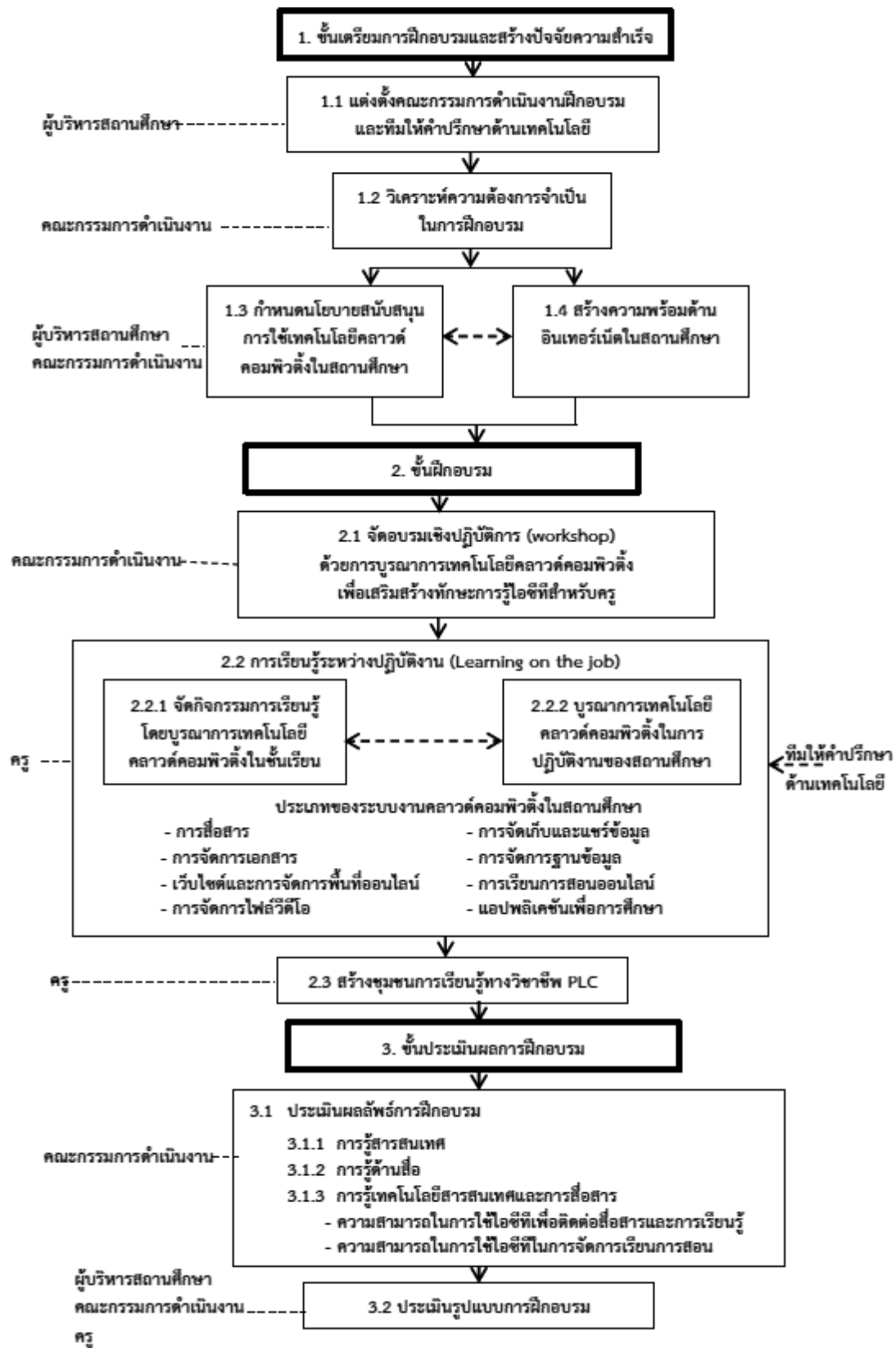
ได้แก่ 5.3.1) ความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้ และ 5.3.2) ความสามารถในการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอน

1.2 ขั้นตอนการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนเตรียมการฝึกอบรมและสร้างปัจจัยความสำเร็จ 1.1) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานฝึกอบรมและทีมให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยี 1.2) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม 1.3) กำหนดนโยบายสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้ง ในสถานศึกษา 1.4) สร้างความพร้อมด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา 2) ขั้นฝึก

