

การพัฒนาระบบการพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

A Buddhist Approach Based Online Teacher Development System for Enhancing Teacher ICT Competency

ศุภจิตา พรหมพยัคฆ์ (Supatida Prompayuck) *

สุภาณี เส็งศรี (Supanee Sengsri) **

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (Chaiyong Brahmawong) ***

มนตรี แยมกสิกร (Montree Yamkasikorn) ****

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบ 2) พัฒนา 3) ทดลองใช้และ 4) รับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเอกสาร การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยและพัฒนา ทำการพัฒนากระบวนการด้วยเทคนิคเดลฟายที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญ 1) ด้านการศึกษา 2) ด้านการพัฒนาครู และ/หรือ การอบรมที่เน้นตามแนววิถีพุทธ และ 3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 30 คน และใช้กลุ่มตัวอย่างในการหาศึกษาคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์หลังอบรม และความพึงพอใจจากผู้เข้าอบรมที่เป็นครูสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 33 คน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การเปรียบเทียบ E1/E2 และ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก 17 องค์ประกอบย่อย โดยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ทุกองค์ประกอบ และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ

2. กิจกรรมการอบรมที่พัฒนาตามระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43$, S.D.=0.72) มีประสิทธิภาพที่ 95.31/85.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เข้าอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมด้วยระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ สูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ระบบด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมาก

* คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand
Corresponding Author, E-mail: supatidap57@email.nu.ac.th

** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok, 65000,
Thailand Corresponding Author, E-mail: supatidap57@email.nu.ac.th

*** ศ.ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

**** รศ.ดร. มंत्री แยมกสิกร สำนักงานครูพัฒนา สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา

ที่สุด (\bar{X} =4.52, S.D.=0.60) ด้านความเหมาะสมของโครงการ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.64, S.D.=0.52) ด้านวิทยากร อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.62, S.D.=0.51) ด้านโค้ช อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.63, S.D.=0.53)

4. ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองและระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ โดยมีความเหมาะสมในการนำไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.74, S.D.=0.46)

คำสำคัญ : ระบบการพัฒนาครูออนไลน์ ครูออนไลน์วิถีพุทธ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the elements, 2) to develop the system, 3) to test the system, and 4) to verify the Buddhist-based online teacher development for the enhancement of information and communication technology. The method used was mixed between documentary, qualitative, quantitative, and development research. The systems were developed by using the Delphi technique with 30 experts in several fields i.e. 1) Education, 2) Human development of Buddhist-based training, and 3) Information and communication technology. 33 teachers from occupational schools in Bangkok used the system to enhance their ICT competency and improve their skills and knowledge. This was done to quantify the efficiency, quality, and satisfaction of the system.

The statistics collected for analysis were mean, standard deviation, E1/E2 comparison, and t-Test independent. The result of the research reveals that:

There were 5 main elements and 17 sub-elements in Buddhist-based online teacher development for enhancement of information and communication technology. The experts confirmed that the level of the appropriateness of the elements is at highest level, and had consistent opinions on every element.

Training regarding Buddhist-based online teacher development for enhancement of information and communication technology had a high level of quality (\bar{X} =4.43, S.D.=0.72). The effective value was 95.31/85.61 which was higher than expected. The participants achieved higher ICT competency due to the usage of this system after they trained. Statistical training significance was .01. Satisfaction results were the highest level (\bar{X} =4.52, S.D.=0.60), suitability was 'the highest' level (\bar{X} =4.64, S.D.=0.52), instructors were the highest level (\bar{X} =4.62, S.D.=0.51), coaches were the highest (\bar{X} =4.63, S.D.=0.53).

The experts verified the Buddhist-based online teacher development for enhancement of information and communication technology. The suitability of usage was agreed at the highest level (\bar{X} =4.74, S.D.=0.46).

Keywords: Online Teacher Development Model, Buddhist Approach Online Teacher, Information Technology and Communication

