

การพัฒนาชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี

ณรงค์ ทิปประชัย*

Received: October 30, 2020

Revised: November 30, 2020

Accepted: November 30, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจความต้องการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี 2) พัฒนาชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ 3) ประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 345 คน เพื่อใช้สำรวจความต้องการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และครูจำนวน 30 คน เพื่อใช้ประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ 1) แบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) ชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบบรม 4) แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5) แบบสอบถามความคิดเห็นในการฝึกอบบรม และ 6) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลเชิงปริมาณใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการแบบปรับปรุง การทดสอบค่าที คะแนนพัฒนาการ คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

* กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผลการวิจัย พบว่า

1) ครูมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และด้านเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก 2) ชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom มีโครงสร้างเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย รวม 13 เรื่อง ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า โดยภาพรวมชุดฝึกอบบรมมีความเหมาะสมด้านการนำเสนอ ด้านเนื้อหาสาระ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมาก และ 3) ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นว่า โดยภาพรวมชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านการนำเสนอ และด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การประเมินผลการเรียนรู้ ทักษะในศตวรรษที่ 21 ชุดฝึกอบบรมทางไกล ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้รับผิดชอบบทความ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ทีปประชัย สำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 9/9 หมู่ที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120 E-mail: resetnar@hotmail.com

The Development of a Distance Training Package via Electronic Media on the Topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century for Basic Education Teachers in Nonthaburi

Narong Teeprachai*

Abstract

The objectives of this research were (1) to explore the needs for learning evaluation in the 21st Century of basic education teachers in Nonthaburi; (2) to develop a distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century; and (3) to evaluate the results of using the distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century. The research sample consisted of a group of 345 teachers from basic education schools in Nonthaburi province for assessment of the needs for learning evaluation in the 21st Century and a group of 30 teachers to be the research sample for evaluation of the use of the distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century and then were evaluated on results of using the distance training package. The employed research instruments comprised (1) a questionnaire on the needs for development of knowledge and skills on learning evaluation in the 21st Century; (2) a distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century with the use of Google Classroom; (3) an achievement test for pre-training testing and post-training testing;

* M.Ed. (Education Evaluation), Assistant Professor, Office of Registration Records and Evaluation, Sukhothai Thammathirat Open University

(4) an evaluation form for quality assessment of the distance training package by the experts; (5) a questionnaire on opinions toward/satisfaction with the training; and (6) a focus group discussion note taking form. Quantitative data were statistically analyzed with the use of the percentage, mean, standard deviation, improved version of priority needs index (PNI), t-test, development score, and relative gain score; while qualitative data were analyzed with content analysis.

The research findings were as follows: (1) regarding the assessment results of the needs for learning evaluation in the 21st Century of basic education teachers in Nonthaburi province, it was found that the teachers had the need for development of knowledge and skills on construction and quality evaluation of instruments for learning evaluation in the 21st Century at the highest level; while their needs for basic knowledge on learning evaluation in the 21st Century and for techniques and methods of learning evaluation in the 21st Century were at the high level, (2) the content structure of the developed distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century with the use of Google Classroom was composed of three learning units comprising 13 topics. As for results of quality evaluation of the developed distance training package via electronic media by the experts, it was found that the distance training package via electronic media as a whole was appropriate at the high level in the aspects of presentation, contents, and benefits, and (3) the post-training achievement mean score of the teachers, who were trained with the distance training package via electronic media on the topic of Techniques and Instruments of Learning Evaluation in the 21st Century with the use of Google Classroom, was significantly higher than their pre-training counterpart mean score at the .05 level of statistical significance. Also, the teachers who were trained with the distance training package had opinions that the distance training package was appropriate in the aspect of benefits at the highest level; while its aspect of presentation and contents were appropriate at the high level. Furthermore, the overall satisfaction of the teachers with the training was at the high level.