อบรม ประกอบด้วย 2.1) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop) ด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้ง เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้ไอซีทีสำหรับครู 2.2) การเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน (Learning on the job) 2.2.1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งในชั้นเรียน 2.2.2) บูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งในการปฏิบัติงานของสถานศึกษา 2.3) สร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ PLC 3) ขั้นประเมินผลการฝึกอบรม 3.1) ประเมินผลลัพธ์การฝึกอบรม 3.2) ประเมินรูปแบบการฝึกอบรม



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้ง เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู



ภาพที่ 2 ขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์

2. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.44$, $S=.119$)

3. ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูหลังทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.36$, $S=.512$) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การรู้ด้านสื่อ ($\bar{x}=4.39$, $S=.484$) รองลงมาคือ การรู้สารสนเทศ ($\bar{x}=4.37$, $S=.544$) และการรู้เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{x}=4.33$, $S=.566$) รายละเอียดดังตารางที่ 1- 5

4. ครูมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, $S=.413$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การให้คำแนะนำหรือผลป้อนกลับของการทำงานมีความเหมาะสม ($\bar{x}=4.76$, $S=.492$) รองลงมาคือ รูปแบบการฝึกอบรมช่วยพัฒนาทักษะการรู้ไอซีทีของครู ($\bar{x}=4.72$, $S=.484$) รายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรู้สารสนเทศของตัวอย่างครู

ข้อที่	การรู้สารสนเทศ	$\bar{x}$	S	แปลผล
1	สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว	4.44	.649	มาก
2	สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้อย่างหลากหลาย	4.38	.663	มาก
3	สามารถประเมินข้อมูลสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณญาณ	4.28	.701	มาก
4	สามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	4.30	.641	มาก
5	สามารถจัดการกับข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้	4.39	.621	มาก
6	สามารถเข้าถึงและประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้องตามกฎหมายและคุณธรรมจริยธรรม	4.44	.732	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.37	.544	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การรู้สารสนเทศของกลุ่มตัวอย่างครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.37$, $S=.544$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ($\bar{x}=4.44$, $S=.649$) และสามารถเข้าถึงและ

ประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้องตามกฎหมายและคุณธรรมจริยธรรม ($\bar{x}=4.44$, $S=.732$) รองลงมาคือสามารถจัดการกับข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้ ($\bar{x}=4.39$, $S=.621$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรู้ด้านสื่อของตัวอย่างครู

ข้อที่	การรู้ด้านสื่อ	$\bar{X}$	S	แปลผล
1	สามารถผลิตสื่อได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ	4.30	.595	มาก
2	สามารถใช้สื่อได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ	4.39	.597	มาก
3	สามารถรู้เท่าทันสื่อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความเชื่อของบุคคล	4.35	.678	มาก
4	สามารถใช้สื่อที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.35	.635	มาก
5	สามารถประยุกต์ใช้สื่อได้ตามกรอบแห่งกฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรม	4.34	.696	มาก
6	สามารถใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์	4.55	.604	มากที่สุด
7	สามารถเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมตามคุณลักษณะของสื่อประเภทนั้นๆ	4.42	.552	มาก
8	สามารถเลือกใช้สื่อที่ตอบสนองความแตกต่างด้านวัฒนธรรมที่หลากหลาย	4.42	.552	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.39	.484	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า การรู้ด้านสื่อของกลุ่มตัวอย่างครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.39$, $S=.484$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 1 ข้อ ได้แก่ สามารถใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์ ($\bar{x}=4.55$, $S=.604$) อยู่ในระดับมาก 7 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สามารถเลือกใช้

สื่อได้อย่างเหมาะสมตามคุณลักษณะของสื่อประเภทนั้นๆ ($\bar{x}=4.42$, $S=.552$) และสามารถเลือกใช้สื่อที่ตอบสนองความแตกต่างด้านวัฒนธรรมที่หลากหลาย ($\bar{x}=4.42$, $S=.552$) รองลงมาคือ สามารถใช้สื่อได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ($\bar{x}=4.39$, $S=.595$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้ของตัวอย่างครู

