

การพัฒนาาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพ
ทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE WEB-BASED TRAINING SYSTEM ENHANCE
TO TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THE ELDERLIES

ธิดารัตน์ กุลณัฐรวงศ์¹ และมหาชาติ อินทโชติ²

Thidarat Kulnattarawong¹ and Mahachart Inthachot²

^{1,2} ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

^{1,2} Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

E-mail: thidarat_c@mutt.ac.th

Received: December 1, 2020

Revised: January 21, 2021

Accepted: January 22, 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของการพัฒนาระบบ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 82.78/84.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.46) และผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.58) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้าอบรมหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.21, S.D. = 0.67)

คำสำคัญ

ระบบฝึกอบรม การเรียนแบบปรับเหมาะ ศักยภาพทางเทคโนโลยี

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) develop an of adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies 2) study learning achievement of the elderlies who learned with adaptive web-based training system to enhance learning achievement of elderlies and 3) study satisfaction of the elderlies who learned with adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies. The sample group were 30 seniors over 60 year's olds in Pathumthani province by purpose sampling. The research instruments included 1) adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies 2) assessment of content quality and technical aspects of the system development 3) learning achievement questionnaire and 4) questionnaire for satisfactions. The data analysis were mean, standard deviation and t-test dependent.

The results revealed that: 1) the effectiveness of the adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies (E1/E2) were 82.78/84.47 which according to criteria of 80/80. The evaluation of content and the adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies by the experts were totally appropriate at the excellent level (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.46) and the evaluation of system development technique by the experts were totally appropriate at the excellent level (\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.58). 2) the post-test scores were higher than the pre-test scores with statistically significant difference at the .01 level and 3) the elderlies's satisfaction of adaptive web-based training system enhance to technological potential of the elderlies was at the most satisfaction (\bar{X} = 4.21, S.D. = 0.67).

Keywords

Web-based Training System, Adaptive Learning, Technological Potential

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นโลกของสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ทำให้มีการตื่นตัวในการปฏิรูปการศึกษา โดยเน้นหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งจะปรับเปลี่ยนสังคมให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Teemueangsai, 2009) ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ รูปแบบ เทคนิค และวิธีการสอน เพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศ ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น โดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Kulnattarawong & Punlumjeak, 2017) จากแผนแม่บทเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงศึกษาธิการ ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559 กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า ประชาชนควรได้รับโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ด้วยศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองหรือร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับ (National Board of Education, 2002) กล่าวว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อความเสมอภาคและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ประกอบกับปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาและสนับสนุนในงานด้านการเรียนการสอนมากขึ้น (Areerat, 2006) ส่งผลให้เกิดการกระจายโอกาสทางการศึกษามากขึ้นอีกด้วย

ด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับมานานว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (Glaser, 1977) การเรียนการสอนแบบปรับเหมาะนั้นเป็นกระบวนการทางการศึกษาที่มีเป้าหมายเพื่อปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือให้นักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ซึ่งการออกแบบการเรียนแบบปรับเหมาะนั้นประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านผู้เรียน 2) ด้านเนื้อหา 3) กลไกด้านการปรับเหมาะ (Wungchob, 2010) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้มีเครื่องมือในการพัฒนาและดำเนินการสำหรับระบบการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะ สามารถนำไปใช้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้สะดวกมากยิ่งขึ้น (Suriyakai, 2008)

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรม จะเป็นเทคโนโลยีที่เพิ่มเข้ามาช่วยให้การฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะการศึกษาโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจัดได้ว่าเป็นการศึกษาทางไกลรูปแบบหนึ่ง Anukulwech (2008) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training: WBT) หมายถึง การจัดกิจกรรมการศึกษาหรือการให้ความรู้ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นสื่อกลางผ่านบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ในเว็บมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา มีการร่วมมือการทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรม

จากข้อมูลสถิติจำนวนผู้สูงอายุปี 2559 (Official Statistics Registration Systems, 2016) พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวนร้อยละ 15.07 ของจำนวนประชากรทั้งหมด โดยปัจจุบันมีจำนวนผู้สูงอายุประมาณ 9.93 ล้านคน ดังนั้น ทุกภาคส่วนจึงต้องให้ความสำคัญต่อประชากรผู้สูงอายุในทุก ๆ ด้าน รวมถึงด้านของเทคโนโลยี เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตในสังคม ส่งผลกระทบต่อคนทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งเป็นการเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสารโดยการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นพื้นฐานของประชากรทุกเพศทุกวัย ด้วยเทคโนโลยีที่เป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตในสังคม ผู้สูงอายุอาจถูกลดทอนบทบาทในการมีส่วนร่วมในสังคมแห่งเทคโนโลยีนี้ลงด้วยปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ฟังก์ชันในการทำงานของเทคโนโลยีซับซ้อน กระบวนการเข้าถึงเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น ซึ่งยากต่อการทำความเข้าใจของผู้สูงอายุ อีกทั้งต้องระวังเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่ผิดทางอีกด้วย การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้เรียนรู้การใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่เปิดโอกาส และส่งเสริมให้

ผู้สูงอายุได้เรียนรู้เทคโนโลยีได้ตามศักยภาพของตน เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลในครอบครัวได้โดยใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารที่สนใจได้อย่างคล่องแคล่ว อันจะเป็นผลดีต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุอีกด้วย

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยจัดการฝึกอบรมให้เหมาะสมตามความแตกต่างของผู้เข้าอบรมแต่ละคน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความสนใจและความมั่นใจให้แก่ผู้เข้าอบรม โดยบูรณาการระหว่างการฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training) การเรียนแบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านความสามารถทางการเรียนรู้ และการเรียนบนเว็บ (Web-based Learning) ซึ่งมุ่งตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เข้าอบรมให้เกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดเต็มตามศักยภาพของตน และบรรลุวัตถุประสงค์ของการอบรมที่กำหนดไว้และยังได้สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งคาดว่าจะผลการวิจัยจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพทางเทคโนโลยี และให้ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะความรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ตที่เป็นแหล่งรวมสารสนเทศต่าง ๆ ทุกรูปแบบ และสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ มีคุณภาพหรือไม่
2. ผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุมีผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมสูงขึ้นหรือไม่
3. ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

สมมติฐานการวิจัย

1. ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม

3. ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุอยู่ในระดับมาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บ หมายถึง ระบบการฝึกอบรมที่มีความสามารถในการวิเคราะห์พื้นฐานของผู้เข้าอบรม และสามารถจัดเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีของผู้สูงอายุให้เหมาะสมตรงกับความสามารถของผู้เข้าอบรมแต่ละบุคคล ทำให้ระบบการฝึกอบรมมีความยืดหยุ่นในการทำงานมากขึ้น

เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ด้วยเฟซบุ๊ก (Facebook) แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) และข้อความระวางในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน รวมถึงการประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสารโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เฟซบุ๊ก (Facebook) แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) และข้อความระวางในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในเขตจังหวัดปทุมธานี

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purpose Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคของการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ดำเนินการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตร E1/E2 และวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคของการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ดำเนินการหาคุณภาพด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) โดยข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากผลการสอบครั้งเดียวของ Lovett เท่ากับ 0.9832

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ดำเนินการหาคุณภาพด้วยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC) โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการ

1. การพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ (<http://adaptive.ajarn-thidarat.com/>) เพื่อใช้ประกอบการอบรม โดยมีขั้นตอนการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์ด้วยเฟซบุ๊ก (Facebook) แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) และข้อควรระวังในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา แยกเป็นหัวข้อย่อยและกำหนดจุดประสงค์การอบรมเพื่อง่ายต่อการสร้างบทเรียน ซึ่งวิเคราะห์แยกเนื้อหาได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 การใช้สื่อสังคมออนไลน์ด้วยเฟซบุ๊ก (Facebook)

หน่วยที่ 2 การใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ (LINE)

หน่วยที่ 3 ข้อควรระวังในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

1.3 นำเนื้อหาและจุดประสงค์การอบรมที่ได้วิเคราะห์โดยละเอียดแล้วมาออกแบบบทเรียนภายในระบบ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

1.4 ออกแบบและพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

1.4.1 จัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาและกิจกรรมของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

1.4.2 ออกแบบระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4.3 พัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดวิธีระบบ (Systematic Approach) (Khammanee, 2010) และมีส่วนของผู้ใช้ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนผู้เข้าอบรม ส่วนวิทยากร และส่วนผู้ดูแลระบบ

