

รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้
ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11

Model for Teachers Development in Using Information Technology and
Communication for Learning Activities in Primary Schools
under Regional Education Office No.11

อินทิรา ชูศรีทอง¹ ไชยา ภาวะบุตร² และ วัฒนา สุวรรณไตรย์³

Inthira Choositong¹ Chaiya Pawabutra² and Watana Suwannatrai³

^{1,2,3}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

อีเมล : ch.indhira@hotmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 4 มิถุนายน 2563

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 14 สิงหาคม 2563

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 26 สิงหาคม 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 2) ออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและรูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสัมภาษณ์เชิงลึก ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ และการวิจัยเชิงสำรวจสอบถามระดับการปฏิบัติของครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 จำนวน 14,950 คน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเชิงสำรวจ จำนวน 375 คน ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ระยะที่ 2 การสร้าง การตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบกับครูผู้สอนระดับประถมศึกษา จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบการพัฒนาครู มี 5 องค์ประกอบ คือ ทักษะพื้นฐานด้าน ICT ทักษะการใช้ ICT ในการติดต่อสื่อสาร ทักษะการรู้ทัน ICT ทักษะการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน และคุณธรรมจรรยาบรรณการใช้ ICT

2. รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ คือ EAIT Model ประกอบด้วย การเริ่มต้น การประยุกต์ การแพร่กระจาย และปรับโฉมใหม่

3. ผลการใช้รูปแบบในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มีประสิทธิภาพ 81.20/87.14 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การพัฒนาครู เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to study the components of teachers development in using information technology and communication for learning activities in primary schools under Regional of Education Office No.11, 2) to design and develop a model for teachers development in using information technology and communication for learning activities in primary schools under Regional of Education Office No.11 and 3) to study the effectiveness of model for teachers development in using information technology and communication for learning activities in primary schools under Regional of Education Office No.11. This research was divided into 3 phases: Phase I was related to study and model of teachers development in using information technology and communication for learning activities in primary schools under Regional of Education Office No.11 which comprised document inquiries and literature reviews, the in-depth interviews, appropriateness was examined the experts and survey research consisted of performance level questionnaire. The samples were 14,950 teachers in schools under Regional of Education Office No.11. The samples used in survey research consisted of 375 persons using 5-rating scale questionnaire. The statistics used in analyzing the data were frequency, percentage, mean, standard deviation and Priority Needs Index (PNImodified). Phase II establishment, examination and evaluation appropriateness of a model. Phase III was related to model implementation with 30 primary teachers. The research findings were found as follows:

1. The components of teachers development in using ICT for learning activities in primary schools under Regional of Education Office No.11 consisted of 5 components namely, the basic skill of ICT, ICT communication skill, ICT literacy skill, integration ICT in learning and teaching skill and moral & ethics skill in using ICT.
2. The model for teachers development was EAIT model including emerging, applying, infusing and transforming.
3. The results of investigating the effectiveness of the EAIT model as a whole and each aspect were at a high level. The developed e-Book program possessed the efficiency

of 81.20/ 87.14 which met the set 80/80 criteria. The post-test score was higher than the pre-test score at .01 statistical significance.

Keywords : Teachers Development, Information Communication Technology (ICT), E-Book

