



(54)

การเปรียบเทียบผลคะแนนของการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์
หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล

พงษ์พันธ์ หิริญศิริพล^{1*}, ภัทรพร นาคนาเกร็ด², เชิดศักดิ์ ไอรมนิรัตน์³

¹นักวิชาการสารสนเทศ, ฝ่ายการศึกษา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

²นักวิชาการศึกษา (ชำนาญการพิเศษ), ฝ่ายการศึกษา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

²รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์, ภาควิชาศัลยศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

*ผู้ประสานงาน: pongphan.hir@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล 2) เปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล 3) เปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล รูปแบบการวิจัยเป็นกึ่งทดลอง โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบสองกลุ่มเปรียบเทียบก่อน-หลังอบรม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ที่เข้าอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรม แบบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ และการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนอบรมและหลังอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนอบรมและหลังอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังอบรมในห้องเรียนและผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร
Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การอบรมในห้องเรียน, การอบรมผ่านระบบออนไลน์, การเปรียบเทียบ



Comparison of scores of classroom training and online training, of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University.

Pongphan Hirunthirapol^{1*}, Pattaraporn Naknagraed², Cherdsak Iramaneerat³

¹ Computer Information Analyst, Senior Professional Level, Education Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University,

¹ Educator, Senior Professional Level, Education Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University,

² Assoc. Prof. Dr., Department of Surgery, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

* Corresponding Author: pongphan.hir@mahidol.ac.th

Abstract

This research is aimed to 1) Compare training test scores before and after classroom training of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital. 2) Compare training test scores before and after online training of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine. 3) Compare test scores after classroom training and online training of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital. The quasi-experimental research design with two groups of pre-test and post-test comparison. The sample was teachers attended the Essential skills for clinical teachers of the Faculty of Medicine Siriraj Hospital. The research instruments were achievement test for multiple choice, 5 options, 20 items. The statistic used is the mean, standard deviation, hypothesis testing was performed dependent Samples t-test and Independent Samples t-test.

The research found that

1. The results of comparing the test scores before and after classroom training of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital with different learning achievement at statistical significance level of .05

2. The results of comparing the test scores before and after online training. of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital with different learning achievement at statistical significance level of .05

3. The results of comparing the test scores after classroom training and online training of the Essential skills for clinical teachers of Faculty of Medicine, Siriraj Hospital with different learning achievement at statistical significance level of .05.

Keywords: classroom training, online training, comparison



บทนำ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล มีเป้าหมายที่จะสร้างองค์กรที่เป็นเลิศ ด้วยผลงานที่เป็นเลิศ เพื่อเป็นผู้นำหรือผู้ชี้แนะแก่สังคม สิ่งที่จะช่วยให้องค์กรไปถึงเป้าหมายนั้น จำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการสร้างและพัฒนานวัตกรรม ซึ่งการพัฒนาความรู้ผ่านระบบ Online นี้เป็นการนำคุณสมบัติของเทคโนโลยีมาใช้ลดข้อจำกัดต่างๆ ทั้งเวลา และสถานที่ของการเข้าถึงความรู้ และสามารถจัดการเวลาให้กับผู้ที่สนใจ อีกทั้งจะช่วยตอบโจทย์เรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย นอกจากนี้ คณะฯ มีการกำหนดหลักสูตรและเป้าหมายการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่องด้านการศึกษา (Continuous Professional Development: CPD) ตามหลักเกณฑ์อายุงานของอาจารย์ โดยแบ่งเป็นช่วงอายุ 0-3 ปี, 3-15 ปี และ 15 ปี ซึ่งก็เป็นการส่งเสริมให้อาจารย์มีการพัฒนาความรู้ด้านการศึกษาต่อเนื่องทุกปี

การฝึกอบรม (Training) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ(skill) ความสามารถ(ability) และเจตนา (attitude) ของบุคลากร อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Goldstein, 1993) ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้พนักงานหรือบุคลากรมีคุณสมบัติในการทำงานสูงขึ้น ในการจัดอบรมจะยังช่วยให้ผู้อบรมนั้น ได้เห็นขั้นตอนการทำงาน ได้รับความรู้ใหม่ และยังสามารถฝึกปฏิบัติก่อนนำไปใช้ในการทำงานได้ เช่น เป็นหัวหน้างานที่สามารถบริหารงานและบริหารผู้ใต้บังคับบัญชาได้ดีขึ้น เป็นต้น