Keywords: Learning Evaluation, Skills in the 21st Century, Distance training package, Basic education teachers

Corresponding Author: Assistant Professor Narong Teeprachai, Office of Registration Records and Evaluation, Sukhothai Thammathirat Open University, 9/9 Moo 9 Chaengwattana Road, Bangpood, Pakkret, Nonthaburi, 11120, E-mail: Narong.tee@stou.ac.th

1. บทนำ

การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา และมีบทบาทสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้น จะอยู่ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 2001 – 2100 หรือ พ.ศ. 2544 – 2643 โดยครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนจากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นหลักเพียงอย่างเดียว มาเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบหลากหลายวิธี หรือแบบผสมผสานกัน เพื่อสร้างความสมดุลในการประเมินผลเชิงคุณภาพ โดยเน้นการประเมินกระบวนการ การประเมินการปฏิบัติ การประเมินเป็นกลุ่มหรือทีม การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินแบบอิงสมรรถนะ การประเมินแบบแก้ปัญหา การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน และการประเมินตามสภาพจริง เป็นต้น การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการประเมินผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1) ด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Knowledge Core Subjects) จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และ
- 2) ด้านทักษะ (Skills) จำนวน 3 ทักษะใหญ่ ๆ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน (ไสว พักขาว, 2560) โดยมีการบูรณาการประเมินผลอยู่ในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน ทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ภายใต้เงื่อนไขที่สำคัญ 3 ประการ คือ ผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยง (Reliability) มีความตรง (Validity) และมีความยุติธรรม (Fairness)

(สภาวิจัยแห่งชาติ (National Research Council) ประเทศสหรัฐอเมริกา, 2011)

การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องก้าวผ่านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นการสอบด้วยแบบทดสอบในรูปแบบกระดาษเป็นหลัก มาเป็นวิธีการวัดและประเมินผลที่อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเหมาะสมกับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2553) มีข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ว่า “ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่ได้จบการศึกษาวิชาเอกในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน มีภาระงานมาก ขาดความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน มีการวัดและประเมินผลไม่เหมาะสม ขาดการนิเทศพัฒนาครู” นอกจากนั้นสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย (2557) ได้รายงานผลการวิจัยเรื่องการจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ โดยได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า การปรับปรุงหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ และการพัฒนาครู ยังคงเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูประบบการศึกษา เพราะระบบปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ตามแนวคิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นอกจากนั้นจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ในยุทธศาสตร์ที่ 3 “การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้” มีเป้าหมายและตัวชี้วัดที่ 2.7(1) ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาได้รับการ

พัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ครูมีความเข้มแข็งทางด้านวิชาการและมีศักยภาพด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากยิ่งขึ้น ตลอดจนส่งผลต่อคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

จากข้อมูลข้างต้นนี้ จึงนำมาสู่ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงได้พัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือสมัยใหม่ คือ Google Classroom ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สนับสนุนให้การเรียนการสอนทำได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและกำลังเป็นที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยมีการรวบรวมและสร้างองค์ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในด้านการสร้างเครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งเป็นการแก้ปัญหาการวัดและประเมินผลที่ไม่เหมาะสมของครูผู้สอนตามที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทยได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อให้ครูผู้สอนได้ศึกษาเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ความรู้เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผล

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามความต้องการของครูผู้สอนได้ด้วยตนเองอย่างทั่วถึงและกว้างขวาง โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ รวมทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายของครูผู้สอน ไม่ต้องเดินทางไปเข้ารับการฝึกอบรมนอกพื้นที่ และไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนนักเรียนในชั้นเรียน อีกทั้งสามารถทบทวนความรู้ได้มากครั้งตามความต้องการ ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพครูผู้สอนด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพแนวทางหนึ่งต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี

