

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ

A Development of Online Course Concerning with Foundry Engineering

ประณุต พรหมลักษณ์¹ สมพร สุขะ²

¹คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

10120 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 2 โทรศัพท์ : 0963 2287 9 E-mail: promlack@gmail.com

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ และหาประสิทธิภาพของบทเรียน รวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างในการทดลองได้แก่ประชาชนที่สนใจเรียนจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ จำนวน 4 เรื่อง คือ 1. ความรู้เบื้องต้นในการหล่อโลหะ 2. โพรแบบหล่อทราย 3. ทรายทำแบบหล่อและ 4. การสร้างโพรแบบหล่อ แต่ละหัวข้อของบทเรียนผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ ด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งเป็นแบบปรนัย ผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนการทดสอบได้ทันที สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 81.22/84.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาสามารถนำไปใช้สำหรับผู้สนใจ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยบทเรียนออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลาตามต้องการ

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

This study aimed to develop and determine the effectiveness of online courses concerning with foundry engineering. The relevant approaches for study were the online course, the posttest and the test for the assessment of study-achievement. The developed online course for this study was comprised of ; 1) fundamental of foundry engineering, 2) the sand-mold, 3) the sand for molding development, and 4) implementation of sand-mold. The study was carried on with 30 samplers. They were the arbitrary people who interested in the

concerned processes of foundry engineering. The study was applied to the samplers by pretest performing to determine the background-knowledge of the samplers. After that the samplers were assigned to attain the knowledge concerning with engineering via the developed online course by themselves. Finally, the posttest after online course self study were applied to the samplers accompanied with the test for study achievement.

From the study it was found that, the effectiveness of the online course concerning with foundry engineering was 81.22/84.66 which than the specified criteria of 80/80. It was also found that the achievement of the samplers after online courses self-study was significantly increased about .05. It can be therefore concluded that developed online course concerning with foundry engineering can be applied for self-study of the arbitrary people or the students in Rajamangla University of Technology Krungthep who have to take the course of foundry engineering. The contribution of this study is the self-study via the developed online course can be performed anywhere and anytime.

Keywords : Online Course, Effectiveness.

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญกับสื่อเพื่อการศึกษา โดยใน หมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา มาตรา 64 ระบุว่า รัฐจะต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและการพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้รู้จักการคิดวิเคราะห์และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะและให้คำแนะนำกับผู้เรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ . 2546)

จากนโยบายของรัฐในการนำเอา ICT (Information and Communication Technology) มาใช้เป็นยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาประเทศและผนวกกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน ประเทศไทยได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อเป็นทางเลือกใหม่ในการศึกษาค้นคว้าที่ยั่งยืนและตลอดชีวิตเน้นให้คนเป็นศูนย์กลาง

ของการพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2546) ในการพัฒนานั้นให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น (ต้องอาศัยการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาและ จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีและการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่มีอยู่ทั่วโลกมาช่วยปรับเปลี่ยนแนวทางและกระบวนการเรียนรู้ใหม่ ตลอดจนการวางแผนทางการสั่งสอนมาเป็นการเรียนรู้ให้สอดคล้องไปกับธรรมชาติ เพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่ โดยการนำเอากระบวนการการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ นำไปสู่การเรียนรู้แบบใหม่ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผน และการประเมินผลความก้าวหน้าการเรียนของตนเอง ทราบความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ได้ และแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ชัยอนันต์) สมุทวนิช. 2550 (

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้ครูและนักเรียนมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครูสามารถส่งผ่านบทเรียนไปยังนักเรียน นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับสถานศึกษาหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน .มนต์ชัย เทียนทอง) 2550) การเรียนออนไลน์ (Online) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายเพื่อเผยแพร่ความรู้ เนื้อหา บทเรียน หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาการวัดและประเมินผลโดยบทเรียนออนไลน์นั้นสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา เป็นสื่อที่สร้างความสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ คณะครุศาสตร์ (จุ) ตสาทรกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .2549)