องค์ประกอบของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ได้แก่

(1) ปัจจัยนำเข้า (INPUT) ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายในการอบรม การวิเคราะห์ผู้เข้าอบรม การกำหนดกิจกรรม การออกแบบเนื้อหา และเตรียมสภาพแวดล้อม

(2) กระบวนการอบรมแบบปรับเหมาะ (PROCESS) ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบผู้เข้าอบรม (User Model) เป็นการเก็บข้อมูลประวัติผู้เข้าอบรม พฤติกรรมการอบรม และผลการอบรม ซึ่งจะช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่นตามความสามารถของผู้เข้าอบรม องค์ประกอบของรูปแบบหลัก (Domain Model) เป็นรูปแบบโครงสร้างหลักของข้อมูลสารสนเทศทั้งหมดที่นำเสนอให้แก่ผู้เข้าอบรม โดยมีส่วนของเนื้อหาหรือแบบทดสอบที่จะต้องนำเสนอแก่ผู้เข้าอบรม และองค์ประกอบของรูปแบบปรับเหมาะ (Adaptation Model) เป็นความสามารถในการปรับเหมาะที่สอดคล้องกับรูปแบบผู้เข้าอบรม (User Model) และรูปแบบหลัก (Domain Model) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 ส่วน ได้แก่ (1) กระบวนการอบรมแบบปรับเหมาะ เป็นกระบวนการฝึกอบรมที่ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การอบรม เนื้อหาการอบรม และการประเมินผลให้มีความสอดคล้องกัน มาเป็นส่วนประกอบในการกำหนดความสอดคล้องและเหมาะสม (2) กระบวนการวินิจฉัย เป็นส่วนที่ใช้ในการประเมินแบบทดสอบ หากผู้เข้าอบรมมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ตามที่วิทยากรกำหนดไว้ ระบบจะปรับสถานะการอบรมของผู้เข้าอบรม จากนั้นผู้เข้าอบรมจึงจะสามารถเข้าอบรมในหัวข้อถัดไปได้ และ (3) กระบวนการซ่อมเสริม เป็นกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เข้าอบรมที่มีผลการประเมินหลังอบรมประจำหัวข้อไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่วิทยากรกำหนดไว้ โดยจะแสดงแหล่งการเรียนรู้สำหรับศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ขั้นตอนนี้จะป็นขั้นตอนสำหรับผู้เข้าอบรมที่มีผลการประเมินหลังอบรมประจำหัวข้อไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่วิทยากรกำหนดไว้เท่านั้น

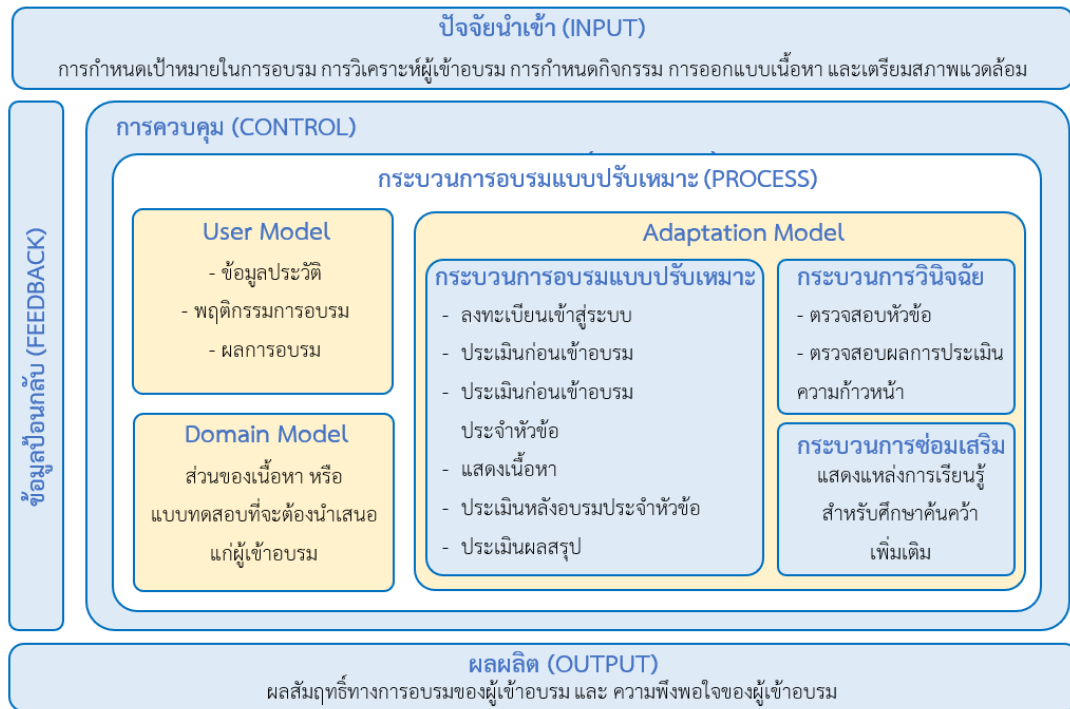
(3) การควบคุม (CONTROL) ได้แก่ ควบคุมการอบรมของผู้เข้าอบรม

