



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย
สำหรับพนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
Development of an Electronic Book for Training on the Topic of Safety Symbols
for Employees of the National Metal and Materials Technology Center

สมชัย เมาไพร (Somchai Maophai)¹ วรางคณา โตโพธิ์ไทย (Varangkana Topothai)²
ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (Sunsanee Sungsunanun)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย สำหรับพนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมของพนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (3) ศึกษาความคิดเห็นของพนักงานผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของพนักงานผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2 และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ 82.54/81.43 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) พนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) พนักงานมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่ามีคุณภาพ ในระดับมาก

คำสำคัญ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย

¹ นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช somchm1977@gmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

Abstract

The objectives of this research were (1) to development of an Electronic Book for Training on the Topic of Safety Symbols for Employees of the National Metal and Materials Technology Center based on the pre-determined efficiency criterion; (2) to study the training progress of employees who trained from the developed electronic book; and (3) to Study opinions of the employees toward the electronic book. The research sample consisted of 30 Employees of National Metal and Materials Technology Center, obtained by cluster sampling. The employed research instuments comprised (1) an electronic book for the training on the Topic of the Safety Symbols (2) two parallel forms of achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on employee's opinions toward the electronic book. Statistics employed for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test. Research findings revealed that (1) the developed electronic book for the training on the topic of the safety symbols was efficient at 82.54/81.43 thus meeting the 80/80 efficiency criterion; (2) the employees who trained from the developed electronic book for the training on the topic of the safety symbols achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the employees had opinions that quality of the electronic book was at the high level.

Keywords: Electronic book, Safety mark



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7 The 7th STOU National Research Conference

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อวงการศึกษ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาจะช่วยให้ผู้เรียนหรือผู้ฝึกอบรมได้เกิดความรู้และทักษะในกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเป็นเครื่องมือช่วยให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มาก และรวดเร็ว ช่วยย่นระยะทางให้ไกลขึ้นจนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกหนทุกแห่ง เกิดรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน และเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ในด้านการศึกษา มีการสร้างสื่อต่างๆ เก็บรวบรวมไว้ในรูปของสื่อแบบอิเล็กทรอนิกส์มากมาย และหนึ่งในรูปของสื่อแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมสร้างและนำไปใช้งานกันอย่างแพร่หลาย คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นนวัตกรรมสื่อสำเร็จรูปยุคใหม่ชนิดหนึ่งที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ดี ผู้อ่านสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ตามความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งโดยลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พบว่า มีข้อดีและมีประโยชน์ คือ มีสื่อรูปแบบต่าง ๆ รวมอยู่ในสื่อตัวเดียวกัน แสดงผลได้ทั้งภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหาได้สะดวกรวดเร็ว มีความสามารถเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายไปยังเว็บไซต์ต่างๆ ค้นหาข้อมูลที่เชื่อมโยงได้อย่างไม่จำกัด แก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ช่วยให้เกิดความคล่องตัวกรณีใช้สำหรับการสอนหรือการฝึกอบรมนอกสถานที่ เป็นสื่อที่สร้างเก็บไว้ในรูปแบบของแผ่นซีดีได้ง่ายต่อการเก็บรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง อาจกล่าวได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเทคโนโลยีสื่อสำเร็จรูปที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้ซึ่งจะช่วยให้การเรียนหรือการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นกิจกรรมหนึ่งที่หน่วยงานองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้ให้ความสำคัญกับการนํานโยบายและข้อกำหนดต่างๆ มาดำเนินงานผ่านกระบวนการฝึกอบรมเพื่อสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงานและสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานได้ตระหนักถึงความสำคัญของงานด้านความปลอดภัย ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ เป็นหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานหนึ่ง ที่ได้ดำเนินการตามแนวปฏิบัติมาตรฐานสอดคล้องกับพระราชบัญญัติความปลอดภัย ของกระทรวงแรงงาน คือให้บุคลากรได้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ ไม่เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย และจิตใจ โดยมุ่งส่งเสริมให้พนักงานได้มีความรู้ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ผ่านกระบวนการฝึกอบรม แต่ทั้งนี้ การดำเนินงานด้านการฝึกอบรมของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ยังพบสภาพปัญหา คือ พนักงานขาดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมด้วยตนเอง ไม่สามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้ตามเวลาที่หลักสูตรกำหนด ไม่มีแหล่งค้นคว้าข้อมูลชัดเจน ซึ่งต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมข้อมูล ตำรา คู่มือ และสูญเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก รวมถึงเนื้อหาการฝึกอบรมยังขาดความน่าสนใจ ไม่มีสื่อฝึกอบรมแบบสำเร็จรูปต้องใช้การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าและการศึกษาจากเอกสารคู่มือที่จัดทำขึ้นเป็นครั้งคราว จึงทำให้เกิดปัญหาต่อพนักงานผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความเบื่อหน่าย ตลอดจนยังไม่มีการวัดผลการฝึกอบรมของพนักงานแบบชัดเจน