2.2 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 เพื่อประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 114 โรงเรียน จำนวนครู 2,450 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 24 โรงเรียน จำนวนครู 345 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่มคือ 1) สุ่มอำเภอในจังหวัดนนทบุรีมาจำนวน 4 อำเภอ 2) สุ่มโรงเรียนในอำเภอที่สุ่มได้มาจำนวน 24 โรงเรียน และ 3) สุ่มครูในโรงเรียนที่สุ่มได้มาจำนวนโรงเรียนละ 14-15 คน รวมจำนวนครู 345 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนทั้งหมด 6 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ 2) ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom 3) แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม 5) แบบสอบถามความคิดเห็นในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 6) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 24 โรงเรียน รวมทั้งหมด 345 คน ตอบแบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google form เข้าผ่านทาง QR Code หรือ URL ที่กำหนดไว้ คือ <https://goo.gl/forms/nCEzo41cY4EU4Ura2> ในช่วงระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน 2562

ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google Classroom ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหา 3 หน่วย รวม 13 เรื่อง ดังนี้ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหา 4 เรื่อง) หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหา 5 เรื่อง) และหน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหา 4 เรื่อง) โดยแต่ละหน่วยประกอบด้วยแนวคิด วัตถุประสงค์ แบบประเมินตนเองก่อนอบรม เนื้อหา กิจกรรมท้ายเรื่อง ให้ฝึกปฏิบัติ แบบประเมินตนเองหลังอบรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

ระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างครูในเขตจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google Classroom เข้ารหัสชั้นเรียน spppz2o กำหนดช่วงเวลาให้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างวันที่ 12-18 ตุลาคม 2562 และระหว่างวันที่ 16-22 พฤศจิกายน 2562 และมีการจัดสนทนากลุ่มตัวแทนผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 10 คน เกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ 14 ธันวาคม 2562 ณ ห้องประชุมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index: PNI) แบบปรับปรุง

ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการ การทดสอบค่าที (t-test) ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Two Dependent Samples) และคำถามปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

4. ผลการวิจัย

ขอนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 การสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูในจังหวัดนนทบุรีมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นลำดับแรก มีค่า $PNI_{modified} = 0.39$ รองลงมา คือ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษ 21 มีค่า $PNI_{modified} = 0.38$ และด้านเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีค่า $PNI_{modified} = 0.31$ และเมื่อพิจารณาผลการประเมินและจัดลำดับความสำคัญเป็นรายการที่มีค่า $PNI_{modified}$ มากกว่า 0.40 ขึ้นไป พบว่า มีจำนวน 13 เรื่อง คือ ด้านที่ 1 ลำดับความสำคัญ 1-4 ด้านที่ 2 ลำดับความสำคัญ 1-5 และด้านที่ 3 ลำดับความสำคัญ 1-4 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความต้องการเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

(n = 345)