ข้อที่	ความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้	$\bar{X}$	S	แปลผล
1	สามารถใช้ไอซีทีในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้	4.45	.650	มาก
2	สามารถใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ	4.39	.665	มาก
3	สามารถใช้ไอซีที ในการสืบค้นหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศต่างๆ	4.46	.673	มาก
4	สามารถใช้ไอซีทีในการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.46	.673	มาก
5	สามารถใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือในการวิจัย การจัดการและประเมินผลข้อมูล	4.30	.684	มาก
6	สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ในการจัดการ บุคลากร และสร้างข้อมูลในยุคสังคมฐานความรู้	4.30	.744	มาก
7	สามารถเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องด้านกฎหมายและคุณธรรมจริยธรรม	4.32	.650	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.38	.585	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.38$, $S=.585$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สามารถใช้ไอซีทีในการสืบค้นหาความรู้

ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศต่างๆ ($\bar{x}=4.46$, $S=.673$) และสามารถใช้อีซีทีในการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{x}=4.46$, $S=.673$) รองลงมาคือ สามารถใช้อีซีทีในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ ($\bar{x}=4.45$, $S=.650$)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้อีซีทีในการจัดการเรียนการสอนของตัวอย่างครู

ข้อที่	ความสามารถในการใช้อีซีทีในการจัดการเรียนการสอน	$\bar{X}$	S	แปลผล
1	สามารถใช้อีซีทีเป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้	4.27	.654	มาก
2	สามารถใช้อีซีทีช่วยในการบริหารจัดการโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาที่เหมาะสม รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่าย ลดกำลังคน และเวลาในการดำเนินงาน	4.31	.729	มาก
3	สามารถพัฒนาสื่อไอซีทีได้ด้วยตนเอง เช่น ทำ PowerPoint บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning เป็นต้น	4.27	.736	มาก
4	สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการไอซีที	4.37	.635	มาก
5	สามารถแนะนำ/สาธิตวิธีการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่ผู้เรียน	4.27	.810	มาก
6	สามารถมอบหมายงาน/การบ้านที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้อีซีทีเป็นเครื่องมือในการทำชิ้นงาน	4.18	.762	มาก
7	สามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่บูรณาการไอซีที	4.28	.680	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.28	.612	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการใช้อีซีทีในการจัดการเรียนการสอนของตัวอย่างครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.28$, $S=.612$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการ

ไอซีที ($\bar{x}=4.37$, $S=.635$) รองลงมาคือ สามารถใช้อีซีทีช่วยในการบริหารจัดการโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาที่เหมาะสม รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่าย ลดกำลังคนและเวลาในการดำเนินงาน ($\bar{x}=4.31$, $S=.729$)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของตัวอย่างครู

ข้อที่	ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	$\bar{X}$	S	แปลผล
1	การรู้สารสนเทศ	4.37	.544	มาก
2	การรู้ด้านสื่อ	4.39	.484	มาก
3	การรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.33	.566	มาก
3.1	ความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้	4.38	.585	มาก
3.2	ความสามารถในการใช้ไอซีทีในการจัดการเรียนการสอน	4.27	.612	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	.512	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกลุ่มตัวอย่างครูอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.36$, $S=.512$) หากพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด

ได้แก่ การรู้ด้านสื่อ ($\bar{x}=4.39$, $S=.484$) รองลงมาคือ ด้านการรู้สารสนเทศ ($\bar{x}=4.37$, $S=.544$) และการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{x}=4.33$, $S=.566$)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของตัวอย่างครูต่อรูปแบบการฝึกอบรม

ข้อที่	ความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบการฝึกอบรม	$\bar{X}$	S	แปลผล
1	ขั้นตอนและกิจกรรมการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.65	.510	มากที่สุด
2	ประสิทธิภาพการดูแลดำเนินการฝึกอบรมของคณะดำเนินงาน	4.69	.523	มากที่สุด
3	บรรยากาศการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.70	.490	มากที่สุด
4	เอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.55	.555	มากที่สุด
5	เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.68	.528	มากที่สุด
6	สถานที่ฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.63	.567	มากที่สุด
7	การมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.66	.533	มากที่สุด
8	การให้คำแนะนำหรือผลป้อนกลับของการทำงานมีความเหมาะสม	4.76	.492	มากที่สุด
9	รูปแบบการฝึกอบรมช่วยพัฒนาทักษะการรู้ไอซีทีของครู	4.72	.484	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.67	.413	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ความคิดเห็นของครูต่อความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, $S=.413$) หากพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การให้คำแนะนำหรือผลป้อนกลับของการทำงานมีความเหมาะสม ($\bar{x}=4.76$, $S=.492$) รองลงมาคือ รูปแบบการฝึกอบรมช่วยพัฒนาทักษะการรู้ไอซีทีของครู ($\bar{x}=4.72$, $S=.484$)