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การเปลี่ยนแปลงของโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วเป็นพลวัต โดยโลกธุรกิจได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของผลผลิต และ ต้องการผู้เข้าทำงานที่มีสมรรถนะในการใช้งานเทคโนโลยีต่างๆ ดังนั้นในการที่จะทำให้ผู้เรียน ที่กำลังจะก้าวเข้าสู่การทำงานมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น ครูจึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เรียนได้ โดยเฉพาะครูอาชีวศึกษา ซึ่งมีบทบาทหน้าที่สำคัญในการพัฒนากำลังคนด้านวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะพร้อมในการทำงานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งในหนังสือ ครูอาชีวศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 (แมคเอ็ดดูเคชัน, 2558) ได้นำเสนอไว้ว่า ในศตวรรษที่ 21 3Rs ได้เปลี่ยนไปตามยุคสมัย ได้แก่ รู้ที่หนึ่ง คือ รู้ภาษา (Literacy) มิใช่แค่อ่านออกเขียนได้ (Reading & Writing) แต่ต้องอ่านเข้าใจ เขียนรู้เรื่อง รู้ที่สอง คือ รู้คณิต (Numeracy) มิใช่แค่คิดเลขเป็น แต่ต้องสามารถตีความหมายและเข้าใจความคิดต่างๆ ที่สื่อสารออกมาในรูปของคณิตศาสตร์ และรู้ที่สาม คือ รู้ ICT (Information and Communications Technology Literacy) คือ เข้าใจและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ศตวรรษที่ 21 จึงเป็นหัวเลี้ยวหัวต่อที่ทุกคนต้องมีการปรับปรุงพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ มีผลต่อเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้การศึกษาจะต้องมีการปรับตัวให้เท่าทัน ประเวศ วะสี (2545) เห็นว่าวิถีชีวิตของมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 จะมีปัญหามากขึ้นอันสืบเนื่องมาจากกิเลส และอวิชชา จะต้องอาศัยหลักธรรมทางพุทธศาสนาแก้ปัญหา มนุษย์จะต้องเปลี่ยนไปสู่ภาวะหรือภพภูมิที่สูงกว่า

พระอัครเดช ญาณเตโช (2557) กล่าวว่าในประเทศไทยได้ใช้แนวทางวิถีพุทธ มาจัดการศึกษามาหลายร้อยปี โดยประเทศไทยมีผู้นับถือศาสนาพุทธ มากกว่าร้อยละ 94 มีวิถีคิดเกี่ยวกับพุทธปรัชญาซึ่งเป็นปรัชญาแม่บทของสังคม แต่โดยช่วงหลังได้มีการเปลี่ยนตามแนวคิดการจัดการศึกษาตามแนวตะวันตกซึ่งทำให้เกิดปัญหามากมาย เนื่องจากการจัดการศึกษาไม่เป็นไปตามบริบทธรรมชาติของการใช้ชีวิตของคนไทย พัชราวาลย์ สังข์ศรี (2561) อธิบายว่าการจัดการการศึกษาตามแนวพุทธวิธีคือ การบริหารที่ผู้บริหารนำหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาใช้ในการบริหาร ทั้งการบริหารตน บริหารคน และ บริหารงานและช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานได้มีคุณธรรมประจำใจอยู่ตลอดเวลา และสามารถกำหนดงานไปได้ด้วยดี โดยพระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2546) ได้ให้ความหมายของ การศึกษาแนวพุทธ ไว้ว่า การศึกษาแนวพุทธ คือ รู้ความจริงบนธรรมตา แล้วพัฒนาคนตามฐานของธรรมชาติ นั่นคือ ครูต้องเข้าใจถึงความจริงของธรรมชาติที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างไม่มีที่สิ้นสุด และ จัดกระบวนการการศึกษา ให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้พัฒนาตนเองให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ อันเป็นธรรมตาที่เกิดขึ้น โดยทั้งนี้ พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2546) ได้ให้ความหมายของการศึกษาว่า คือ ระบบที่พัฒนา

ความสัมพันธ์กับ 1) สิ่งแวดล้อม 2) จิตใจ หรือ เจตจำนง และ 3) ปัญญาความรู้ โดยการศึกษา จะเน้นหลักการพัฒนา ทั้งสามด้านนี้ควบคู่กันไป นั่นคือ พัฒนาความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะใช้หลักของศีลเป็นตัวพัฒนา และ ด้านเจตจำนง ด้วยสมาธิ และ การพัฒนาด้านปัญญา ในการแยกแยะเหตุปัจจัยที่เกิดขึ้น ซึ่งหลักการศึกษานี้ เรียกว่า ไตรสิกขา โดยกระบวนการสอนวิถีพุทธ มีหลากหลายวิธี โดยในยุคที่ทุกคนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ในโลกออนไลน์ได้ กระบวนการสอนแบบสากัจฉา ที่เน้นกระบวนการ ตั้งโจทย์ ให้ผู้เข้ารับการอบรมไปมีกระบวนการเรียนรู้หาคำตอบด้วยตนเองบนบนออนไลน์ มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 โดยกระทรวงศึกษาธิการ (2544) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบธรรมสากัจฉาว่า เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ให้นักเรียนสนทนากันจนได้ข้อสรุปความรู้ ซึ่งกระบวนการนี้ ช่วยให้มีแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ และนำไปพัฒนาตน และ เป็นประโยชน์ต่อสังคม