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาศาสตร์สุขภาพ (Siriraj Health science Education Excellence center : SHEE) มีการหลายเรื่อง บางเรื่องจำเป็นต้องจัดปีละหลายครั้ง เพื่อให้สามารถตอบสนองนโยบายของคณะฯ และตอบสนองความต้องการของอาจารย์ รวมถึงการรองรับปริมาณของผู้ร่วมอบรมที่มากขึ้น จึงต้องมีการจัดต่อเนื่องทุกปี ด้วยเหตุนี้ จึงได้เริ่มทำโครงการอบรมแพทยศาสตรศึกษาผ่านระบบ Online ให้กับผู้สนใจเข้าอบรมและต้องการพัฒนาตนเอง แต่ไม่สามารถเดินทางมาร่วมการอบรมได้ เนื่องจากอาจารย์แพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์มักติดภารกิจด้านการรักษาผู้ป่วย หรือการสอนนักศึกษา หากต้องเข้าอบรมในช่วงวันทำการ จะต้องพักงานด้านการรักษาหรือการสอนไปด้วยเช่นกัน โดยเข้าอบรมผ่านระบบ Online ที่ shee.si.mahidol.ac.th/online เพียงแค่ผู้อบรมมี Internet ก็สามารถเข้าศึกษาได้ ดังที่ เจิตจันทร์ พลตงนอก (2555) กล่าวไว้ว่า การฝึกอบรมออนไลน์ หมายถึงการเรียนการสอนหรือการอบรมที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางระหว่างผู้อบรมกับผู้เข้ารับการอบรม ในรูปแบบบทเรียนที่เป็นลักษณะมัลติมีเดีย โดยไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้น จึงปฏิเสธไม่ได้เลยว่า การอบรมแบบเดิม อาจจะต้องสูญเสียเวลาในการทำงานไปบ้าง เนื่องจากต้องจัดอบรมภายในเวลาทำงาน เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าอบรมได้ตามเวลาที่กำหนด แต่การอบรมออนไลน์ยุคดิจิทัล จะเข้ามาตอบโจทย์ในเรื่องเวลาการทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการอบรมผ่านออนไลน์ พนักงานสามารถเข้าเรียนที่ไหนก็ได้ บนอุปกรณ์ใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก หรือโทรศัพท์มือถือ พนักงานแต่ละคนไม่จำเป็นต้องมารวมกันในสถานที่เดียวเพื่อเข้าร่วมอบรม ทำให้ไม่เสียโอกาสในการทำงาน (ระบบอบรมแบบเดิม VS ระบบอบรมยุคดิจิทัล, 2562) นอกจากนี้ North Carolina State University (NCSU 1997) อ้างถึงใน ทศนัย กิริติทัตตะ



(2554 : 1-6) ได้ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ในฤดูใบไม้ร่วง โดยเปรียบเทียบกับ การสอนธรรมดาในห้องเรียน ด้วยอาจารย์คนเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทั้งสองรูปแบบไม่มีความแตกต่างกัน และจากการศึกษาของ Unal (2005) ที่ใช้แนวทางการศึกษาแบบกึ่ง ทดลอง เพื่อศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักศึกษาสองกลุ่มที่ แตกต่างกัน ทั้งก่อนและหลังการเรียน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างผลการ เรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้ของทั้งสองแนวทาง กล่าวคือ นักศึกษามีความพึงพอใจที่สามารถ เรียนรู้และได้รับประสบการณ์ในการเรียนจากการเรียนรู้ผ่านเว็บและการเรียนรู้ในห้องเรียนเหมือนกัน ผลการ วิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่า แนวทางการเรียนรู้ทั้งสองแนวทางสนับสนุนต่อความสำเร็จของผลการเรียนและ ความพึงพอใจของผู้เรียน