ดังนั้นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาของกิจกรรมการฝึกอบรมได้คือจะทำให้พนักงานเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น พนักงานสามารถศึกษาและทบทวนได้ด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ส่งผลต่อประสิทธิภาพความสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความก้าวหน้าจากกิจกรรมการฝึกอบรมได้จริง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย สำหรับพนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7 The 7th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมของพนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของพนักงานผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เคยเป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือพนักงานศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ที่ยังไม่ได้รับการฝึกอบรม จำนวน 118 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย โดยดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน แบบกลุ่ม จำนวน 6 คน และแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนานใช้ในการทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ มีความยากง่าย (p) 0.36-0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.26-0.60 ความเชื่อมั่นที่ 0.53 และทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ มีความยากง่าย (p) 0.50-0.76 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20-0.53 ความเชื่อมั่นที่ 0.56 วิเคราะห์ความก้าวหน้าเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของพนักงานที่รับการฝึกอบรม โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อคำถามและแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ วิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีประสิทธิภาพ 82.50/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย
ในการทดสอบแบบภาคสนาม (n = 30)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนนกิจกรรม	ร้อยละของคะแนนทดสอบ	E_1/E_2
	ระหว่างเรียน (E_1)	หลังเรียน (E_2)	
แบบภาคสนาม	82.50	81.33	82.50/81.33



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

2. ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของพนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 30 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 คะแนน และ 8.23 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมของพนักงาน ที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อ การฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย (n = 30)

การทดสอบภาคสนาม	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D.	t-test
ผลคะแนนก่อนเรียน	4.50	1.11	3.73	1.31	15.59 *
ผลคะแนนหลังเรียน	8.23	1.14			

*p<.05 , df = 29 , t = 1.559

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พนักงานมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัยโดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.20$) ในรายข้อคำถามพบว่า พนักงานมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ภาพประกอบมีความคมชัด สอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$) รองลงมา คือ บทเรียนมีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.50$) สำหรับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก มีจำนวน 7 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คือ การจัดวางองค์ประกอบของเนื้อหา บทเรียนมีความสวยงาม เหมาะสม ($\bar{X} = 4.40$) รองลงมาคือ พนักงานได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น และเห็นประโยชน์จากการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.37$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด มีจำนวน 3 ข้อ คือ กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้พนักงานได้ทบทวนความรู้เดิม ($\bar{X} = 4.13$) รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ($\bar{X} = 4.00$) แผนการฝึกอบรมช่วยให้พนักงานได้เตรียมความพร้อมฝึกอบรม และพนักงานได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น และเห็นประโยชน์จากการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 3.93$) สำหรับความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง จำนวน 1 ข้อ คือ ปุ่มและข้อความเชื่อมโยงวางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้ฝึกอบรมมีความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X} = 3.43$) ดังตารางที่ 3



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย (n=30)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		แปลความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
ด้านการออกแบบและการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
1. การจัดวางองค์ประกอบของเนื้อหาบทเรียนมีความสวยงาม เหมาะสม	4.40	0.56	เห็นด้วยมาก
2. บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.50	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
3. รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	4.00	0.52	เห็นด้วยมาก
4. ภาพประกอบมีความคมชัด สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.47	เห็นด้วยมากที่สุด
5. ปุ่มและข้อความเชื่อมโยงวางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้ฝึกอบรมมีความสะดวกในการใช้งาน	3.43	0.50	เห็นด้วยปานกลาง
ด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ			
6. แผนการฝึกอบรมช่วยให้พนักงานได้เตรียมความพร้อมฝึกอบรม	3.93	0.52	เห็นด้วยมาก
7. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้พนักงานได้ตรวจสอบความรู้เดิม	4.27	0.69	เห็นด้วยมาก
8. กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้พนักงานได้ทบทวนความรู้เดิม	4.13	0.73	เห็นด้วยมาก
9. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้พนักงานตรวจสอบความรู้ที่ได้ฝึกอบรมจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.33	0.47	เห็นด้วยมาก
10. พนักงานได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น และเห็นประโยชน์จากการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.37	0.49	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.20	0.54	เห็นด้วยมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องด้วย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ คือ พัฒนา ตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลปรากฏว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ลักษณะเด่นของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย มีประสิทธิภาพคือ (1) บทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้สะดวกรวดเร็ว (2) ภาพประกอบมีความคมชัด สอดคล้องกับเนื้อหา และ (3) เนื้อหาส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, น. 21-22) ที่กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีสื่อในรูปแบบต่าง ๆ สามารถแสดงผลได้ทั้งภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหาได้สะดวกรวดเร็ว วารินทร์ รัตนิม (2537, น. 192-193) ที่กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สนองความต้องการและความสามารถของบุคคลมีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย และ บุณชาติ ทฬิศธรณ์ (2540, น. 86) ที่กล่าวว่าผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไป กลับมา หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เพื่อทบทวนบทเรียนและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ตนสะดวก