บทนำ

ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ได้ให้ความสำคัญต่อบทบาทของ ICT ที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งตอบสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชนมากยิ่งขึ้น โลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาสังคมแห่งการเรียนรู้ไม่มีวันหยุดนิ่ง โลกเริ่มเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ที่เทคโนโลยีดิจิทัลจะไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงานเฉกเช่นที่ผ่านมาอีกต่อไป หากแต่จะหลอมรวม เข้ากับชีวิตคนอย่างแท้จริง เห็นได้จากแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2559) ที่ระบุว่าประเทศไทยขับเคลื่อนด้วยการเพิ่มผลิตภาพการผลิต บนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม เพื่อปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ที่ขับเคลื่อนด้วยความรู้ นวัตกรรมและการพัฒนาโดยรวม สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย (Sustainable Development Goals : SDGs) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) และข้อมูลจาก Internet World Stats 2018 ที่ระบุว่าสถิติ ปี 2560 คนไทยเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ตได้ถึง 57,000,000 คน จากประชากรทั้งหมดราว 68,000,000 คนหรือ 83.5% เช่นเดียวกับข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ปี พ.ศ. 2560 ที่นำเสนอโดย วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล (2562) ให้ข้อมูลว่า คนไทยใช้เวลากับอินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อวัน 6 ชั่วโมง 24 นาทีหรือคิดเป็นหนึ่งในสี่ของเวลาแต่ละวัน และได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ ทั้งนี้การเรียนรู้ต่าง ๆ จะเป็น Digital Learning เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Application สื่อออนไลน์ และอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital devices & Tools) เช่น Smart Phone Tablet Computer เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ใช้เวลาลดลง สอดคล้องกับ Jame Bellanca and Ron Brant (2010) ที่กล่าวว่าการศึกษาที่มีคุณภาพจะต้องเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ของศิษย์ไปอย่างสิ้นเชิง โดยต้องมีทักษะด้าน ICT (ICT Literacy) ด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นความสำคัญ ของการนำ ICT (Information and Communications Technology) มาใช้ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และพัฒนาครูได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู ตลอดจนลดความไม่เท่าเทียมทางการศึกษาในโรงเรียนที่ห่างไกลอีกด้วย การเรียนรู้ของคนในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงโดยผู้เรียนจะเรียนด้วย ICT ที่ทันสมัยและสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ, 2553) แต่ปัญหาการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการพัฒนาวัสดุอุปกรณ์ มากกว่าการนำเนื้อหาสาระในสื่อ ICT ไปใช้ในการเรียนการสอน ครูและนักเรียนนำความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ลำบาก รวมทั้งครูยังไม่สามารถใช้สื่อ ICT เพื่อการ

จัดการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556) การใช้งานด้าน ICT เพื่อการศึกษา ในบริบทของโรงเรียนสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 จากการศึกษาของ กิตติศักดิ์ โสตาภา (2558) พบว่าสภาพการใช้ในการบริหารสถานศึกษาในจังหวัดนครพนม ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งการใช้ ICT ในการบริหารงานวิชาการมีความต้องการในการพัฒนามากที่สุด โดยเฉพาะด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน เช่นเดียวกับ ศิวพร ศรีมงคล (2561) ที่ศึกษาสมรรถนะด้านการใช้ ICT พื้นฐานของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 พบว่า สมรรถนะด้านดังกล่าวของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ควรได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่าทักษะด้าน ICT เป็นทักษะจำเป็นในยุคปัจจุบัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องได้รับการพัฒนาในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11
2. เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริงนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการออกแบบการนำมาใช้อย่างเป็นระบบโดยมีหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ มารองรับ เพื่อให้สามารถขยายวิสัยทัศน์การเรียนรู้ และตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ และได้รับการพัฒนาในที่สุด ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

จิตติมา อัครธิพิงศ์ (2556) กล่าวว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือกระบวนการที่เป็นไปเพื่อการเรียนรู้ การเพิ่มผลงาน การเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ โดยผ่านกิจกรรมความคิดริเริ่มและกิจกรรมทางการบริหาร ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานศักยภาพในคน จุดมุ่งหมายเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิผลในองค์กร ในขณะที่ Dessler (2009) กล่าวว่าการบริหารทรัพยากรมนุษย์หมายถึง นโยบายและการปฏิบัติที่เกี่ยวกับบุคคลในการทำงานโดยเฉพาะในเรื่องการสรรหา การฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน การให้รางวัล ความปลอดภัยในการทำงาน จริยธรรมและความยุติธรรมต่อพนักงาน ซึ่งครอบคลุมถึงการวิเคราะห์งาน การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การสรรหา การคัดเลือก การปฐมนิเทศ การจ่ายค่าตอบแทนและเงินเดือน แรงจูงใจ การประเมินผลการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสาร การฝึกอบรม และพัฒนา

และความผูกพันต่อองค์การ ซึ่งอาจจะสรุปได้ว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกลุ่มกิจกรรมที่องค์การออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ มีการวางแผนอย่างชัดเจน เพื่อพัฒนาสมาชิกให้มีโอกาสในการเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาครุต่อไป

2. ความสำคัญของการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้

จากนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ถือเป็นการปฏิรูปเศรษฐกิจใหม่เข้าสู่ยุค 4.0 และเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2560-2579) ซึ่งนโยบายนี้สอดคล้องกับทิศทางอุตสาหกรรมของโลกซึ่งในอนาคตเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นการเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ (Digital Economy) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีของคนในโลก ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงกันผ่านเครือข่าย ICT แห่งอนาคต (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559) เช่นเดียวกับ วิจารณ์ พานิช (2555) ที่กล่าวว่าเมื่อสังคมโลกเปลี่ยนไป ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้จากโรงเรียนเพียงแห่งเดียว ครูเองต้องพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่นกัน แม้ว่าเด็กในยุคนี้เก่งในการใช้ ICT แต่เด็กยังต้องการคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้เครื่องมือให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์