การเรียนการสอนวิชาชีพรายวิชาในหมวดช่างอุตสาหกรรมซึ่งเน้นการเรียนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัตินั้นมักประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนหลายประการ ซึ่งเกียรติพล กองสุดใจ)2548) ได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนของวิชาช่างอุตสาหกรรมพบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ซึ่งเมื่อแยกพิจารณารายด้าน ปรากฏว่าด้านที่มีสภาพที่ดีที่สุดคือด้านอาจารย์ผู้สอน รองลงมาคือด้านกระบวนการเรียนการสอนส่วนด้านที่มีสภาพต่ำสุดคือ ด้านสื่อการสอน เมื่อแยกพิจารณาในแต่ละด้าน ปรากฏว่า ด้านที่มีปัญหามากที่สุดคือ ด้านสื่อการเรียนการสอน รองลงมาคือ ด้านการใช้หลักสูตร ส่วนด้านที่มีปัญหาน้อยที่สุด คือด้านครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เป็นความรู้เฉพาะทางของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ เช่น รายวิชาด้านวิศวกรรมการหล่อโลหะซึ่งมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติถือเป็น

ความรู้เฉพาะทางที่ทางสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ทั้งการเรียนการสอน การวิจัยมายาวนาน สมควรที่จะได้รับการเผยแพร่ให้แก่บุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาหาความรู้ผ่านระบบออนไลน์ และผลพลอยได้อีกประการหนึ่งคือนักศึกษาที่สนใจจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาผ่านบทเรียนด้วยเช่นกัน เพราะในเนื้อหาวิชาดังกล่าวผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจเบื้องต้นหรือมีความรู้พื้นฐานมาก่อนจึงจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ สื่อการสอนออนไลน์ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ด้วยตนเอง ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ สามารถใช้ทบทวนหรือเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนจริงในห้องเรียนได้ กระตุ้นผู้สนใจเรียนเกิดแรงจูงใจต่อการเรียนอันเนื่องมาจากเกิดความสนุกในบทเรียน ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ส่งผลทำให้การเรียนรู้ประสิทธิภาพสูงขึ้น .สุรัชย์ สึกขาบัณฑิต) 2550)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่ประชาชนทั่วไป ตลอดจนนักศึกษาที่สนใจได้ใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าผ่านระบบออนไลน์ต่อไป

2 . วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ

3การดำเนินการวิจัย .

ได้ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะแล้วนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพและเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E_1/E_2) โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคคลทั่วไปที่สนใจและนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะวิศวกรรมศาสตร์

4. ผลการวิจัย

การหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สนใจทั่วไป โดยการรับสมัครผู้ที่สมัครใจเข้าเรียน จำนวน คน ซึ่งยังไม่ 30 เคยศึกษาบทเรียนมาก่อน ก่อนเรียนได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน ก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาในเรื่องต่อไป และสุดท้ายหลังจากศึกษาเนื้อหาเสร็จครบทั้ง เรื่องแล้ว ได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลัง 4 เรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง

การเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะกับคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะจำนวน เรื่อง 4 ของ กลุ่มตัวอย่างได้คะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียน ดังนี้ เรื่องที่ได้คะแนน 1 ได้คะแนนคิดเป็น 2 เรื่องที่ 77.75 คิดเป็นค่าร้อยละ ได้คะแนนคิดเป็นค่าร้อยละ 3 เรื่องที่ 80.15 ค่าร้อยละ ได้คะแนนคิดเป็นค่าร้อยละ 4 และเรื่องที่ 85.00 ละเรื่องได้ 4 สรุปรวมทั้ง 80.42 ได้คะแนนคิดเป็นค่าร้อยละ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 81.22

คะแนน กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้คะแนนจากการแบบทดสอบระหว่างเรียน หรือ E_1 ได้คะแนนซึ่งคิดเป็นค่าร้อยละ และได้คะแนนจาก 81.22 หรือ การทำแบบทดสอบหลังเรียน E_2 ได้คะแนนซึ่งคิดเป็นค่าร้อยละ นั่นคือค่าหรือ $84.66E_1 / E_2$ มีค่าเท่ากับ แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ที่ 84.66/81.22 สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือไม่ 80/80 น้อยกว่า

ผลการทดลองพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ จากคะแนนเต็ม 50 สูงกว่าคะแนน 42.33 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ และพบว่าคะแนนจาก 25.30 ก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05.