หลักสูตร Essential skills for clinical teachers เป็นหลักสูตรที่กำหนดให้อาจารย์ที่สังกัดคณะ แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่มีอายุงานระหว่าง 3-15 ปี ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรนี้ โดยปัจจุบันยังคงจัด อบรมหลักสูตรนี้ทั้งแบบในห้องเรียนและออนไลน์ เพื่อเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงให้แก่อาจารย์ได้สะดวกมาก ยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบความรู้ที่รับจากการเข้าอบรมระหว่างการอบรมแบบ Classroom และการอบรมผ่านระบบ Online ในโครงการอบรมเรื่อง Essential skills for clinical teachers โดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อน- หลังอบรม เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาระบบและรูปแบบการ จัดการอบรมให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

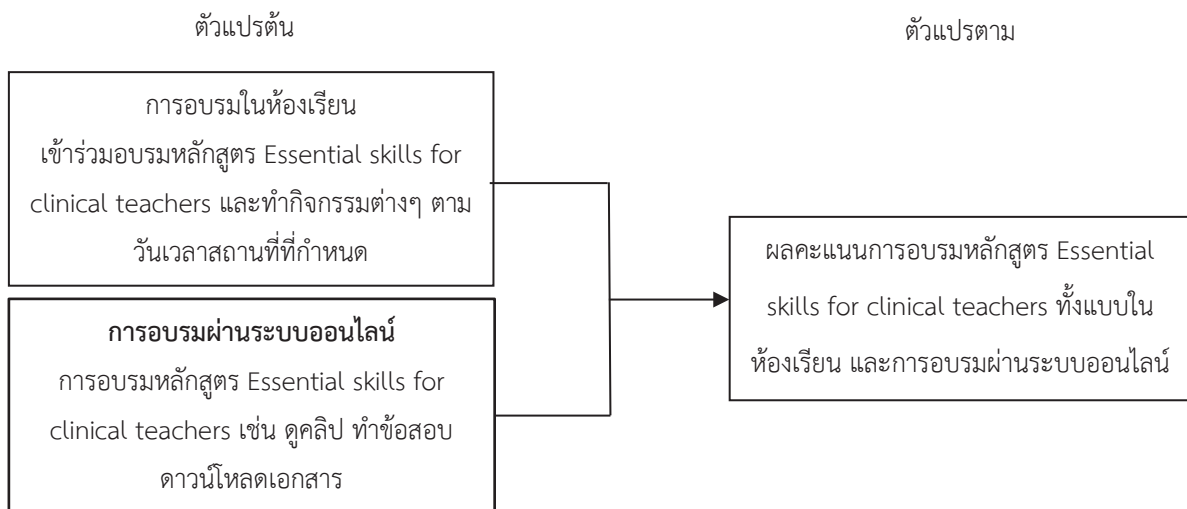
สมมติฐานของการวิจัย

1. คะแนนจากแบบทดสอบความรู้การสอนทางคลินิก การอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม
2. คะแนนจากแบบทดสอบความรู้การสอนทางคลินิก การอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม



3. คะแนนจากแบบทดสอบความรู้การสอนทางคลินิก หลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ไม่แตกต่างกัน

กรอบแนวคิด



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การอบรมในห้องเรียน หมายถึง ลักษณะหรือรูปแบบการอบรมที่วิทยากรและผู้เข้าอบรมอยู่ในสถานที่เดียวกัน โดยวิทยากรทำหน้าที่ให้ความรู้ และผู้อบรมมีหน้าที่เรียนรู้จากวิทยากร หรือกิจกรรมที่อยู่ในห้องนั้น โดยการอบรมในห้องเรียนจะเกิดขึ้นตามสถานที่ต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้ตามกำหนดการอบรม อาจเป็นห้องประชุมภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ซึ่งมีการกำหนดเงื่อนไขและรายละเอียดของการอบรม เช่น ต้องเข้าอบรมและอยู่ร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาอบรมทั้งหมด จึงถือว่าผ่านการอบรมและได้รับใบประกาศนียบัตร

2. การอบรมผ่านระบบออนไลน์ หมายถึง ลักษณะหรือรูปแบบการอบรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเข้าใช้งานได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์, IPAD, Tablet, Smart Phone รองรับการใช้งานทั้งระบบ Window, Mac OS, Android หรือ IOS ก็ได้ โดยสามารถเข้าอบรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ทุกเวลา เพียงแค่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าอบรมได้ ซึ่งมีการกำหนดเงื่อนไขและรายละเอียดของการอบรม เช่น ดูคลิป ทำข้อสอบ ดาวน์โหลดเอกสาร จึงถือว่าผ่านการอบรมและได้รับใบประกาศนียบัตร