ความรู้และทักษะด้านการประเมินผล การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	สภาพที่เป็นจริง (D)		สภาพที่คาดหวัง (I)		PNI _{modified} (I-D/D)	ลำดับ ความ สำคัญ
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	3.26	0.59	4.50	0.49	0.38	2
1.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญสำหรับผู้เรียน	3.32	0.54	4.66	0.47	0.40	(2)
1.2 เงื่อนไขที่สำคัญของการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21	3.20	0.61	4.49	0.50	0.40	(3)
1.3 แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.36	0.56	4.38	0.49	0.30	(5)
1.4 รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.19	0.62	4.47	0.50	0.40	(4)
1.5 เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.21	0.61	4.52	0.50	0.41	(1)
2. ด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.34	0.59	4.63	0.48	0.39	1
2.1 การวางแผนการสร้างเครื่องมือการประเมินผล การเรียนรู้	3.31	0.54	4.68	0.47	0.41	(3)
2.2 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะด้านการเรียนรู้และ นวัตกรรม	3.29	0.58	4.63	0.48	0.41	(5)
2.3 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและ เทคโนโลยี	3.33	0.55	4.70	0.46	0.41	(2)
2.4 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะด้านชีวิตและการทำงาน	3.31	0.59	4.68	0.47	0.41	(4)
2.5 การสร้างเครื่องมือวัดสาระวิชาหลัก (Core Subjects)	3.45	0.66	4.53	0.50	0.31	(8)
2.6 การสร้างเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินผล การเรียนรู้	3.33	0.63	4.57	0.50	0.37	(6)
2.7 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผล การเรียนรู้	3.23	0.55	4.59	0.49	0.42	(1)
2.8 การปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือการประเมินผล การเรียนรู้	3.44	0.65	4.62	0.49	0.34	(7)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ความรู้และทักษะด้านการประเมินผล การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	สภาพที่เป็นจริง (D)		สภาพที่คาดหวัง (I)		PNI _{modified} (I-D/D)	ลำดับ ความ สำคัญ
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
3. ด้านเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	3.44	0.67	4.49	0.49	0.31	3
3.1 เทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	3.26	0.56	4.61	0.49	0.41	(4)
3.2 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.39	0.60	4.36	0.48	0.29	(7)
3.3 การประเมินตามสภาพจริง	3.73	0.78	4.47	0.49	0.20	(12)
3.4 การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน	3.69	0.76	4.37	0.50	0.18	(13)
3.5 การประเมินตนเองโดยผู้เรียน	3.50	0.72	4.55	0.50	0.30	(6)
3.6 การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน	3.52	0.71	4.48	0.50	0.27	(8)
3.7 การประเมินทักษะการปฏิบัติ	3.57	0.72	4.42	0.50	0.24	(10)
3.8 การประเมินโดยใช้ศูนย์การประเมิน	3.48	0.67	4.28	0.45	0.23	(11)
3.9 การประเมินแบบผสมผสาน	3.52	0.71	4.38	0.49	0.24	(9)
3.10 การประเมินทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม	3.19	0.62	4.67	0.47	0.46	(2)
3.11 การประเมินทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและ เทคโนโลยี	3.16	0.63	4.65	0.48	0.47	(1)
3.12 การประเมินทักษะด้านชีวิตและการทำงาน	3.33	0.55	4.70	0.46	0.41	(3)
3.13 การรายงานผลการประเมินผลการเรียนรู้ และ การนำไปใช้	3.41	0.63	4.49	0.50	0.32	(5)

4.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom กำหนดรหัสชั้นเรียน คือ spppz2o มีโครงสร้างของชุดฝึกอบรมประกอบด้วยเนื้อหา

จำนวน 3 หน่วย (รวม 13 เรื่อง) คือ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (4 เรื่อง) หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (5 เรื่อง) และหน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

(4 เรื่อง) สำหรับผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า โดยภาพรวมชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสม ด้านการนำเสนอ ด้านเนื้อหาสาระ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

4.3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom พบว่า

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ($\alpha = .05$)

คะแนน	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	ค่าความต่างเฉลี่ย	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
ก่อนการฝึกอบรม	30	10.40	2.63	15.27	31.084	.000
หลังการฝึกอบรม	30	25.67	2.04			

4.3.2 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โดยภาพรวมครูที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นว่าชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายการที่ประเมินในแต่ละด้าน พบว่า ความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมในด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการนำเสนออยู่ในระดับมาก และด้านเนื้อหาสาระอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4.3.1 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.40 คะแนน ส่วนผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.67 มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 15.27 และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที (t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 2

5. อภิปราย

5.1 การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และด้านเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเมื่อพิจารณาผลการประเมินและ