นอกจากนี้ ธรรมชาติของการทำงานในองค์กรปัจจุบัน ก้าวเข้าสู่การทำงานเป็นกลุ่ม และมีการใช้เทคโนโลยีในการทำงานเป็นสภาพแวดล้อมปกติ โดยเทคโนโลยีทำให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้และทำงานร่วมกันอย่างไร้พรมแดนผ่านโลกอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นเรื่องสำคัญ โดยปัจจุบัน ได้มีเครื่องมือคลาวด์เทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา เช่น G suite for Education ซึ่งมีความพร้อมในใช้งานในการศึกษา โดย ไพรัชชพร วิริยวรกุล และ ดวงกมล โพธิ์นาค (2557) ได้ศึกษาการนำ G Suite for Education ไปใช้ในการเรียนการสอนพบว่า G suite for Education เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอน เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยจัดสภาพที่เหมาะสมในการเรียนรู้ในระบบการเรียนการสอน และการเรียนรู้ด้วยตัวเองนอกระบบ และไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งานในการศึกษา นอกจากนี้ Google Search ยังเป็นแหล่งค้นหาข้อมูลที่สำคัญ โดยผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเครื่องมือคลาวด์เทคโนโลยีต่าง ๆ ของ Google เช่น Google Search Google Classroom และ ชุดเครื่องมือ G suite for Education มาเป็นเครื่องมือ ในกระบวนการออกแบบการอบรมพัฒนาครูตามแนวการสอนวิถีพุทธ

ผู้วิจัยเห็นถึงปัญหาความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของโลกไม่ว่าจะเป็น ทั้งในด้านวัตถุ ด้านเทคโนโลยี จึงได้นำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการอบรมและนำหลักการ รวมถึงกระบวนการในด้านการอบรมพัฒนาตามแนววิถีพุทธมาใช้เป็นกุญแจสำคัญนำทางสำหรับงานวิจัยเพื่อเชื่อมประสานระหว่างเทคโนโลยีกับมนุษย์ เพื่อให้ครูมีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตามธรรมชาติของโลก ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และสามารถไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะก้าวสู่การทำงานในยุคศตวรรษที่ 21 จึงได้เกิดเป็นงานวิจัย ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อันจะเป็นแนวทางอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบบและการพัฒนาระบบ การพัฒนาครูตามแนวการสอนวิถีพุทธ การพัฒนาครูอาชีวศึกษา คลาวด์เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงตามภาพต่อไปนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. เพื่อทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. เพื่อรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร” เป็นการวิจัยประเภท การวิจัยและพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมาย และกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดของขอบเขตการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ด้านเนื้อหา กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ได้แก่ ระบบและการพัฒนาระบบ การพัฒนาครูตามแนวการสอนวิถีพุทธ การพัฒนาครูอาชีวศึกษาคลาดเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.2 เนื้อหาวิชาสำหรับทดลองเครื่องมือ คือ เนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เนื้อหาองค์ความรู้เกี่ยวกับ การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กำหนดออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินโดยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา ด้านการพัฒนาครู และ/หรือการอบรมที่เน้นตามแนววิถีพุทธ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีคุณวุฒิอย่างน้อยระดับปริญญาโท ในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์และผลงานที่เกี่ยวข้อง หรือทำงานเกี่ยวข้องกับทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษา หรือประสบการณ์ศึกษาเรียนรู้ และผลงานที่เกี่ยวข้อง หรือทำงานเกี่ยวข้องกับ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.3 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแบบทดสอบวัดสมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา ด้านการพัฒนาครู และ/หรือ การอบรมที่เน้นตามแนววิถีพุทธ และ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษา หรือประสบการณ์ศึกษาเรียนรู้และผลงานที่เกี่ยวข้อง หรือทำงานเกี่ยวข้องกับทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.4 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองระบบฯ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษา ด้านการพัฒนาครู และ/หรือ การอบรมที่เน้นตามแนววิถีพุทธ และ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีคุณวุฒิต่ำสุดระดับปริญญาโท ในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์และผลงานที่เกี่ยวข้อง หรือทำงานเกี่ยวข้องกับทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 15 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2.5 กลุ่มครูทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ได้แก่ ครูอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่ลงทะเบียนเข้าร่วมในการจัดอบรมโครงการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 33 คน สำหรับทดลองเครื่องมือในการวิจัย ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยคัดเลือกครูจาก 13 สถาบันอาชีวศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร โดยต้องมีคุณสมบัติ คือ 1) ที่มีพื้นฐานประสบการณ์ในการใช้ เครื่องมือออนไลน์ เช่น G suite for Education 2) สามารถเข้ารับการอบรมและทำกิจกรรมตลอดหลักสูตร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่เน้นการแสวงหานวัตกรรมใหม่ (New Inventions) ด้านการพัฒนาครูที่มีการพัฒนาระบบและวิธีการทำงาน ร่วมกับการใช้เครื่องมือ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) ระหว่างการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน กรอบแนวคำถาม และห่วงโซ่ประกอบเบื้องต้นของระบบ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยดำเนินการศึกษาองค์ประกอบของระบบ ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) โดยใช้กระบวนการการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการพัฒนาระบบ โดยทำการทดลองใช้ และมีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อทำการประเมินรับรองระบบ และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงกำหนดขั้นตอนการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ และได้นำขั้นตอนการพัฒนาระบบของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554) ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน และนำ ADDIE Model มาใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ สามารถนำเสนอได้ดังนี้