3. หลักการและแนวคิดการพัฒนาครุด้านการใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศสู่การสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของการพัฒนาครุในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554), กระทรวงศึกษาธิการ (2556), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2557), วาสนา สีลาภเกื้อ (2555), อุบลรัตน์ ธีรฉัตร (2557), จิราภรณ์ พรหมทอง (2559), Partnership for 21st Century Skills (2002), Maryland State Department of Education (2002), Hong Kong Education City (2005), International Society for Technology in Education (2007) , UNESCO (2008), UNESCO (2011) และ Jonathan Anderson (2010) จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดและทัศนะต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัย ได้นำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) และเป็นกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย (Conceptual Framework) เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบตามลำดับสำหรับรูปแบบการพัฒนาครุในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 ต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่าทักษะด้าน ICT เป็นสิ่งจำเป็นที่ครูยุคปัจจุบันต้องมีเพื่อใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การจัดการทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ ซึ่งครูควรได้รับการพัฒนาทักษะด้าน ICT ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ 8 ตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและวิธีการพัฒนาครุในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 1 การศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบ และวิธีการพัฒนา

ตอนที่ 2 การตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและวิธีการพัฒนา โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน

ตอนที่ 3 การศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริง สภาพที่ควรจะเป็น โดยการสำรวจ (Survey Study) ประชากรที่ใช้ในขั้นตอนนี้เป็นครูผู้สอนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 จำนวน 14,950 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 375 คน เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้ข้อความที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถาม อยู่ระหว่าง .597-.947 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ .993

ตอนที่ 4 การประเมินความต้องการจำเป็นจากสภาพที่เป็นอยู่จริง กับสภาพที่ควรจะเป็น ใช้วิธี Priority needs index (PN_{modified}) (สุวิมล ว่องวานิช, 2558)

ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาแบบ

ตอนที่ 5 ร่างรูปแบบ และสร้างชุดพัฒนาตนเองโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน 1 ชุด และชุดพัฒนา 5 เรื่อง ตามองค์ประกอบหลักที่สังเคราะห์ได้จากระยะที่ 1

ตอนที่ 6 การตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ประเมินตามกรอบการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ 2) ด้านสื่อการเรียนรู้ 3) ด้านกิจกรรม 4) ด้านการประเมินผล และ 5) ด้านภาพรวมของรูปแบบ โดยความเหมาะสมของรูปแบบโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = .49)

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ

ตอนที่ 7 การทดลองใช้รูปแบบกับครูผู้สอน จำนวน 30 คน ประเมินและติดตามผลหลังการพัฒนาโดยตนเอง ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน

ตอนที่ 8 สรุปผลรูปแบบและนำเสนอรูปแบบ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวกรอบแนวคิดการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการร่างรูปแบบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ หลังจากนั้นได้ดำเนินการตรวจสอบและประเมินรูปแบบ โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ซึ่งได้รับการตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและวิธีการพัฒนา มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 เห็นด้วยกับองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อยที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 26 องค์ประกอบย่อย และ 90 ตัวบ่งชี้

1.1 องค์ประกอบหลักที่ 1 ทักษะพื้นฐานด้าน ICT (Basic ICT) มี 6 องค์ประกอบย่อย 14

ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยการมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้ 1) การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Hardware Software และระบบ Network 2) การใช้งาน Internet ระบบเครือข่าย ทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต 3) การใช้โปรแกรมสำนักงานในการทำงาน และโปรแกรมกราฟิก 4) การเลือกซื้อ Hardware Software การแก้ปัญหา และบำรุงรักษาเบื้องต้น 5) การจัดการกับข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย ความมั่นคงสภาพ รวมทั้งความน่าเชื่อถือของข้อมูล 6) ทักษะพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เช่น ทักษะการอ่านออกเขียนได้ การแก้ปัญหา การคำนวณและการวิเคราะห์