(4) ผลผลิต (OUTPUT) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้าอบรม และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

(5) ข้อมูลป้อนกลับ (FEEDBACK) ได้แก่ ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

1.4.4 สร้างคู่มือการใช้งานระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

1.4.5 นำระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่พัฒนาเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ จากนั้นทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปในเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน



ภาพที่ 1 แสดงองค์ประกอบของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยใช้สูตร E1/E2 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.72/84.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.16, S.D. = 0.46) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความเหมาะสมทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม และภาพรวมของเนื้อหาที่มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.66, S.D. = 0.57) รองลงมา ได้แก่ ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การอบรม และมีรูปแบบการนำเสนอที่กระตุ้นความสนใจของผู้เข้าอบรม มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.57) ตามลำดับ และผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.36, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ส่วนของระบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.57) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความสามารถในการรายงานผลการอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.66, S.D. = 0.57) รองลงมา ได้แก่ ความสามารถในการแบ่งระดับบทเรียนตามความสามารถของผู้เข้าอบรม ความสามารถในการเลือกหลักสูตรอบรม และความสามารถในการประเมินผลการอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ

มาก ($\bar{X}= 4.33$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ ส่วนของผู้เข้าอบรมมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.46$, S.D. = 0.66) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความสามารถในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ความสามารถในการเลือกหลักสูตรอบรม และความสามารถในการตรวจสอบผลการอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.66$, S.D. = 0.57) รองลงมา ได้แก่ ความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.33$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ ส่วนของวิทยากรมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.26$, S.D. = 0.60) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความสามารถในการจัดการข้อมูลหลักสูตร ความสามารถในการจัดการข้อมูลบทเรียน และความสามารถในการจัดการข้อมูลแนะนำการใช้งานระบบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D. = 0.57) รองลงมา ได้แก่ ความสามารถในการจัดการข้อมูลแบบทดสอบ ความสามารถในการจัดการข้อมูลแบบฝึกหัด และความสามารถในการจัดการข้อมูลผลการอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.33$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ และส่วนของผู้ดูแลระบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.60$, S.D. = 0.46) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความสามารถในการจัดการข้อมูลของวิทยากร มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 5.00$, S.D. = 0.00) รองลงมา ได้แก่ ความสามารถในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ และความสามารถในการจัดการข้อมูลของผู้เข้าอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.66$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมระหว่างก่อนและหลังการอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังการอบรม

คะแนนเฉลี่ย	n	\bar{X}	SD	df	t	p
คะแนนก่อนอบรม	30	84.17	16.87	29	3.049	0.002
คะแนนหลังอบรม	30	93.83	7.84			

**p<.01

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าอบรมหลังการอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ($\bar{X}= 93.83$, S.D. = 7.84) สูงกว่าก่อนการอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ($\bar{X}= 84.17$, S.D. = 16.87) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอบรม

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.21$, S.D. = 0.67) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เข้าถึงได้ง่าย และใช้งานได้ง่าย