ความก้าวหน้าทางการเรียนของพนักงานที่ฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย พบว่า พนักงานมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไป



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7 The 7th STOU National Research Conference

ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่า เกิดจากการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในภาพรวมที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน คือ การเตรียมการ กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ รวบรวมเนื้อหา ออกแบบบทเรียน และผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านวัดประเมินผล และนำมาปรับปรุง ก่อนนำไปใช้จริง สอดคล้องกับ อเลสซี และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1985, pp. 274-278) ที่กล่าวว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้คือ (1) ขั้นตอนการเตรียมประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ เก็บรวบรวมข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา และสร้างความคิด (2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย ทอนความคิด วิเคราะห์งานและแนวความคิด ออกแบบบทเรียน และประเมินแก้ไขการ (3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน (4) ขั้นตอนการเขียนแผนภูมิโครงร่างเนื้อหา (5) ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อให้ตรงกับความต้องการ (6) ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน ประกอบด้วย คู่มือการใช้ของนักเรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ (7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเอกสารทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะในส่วนของ การนำเสนอและการทำงานของบทเรียน อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

ความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย พบว่า โดยภาพรวมเฉลี่ยพนักงานมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.20$) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งด้านการออกแบบและการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ ข้อสังเกตเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานที่มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด คือ หัวข้อภาพประกอบมีความคมชัดสอดคล้องกับเนื้อหา และหัวข้อบทเรียนมีความน่าสนใจ แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างความสนใจ กระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจให้กับพนักงานได้มากขึ้น วิเคราะห์ได้จากผลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539, น. 75-89) อ้างใน พัฒนชัย พรมมา (2552, น. 45-48) ที่กล่าวว่า การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ได้รับความสนใจ กระตุ้นผู้เรียนในชั้นแรก และการออกแบบให้เนื้อหามีชีวิตชีวา สามารถดึงดูดใจให้อ่านอยากเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเตรียมความพร้อมด้านสถานที่ การจัดสถานที่สำหรับการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมด้วยตนเองหรือรายบุคคล

1.2 การเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ ควรตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถรองรับระบบการทำงานแบบมัลติมีเดีย

1.3 การเตรียมความพร้อมของหน่วยฝึกอบรม หน่วยฝึกอบรมควรศึกษาคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรตรวจสอบและทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะก่อนนำไปใช้ฝึกอบรมกับพนักงาน ทั้งนี้ เมื่อเกิดปัญหาจะสามารถแก้ไขหรือตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานได้ทันที

1.4 การเตรียมความพร้อมของพนักงาน พนักงานที่จะฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรมีความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น ทักษะในการใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ เป็นต้น

1.5 การจัดการฝึกอบรม ในการจัดการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยฝึกอบรมทำหน้าที่กำกับดูแลให้พนักงานดำเนินการศึกษาเนื้อหาให้เป็นไปตามขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดกิจกรรม และทดสอบหลังเรียน รวมทั้งคอยแก้ไขปัญหาเมื่อพนักงานต้องการความช่วยเหลือหรือมีข้อสงสัยในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7 The 7th STOU National Research Conference

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าพนักงานได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น และเห็นประโยชน์จากการฝึกอบรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับความคิดเห็น เห็นด้วยมาก ดังนั้นควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยอื่นๆ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมว่าเพิ่มขึ้นหรือไม่