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบและขั้นตอนการอบรม 3 ขั้นตอน องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) เป้าหมายของการฝึกอบรม 2) หลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ 3) บทบาทการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาของครู 4) ปัจจัยความสำเร็จของการฝึกอบรม และ 5) ผลลัพธ์การฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการ

ฝึกอบรมและสร้างปัจจัยความสำเร็จ 2) ชั้นฝึกอบรม
3) ชั้นประเมินผลการฝึกอบรม

2. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.44$, $S=.119$)

3. ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูหลังทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.36$, $S=.512$) หากพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การรู้ด้านสื่อ ($\bar{x}=4.39$, $S=.484$) รองลงมาคือ ด้านการรู้สารสนเทศ ($\bar{x}=4.37$, $S=.544$) และการรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ($\bar{x}=4.33$, $S=.566$)

4. ครูมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, $S=.413$) หากพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ การให้คำแนะนำหรือผลป้อนกลับของการทำงานมีความเหมาะสม ($\bar{x}=4.76$, $S=.492$) รองลงมาคือ รูปแบบการฝึกอบรมช่วยพัฒนาทักษะการรู้ไอซีทีของครู ($\bar{x}=4.72$, $S=.484$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ องค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของรูปแบบการฝึกอบรม คือ ปัจจัยความสำเร็จของการฝึกอบรม ซึ่งถ้าผู้บริหารสถานศึกษานำรูปแบบการฝึกอบรมไปใช้จะต้องให้ความสำคัญ ประกอบด้วยนโยบายสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา และการสนับสนุนของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ช่อบุญ จิราภาพ (2554) ที่พบว่า ตัวบ่งชี้ความสำเร็จด้านบริบทในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย นโยบายและแผนด้านเทคโนโลยี สมรรถนะ/วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร และการสนับสนุนด้านการใช้เทคโนโลยีฯ ในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะนโยบายและการสนับสนุนของผู้บริหารจะนำมาสู่การจัดทำแผนการดำเนินงานในสถานศึกษา ช่วยทำให้ผู้เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมาย

ปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญอย่างยิ่งอีกปัจจัยหนึ่งของรูปแบบการฝึกอบรมคือ ความพร้อมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว (2559) และภริตา พงษ์พาณิชย์ (2557) ที่พบว่าปัจจัยด้านความพร้อมของเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่จะใช้พิจารณาว่าจะนำเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ภายในองค์กรหรือไม่ เพราะการใช้งานของเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บไฟล์ การแบ่งปัน หรือการใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชันเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องอาศัยอินเทอร์เน็ตที่มีความพร้อมอย่างมาก

2. การทดลองใช้และนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์จากผลการวิเคราะห์ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังการใช้รูปแบบอบรมพบว่าอยู่ในระดับมาก และครูมีความเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการฝึกอบรมในการวิจัยนี้มีจุดเด่นตั้งแต่เริ่มต้น โดยผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการฝึกอบรม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และความต้องการของครูเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรม ทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญให้กับนักวิจัยเป็นอย่างดี เพราะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับศูนย์ส่งเสริมการศึกษาตามอัธยาศัย (2542) ที่ได้เสนอเกี่ยวกับแนวทางการจัดการศึกษาสำหรับผู้ใหญ่ว่าการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงบริบทของผู้เรียน สิ่งที่สำคัญที่สุดในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่ ผู้สอนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริบทสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ กิจกรรมการสอนที่จัดขึ้นควรเป็นไปตามแนวทางการต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทที่เกิดขึ้นจริงและได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารองค์กรที่จะเข้าไปดำเนินการจัดฝึกอบรม เพิ่มแนวโน้มความสำเร็จของการฝึกอบรมเพราะหัวข้อการฝึกอบรมอยู่ในความสนใจที่แท้จริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และยังสอดคล้องกับวิธีต้นตอโนนานนท์ (2556) ที่กำหนดให้ระยะแรกของฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างการรู้สารสนเทศสำหรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันและการเรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เป็นการระบุความต้องการขององค์กรและผู้เรียน ทั้งนี้ เพราะการให้ความสำคัญกับการศึกษาถึงความต้องการขององค์กรและผู้เรียน เป็นการเข้าถึงภาระหน้าที่ของผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งการเริ่มต้นด้วยกระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้ออกแบบการฝึกอบรมสามารถกำหนดกรอบ แนวทาง เป้าหมายหรือผลลัพธ์ของการฝึกอบรม เทคนิควิธีการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม และหัวข้อที่ใช้ในการฝึกอบรมได้สอดคล้องกับวัฒนธรรมองค์กรและความต้องการขององค์กรได้เป็นอย่างดี