1.2 องค์ประกอบหลักที่ 2 ทักษะการใช้ ICT ในการติดต่อสื่อสาร (ICT for Communication) มี 4 องค์ประกอบย่อย 10 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) การใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) การค้นหาข้อมูล (Search Engine) บนอินเทอร์เน็ต 2) ใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) 3) การใช้โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial Software) และโปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice Software) 4) การใช้เครื่องมือในการสร้างข้อมูลสารสนเทศ Multimedia สร้างข้อความร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย หรือ Social Network

1.3 องค์ประกอบหลักที่ 3 ทักษะการรู้ทัน ICT (Information Communication Technology Literacy) มี 6 องค์ประกอบย่อย 11 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) การใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล ฐานข้อมูลออนไลน์ และทรัพยากรอื่นเพื่อค้นหาค้นค้น 2) การปฏิบัติตามนโยบาย กติการมารยาท และระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต 3) การแปลความหมาย และข้อมูลความสามารถในการวิเคราะห์แปลความหมายของสื่อ และแสดงผล 4) การประเมินผลข้อมูลการใช้และการจัดการสารสนเทศ ประเมินความถูกต้อง และการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ต 5) ความสามารถในการผลิตสื่อสร้างสรรค์ออกแบบบทเรียนออนไลน์ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ 6) ใช้ ICT ดิจิทัลในการสื่อสารการสร้างเครือข่าย รวมทั้งการเข้าถึงสื่อทางสังคม (Socialmedia) ในการส่งเสริมในการทำงานกับผู้เรียน และเพื่อนร่วมงานได้อย่างเหมาะสม

1.4 องค์ประกอบหลักที่ 4 ทักษะการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอนมี 5 องค์ประกอบย่อย 11 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) การใช้ ICT พื้นฐาน และระบบเครือข่าย 2) การใช้ ICT พัฒนา สนับสนุน ทักษะการคิด ความคิดสร้างสรรค์ 3) การใช้ ICT ในการประเมิน และวัดผลการเรียนการสอน 4) การใช้ ICT ในการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาวิชาชีพ 5) การกำหนดเป้าหมาย และการออกแบบกิจกรรมควบคู่ไปกับการใช้ ICT

1.5 องค์ประกอบหลักที่ 5 คุณธรรม จรรยาบรรณในการใช้ ICT มี 5 องค์ประกอบย่อย 13 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) การใช้ ICT และการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม 2) เป็นแบบอย่างในการใช้ ICT อย่างถูกต้องปลอดภัย 3) ใช้ ICT อำนาจความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมด้วยความรับผิดชอบ 4) มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลสารสนเทศ และลิขสิทธิ์ 5) มีส่วนร่วมในการเผยแพร่เกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์ และทรัพย์สินทางปัญญา

ผลการศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริง กับสภาพที่ควรจะเป็น เพื่อหาคำดัชนีความสำคัญของความต้องการจำเป็น ด้วยวิธี Priority Needs Index (PNI_{Modified}) ผลการวิจัยแสดงได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริงกับสภาพที่ควรจะเป็น เพื่อหาค่าดัชนีความสำคัญของความต้องการจำเป็น ด้วยวิธี Priority Needs Index (PNI_{Modified})

การใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้	(n = 375 คน)						PNI _{modified}	ลำดับ
	สภาพที่เป็นอยู่จริง			สภาพที่ควรจะเป็น				
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล		
1. ทักษะพื้นฐานด้าน ICT	3.40	.87	น้อย	3.61	.97	มาก	.058	4
2. ทักษะการใช้ ICT ในการติดต่อสื่อสาร	3.39	.76	น้อย	3.72	.88	มาก	.088	3
3. ทักษะการรู้ทัน ICT	3.27	.74	น้อย	3.67	.91	มาก	.108	1
4. ทักษะการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน	3.55	.74	มาก	3.65	.93	มาก	.027	5
5. คุณธรรม จรรยาบรรณในการใช้ ICT	3.42	.80	น้อย	3.78	.90	มาก	.095	2
รวม	3.40	.63	น้อย	3.68	.88	มาก	.0752	

2. รูปแบบการพัฒนาครูด้านการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.1 ประสิทธิภาพของชุดพัฒนา จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ : (e-Book) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.42, S.D. = .53) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการ (Process-E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Product-E2) พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.20/87.14 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (80/80 standard)

2.2 ได้รูปแบบการพัฒนาครูด้านการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 ประกอบด้วย