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทแบบหนังสือเชื่อมโยง ที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในเล่ม และมีภาพนิ่งประกอบเท่านั้น ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรทดลองผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นแบบหนังสือสื่อประสมและสื่อหลากหลาย คือมีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงข้อมูล ประกอบกับเสนอข้อมูลเนื้อหาในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง เพื่อให้พนักงานเกิดความสนใจในการฝึกอบรมมากขึ้น เพื่อความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมของพนักงาน

เอกสารอ้างอิง

- เกษมสันต์ วัฒนานรงค์. (2536). เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2539). NETSCAPE ALL-IN-ONE. กรุงเทพมหานคร :ไทยเจริญการพิมพ์.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). นวัตกรรมทางเทคโนโลยีทศวรรษ 2000. ทศนไอท.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร : สติชาติการพิมพ์
- ชัยวัฒน์ อุปพงษ์. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ.(2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม ในประมวลสาระ ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การฝึกอบรม. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาศึกษาศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). สามัญทัศน์เทคโนโลยีการสอนและการฝึกอบรมในประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การสอนและการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 หน้า 36- 38. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์.
- ชาญ สวัสดิ์สาลี. (2542). คู่มือการประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรมสำหรับผู้รับผิดชอบ โครงการฝึกอบรมสัมมนา. กรุงเทพมหานคร : สวัสดิการสำนักงาน ก.พ.
- ดุสิต อารยกุล. (2548). วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมวิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาหลักสูตรและการสอน). ลพบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ถาวร สายสืบ. (2010). บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นิรชรา ทองธรรมชาติ. (2544). กลยุทธ์การฝึกอบรมและวิทยากรในยุคโลกาวิวัฒน์. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- บุปผชาติ ทัพทกรณ์. (2540). โลกทางการศึกษา Internet Magazine.
- ปนัดดา เจริญนิติกุล. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. กรุงเทพมหานคร : สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ประยุทธ์ น้อยแก้ว. (2553). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2555). หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรม ผู้บริหาร หัวหน้างาน และ ลูกจ้างด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน. ราชกิจจานุเบกษา กระทรวงแรงงาน.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

- ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์. (2542). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่องสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อ
การประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2541). กลยุทธ์ในการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พระราชบัญญัติ. (2554). ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน. ราชกิจจานุเบกษา.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). E-Book หนังสือพูดได้. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฐานบุ๊คส์.
- ภิญญาพัชญ์ เยี่ยมพานิช. (2553). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การแต่งกายเครื่องแบบทหารบกของนายทหาร
ชั้นสัญญาบัตร. กองทัพบกไทยฯ. กรุงเทพมหานคร : สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณ พินิจดี. (2558). กระบวนการที่จำเป็นสำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ. นนทบุรี : สำนักพิมพ์ บัดดี้ ครีเอชั่น.
- วชิราภรณ์ แก้วบุญเรือง. (2552). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความฉลาดด้านการบริโภค. นนทบุรี :
สำนักบรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. (2537). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.
กรุงเทพมหานคร : ชวนการพิมพ์.
- วิบูลพร วุฒิคุณ. (2554). การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเรียนรู้การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจของผู้ผลิตผ้าฝ้าย
ทอมือย้อมสีธรรมชาติฯ. เชียงใหม่ : สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิภ ไชยธรรม. (2545). การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์. เว็บไซต์ Innovation and Information Technology
in Education.
- วิจิตร อวาทกุล. (2540). การฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชชุดา หุ่นวิไล. (2542). การบริหารบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์การพิมพ์สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- ศรัณย์ ไมตรีเวช. (2540). พัฒนาการขั้นต่อไปของ HTML ไม่โครคอมพิวเตอร์.
- สมคิด บางโม. (2544). เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพมหานคร : วิทยพัฒน์การพิมพ์.
- สำนักบริการคอมพิวเตอร์. (2543). ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2538). การออกแบบมัลติมีเดียในหนังสือเรียนรายวิชา. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- เสน่ห์ จุ้ยโต. (2544). การฝึกอบรมเชิงระบบ (System Training). นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2521). ในการวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารที่ใช้ใน
การศึกษาทางไกล. สถาบันและวิจัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- Alessi, S.M. and Trollip, S.R. (1985) Computer-Based Instruction: Methods and Development.
Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Baker. (1992). Electronic Books and Libraries of the Future. The Electronic Library.
- Collis, Betty A. (1991). The Evaluation of Electronics Books. Educational and Training
Technology International.