

การพัฒนาเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

เนตรชนก เต็งการณัฎก¹ และ ปณิตา วรรณพิรุณ²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนาเว็บ ฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ระยะที่ 2 การศึกษาผลของการใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ประชากร คือ พนักงานบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด จำนวน 1,557 คน โดย กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานบริษัท จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัว แปรต้น คือ เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์การอบรม และความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยระยะที่ 1 คือ แบบประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 คือ 1) เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต \bar{X} ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. และ การทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ t-Test Dependent

ผลจากการวิจัย พบว่า 1) เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ของ บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 ตอน และผลการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี 2) พนักงานที่ฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนผลสัมฤทธิ์การ ฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) พนักงานบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด มีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เว็บฝึกอบรม, ความปลอดภัยสำหรับพนักงาน, บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 0-2555-5390, อีเมล: nethchat@scg.co.th

A Development of Web-Based Training on Employees' Safety in Crushing Plant, The Concrete Products and Aggregate Company Limited

Nethchanok Tengkanit^{1*} and Panita Wannapirun²

Abstract

The purposes of this research study were 1) to develop Web-Based Training on employees' Safety in Crushing Plant, The Concrete Products and Aggregate Company Limited, 2) to compare trainees' learning achievement evaluated before and after the training, 3) to investigate satisfaction with the developed Web-Based Training. The study was divided into two phases; development of the Web-Based Training and evaluation of the developed Web-Based Training. The population of the study was 1,557 employees in The Concrete Products and Aggregate Company Limited while the subjects used in this study were 30 of them obtained by multi stages random sampling. The independent variable was the Web-Based Training on employees' Safety in Crushing Plant, The Concrete Products and Aggregate Company Limited while the dependent ones were the trainees' learning achievement and satisfaction with the developed Web-Based Training. An evaluation form for assessing the Web-Based Training quality of its content and technical aspect, was used in the first phase of the study. The Web-Based Training, a pre and post achievement test, and a questionnaire were used in the second phase. Arithmetic mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.), and dependent t-test were employed to analyze the data.

It was found that 1) The content of the developed Web-Based training on a Development of Web-Based Training on employees' Safety in Crushing Plant consisted of 3 parts; namely, how to stay healthy and drive safely in mines, how to work safely, and safety rules and regulations. According to the experts' evaluation, the content was appropriate at a high level 2) the trainees' learning achievement scores obtained from the post-test was higher than those obtained from the pre- test at a statistical significance level of .01, and 3) the trainees were satisfied with the training via the constructed Web-Based Training at a high level.

Keywords: Web-Based Training, employees' safety, The Concrete Products and Aggregate Company Limited

¹ Master Degree Student, Department of Educational Technology, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 0-2555-5390, E-mail: nethchat@scg.co.th

1. บทนำ

บริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด บริษัทในเครือซีเมนต์ไทย เป็นผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จและผลิตภัณฑ์คอนกรีตสำเร็จรูปรายแรกของประเทศไทยที่ยึดหลักการผลิตสินค้าและการบริการตามมาตรฐานสากล โดยมีจุดเด่นด้านนวัตกรรมสินค้าและการบริการที่หลากหลายและครบวงจรทั้งคอนกรีตผสมเสร็จ ผลิตภัณฑ์คอนกรีตสำเร็จรูป และ วัตถุดิบ หิน ทราย ที่ผู้บริโภครู้จักดีภายใต้ตราสินค้า “CPAC” นับเป็นเวลากว่า 60 ปี ดำเนินธุรกิจโดยมุ่งเน้นความมีคุณภาพทั้งระบบ และปรับปรุงสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่องโดยได้ทำการศึกษาคอนกรีตผสมเสร็จที่เหมาะสมกับวัตถุดิบ สภาพแวดล้อมในแต่ละภูมิภาค ประเทศและการใช้งานแต่ละประเภท โดยส่วนใหญ่พนักงานของบริษัทจะต้องปฏิบัติงานหรือเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ และพื้นที่ปฏิบัติงานหลายแห่งค่อนข้างเสี่ยงอันตราย ทำให้บริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด จึงกำหนดนโยบาย ดังนี้ “เราจะมุ่งมั่นผลิตสินค้าและให้บริการที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจและมั่นใจโดยยึดมั่นในความรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญในเรื่อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” [1] แสดงให้เห็นว่าบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จึงส่งผลให้แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบต่องานให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