3. ผลคะแนนของการอบรม หมายถึง ผลคะแนนจากแบบทดสอบ ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้วัดกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มคือ กลุ่มอบรมในห้องเรียน และ กลุ่มอบรมผ่านระบบออนไลน์



4. หลักสูตร Essential skills for clinical teachers คือ หลักสูตรอบรมที่จัดขึ้นโดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะที่สำคัญทางคลินิก ได้แก่ basic concepts of clinical teaching, questioning techniques, basic concepts of active learning, clinical performance assessment, teaching attitudes and ethics, ward round and, bedside teaching, giving feedback, small group teaching, clinical supervision, teaching on the run ซึ่งจะช่วยให้ผู้อบรมสามารถออกแบบการสอนแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละวิชาได้ สามารถอธิบายและสอดแทรกการสอน Attitude และ Professionalism ในระหว่างการสอนแบบต่าง ๆ ได้ มีทักษะในการสอนทางคลินิกรูปแบบต่าง ๆ และการให้ข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ที่มีอายุงานตั้งแต่ 3 – 15 ปี ที่ต้องเข้าอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การกำหนดขนาดตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G*power กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สถิติ t-test กำหนดค่า effect size เท่ากับ 0.80 ค่าความคลาดเคลื่อน (alpha) เท่ากับ 0.05 ค่า power เท่ากับ 0.80 และอัตราส่วนการจัดสรรขนาดตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม (N_2/N_1) เท่ากับ 1 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 21 คน อย่างไรก็ตาม พบว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและที่ทำให้เกิดการผิดพลาดในการศึกษาประมาณร้อยละ 50 ควรมีขนาดกลุ่มละประมาณ 25 คน โดยขนาดที่มากขึ้นจะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น (Polit & Beck, 2004) ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้นี้กลุ่มละ 25 คน

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง (Sampling) เป็นอาจารย์ที่เข้าอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) กลุ่มทดลอง 1 การอบรมในห้องเรียน จำนวน 25 คน
- 2) กลุ่มทดลอง 2 การอบรมผ่านระบบออนไลน์ จำนวน 25 คน

เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรม แบบปรนัย ชนิด 4-5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบสองกลุ่มเปรียบเทียบก่อน-หลัง (The Pretest-Posttest control group design) ดังนี้



กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	วิธีการอบรม	สอบหลัง
E1	T1	X1	T2
E2	T1	X2	T2

เมื่อ	E1	แทน	กลุ่มทดลองที่อบรมในห้องเรียน
	E2	แทน	กลุ่มทดลองที่อบรมผ่านระบบออนไลน์
	T1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
	T2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง
	X1	แทน	การอบรมในห้องเรียน
	X2	แทน	การอบรมผ่านระบบออนไลน์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายคะแนนก่อนอบรม และหลังอบรม ของรูปแบบในห้องเรียนและแบบออนไลน์
2. ทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ (t - test dependent group) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อน - หลังอบรมแบบในห้องเรียน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อน - หลังอบรมแบบออนไลน์ ดังสมมติฐานข้อ 1 - 2
3. ทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระ (t - test independent group) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนหลังอบรมแบบในห้องเรียน และแบบออนไลน์ ดังสมมติฐานข้อ 3

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้วิจัยสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรม เป็นแบบปรนัย 4 -5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยคัดจากคลังข้อสอบ 200 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากหัวข้อการอบรมละ 2 ข้อ เพื่อให้ได้ข้อสอบครบตามเนื้อหาการอบรม
3. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหากับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้แก่ 1) รศ. พญ.พรพรรณ กุ้มานะชัย 2) รศ. นพ.ตรีภพ เลิศบรรณพงศ์ 3) ผศ. พญ.กษณา รักษมณี เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกรายการประเมินที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป
4. นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้เคยอบรมในหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดลมาแล้ว จำนวน 20 คน
5. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ จากนั้นเลือก



แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ ที่มีความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าระหว่าง .20 ขึ้นไป นำแบบทดสอบไปคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

6. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรมไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งชุดข้อสอบของกลุ่มอบรมในห้องเรียนและกลุ่มอบรมผ่านระบบออนไลน์เป็นข้อสอบชุดเดียวกันทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน แต่สลับข้อและสลับตัวเลือก โดยดำเนินการวิจัยดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มอบรมในห้องเรียน มีวิธีการดังนี้

1) ขอความร่วมมือ และขอความยินยอม เข้าร่วมโครงการวิจัยกับผู้เข้าร่วมอบรมโครงการ Essential skills for clinical teachers ที่ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นผู้จัดขึ้น โดยมีเอกสารชี้แจงเพื่อสร้างความเข้าใจจุดประสงค์ของการวิจัย และวิธีการวิจัยว่าจะไม่มีผลกระทบต่อค่าบริการ และมาตรฐานของการอบรมแต่ประการใด โดยสามารถเลือกเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมก็ได้

2) ทำแบบทดสอบก่อนอบรม จำนวน 20 ข้อ มีระยะเวลา 15 นาที

3) เข้าสู่กระบวนการอบรมเป็นระยะเวลา 2 วัน ตามกำหนดการอบรมโครงการ Essential skills for clinical teachers

4) ทำแบบทดสอบหลังจบการอบรม จำนวน 20 ข้อ มีระยะเวลา 15 นาที

กลุ่มที่ 2 กลุ่มอบรมผ่านระบบออนไลน์ มีวิธีการดังนี้

1) ทำหนังสือเชิญชวนไปยังต้นสังกัด พร้อมแนบโปสเตอร์ที่มีระบุช่องทางการเข้าถึงเว็บไซต์และเอกสารชี้แจงเพื่อสร้างความเข้าใจจุดประสงค์ของการวิจัย และวิธีการวิจัยว่าจะไม่มีผลกระทบต่อค่าบริการ และมาตรฐานของการอบรมแต่ประการใด โดยสามารถเลือกเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมก็ได้ โดยกลุ่มอบรมผ่านระบบออนไลน์ จะมีระยะเวลาในการเข้าอบรม 1 เดือน นับตั้งแต่วันที่ได้รับข้อมูล เมื่ออบรมจนครบทุกกระบวนการแล้ว จะได้รับใบประกาศนียบัตร และถือว่าผ่านการอบรม Essential skills for clinical teachers หากผู้ร่วมวิจัยไม่สามารถดำเนินการเข้าอบรมจนจบกระบวนการได้ในระยะเวลา 1 เดือน ผู้วิจัยจะทำการยุติการเข้าสู่ระบบการอบรมผ่านระบบออนไลน์

2) ผู้เข้าร่วมวิจัย กรอกข้อมูลส่วนตัว ชื่อ นามสกุล E-mail เบอร์โทรศัพท์ ต้นสังกัด พร้อมแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และส่งหลักฐานยืนยันตัวตน คือ ภาพถ่ายตนเองคู่กับบัตรประชาชน โดยให้เห็นหน้าผู้ร่วมวิจัยและบัตรประชาชนชัดเจน จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลของผู้ร่วมวิจัยและติดต่อกลับทางโทรศัพท์ เพื่ออธิบายกระบวนการและขั้นตอนการวิจัย

3) ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบทดสอบก่อนอบรม จำนวน 20 ข้อ มีระยะเวลา 15

4) เข้าสู่กระบวนการอบรม ตามระยะเวลาและเงื่อนไขของการอบรมออนไลน์

5) ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบทดสอบหลังจบการอบรม จำนวน 20 ข้อ มีระยะเวลา 15 นาที

7. เมื่อดำเนินการวิจัยจนจบกระบวนการและได้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 30 คนแล้ว ผู้วิจัยจะยุติการเก็บข้อมูลจากนั้นรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์การอบรมของทั้งสองกลุ่ม



สรุปผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน

	N	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
Pre-test of face to face	25	20	10.08	2.76	6.235	.000
Post-test of face to face	25	20	13.68	2.46		

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรม (Pre - test) และหลังอบรม (Post - test) ในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า t เท่ากับ 6.235) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่หนึ่ง โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ หลังจากอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบในห้องเรียน (\bar{x} = 13.68, S.D = 2.46) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ก่อนอบรม หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบห้องเรียน (\bar{x} = 10.08, S.D = 2.76)

2. การเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ดังแสดงตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมผ่านระบบออนไลน์

	N	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
Pre-test of online	25	20	10.84	2.88	7.601	.000
Post-test of online	25	20	15.52	2.34		

*p < .05



จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรม (Pre - test) และหลังอบรม (Post - test) ผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า t เท่ากับ 7.601) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่สอง โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ หลังจากอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบออนไลน์ ($\bar{x} = 15.52$, S.D = 2.34) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้ก่อนอบรม หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบห้องเรียน ($\bar{x} = 10.84$, S.D = 2.88)

3. การเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์

	N	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
Post-test of face to face	25	20	13.68	2.46	3.258	.003
Post-test of online	25	20	15.52	2.34		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรม (Pre - test) และหลังอบรม (Post - test) ผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า t เท่ากับ 3.258) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่สาม โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ หลังจากอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบออนไลน์ ($\bar{x} = 15.52$, S.D = 2.34) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้หลังอบรม หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แบบห้องเรียน ($\bar{x} = 13.68$, S.D = 2.46)

อภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมในห้องเรียน หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า t เท่ากับ 6.235) โดยมีคะแนนหลังอบรมเฉลี่ยเท่ากับ



13.68 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของก่อนอบรม ($\bar{x} = 10.08$) แสดงให้เห็นว่า การเข้ารับการอบรมหลักสูตร Essential skills for clinical teachers แบบในห้องเรียน แล้วผู้เข้าอบรมมีความรู้ด้านการสอนทางคลินิกมากขึ้น นั่นเพราะการฝึกอบรมจะช่วยเพิ่มพูนความรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ เจิตจันทร์ พลตงนอก (2555) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่เสริมสร้างสมรรถภาพบุคลากร ให้สามารถปฏิบัติงานเฉพาะทางที่อยู่ในความรับผิดชอบ เพิ่มพูนความรู้ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนแรงจูงใจเพื่อปรับปรุงการทำงานของ ผู้ปฏิบัติงานหรือเจ้าหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จะเน้นพัฒนาทักษะในการทำงานและการฝึกอบรมจะสามารถดึงเอาความสามารถภายในตัวบุคคลให้ปรากฏแล้วพัฒนานำมาใช้ปฏิบัติในการทำงาน โดยมุ่งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

2. การเปรียบเทียบคะแนนสอบของการอบรมก่อนและหลังการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 05 (ค่า t เท่ากับ 7.601) คะแนนหลังอบรมเฉลี่ย เท่ากับ 15.52 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของก่อนอบรม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.84 นั่นแสดงให้เห็นว่า การเข้ารับการอบรมแบบออนไลน์หลักสูตร Essential skills for clinical teachers แล้วผู้เข้าอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการสอนทางคลินิกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวิมล มั่นสุขผล (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบฝึกอบรมออนไลน์โดยการเรียนรู้แบบร่วมกัน เพื่อพัฒนาสมรรถนะการออกแบบอีเลิร์นนิ่งเพื่อการเรียนการสอนของ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ผลทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์โดยการเรียนรู้แบบร่วมกันฯ ที่พัฒนาขึ้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เจิตจันทร์ พลตงนอก (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงาน เรื่อง Debit Mass System สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยี ธนาคารพาณิชย์ พบว่า ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนการเข้าอบรมด้วยระบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงานเรื่อง Debit Mass System ก่อนและหลังการอบรม มีคะแนนสอบหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับดี

3. การเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังการอบรมในห้องเรียน และการอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตร Essential skills for clinical teachers ของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า t เท่ากับ 3.258) ซึ่งไม่ตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้หลังจากอบรมแบบออนไลน์ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.52 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความรู้หลังอบรมแบบห้องเรียน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.68 นั่นแสดงให้เห็นว่า หลังอบรมแบบออนไลน์ แล้วผู้เข้าอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการสอนทางคลินิกมากกว่าหลังอบรมแบบในห้องเรียน ซึ่งอาจเป็นเพราะจุดเด่นของออนไลน์ คือ ไม่จำกัดด้านระยะเวลา สามารถอบรมได้ทุกที่ทุกเวลา โดยที่การอบรมแบบออนไลน์นั้น ผู้อบรมจะสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ไม่เข้าใจหลายครั้งได้ และเป็นการทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมได้อย่างไม่จำกัดก่อนทำแบบทดสอบหลังอบรม ซึ่งแตกต่างจากการอบรมในห้องเรียน เพราะจำกัดด้านเวลาที่ต้องอบรมแค่นั้นในห้องอบรมเท่านั้น ไม่สามารถทบทวน หรือฟังบรรยายซ้ำ หรือทบทวนเอกสารก่อนทำแบบทดสอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงการฝึกอบรมออนไลน์ว่า เป็น



การผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดของด้านสถานที่และเวลา โดยจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซต์เวปไซต์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ และสอดคล้องกับ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ที่ได้กล่าวถึง การฝึกอบรมออนไลน์ว่า หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวปไซต์เวปไซต์ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without boundary) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนชชา บินดุเหล็ม (2562) ศึกษาเรื่อง ผลของการสอนแบบออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติกับ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนแบบออนไลน์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนแบบปกติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Unal (2005) ใช้แนวทางการศึกษาแบบกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาเชิงเปรียบเทียบการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักศึกษาสองกลุ่มที่แตกต่างกัน ทั้งก่อนและหลังการเรียน พบว่าไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างผลการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้ของทั้งสองแนวทาง กล่าวคือ นักศึกษามีความพึงพอใจที่สามารถเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ในการเรียนจากการเรียนรู้ผ่านเว็บและการเรียนรู้ในห้องเรียนเหมือนกัน ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่า แนวทางการเรียนรู้ทั้งสองแนวทางสนับสนุนต่อความสำเร็จของผลการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลคะแนนการอบรมออนไลน์ที่สูงกว่า จึงควรมีการกิจกรรมที่ทบทวนความรู้ หรือจัดให้มีการทดสอบความรู้หลังอบรมให้กับการอบรมในห้องเรียน

1.2 ควรจัดทำกรอบรมออนไลน์ในหลักสูตรอื่น ๆ เพิ่มเติม เนื่องจากการอบรมออนไลน์ไม่ได้ทำให้ความรู้ของผู้เข้าอบรมน้อยลง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการอบรมหลายหลายรูปแบบ เช่น เปรียบเทียบผู้เข้ารับกรอบรมที่มีระดับความสามารถในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่ม เก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของการจัดอบรมในมิติอื่นนอกจากวัดความรู้



เอกสารอ้างอิง

- Goldstein, I. L. (1993). Training in organizations: Need assessment development and evaluation (3rd ed.). Pacific Grove, CA: Brooks/ Cole.
- Polit, D.F. and Beck, C.T. (2004) Nursing Research: Principles and Methods. 7th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Unal, Z. (2005). Dissertation-Comparing the learning outcomes and course satisfaction of Web-based vs. classroom-based instruction, (A Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy).
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542). "การสอนผ่านเครือข่ายเวิร์ลด์ไวด์เว็บ." *วารสารครุศาสตร์* 27(3): 18-28.
- เจิดจันทร์ พลดงนอก (2555). การพัฒนาระบบการฝึกอบรมออนไลน์แบบสอนงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการผู้ใช้เทคโนโลยีธนาคารพาณิชย์[วิทยานิพนธ์].นครปฐม,ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545). *Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทัศนัย กิรติทัศนะ. (2554). "จุดคุ้มทุนในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ." *วารสารสารสนเทศ* 12(1 มค-มิย. 64): 1-6.
- ธัชชา บินดุหลีม. (2562). ผลของการสอนแบบออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1. *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 10* (น. 1148). สงขลา: คณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ระบบอบรมแบบเดิม VS ระบบอบรมยุคดิจิทัล. (2563). สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2563 จาก <https://shorturl.asia/xZJUG>
- วรุฒิ มั่นสุขผล (2557). *การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมออนไลน์โดยการเรียนรู้แบบร่วมกัน เพื่อพัฒนาสมรรถนะการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนการสอนของอาจารย์ ระดับอุดมศึกษา [วิทยานิพนธ์]*. นครปฐม, ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.