อีกประการหนึ่งคือ ด้วยรูปแบบของการฝึกอบรมครูได้ผ่านการเข้าร่วมหลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อปรับพื้นฐานด้านเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง และที่สำคัญครูต้องนำความรู้จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่ไปเรียนรู้ระหว่างการปฏิบัติงาน 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) การบูรณาการเทคโนโลยีคลาวด์ในชั้นเรียน เช่น การใช้ยูทิลิตี้จัดทำรายงานกลุ่มร่วมกันระหว่างผู้เรียน เป็นต้น 2) การบูรณาการในการปฏิบัติงานสถานศึกษา เช่น การใช้ยูทิลิตี้แชร์เอกสารเพื่อทำงานร่วมกันแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นต้น จะพบว่าส่วนใหญ่เป็นการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันที่มีบริการอยู่แล้วเพื่อให้ครูง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ สุขสุดา ขุนราช (2559) ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งในวิชาชีพขนาดกลางและขนาดย่อม ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือคลาวด์ที่กิจการส่วนใหญ่เลือกใช้คือรูปแบบ SaaS (Software as a Service) ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันสำเร็จรูปที่พร้อมใช้งานทันที ผู้ใช้ไม่ต้องพัฒนา หรือติดตั้ง และมีราคาถูก ช่วยแก้ปัญหาทางการเงินสำหรับกิจการที่มีงบประมาณจำกัดได้ และยังช่วยลดงานทางด้านไอที

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ได้แก่

1. รูปแบบการฝึกอบรมสามารถปรับ-ลดเนื้อหา และระยะเวลาการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับพื้นฐานด้านไอซีทีของครู หากครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีพื้นฐานด้านไอซีทีเท่าเทียมกัน การจัดฝึกอบรมและการติดตามผลจะสะดวกขึ้น
2. เจาะใจความสำเร็จที่สำคัญคือ สถานศึกษาควรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ โนบาย และการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. เพื่อให้การพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศและการสื่อสารได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ควรสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูด้านเทคโนโลยีขึ้นในสถานศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความกรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัยอย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอกราบขอบพระคุณครูกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

- ช่อบุญ จิราภาพ. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- กรिता พงษ์พาณิชย์. การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาและตัดสินใจนำ cloud computing เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมธุรกิจประกันชีวิตของประเทศไทยที่จดทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2557.
- อุทโยภาส และธนาวุธ ธนวนินัย. ระบบประมวลผลแบบคลาวด์ มุมมองใหม่ของระบบไอที. วารสารไมโครคอมพิวเตอร์. 29, 310 (2554): 63–70.
- ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว. แนวทางการพิจารณานำเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง มาใช้ในองค์กรกรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายสินค้าอุปกรณ์สื่อสารแห่งหนึ่ง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559.

วีรี ตันตือนานนท์. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเพื่อ
เสริมสร้างการรู้สารสนเทศสำหรับแรงงานกลุ่ม
อุตสาหกรรมการผลิตตามแนวคิดการเรียนรู้
แบบร่วมกันและการเรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2556.

ศูนย์ส่งเสริมการศึกษาตามอัธยาศัย. การจัดการศึกษา
นอกระบบเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต ตามแนว
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.
กรุงเทพฯ: กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2542.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี.
แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559.
กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด,
2545.

สุขสุดา ขุนราช. การศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในวิสาหกิจขนาด
กลางและขนาดย่อม (SMEs). วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์, 2559.

อรญา อำนาจเจริญพร. Cloud Computing การประยุกต์
ใช้ในการศึกษา. (ออนไลน์) 2554 (อ้างเมื่อ 29
กันยายน 2558). [https://www. slideshare.
net/kunmingcu/cloud-computing-9474719](https://www.slideshare.net/kunmingcu/cloud-computing-9474719)

Partnership for 21st Century Skill. Framework for
21st Century learning. (ออนไลน์) 2009
(อ้างเมื่อ 20 ตุลาคม 2018). จาก [www.p21.
org/index.php?](http://www.p21.org/index.php?)