กิจการวัตถุดิบ เป็นอีกหนึ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่บริหารวัตถุดิบคุณภาพดีและปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งานตลอดเวลา ด้วยต้นทุนที่เหมาะสมและแสวงหาโอกาสในการทำกำไร ตามมาตรฐานความรู้และการร่วมมือร่วมใจของพนักงานในกิจการและบริษัทฯ รวมทั้งผู้ร่วมธุรกิจให้เติบโตไปพร้อมกับบริษัทฯ ด้วยลักษณะงานดังกล่าวข้างต้น ทำให้พนักงานในกิจการวัตถุดิบจะต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับโรงงานทราย , โรงโมหิน ในการปฏิบัติงานหากทำงานด้วยความประมาทและไม่เตรียมการป้องกัน หรือแก้ไขไม่ถูกวิธีอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานได้ เป็นสาเหตุการบาดเจ็บ สูดหายเสียชีวิตหรือพิการ อีกทั้งมีผลกระทบต่องบประมาณการเงิน วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร ผลผลิต

รวมทั้งความรู้สึกทางด้านจิตใจของผู้ประสบอุบัติเหตุ ในปัจจุบันโรงงานทราย โรงโมหิน และองค์กรต่าง ๆ ได้หันมาให้ความสนใจและหาทางป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น เพราะการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งหมายถึงการสูญเสียเงินทอง ทรัพย์สิน และชีวิตของบุคคล โดยบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด จึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น คณะทำงานผลิตวัตถุดิบและ Logistic ของกิจการวัตถุดิบ

การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด ส่วนใหญ่ใช้วิธีการอบรมในห้องปฏิบัติการหรืออบรมในสถานที่จริง ซึ่งการอบรมดังกล่าวมีข้อเสีย สรุปได้ดังนี้

1. บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านนั้น ๆ มีจำนวนน้อย เมื่อเทียบกับจำนวนเข้ารับการฝึกอบรม โดยเฉพาะหลักสูตรที่มีความต่อเนื่องเนื้อหาต้องใช้หลายวันในการฝึกอบรม ทำให้มีผลกระทบต่อช่วงเวลาปฏิบัติงานปกติ

2. การฝึกอบรมในห้องปฏิบัติการ ผู้รับการอบรมจะต้องพยายามจดจำข้อมูลให้ได้มากที่สุด เพราะเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว จะไม่สามารถกลับมาดูหรืออบรมอีกครั้งได้ ต้องรอจนกว่าจะเปิดอบรมครั้งใหม่

3. หน่วยงานมีลักษณะโครงสร้างเป็นรูปแบบเครือข่ายหรือสาขาย่อย แต่ละสาขาจะจัดส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมในสำนักงานใหญ่ ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งไม่สะดวกในการเดินทางที่มีระยะไกล เป็นผลทำให้ไม่สามารถจัดส่งพนักงานเข้ามารับการฝึกอบรมได้เวลาที่ต้องการ

4. ข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ ทำให้ผู้ที่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้พร้อมกันทุกคนในเวลาอันสั้น

การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based Training) เป็นการนำกระบวนการฝึกอบรม ด้วยการนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าฝึกอบรมได้ทุกที่ทุกเวลาที่ตนเองต้องการ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความสะดวกสบายในการอบรมไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเพิ่มทักษะในการทำงานและยังช่วยจัดอุปสรรคและ

ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมแบบเดิม คือ ในห้องปฏิบัติการ ทำให้เห็นข้อดีของการใช้เว็บฝึกอบรม ที่เป็นมิติใหม่ของกระบวนการฝึกอบรม ดังนี้ 1) การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่ 2) การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าฝึกอบรมไม่ต้องทำงานประจำเพื่อมาฝึกอบรม 3) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน 4) การเรียนการสอนกระทำตลอด 24 ชั่วโมง 5) การจัดสอนหรือฝึกอบรมมีลักษณะที่ผู้เรียนเข้าเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิด กับตัวผู้เข้าฝึกอบรมโดยตรง 6) การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง 7) สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา 8) สามารถซักถามหรือเสนอแนะหรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ 9) สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้โดยตรงเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรืออื่น ๆ และ 10) ไม่มีพิธีการมากนัก [2]

จากปัญหาและความสำคัญดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาเว็บฝึกอบรม “ความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง” จำกัด ขึ้น เพื่อนำไปใช้ฝึกอบรมให้กับพนักงานและผู้เกี่ยวข้องที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่โรงโมหิน โดยผู้ฝึกอบรมสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลบนโต๊ะทำงานได้ และสามารถนำไปพัฒนาเว็บฝึกอบรมในองค์กรอื่น ๆ ได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานในโรงโมหิน ของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหิน

2.3 ศึกษาความพึงพอใจในการใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม ของพนักงานบริษัท บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ที่ฝึกอบรมเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

3.2 พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ที่เข้ารับการการฝึกอบรมผ่านเว็บ โดยใช้เว็บฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินมีความพึงพอใจในระดับมาก

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด จำนวน 1,557 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยคัดเลือกพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงอันตรายโรงโมหินจำนวน 300 คน และสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 ตัวแปรต้น คือเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด

4.2.2 ตัวแปรตาม คือ

1) ผลสัมฤทธิ์การอบรมและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหิน

2) ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหิน

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในวิธีการวิจัย

4.3.1 แบบประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหินด้านเนื้อหาและเทคนิค

4.3.2 เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโมหิน ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมมูเดิล (Moodle) โดยใช้พื้นที่เว็บไซต์ของ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คือ <http://www.e-learning.kmutnb.ac.th/>

4.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

5. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.1 เว็บฝึกอบรม (Web-based Training: WBT)

Meorill (1998) [3] ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่าเป็นระบบการฝึกอบรมที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือทางอินทราเน็ตขององค์กรโดยเว็บเบราว์เซอร์

5.2 ความปลอดภัย (Safety)

วิฑูรย์ และวีระพงษ์ (2543) [4] กล่าวว่า “ความปลอดภัยหมายถึง การปราศจากสภาพการณ์ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือวัสดุ หรือการกระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติการปกติของบุคคล รวมถึงการปราศจากอันตรายที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นด้วย”

5.3 มูเดิล (Moodle)

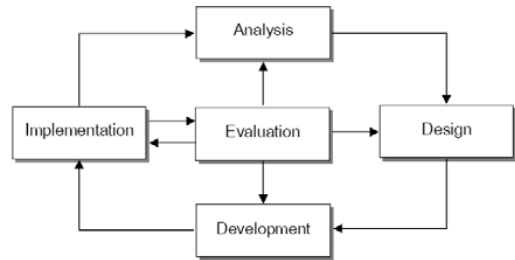
ณัฐกุล (2548) [5] ทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Moodle เรื่องการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์พบว่าบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Moodle มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40 : 80.20 ซึ่งเป็นไปตามกำหนดคือ 80 : 80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด เป็นการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

6.1 ระยะที่ 1 การพัฒนาเว็บฝึกอบรมฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

ของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อตามแนวทางรูปแบบการฝึกอบรม ADDIE Model

ดำเนินการพัฒนาเว็บฝึกอบรมตามขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design: ISD) 5 ขั้นตอนมีดังต่อไปนี้ [6]

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน โดยดำเนินการเริ่มจากการระดมความคิดของผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา จัดทำแผนภาพโมทัศน์ของเนื้อหา กำหนดหัวข้อ สร้างแผนภาพ

2. ขั้นการออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบเนื้อหาการอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด มีขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ออกแบบจุดประสงค์การฝึกอบรมเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ในแต่ละหัวข้อ ออกแบบโครงข่ายเนื้อหา (Content Network) แสดงการเชื่อมโยงและลำดับขั้นตอนเนื้อหา

Module 1 ข้อปฏิบัติเรื่องสุขภาพและการขับขีบนเหมือง

Module 2 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

Module 3 กฎ-ระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อความปลอดภัย

2.1.2 การกำหนดแผนภูมิของเนื้อหาโดยการนำเอาโครงข่ายเนื้อหาที่กำหนดเป็นโมดูลมาทำการสรุปเป็นแผนภูมิเนื้อหาของเว็บฝึกอบรมด้านความปลอดภัย

สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ซึ่งแผนภูมิที่ได้จะเป็นตัวกำหนดขอบเขตของเนื้อหาในการฝึกอบรม