2.2.1 หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ และเนื้อหาของรูปแบบ

2.2.2 การสร้างชุดพัฒนา คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) และการทดลองใช้

2.2.3 สิ่งที่เกิดขึ้นหลังพัฒนาประกอบด้วย 1) ทักษะและความรู้ความเข้าใจในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ 2) ความก้าวหน้าในการพัฒนา 3) ทศนคติ และความพึงพอใจ

2.2.4 การประเมิน ติดตามผล ปรับปรุงรูปแบบ

3. ผลการใช้รูปแบบ พบว่า ผู้เข้ารับการพัฒนา มีระดับการปฏิบัติหรือพฤติกรรมการใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้โดยรวมก่อนพัฒนายู่ในระดับปานกลาง หลังพัฒนามากที่สุด คะแนนทดสอบวัดความรู้หลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความก้าวหน้าของพฤติกรรมการใช้ ICT หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น ร้อยละ 32.12 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการพัฒนา ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานจากการสอบถามและการสัมภาษณ์ พบว่าผู้รับการพัฒนา มีความรู้ความเข้าใจทุกองค์ประกอบเพิ่มมากขึ้น มี

การนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ มีความพึงพอใจในผลลัพธ์ของรูปแบบ หลักการ วัตถุประสงค์ ชัดพัฒนา (e-Book) และวิธีการพัฒนา

อภิปรายผล และสรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบ และความต้องการจำเป็น การพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 พบว่ามียุทธศาสตร์ประกอบการพัฒนาครูในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ มี 5 องค์ประกอบคือ 1) ทักษะพื้นฐานด้าน ICT 2) ทักษะการใช้ ICT ในการติดต่อสื่อสาร 3) ทักษะการรู้ทัน ICT 4) ทักษะการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน และ 5) คุณธรรม จริยบรรณ ในการใช้ ICT ทุกทักษะมีความสำคัญสำหรับครู ทั้งนี้เนื่องจากการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนนั้น จะช่วยลดข้อจำกัดต่าง ๆ ของการจัดการศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดการเรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ยกกระตือรือร้นการศึกษาให้แก่ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ อุบลรัตน์ หรือวรรณ (2559) ที่ทำการศึกษาสมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้ข้อค้นพบว่าผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะการใช้ ICT ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเรื่องของครูทุกคน ไม่ใช่เรื่องของครูสอนคอมพิวเตอร์เท่านั้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวครูจึงต้องมีความรู้ความสามารถด้าน ICT เพื่อช่วยในการทำงาน พัฒนาตนเอง และวางแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ พิศดา มาลาม (2560) ที่กล่าวว่าการบริหารจัดการ ICT ในโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายในพื้นที่ของสถานศึกษา มีห้องเรียนที่หลากหลาย เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และระบบการบำรุงรักษาความมั่นคงของระบบเทคโนโลยี การใช้เทคโนโลยีจะเป็นตัวผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการศึกษามีการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ผู้สอนจะมีบทบาทน้อยลงจึงนำมาสู่การศึกษาในอนาคตซึ่งจะเป็นลักษณะของการศึกษาแบบใหม่ สอดคล้องกับ พงษ์ ภาวิจิตร (2555) ที่กล่าวถึงทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy Skills) ว่าประกอบด้วย 1) สามารถเลือกใช้เครื่องมือทาง ICT เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการ 2) สามารถใช้เครื่องมือที่เลือกเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่สอดคล้องในสิ่งแวดล้อมดิจิทัล 3) สามารถ จัดการ บริหาร จัดเก็บข้อมูลและนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้ เช่นเดียวกับ ปาริชาติ เกสัชชา (2558) ที่ศึกษาสมรรถนะด้านการใช้ ICT (ICT Competency) ของครูประกอบด้วย การเป็นผู้รอบรู้สารสนเทศ ได้แก่ ความสามารถ การมีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้การเข้าถึงสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ และรู้เท่าทันสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ วีรวิทย์ เลิศรัตน์ธำรงกุล (2561) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เป็นส่วนสำคัญของการประกอบกิจการและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากมีผู้กระทำการใด ๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานตามคำสั่งหรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นโดยมิชอบ เผยแพร่ข้อมูลอันเป็นเท็จ หรือมีลักษณะลามกอนาจาร ก่อให้เกิดความเสียหายกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจสังคมและความมั่นคงของรัฐ ความสงบสุข และศีลธรรมอันดีของประชาชน ควรกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิด

ผลการศึกษาครั้งนี้ความสำคัญของความต้องการจำเป็น ด้วยวิธี Priority Needs Index (PNI_{modified}) พบว่า สภาพที่เป็นอยู่จริงมีระดับการปฏิบัติในระดับน้อย สภาพที่ควรจะเป็นภาพรวมมีระดับ

ความต้องการมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำ ICT ไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีศักยภาพสูงกว่าเครื่องมือการสอนอื่น ๆ ครูจึงมีความต้องการพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาครูให้มีสมรรถนะ ตามมาตรฐานวิชาชีพที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ นันทกั จันทรสาร์ (2561) ที่ศึกษาการพัฒนาครูจากการสังเคราะห์สภาพเหตุปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนา ตลอดจนการสนทนากลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิและการสัมภาษณ์ครู มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าการพัฒนาครูผู้สอนจะต้องมีการปรับรูปแบบให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

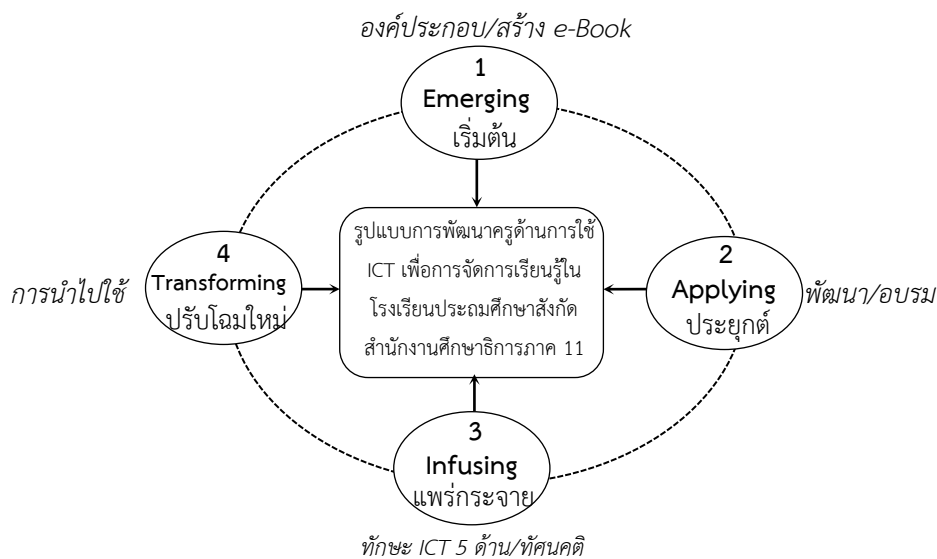
2. ผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาครูด้านการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 พบว่า

2.1 คุณภาพโดยรวมของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ชุดพัฒนา (e-Book) มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การพัฒนาใช้หลักของการเรียนรู้ด้วยตนเองผู้รับการพัฒนารับรู้ เนื้อหาผ่าน e-Book สามารถศึกษาที่ไหน เมื่อไหร่ก็ได้ ตามศักยภาพของแต่ละคน e-Book มีประสิทธิภาพ 81.20/87.14 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ หลังพัฒนา สูงกว่าคะแนนก่อนพัฒนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ วารุณี คงวิมล (2561) ที่พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครู ระดับประถม ผลการศึกษาพบว่ามีประสิทธิภาพ 91.17/90.00 เป็นไปตามเกณฑ์ 90/90 เช่นเดียวกับ Dade (2010) ที่กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล อย่างแท้จริงนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการออกแบบนำมาใช้อย่างเป็นระบบโดยมีหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามารองรับเพื่อให้การใช้เทคโนโลยีการศึกษานั้นสามารถขยายวิสัยทัศน์การเรียนรู้ ตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคลส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้ และได้รับการพัฒนาในที่สุด