จัดลำดับความสำคัญเป็นรายด้านที่มีค่า PNI^{modified} ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไป พบว่า มีจำนวน 13 เรื่อง (จากจำนวนทั้งหมด 26 เรื่อง) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผลการสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการประเมิน ผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในส่วนสภาพที่เป็นจริงของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า มีความรู้และทักษะการประเมินผลการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับปานกลาง ประกอบกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องใหม่ที่น่าสนใจและมีความสำคัญต่อครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างมาก จึงทำให้ ครูมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกัลยวิสาข์ ธาราวร และกมลวรรณ ตังธนากานนท์ (2559) เรื่องการประเมินความต้องการจำเป็นของครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าครูผู้สอนมีความต้องการพัฒนาความสามารถในด้านการออกแบบ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการสร้าง เครื่องมือมากที่สุด ดังนั้นครูผู้สอนระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐานจึงมีความต้องการชุดฝึกอบรมทางไกล ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้านการศึกษาและการฝึกอบรม ไม่ต้อง สิ้นเปลืองกระดาษ เพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่าง ผู้สอนและผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ ร่วมกัน และผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้และทราบ

ผลคะแนนที่ได้ทันทีหลังจากส่งกระดาษคำตอบ ผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว เพื่อที่ครู จะได้นำชุดฝึกอบรมนี้ไปใช้สำหรับศึกษาเพื่อเพิ่มพูน ความรู้ทางด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 ได้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและ สถานที่ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ ประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ต่อไป

5.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมิน ผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ชุดฝึกอบรมทางไกล ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความ เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องดังกล่าวโดยใช้ Google Classroom มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญคือ เพื่อ พัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผล การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อให้ครูสามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ ในชั้นเรียนได้ และสืบเนื่องมาจากการสำรวจ ความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้และ ทักษะด้านประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตพื้นที่ การศึกษาจังหวัดนนทบุรี พบว่า ครูยังมีความรู้และ ทักษะในเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 อยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงได้นำผลการ สืบค้นที่ได้มาใช้เป็นกรอบในการพิจารณาจัดทำ ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ด้วย เป็นสำคัญ จึงทำให้ชุดฝึกอบรมนี้มีความเหมาะสม

และสอดคล้องกับความต้องการของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างแท้จริงมากที่สุด โดยโครงสร้างของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วย แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบประเมินตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม เนื้อหาสาระ กิจกรรมท้ายเรื่อง แบบประเมินตนเองหลังเข้ารับการฝึกอบรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ สิปปนนท์ มั่งอะนะ (2551) และ ณัฐกร สงคราม (2553) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีกระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ และการประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และยังสอดคล้องกับแนวคิดในการพัฒนาชุดฝึกอบรมของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538) และนิพนธ์ สุขปริดี (2547) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรมไว้ 5 ขั้นตอน คือ กำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม จัดลำดับสาระการนำเสนอผลิตชุดฝึกอบรม เลือกสื่อชุดฝึกอบรม และประเมินชุดฝึกอบรม โดยหลังจากที่ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้มีการตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ราย มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

5.3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดฝึกอบรมนี้ตรงกับความต้องการและสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริงของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้โดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความต้องการในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom ซึ่งเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ที่ครูผู้สอนนิยมนำมาใช้ในการจัดการศึกษาในชั้นเรียน จึงช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาของทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2560) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินผลการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาส่วนมากใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยการศึกษาพัฒนาการที่เกิดขึ้นของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสมถวิล วิจิตรวรรณ และอนันดา สันฐิตวิณชย์ (2562) เรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูเรื่องการวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยของดวงเดือน พินสุวรรณ์ (2560) เรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรม

ทางไกลเรื่องการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดนนทบุรี และงานวิจัยของทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2557) เรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom เหมาะสำหรับผู้สอนนำไปใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาความรู้ในเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาชุดฝึกอบรมได้ตามความพร้อมโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ โดยควรศึกษาเนื้อหาเป็นไปตามลำดับจากหน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 3 รวมทั้งทำแบบประเมินผลตนเองก่อนการฝึกอบรมเพื่อเป็นการประเมินความรู้เดิม ทำกิจกรรมท้ายเรื่องเพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษาไปแล้ว และทำแบบประเมินผลตนเองหลังการฝึกอบรมเพื่อเป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วย ดังนั้นผู้ใช้ชุดฝึกอบรมจึงควรใช้เวลาในการศึกษาชุดฝึกอบรมนี้ประมาณ