2.1.3 กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าอบรม เป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงอันตราย

2.2 ออกแบบ Story board ของเว็บฝึกอบรมให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ นำมาปรับปรุงแก้ไข นำ Story board ที่แก้ไขเสร็จแล้ว มาพัฒนาเป็นเว็บฝึกอบรม

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยเลือกใช้ Moodle เนื่องจากเครื่องมือที่ง่ายต่อการบริหารจัดการ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในเวลาเดียวกัน อีกทั้งยังสามารถรองรับจำนวนผู้เรียนในระบบได้ไม่จำกัด สื่อและเนื้อหาบทเรียนถูกเก็บไว้ในระบบทำให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนได้ตลอดเวลา ซึ่งในการวิจัยนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 พัฒนาเว็บฝึกอบรมโดยการจัดการเนื้อหาและกิจกรรมในระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LCMS : Learning Content Management System) ของ Module จะมีส่วนประกอบที่สำคัญหลัก ๆ ดังนี้ หัวข้อหลัก กระดานข่าว กระดานเสวนา แบบทดสอบก่อนการอบรม หัวข้อรอง วัตถุประสงค์การอบรม เนื้อหาการอบรม แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม และแบบทดสอบหลังการอบรม เป็นต้น

3.2 พัฒนาคู่มือการใช้งานเว็บฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลระบบ และคู่มือการใช้งานเว็บฝึกอบรม

3.3 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม

3.3.1 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 30 ข้อ โดยการสลับข้อคำถามและคำตอบ

3.3.2 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม ที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของสำนวนภาษา ความครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหา และปรับปรุง

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

3.4.1 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ออนไลน์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกตอบถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 30 ข้อ โดยการสลับข้อคำถามและสลับคำตอบ

3.4.2 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของสำนวนภาษา ความครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหา และปรับปรุงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.4.3 ประเมินคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ประเมินดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC : Item-Objective Congruence Index) โดยพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป เลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการฝึกอบรม

4. ขั้นการนำไปทดลองใช้ (Implementation) ทดสอบคุณภาพของเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

4.1 การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยให้พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละจำนวน 4 คน ใช้เว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น สังเกตและสัมภาษณ์ ปัญหาและนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของเว็บฝึกอบรม

4.2 การทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน ใช้เว็บฝึกอบรมที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

สังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง และแก้ไขเว็บฝึกอบรม

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) ตามขั้นตอน

5.1 ประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรมด้านเนื้อหา โดยนำเว็บฝึกอบรมและคู่มือที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา 3 ท่านประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของเว็บฝึกอบรมด้านเนื้อหาโดยใช้แบบประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรม

5.2 ประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรมด้านการออกแบบระบบฝึกอบรมและเทคนิค โดยนำเว็บและคู่มือที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบฝึกอบรมและด้านเทคนิค 3 ท่าน ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของเว็บฝึกอบรมด้านการออกแบบระบบและด้านเทคนิค ด้านเนื้อหา

6.2 ระยะเวลาที่ 2 การศึกษาผลของการใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design [7] รูปที่ 2

กลุ่มทดลอง	O1	X	O2
------------	----	---	----

รูปที่ 2 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design

การศึกษาผลของการใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ครั้งนี้ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest - Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การเตรียมการก่อนการฝึกอบรม

1.1 การเตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

1.2 เตรียมความพร้อมแผนการจัดฝึกอบรม คู่มือปฏิบัติสำหรับผู้สอนและผู้รับการฝึกอบรม

1.3 ชี้แจงวัตถุประสงค์การฝึกอบรม ขั้นตอนการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล

1.4 ฝึกปฏิบัติการใช้เว็บฝึกอบรม

2. ดำเนินการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม

2.1 วัดคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรม

2.2 ดำเนินการฝึกอบรมพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด โดยใช้เว็บฝึกอบรม (โดยใช้ระยะเวลาในการอบรม 1 สัปดาห์)

2.3 วัดคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม

2.4 ดำเนินการฝึกอบรมพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด (โดยใช้ระยะเวลาในการอบรม 1 เดือน) ตามขั้นตอนการฝึกอบรมบนเว็บ

2.5 วัดคะแนนผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด หลังการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน แบบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม

2.6 ประเมินผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมกำหนดเกณฑ์

2.7 สอบถามความพึงพอใจของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด โดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน จากเว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

3. สรุปผลการใช้เว็บฝึกอบรมความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

3.1 ตรวจสอบคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน รวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์

3.2 เปรียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด โดยใช้การวิเคราะห์ค่า t ด้วย t-test Dependent

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ที่มีต่อการฝึกอบรม โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรมด้านเนื้อหาและเทคนิค เว็บฝึกอบรมความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ การฝึกอบรม แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรม



7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ผลการประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิคดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

การประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.25	0.78	ดี
ด้านเทคนิค	4.21	0.33	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพเว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงาน ที่โรงโม่หิน พบว่า คุณภาพเว็บฝึกอบรม ด้านเนื้อหาและเทคนิคที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี

7.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ก่อนและหลังการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน แสดงดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ก่อนและหลังการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน

ผลสัมฤทธิ์	คะแนนรวม	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig.
ก่อนฝึกอบรม	30	11.43	2.75	25.23**	.00
หลังฝึกอบรม	30	25.17	1.42		

**p < .01

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ก่อนและหลังการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน พบว่า พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01

7.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด พบว่า พนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด มีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ของ บริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด ภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.30)

8. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการฝึกอบรมบนเว็บของพนักงานบริษัทผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมหลังฝึกอบรม ด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่โรงโม่หิน ($\bar{X}=25.17$, S.D.=1.42) สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ($\bar{X}=11.43$, S.D.=2.75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ [8] ที่พบว่า เว็บฝึกอบรมสามารถผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมพฤติกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมได้

9. ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

9.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

9.1.1 หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรม ควรเตรียมความพร้อมทางด้านเครื่องมือและระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการฝึกอบรม ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการพัฒนาทักษะความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนทำการฝึกอบรม ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต เช่น การ

ค้นหาข้อมูลสารสนเทศ การใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

9.1.2 หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรมควรมีการชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการและรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรมและควรรู้ให้ผู้ที่ให้วิทยากร พนักงานที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการและรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม เนื่องจากการฝึกอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

9.2.1 การวิจัยพัฒนาเว็บฝึกอบรมในครั้งหน้าควรนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ และโปรแกรมที่มีศักยภาพทางด้านสร้างสรรค์งาน เช่น Streaming, Flash มาใช้ในการสร้างเว็บฝึกอบรมให้มากขึ้น และใช้วิธีการฝึกอบรมแบบ Video Conferrent เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

9.2.2 ควรพัฒนาเว็บฝึกอบรมสำหรับในเนื้อหาหลักสูตรอื่น ๆ ที่จำเป็นในหน่วยงาน ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมของหน่วยงาน อีกทั้งพนักงานสามารถทบทวนรายวิชาที่อบรมไปแล้ว

9.2.3 การวิจัยพัฒนาเว็บฝึกอบรมครั้งหน้า ควรเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติในเรื่องความปลอดภัยหรือเป็นการอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) ที่มีทั้งการฝึกอบรมบนเว็บ และการฝึกปฏิบัติจริง

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] บริษัทผลิตภัณฑ์และวัตุก่อสร้าง จำกัด. (2553). ประกาศ 15/2553 เรื่อง นโยบายคุณภาพ, สิ่งแวดล้อม, อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำหรับบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตุก่อสร้าง จำกัด
- [2] Pollack, C. and Masters, R. (1997). Using Internet Technologies to Enhance Training. Performance Improvement. 36(2) February 1997
- [3] Meorill, M. David. (1998). Web-based Training. New York : John Wiley & Sons, Inc.,
- [4] วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉิมจิระรัตน์. (2543). วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี.
- [5] นัฐกุล พุทธชาติ. (2548). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Moodle เรื่อง การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. ปริญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิค สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [6] ฌมณ จีรังสุวรรณ. (2549). *หลักการออกแบบและประเมิน*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] William, W. & Stephen G. J. (2009). Research methods in education: an introduction. (9th ed.). Boston: Pearson.
- [8] Piriyasurawong, P.& Nilsook, P. (2010) "Web-based Training on Knowledge Management for Vocational Teachers in Thailand." Asian Journal of Distance Education. 8: 65-71.