2.2 การวิจัยครั้งนี้ได้รูปแบบการการพัฒนาครู คือ EAIT Model ประกอบด้วย

- 1) E : Emerging (เริ่มต้น) หมายถึงการศึกษาองค์ประกอบ ความต้องการจำเป็น สู่การพัฒนาเป็น e-Book
- 2) A: Applying (การประยุกต์) หมายถึงขั้นตอนการพัฒนาหรือการฝึกอบรม 3) I: Infusing (การแพร่กระจาย) หมายถึง องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นเป็นทักษะ 4 ด้าน และความรู้ความเข้าใจ 1 ด้าน ตามองค์ประกอบหลัก ความก้าวหน้าในการพัฒนา ทักษะคิด และความพึงพอใจต่อรูปแบบ และ 4) T: Transforming (ปรับเปลี่ยน) หมายถึงการประเมินผลและปรับปรุงจนได้รูปแบบที่สมบูรณ์ มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้พัฒนาครูได้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ กระบวนการดำเนินงานข้างต้นมีความสอดคล้องกันภายในรูปแบบมีกระบวนการพัฒนา อย่างชัดเจน ผ่านการตรวจสอบและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้รูปแบบมีความเหมาะสม เป็นประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาครูได้ สอดคล้องกับ อุบลวรรณ ลิ้มสกุล (2561) ที่ศึกษาผลการสร้างระบบฝึกอบรมภาควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ ICT สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 1) บริบท ได้แก่ การฝึกอบรม ความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีและการศึกษาระบบอินเทอร์เน็ต 2) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การฝึกอบรม 3) กระบวนการ ฝึกอบรม ได้แก่ ขั้นตอนการฝึกอบรม 4) ผลลัพธ์ ได้แก่ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ ความก้าวหน้าในการ ฝึกอบรม 5) ผลย้อนกลับ ได้แก่ คะแนนจากการทำแบบทดสอบ การประเมินผลงานและความพึงพอใจของ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 EAIT Model

3. ผลการใช้รูปแบบ พบว่าหลังการทดลองใช้รูปแบบ ระดับการปฏิบัติหรือพฤติกรรมการใช้ ICT ของผู้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 32.12 ผู้เข้ารับการพัฒนามีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบ ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานมีความคิดเห็นตรงกันว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพ และรองรับภารกิจการทำงานในโรงเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาแบบได้ผ่านการตรวจสอบและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นลำดับ มีการทดลอง การใช้รูปแบบ เป็นไปตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎี วิธีการพัฒนายึดหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดรับกับบริบทของตนเองและสถานการณ์ ปัจจุบัน สอดคล้องกับ อาจนรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ และคณะ (2560) ที่ศึกษารูปแบบการพัฒนาครูมัธยมศึกษาให้มีความสามารถในการออกแบบบทเรียน STEM Education ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และ การศึกษาบทเรียนโดยอาศัยการติดต่อสื่อสารด้วยเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ทำให้ กระบวนการติดตาม และการประเมินผลระหว่างการทำวิจัยและพัฒนาได้ผลเป็นอย่างดี แม้จะต้องใช้เวลานาน แต่วิธีการตามรูปแบบถือว่าเหมาะสม สามารถนำไปปรับใช้กับสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับ Islam (2016) ได้ ศึกษา วิจัย เรื่อง e-Learning System use and its Outcomes: Moderating Role of Perceived Compatibility พบว่าการใช้ e-Learning มีส่วนสำคัญ ในการส่งเสริมการสร้างผลงานทาง วิชาการ นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ระบบ e-Learning และผลการเรียนมีมากขึ้นโดยต้อง มีการส่งเสริมโดยตรง ทั้งในส่วนการช่วยด้านการเรียนและการสร้างสังคม

จากข้อมูลข้างต้นรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของรูปแบบการพัฒนาครู ในการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 ในภาพรวม และรายด้านมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และมีประโยชน์ สนองต่อความต้องการในการพัฒนาของ

ครูผู้สอน ในการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

1.1 ผู้บริหารการศึกษาควรจัดโครงการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะ ICT ที่เน้นการสนับสนุนการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนในรูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้จริง โดยเฉพาะทักษะบูรณาการ ICT ในการจัดการเรียนรู้ และคุณธรรมจรรยาบรรณในการใช้ ICT

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ผู้ได้บังคับบัญชา ได้รับการพัฒนาในทักษะที่ครูสนใจ เพื่อรองรับผลการปฏิบัติงานตามภารกิจของโรงเรียน รวมทั้งส่งเสริมการใช้ ICT ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 ครูผู้สอนควรพัฒนาตนเองผ่านการอบรมออนไลน์ หรือ อบรมเชิงปฏิบัติการ ตามความสนใจ ในทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน สถานศึกษา และการพัฒนาวิชาชีพตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษารูปแบบการใช้ Google Apps For Education เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนในหลายมิติ วิธีการพัฒนาควรเป็นแบบผสมผสานหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน ควรมีขั้นตอนการ Focus group และควรมีการติดตามผลการใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้ของครูในชั้นเรียนจริง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม DIGITAL THAILAND*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555-2559*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