15-18 ชั่วโมง (โดยเฉลี่ยหน่วยละ 5-6 ชั่วโมง) เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาของชุดฝึกอบรมทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการประเมินผลในศตวรรษที่ 21 โดยแยกเป็นชุดฝึกอบรมเฉพาะแต่ละทักษะ คือ ชุดฝึกอบรมการประเมินทักษะด้านการเรียนรู้ และนวัตกรรม ชุดฝึกอบรมการประเมินทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และชุดฝึกอบรมการประเมินทักษะด้านชีวิตและการทำงาน เพื่อให้ครูสามารถเลือกเรียนรู้ได้ตามความสนใจที่ต้องการนำไปใช้งานจริงในชั้นเรียน และลดระยะเวลาในการศึกษาให้น้อยลงได้ และควรเน้นการพัฒนาสื่อให้น่าสนใจ และง่ายต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เช่น บทเรียนผ่านสมาร์ตโฟน บทเรียนผ่านแอปพลิเคชัน เป็นต้น หรือการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างกว้างขวาง บุคคลทั่วไปที่สนใจสามารถเข้าถึงชุดฝึกอบรมได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่ นอกจากนั้นควรมีการวิจัยเพื่อติดตามและประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หลังจากที่ได้เผยแพร่ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ให้กับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นำไปใช้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว เพื่อจะได้ทราบถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล และได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำมาพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความสมบูรณ์ และตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้นต่อไป 

References

- Chaiyong Bhrammawong. (1995). Units 1 – 8 of *Compiled text for Educational Technology and Communications Course*. Nonthaburi: School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Duangduean Pinsuwan. (2017). *A research report on the development of a distance training package on measurement and evaluation of science process skills for secondary school science teachers in Nonthaburi province*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Kalwisa Tharaworn & Kamolwan Tangthananon. (2016). *An assessment of the needs of teachers for development of ability to measure and evaluate learning outcomes of secondary school students*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- National Research Council. (2011). *Assessing 21st century skills: Summary of a workshop*. Washington, DC: National Academies Press. Retrieved on March 9, 2018, from <http://www.nap.edu/read/13215/chapter/1>.
- Natthakorn Songkhram. (2010). *The multimedia design and development for learning*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Nipphon Sukpridi. (2004). Training package. In Unit 11 of *Compiled text for Training Technology and Communications Course*. Nonthaburi: School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2010). *Proposal for education reform in the second decade (B.E. 2552 – 2561)*. Bangkok: Prikwan Graphic Limited. (in Thai)
- Sawai Fakkhao. (2017). *The 21st. Century skills*. Retrieved on March 9, 2018, from http://www.noppawan.sskru.ac.th/data/learn_c21.pdf. (in Thai)
- Sippanon Mang-ana. (2008). *The e-learning design and development model*. Retrieved on March 9, 2018, from <http://www.l3nr.org/posts/155758>. (in Thai)
- Somthawin Wichitwanna & Ananda Santhitiwanit. (2019). *A research report on the development of a distance training package to develop teacher's competency on measurement of skills in the 21st. Century*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)

- Taweewat Watthanakulcharoen. (2017). Electronic media for education. In Unit 12 of *Compiled text for Educational Technology and Communications Course*. Nonthaburi: School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- _____. (2014). *A research report on the development of a distance training package on educational communication via electronic media for teachers under Nakhon Pathom Primary Education Service Area Office 1*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Thailand Development Research Institute. (2014). *The formulation of strategy for basic education reform: The 103rd. Report of TDRI (B.E. 2014)*. Retrieved on March 9, 2018, from <http://www.tdri.or.th/wp-content/uploads/2014/06/wb103.pdf>. (in Thai)