ตาราง 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques)		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอน/กระบวนการ	ผลลัพธ์
1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	❷ 1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สังเคราะห์ จัดหมวดหมู่แนวคิด ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	ร่างระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
	❸ 2. ศึกษาสภาพปัจจุบัน สอบถามความต้องการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธฯ	
	❹ 3. พัฒนาการอบสารแนวคิดระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธฯ	
	❺ 4. ศึกษา สัมภาษณ์ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบ และขั้นตอนของระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบ 1	โมเดลระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
	5. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์หรือสอบถาม เพื่อร่างระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยเทคนิคเดลฟาย รอบ 2, 3 และ 4	
ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้ทฤษฎีหลักการออกแบบการเรียนรู้ของ ADDIE Model		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอน/กระบวนการ	ผลลัพธ์
2. เพื่อพัฒนาระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	❻ ชั้นที่ 1 ชั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อกำหนดรายละเอียดต่างๆ เช่นวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของต้นแบบ วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้	ระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
	ชั้นที่ 2 ชั้นการออกแบบ (Design) องค์ประกอบ หลักการวัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล	
	ชั้นที่ 3 ชั้นการพัฒนา (Development) เป็นการพัฒนาด้านต้นแบบ และเครื่องมือต่างๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ สนับสนุน การวัดและประเมินผล	
	ชั้นที่ 4 ชั้นการนำไปใช้ (Implementation) นำต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ และร่วมปรับปรุงกับครูอาชีวศึกษา	
	ชั้นที่ 5 ชั้นการประเมินผล (Evaluation) 5.1 ประเมินผลการจัดกิจกรรมตามระบบฯ 5.2 ประเมินคุณภาพต้นแบบของระบบพัฒนาการออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน	

ตาราง 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

ระยะที่ 3 การทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วย การหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของระบบ ผลสัมฤทธิ์หลังอบรม ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจต่อระบบ		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอน/กระบวนการ	ผลลัพธ์
3. เพื่อทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๗ ขั้นตอนการทดลองใช้ระบบ	1. คุณภาพของระบบ 2. ประสิทธิภาพของระบบ 3. ผลสัมฤทธิ์หลังอบรม 4. ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5. ความพึงพอใจต่อระบบ
	6.1 ชั้นที่ 1 ประเมินพื้นฐานสมรรถนะ	
	6.2 ชั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแผนกำกับกิจกรรม	
	6.3 ชั้นที่ 3 ประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพของระบบ ผลสัมฤทธิ์หลังอบรม ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
	ชั้นที่ 4 สอบถามความพึงพอใจต่อระบบที่มีต่อพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	
	ชั้นที่ 5 รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลที่ได้	
ชั้นที่ 6 เขียนรายงานการทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		
ระยะที่ 4 การรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		
วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอน/กระบวนการ	ผลลัพธ์
4. เพื่อรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๘ ชั้นที่ 1 ประเมินระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากผู้ทรงคุณวุฒิ 15 ท่าน	ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ผ่านการรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
	ชั้นที่ 2 ปรับปรุงระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	ชั้นที่ 3 ประเมินและรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ	

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความสำคัญขององค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาระดับความสำคัญ โดยเครื่องมือชิ้นนี้ผู้วิจัยได้พัฒนามาจากแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นพร้อมข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 30 คน แล้วนำมาสังเคราะห์เพื่อสร้างแบบสอบถามในการศึกษาองค์ประกอบของระบบฯ

2. เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนในการพัฒนาระบบ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการออกข้อสอบเพื่อสร้างเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ 4 ตัวเลือก และนำไปหาความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามข้อนั้นมีความเหมาะสม

3. เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการทดลองใช้ระบบฯ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่กำหนดเกณฑ์การประเมินแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีการหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามข้อนั้นมีความเหมาะสม

4. เครื่องมือที่ใช้ประเมินรับรองระบบ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินเพื่อรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีการหาคุณภาพของประเมิน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยสรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามข้อนั้นมีความเหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Consistency) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. กิจกรรมการอบรมที่พัฒนาตามระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่า E1/E2 และการวิเคราะห์ t-test แบบ Dependent Samples

3. การทดลองใช้ระบบโดยความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. ผู้ทรงคุณวุฒิให้การรับรองและระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

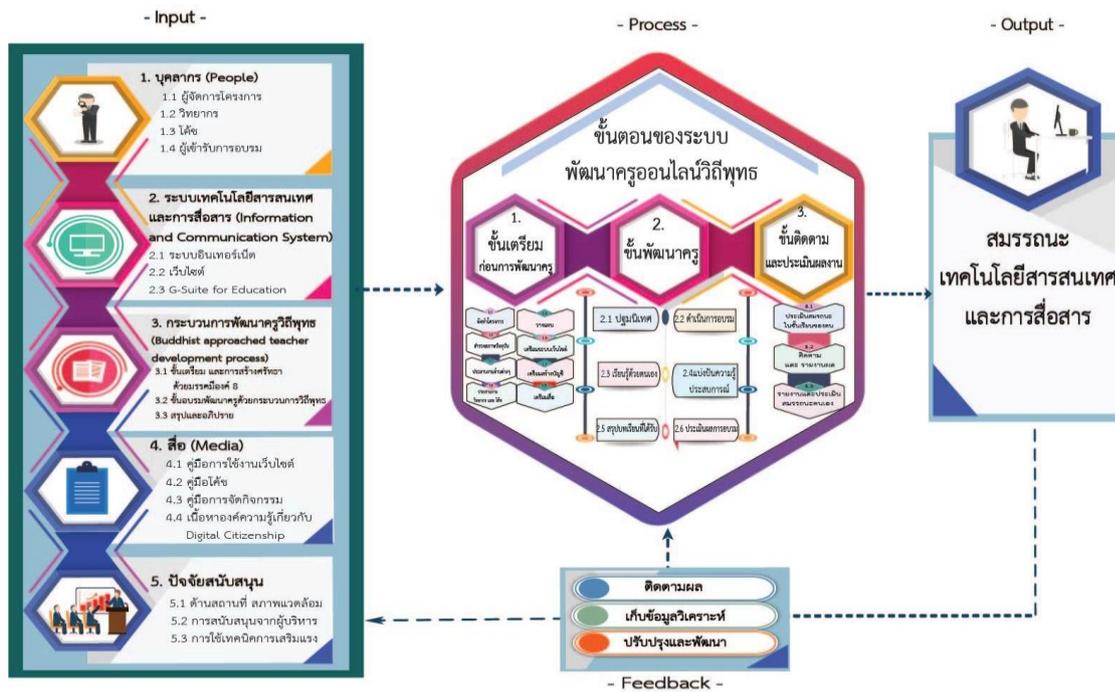
ผลการวิจัย

จากการศึกษาระบบการพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาองค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ด้วยเทคนิคเดลฟายสรุปได้ว่า ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 17 องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- 1) บุคคลกร ซึ่งประกอบไปด้วย 1.1) ผู้จัดการโครงการ 1.2) วิทยากร 1.3) โค้ช 1.4) ผู้เข้ารับการอบรม
- 2) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ 2.1) ระบบอินเทอร์เน็ต 2.2) เว็บไซต์ 2.3) คลาวด์เทคโนโลยี 3) กระบวนการพัฒนาครูวิถีพุทธ ประกอบด้วย 3.1) ขั้นตอนเตรียมการก่อนการพัฒนาครู 3.2) ขั้นพัฒนาครู 3.3) ขั้นติดตามและประเมินผลงาน 4) สื่อ โดยมีองค์ประกอบย่อยคือ 4.1) คู่มือการใช้งานเว็บไซต์ 4.2) คู่มือโค้ช 4.3) คู่มือกิจกรรม 4.4) เนื้อหาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 5) ปัจจัยสนับสนุน มีองค์ประกอบย่อยคือ 5.1) ด้านสถานที่ สภาพแวดล้อม และบรรยากาศ 5.2) การสนับสนุนจากผู้บริหารของผู้เข้ารับการอบรม 5.3) เทคนิคการเสริมแรง และแรงจูงใจระหว่างการอบรม และสามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ โดยผลจากเดลฟายสรุปว่า รายละเอียดของขั้นตอนของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกขั้นตอน และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกขั้นตอน