กิตติศักดิ์ ไสตาภา. (2558). *สภาพปัญหาและความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใน ก า ร บ ริ ห า ร สถานศึกษาในจังหวัดนครพนม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครพนม)

จิตติมา อัครจิตพิงค์. (2556). *การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ Human Resource Development*. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

จิราภรณ์ พรหมทอง. (2559). การพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้เพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 Self Development to be a Learning Person in the 21st Century. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น*, 10(2), 63-72.

- นันทัก จันทร์สาร. (2561). ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาครูให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย).
- ปาริชาติ เกสัชชา. (2558). การพัฒนาสมรรถนะครูผู้นำด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์, 12(59), 95-104.
- พงษ์ ผาจิวิตร. (2555). *ก้นแห่งศตวรรษใหม่ : 21st Century Skills*. กรุงเทพฯ: เอ็ดวอนซ์ อินเตอร์ พรินติ้ง.
- พริดา มาลาม. (2560). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม เขต 24. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2557). *โครงการบริการวิชาการเพื่อการพัฒนาสมรรถนะด้าน ICT ครั้งที่ 15*. กรุงเทพฯ: สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วารุณี คงวิมล. (2561). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับครูระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- วาสนา สีลาภเกื้อ. (2555). สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นของบุคลากรสำหรับการทำงานในมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา. (2562). *Digital Learning*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรม หลักสูตรและการเรียนรู้.
- วีรวิทย์ เลิศรัตน์อำรุงกุล. (2561). เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นตามรัฐธรรมนูญบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ภายใต้การบังคับใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560. วารสารวิชาการและวิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 8(2). 26-41.
- ศิวพร ศรีมงคล. (2561). สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร).
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 -2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2559). *ประเทศไทย 4.0*. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2560, จาก https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2559/jul2559-5.pdf
- สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. (2553). การเปลี่ยนแปลงโลกของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาสู่ “ครูมืออาชีพ”. *ข่าวสารวิชาการ*, มีนาคม 2556, 1-5.

- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ และคณะ (2560). *รูปแบบการพัฒนาคู่มือมัธยมศึกษาให้มีความสามารถด้านการออกแบบบทเรียน STEM Education โดยการศึกษาบทเรียนและเครือข่ายสังคมออนไลน์*. (รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- อุบลรัตน์ หริณวรรณ. (2559). *การเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาโดยใช้การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).
- อุบลวรรณ ลิ้มสกุล. (2561). *การพัฒนาระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎีเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*. (ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- Dade, C. (2010). Edited by James Bellanca & Ron Brandt. *Comparing frameworks for 21st century skills. 21st century skills: Rethinking how students learn*. Bloomington. IN: Solution Tree Press. 51-76.
- Dessler, Gary. (2009). *Human Resource Management*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice - Hall.
- Islam, A.K.M. Najmul. (2016). E-learning system use and its outcomes : Moderating role of perceived compatibility. *Telematics And Informatics. Science Direct*, 33, 48-55.
- Jame Bellanca and Ron Brandt. (2010). *21st century skills : rethinking how students learn*. United State of America: Solution Three Press.
- Jonathan Anderson. (2010). *ICT TRANSFORMING EDUCATION A Regional Guide*. Thailand: UNESCO Bangkok.
- Partnership for 21st Century Skills. (2003). *Learning for the 21st Century : A Report and Mile Guide for 21st Century Skills*. Retrieved August 10, 2015, from <http://www.21stcenturyskills.org>.
- Hong Kong Education City (2005). *Chief executive's award for teaching excellence teachers association (ATETA) and The Hong Kong association for computer education (HKACE)*. Retrieved October 22, 2009, from <http://www.hkedcity.net/article/ec-hot-post/23apr10/>.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2007). *Preparing Teachers to Use Technology*. U.S Department of Education's Preparaig : PBS Teacher Line.

- Maryland State Department of Education. (2002). *Maryland Teacher Technology Standards*. Maryland: Office of the Deputy State Superintendent for Finance and Administration.
- UNESCO. (2008). *ICT Competency Standards for Teachers*. United Kingdom: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2011). *ICT Competency Framework for Teachers*. The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 PARIS 07 SP.