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.68) รองลงมา ได้แก่ ใช้งานได้ง่าย และช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.72) และเป็นประโยชน์ในอบรมในยุคปัจจุบัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยใช้สูตร E1/E2 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.72/84.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ เนื่องจากมีกระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่เป็นไปตามกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Limsakul (2018) พบว่า ระบบฝึกอบรมที่พัฒนาเป็นไปตามหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการกำหนดองค์ประกอบ และขั้นตอนการจัดระบบการสอนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Naowanut (2017) พบว่า มีกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบเพราะมีการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเว็บ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์แล้วนำมากำหนดคุณลักษณะบทเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านเว็บฝึกอบรม และมีการสร้างบทเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านเว็บฝึกอบรม อย่างเป็นขั้นตอน มีการแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพ

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.46) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับความเหมาะสมทางการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม และภาพรวมของเนื้อหา มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.57) และผลการประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ส่วนของระบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.57) ส่วนของผู้เข้าอบรม มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.66) ส่วนของวิทยากรมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.60) และส่วนของผู้ดูแลระบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.46) อาจเนื่องจากกระบวนการในการประเมินคุณภาพของสื่อที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนและกระบวนการที่ถูกต้องอย่างเป็นระบบ โดยผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Limsakul (2018) พบว่า การออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บไซต์มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ อย่งถูกต้องและผ่านการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยเป็นอย่างดี

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรมและหลังการอบรมของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยใช้สถิติค่าที (t-test Dependent) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม

ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ ที่พัฒนาขึ้นมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้าอบรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บมีส่วนเสริมศักยภาพการอบรมที่ช่วยให้ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการอบรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puttasem (2015) พบว่า ผู้อบรมได้ศึกษาเนื้อหาการฝึกอบรม จากการแลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจ ระหว่างผู้ฝึกอบรมด้วยกัน สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์อื่นได้ถูกต้อง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pumirat (2007) พบว่า มีรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ภาพเคลื่อนไหวรูปภาพและเอกสารช่วยฝึกปฏิบัติขั้น ตอนหรือกระบวนการที่ต่อเนื่องในเรื่องที่ยากต่อการเข้าใจ โดยมีการอธิบายขั้นตอนทีละขั้น รวมทั้งมีการให้ทำกิจกรรมเสริมความเข้าใจ และการสรุปทบทวนทำให้ผู้เข้ารับการฝึกเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ส่งผลให้บทเรียนที่สร้างขึ้นส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.67) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เข้าถึงได้ง่าย และใช้งานได้ง่าย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.68) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ ชวนติดตาม และช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และลักษณะของรูปภาพ ขนาด และสีตัวอักษรที่ใช้ในเนื้อหา มีความสวยงาม อ่านง่าย ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Limsakul (2018) พบว่า ผู้เรียนรู้สึกชอบและพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่จัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายไม่เคร่งเครียดในการเรียน อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kulnattarawong & Punlumjeak (2017) พบว่า บทเรียนมีการนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย และสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งผลต่อความพึงพอใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pumirat (2007) พบว่า บทเรียนจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจเนื้อหาในแต่ละหน่วยได้ดี โดยผลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่างเห็นว่า กิจกรรมเสริมความเข้าใจนั้นช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การนำระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บเพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเทคโนโลยีของผู้สูงอายุไปใช้ ควรตรวจสอบความพร้อมและความบกพร่องของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 การอบรมด้วยระบบฝึกอบรมแบบปรับเหมาะบนเว็บผู้เข้าอบรมจะต้องมีวินัยในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการออกแบบบทเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเข้าอบรมมากยิ่งขึ้น

2.2 การศึกษาผลกระทบอันเกิดจากการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ

References

- Anukulwech, A. (2008). *kānphatthana rūpbæp kān rian kānsōṅ fuk patibat thāng theknik bon khruākhaī ‘inthoēnet nakrian ‘āchiwasuksā* [The Development of Web-Based Technical Practice Instruction Model for Vocational Education Students]. Doctoral Dissertation Major of Educational Technology, Faculty of Education, Srinakharinwirot University.
- Areerat, W. (2006). *kānphatthana rūpbæp kānsōṅ chai khōmphiutōē chuāi bæp ‘atchariya læ mī sūan ruām phān khruākhaī khōmphiutōē* [The Development of a Model of Collaborative Intelligent Computer Assisted Instruction Using Computer Network]. Doctoral Dissertation Major of Educational Communications and Technology, Faculty of Technical Education, King’s Mongkut University of Technology North Bangkok.
- Glaser, R. (1977). *Adaptive Education: Individual, Diversity and Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Khammanee, T. (2010). *sat kānsōṅ ‘ongkhwāmru phūā kānchat krabuānkān rianru thī prasitthiphāp* [Theory of Teaching about Knowledge for Effective Learning Process]. 13th Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Kulnattarawong, T. & Punlumjeak, K. (2017). *kānphatthana rabop kān rian bæp prap moṅ bon wep tām nāokhit kān rian bæp roṅru thī soēm sakkayaphāp kān rian phūā soēmsāng phon samrit thāngkān rian khōṅg naksuksā radap parinya trī* [Development of Adaptive Web-based Learning System on Mastery Learning Concept with Scaffolding to Enhance Learning Achievement of Undergraduate Students]. *Journal of Education Prince of Songkla University*. 28(3), 139-151.
- Limsakul, U. (2018). *kānphatthana rabop fuk ‘opromphakhwantaphāp phūā phatthana samatthana theknōlōyī sārasonthēt læ kānsūsān nisit Khana Suksasāt mahawitthayalai buraphā* [Development of a Ubiquitous Training System for Enhancing Information and Communication Technology Competency for Burapha University Faculty of Education Students]. Doctoral Dissertation. Major of Educational Technology, Faculty of Education, Burapha University.

- Naowanut, M. (2017). **kānphatthanā botriān bāp chai panhā pen thān phān wēp fuk ‘oprom rūāng ngānsārabān khūr prathom suksā nakngān khēt phūnthī kānsuksā prathom suksā Chon Burī khēt nung** [The Development of Problem-Based via Web Training on Correspondence for Elementary School Teacher of Chonburi Primary Educational Service Area Office 1]. Master Dissertation. Faculty of Education, Burapha University.
- National Board of Education. (2002). **kanpatirū kanriānrū phū riān samkhan thīsut** [The Reform of learning, learner is the most important]. Bangkok: Office of the National Education Commission.
- Official Statistics Registration Systems. (2016). **rabop sathiti kān longthabīān krommakān pokkhrōng** [Statistics on the number of elderly people]. Retrieved from <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMenu/newStat/home.php>
- Pumirat, S. (2007). **rabop fuk ‘oprom phān wēp rūāng pōngkan lāe rangap ‘akkhīphai samrap sūn pōngkan lāe banthao sāthāranaphai Nakhōn Rātchasiāma** [Web Based Training System on Fire Extinguishing and Protection of Prevention and Mitigation Center, Nakhonratchasima Province]. Master Dissertation Applied Information and Communication Technology Faculty of Sciences and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Isan.
- Puttasem, D. (2015). **rūpbāp wēp fuk ‘oprom phūā phatthanā samatthaphāp dān theknōloyī kānsuksā khōng ‘āchān sangkat mahawitthayaīlai rāchaphat** [Web - based Training Model to Develop Educational Technology Competency for Instructors of Rajabhat University]. Doctoral Dissertation. Major of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University.
- Suriyakai, S. (2008). **kānphatthanā rūpbāp kān riān bon wēp bāp prap mō tam khwām tākāng rawāng bukkhon duāi lak chatkān riān bāp rūchāng phūā sōmsāng phon samrit thāngkān riān lāe thaksa kān kē panhā khōng nisit naksuksā phēsatchasāt** [Web Based Training System on Fire Extinguishing and Protection of Prevention and Mitigation Center, Nakhonratchasima Province]. Doctoral Dissertation Major of Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Chulalongkorn University.

- Teemueangsai, S. (2009). *kānphatthana rūpbāp kānrīanrū rūām kan dōi chai panhā pen lak thī mī kān chuāi soemsakyaphāp thāngkān rīan khruākhaī khōmphiutoē* [Collaborative Problem-Based Learning Development with Scaffolding via Computer Network]. Doctoral Dissertation Major of Educational Communications and Technology, Faculty of Technical Education, King's Mongkut University of Technology North Bangkok.
- Wungchob, S. (2010). *kānchai bāp thotsōp bāp prap botrīan bon khruākhaī 'in 'ong rabop khruākhaī khōmphiutoē* [The Adaptive Test for the Lesson on the Internet Network Entitled "The Computer Network"]. Master Dissertation Major of Educational Technology, Faculty of Technical Education, King's Mongkut University of Technology Thonburi.