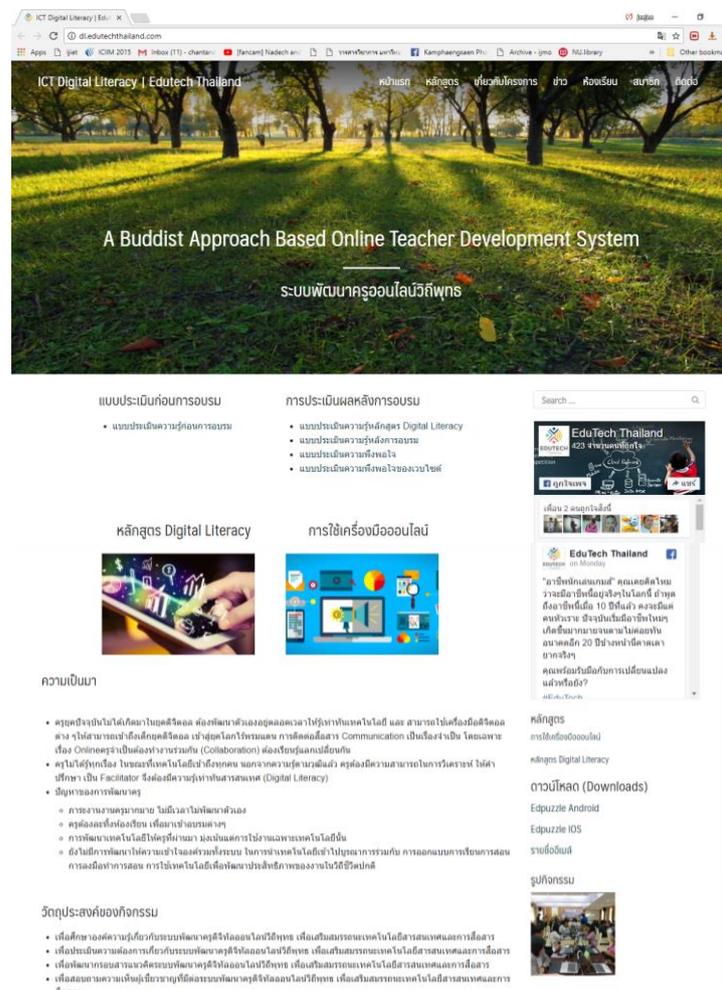
2) ผลการพัฒนาระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้ทฤษฎีหลักการออกแบบการเรียนรู้ของ ADDIE Model มาร่างเป็นองค์ประกอบหลักของระบบการพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธตามกระบวนการเชิงระบบ ได้ผลเป็นระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังแสดงตามภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3) ผลการทดลองใช้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยการหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของระบบ ผลสัมฤทธิ์หลังอบรม และความพึงพอใจต่อระบบ

โดยผู้วิจัยได้นำร่างของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ไปสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีข้อมูลการเรียนรู้สื่อเทคโนโลยี และเนื้อหาการเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีห้องเรียนออนไลน์ที่เชื่อมต่อไปที่ Google Classroom พร้อมแบบประเมิน โดยสามารถเข้าถึงผ่านทาง URL: <http://dl.edutechthailand.com> โดยมีภาพของหน้า Homepage แสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 Homepage ของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

โดยได้ทำการทดลองกับกลุ่มครูอาชีวศึกษา สังกัดสถาบันอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ที่เข้ารับการพัฒนาศมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 33 คน และมีผลการทดลองใช้ระบบการพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ โดยมีการจัดกิจกรรมออนไลน์ ร่วมกับออฟไลน์ ที่มีวิทยากรบรรยาย และ มีการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม กลุ่มละ 4 - 5 คน โดยมีโค้ช ดูแล 2 กลุ่ม ต่อโค้ช 1 ท่าน สรุปได้ดังนี้

1. คุณภาพของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านผู้ฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ย 4.50 รองลงมาคือ ด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ย 4.41 และด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.38 ตามลำดับ

2. ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ มีประสิทธิภาพที่ 95.31/85.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

3. ผู้เข้าอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมด้วยระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ สูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผู้เข้าอบรมมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังการอบรมด้วยระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ สรุปได้ว่า สิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านผู้จัดอบรม มีค่าเฉลี่ย 4.58 รองลงมาคือ ด้านห้องประชุม มีค่าเฉลี่ย 4.54 และอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม มีค่าเฉลี่ย 4.45 ความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของโครงการ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64 ความพึงพอใจต่อวิทยากร อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.62 และความพึงพอใจต่อโค้ช อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63

4) ผลการรับรองและเผยแพร่ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ผลการประเมินความเหมาะสมเพื่อรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ ด้านองค์ประกอบ การเรียนรู้ในภาพรวมอยู่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.74 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน รายละเอียดของขั้นตอนของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ มีความเหมาะสม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ วิธีการจัดการกิจกรรมการอบรมวิถีพุทธด้วย กระบวนการสัจจนา มีค่าเฉลี่ย 4.61 และเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร G-Suite มีค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.53

สรุปผลการประเมินรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 15 คน ให้การรับรองระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. องค์ประกอบของระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบหลัก 17 องค์ประกอบย่อย โดยผลการประเมินว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกองค์ประกอบ สอดคล้องกับ ฐิตพัฒน์ สดางค์จันทร์ (2561) ที่ศึกษาผลการประเมินรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กิจกรรมย่อยในแต่ละด้าน มีความเหมาะสมทุกๆ กิจกรรม ทั้งนี้ระบบพัฒนาครูออนไลน์วิถีพุทธฯ เป็นเรื่องใหม่ที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญหลายด้านให้ความเห็น และประเมินความเป็นไปได้ในอนาคต ดังนั้นเทคนิคเดลฟาย จึงมีความเหมาะสมในการศึกษา

องค์ประกอบของระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธฯ สอดคล้องกับประเทือง เพ็ชรรัตน์ (2530) ได้ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องราวในอนาคตที่กระจัดกระจายกันให้สอดคล้องกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในการตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยถึงแม้ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอนตายตัวว่าควรมีผู้เชี่ยวชาญจำนวนเท่าใด อย่างไรก็ตาม ดาลกี (Dalkey, 1969) พบว่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญจะลดลงตาม จำนวนที่เพิ่มขึ้นของสมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องตอบคำถามกลับครบทุกกรอบจำนวน 30 คนซึ่งมากเพียงพอที่จะให้ความเที่ยงตรง

2. ระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธฯ มีประสิทธิภาพที่ 95.31/85.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก ในระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธฯ มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องเตรียมไว้ให้ผู้เข้ารับการอบรม สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ข้อมูลได้ตลอดเวลา นอกเหนือเวลาอบรม รวมถึงมีโค้ช ที่พร้อมให้คำแนะนำ สอดคล้องกับการศึกษาของ จิระ จิตสุภา (2555) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบจำลองกลยุทธ์การฝึกอบรมออนไลน์ด้วยบทบาทสมมุติด้านความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามมาตรฐานสากล พบว่า เว็บฝึกอบรมออนไลน์ด้วยบทบาทสมมุติด้านความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามมาตรฐานสากลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.73/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมด้วยระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธฯ พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ปณิตา วรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข (2554) ที่ศึกษาการพัฒนาเว็บฝึกอบรมสมรรถนะวิชาชีพพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ มีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสมรรถนะวิชาชีพสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจต่อระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ สรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ (2557) ที่ศึกษารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจฉัตรด้วยวิธีปฏิจจวารัสสนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5. ผลการประเมินความเหมาะสมเพื่อรับรองระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธเพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านองค์ประกอบการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.74 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 15 คนให้การรับรองระบบพัฒนาครุออนไลน์วิถีพุทธเพื่อส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ สรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ (2557) ที่ศึกษารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจฉัตร

ด้วยวิธีปัจฉาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ พบว่า รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัจฉาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธได้รับการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ด้านโค้ช ควรมีการนัดหมายเพิ่มเติมให้มากขึ้น ทั้งในการเตรียมความพร้อม การแลกเปลี่ยนสิ่งที่เกิดขึ้นกับการพัฒนาของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละกลุ่ม รวมถึงการปรับแนวทางการตั้งคำถามของโค้ชให้ผู้เรียนย้อนคิด และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งจากงานวิจัยโค้ชทราบหลักและแนวทางการจากคู่มือโค้ช แต่ในรายละเอียด มีการช่วยเหลือผู้เรียนในลักษณะต่างกันไปในรายละเอียด

1.2 ด้านสภาพแวดล้อม ระบบอินเทอร์เน็ต: เนื่องด้วยสถานที่อบรมมีการจัดการอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอต่อการอบรม โดยในการนำไปใช้ ต้องมีการเตรียมความพร้อม และ อาจศึกษาโดยละเอียดในการจัดเตรียมอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรม รวมถึงจุดชาร์จอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดความพร้อมและความต่อเนื่องในการอบรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 โค้ช เป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบ และพบว่ามีสำคัญในการช่วยให้เข้ารับการอบรมมีการพัฒนาสมรรถนะ โดยควรมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีของโค้ช เช่น การโค้ช วิทยุพุทธ หรือหลักทฤษฎีอื่น เช่น Socratic Method รวมถึงหลักการแนวทางการตั้งคำถาม เป็นต้น

2.2 ในการจัดการอบรมพัฒนาครั้งนี้ พบว่าเกิดชุมชนการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรม ทั้งในกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ และบนห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งตรงกับลักษณะของ ชุมชนการเรียนรู้ หรือ Professional Learning Community ซึ่งสามารถนำระบบพัฒนาครูออนไลน์วิทยุพุทธ เพื่อเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปวิจัยขยายผล เป็นกระบวนการในการสร้างชุมชนการเรียนรู้ได้ต่อไป

2.3 ในงานวิจัยนี้ เน้นการพัฒนาต้นให้สามารถความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี และมีวิจารณญาณและกระบวนการวิเคราะห์สื่อสารสนเทศ โดยในมุมมองของนวัตกรรมเทคโนโลยี อาจมีการวิจัยเพิ่มเติม ศึกษาถึงเครื่องมือ หรือ แอปพลิเคชัน ที่สามารถเข้าถึงแหล่งที่มาของข้อมูล ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้มีเครื่องมือที่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- จิระ จิตสุภา. (2555). *การพัฒนาแบบจำลองกลยุทธ์การฝึกอบรมออนไลน์ด้วยบทบาทสมมุติด้านความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามมาตรฐานสากล* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2554). การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา. สืบค้นออนไลน์ จาก http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655_01.pdf
- ฐิตพัฒน์ สดางค์จันทร์. (2561). "การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2". Veridian E-Journal, Silpakorn University 11,1 (มกราคม - เมษายน): 343-365.
- เทอดชัย บัวผาย, วรปภา อารีราษฎร์, ธรัช อารีราษฎร์ และสมบัติ ท้ายเรือคำ. (2558). "รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านไอซีที ของครูผู้สอนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน". วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 6(1) , 68-77.
- ปณิดา วรรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2554). *การพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรมสมรรถนะวิชาชีพพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ประเทือง เพ็ชรรัตน์. (2530). "เทคนิคเดลฟาย Delphi Technique". วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนา. 3, (มกราคม – ธันวาคม), 38-42.
- ประเวศ วะสี. (2545) *ยุทธศาสตร์ชาติเพื่อเอาชนะความยากจนกรุงเทพฯ*, กรุงเทพฯ: สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนาและสำนักงานกองทุนเพื่อสังคม.
- พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต). (2546). *พุทธศาสนากับสังคมไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : มูลนิธิโกลดคิมทอง.
- พระอัครเดช ญาณเตโช. (2556). ประโยชน์ของการสวดมนต์. ค้นเมื่อ 24 มกราคม 2561 ค้นจาก [http://www.stou.ac.th/study/sumrit/1-56\(500\)/page1-1-56\(500\).html](http://www.stou.ac.th/study/sumrit/1-56(500)/page1-1-56(500).html)
- พัชรราวลัย สังข์ศรี. (2561). "พุทธวิถีกับการบริหารการศึกษา". Veridian E-Journal, Silpakorn University 11,1 (มกราคม - เมษายน): 1260-1270
- ไพรัชชพร วิริยวรกุลและดวงกมล โพธิ์นาค. (2557). "Google Apps for Education นวัตกรรม ทางการศึกษา ยุคดิจิทัล". วารสารวิจัย มสท สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 7(3), 103- 111.

- แม็คเอ็ดดูเคชั่น. (2558). *ครูอาชีพแห่งศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : แม็คเอ็ดดูเคชั่น.
- สรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์. (2557). “ยุควิวัตกับการบริหารองค์กรอัจฉริยะในสถาบันการอาชีวศึกษา”. วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา, 4 (7), (มกราคม – มิถุนายน) : 1-14.
- สรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์. (2557). *รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ*. (ปรัชญาดุขฎฐิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ

ภาษาต่างประเทศ

- Dalkey, N. (1969). An experimental study of group opinion: the Delphi method. *Futures*, 1(5), 408-426.