5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทเรียนออนไลน์เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ถือว่าเป็นไป 84.66/81.22 ซึ่งเป็นไปตาม 80/80 ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ สมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่าการที่บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะ

บทเรียนออนไลน์ มีกระบวนการสร้างและการพัฒนาตามลำดับเริ่มจากการศึกษาหาความรู้เบื้องต้นของผู้วิจัย การสอบถามและปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล มีการทดสอบในเบื้องต้นกับกลุ่มเล็ก กลุ่มย่อย และการทำสอบจากกลุ่มตัวอย่างในภาคสนาม รวมทั้งทดสอบหาข้อบกพร่องจากระบบเครือข่ายทั้งแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ เพื่อดูผลจากการใช้บทเรียน ปัญหาและอุปสรรคในระบบออนไลน์ ก่อนการทดลองจริง จึงทำให้ได้บทเรียนออนไลน์ที่มีคุณภาพ

ในสถานการณ์ การทำงานจริงที่เกี่ยวกับวิชา วิศวกรรมการหล่อโลหะบรรยากาศในการทำงานอาจ ไม่เอื้อให้ผู้สนใจทั่วไปเข้าไปร่วมสังเกตการณ์ในการ ทำงานเท่าที่ควร และในหัวข้อที่นำมาใช้สร้างบทเรียน ออนไลน์ในตำราหรือเอกสารทั่วไป จะใช้รูปภาพใน ลักษณะภาพวาดขาวดำ ซึ่งอาจไม่สามารถสื่อ- ออนไลน์ ความหมายได้ชัดเจนพอ แต่ในบทเรีย ภาพประกอบที่ใช้เป็นภาพสี และมีวีดิทัศน์เป็นการ สาธิตขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบซึ่งสามารถ เลือกดูซ้ำได้เท่าที่ผู้เรียนต้องการ จึงมีผลให้การเรียน จากบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน มีระบบ เฉลยคำตอบ และรวมคะแนนหลังการทำแบบทดสอบ เสร็จแล้ว ซึ่งถือเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที อาจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มากการเรียนรู้ปกติ ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณ แดงประดับ) 2551) ซึ่งได้ศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาช่าง ผลิตภัณฑ์โลหะ ด้วยการเชื่อม 1 เรื่องงานเชื่อมไฟฟ้า ทำราบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน สองคอนวิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่ พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.24/90.98 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมุติฐาน และ สอดคล้องกับงานวิจัยของพิเชษฐ์ สิงห์ชู)2552) ได้ ศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียน e- Learning ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน e-Learning โดยใช้โปรแกรม Moodle ควบคุมชั้นเรียน เรื่องการ คำนวณหาความยาว พื้นที่ ปริมาตร และน้ำหนักของ วัสดุ รูปทรงต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 74.12/72.42 สูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 70/70

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์วิชา วิศวกรรมการหล่อโลหะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05.อาจเนื่องมาจาก บทเรียนออนไลน์ ที่สร้างขึ้นมาการนำเสนอในรูปแบบ มัลติมีเดีย คือประกอบไปด้วยข้อความ ภาพนิ่ง เอกสารประกอบ และ ภาพวีดิทัศน์ ที่มีทั้ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนได้รับ ประสบการณ์ในการเรียนได้มากกว่าปกติ นอกจากนี้ เนื่องจากนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า บทเรียน ออนไลน์เป็นบทเรียนที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถ ศึกษาได้ด้วยตนเองทุกสถานที่ ทุกเวลาสามารถ ทบทวนบทเรียนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ ช่วยแบ่งเบา ภาระทางการสอนของครู เป็นเทคโนโลยีทางการสอนที่ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลสุรัชชัย) สิกขำบัณฑิต. (2550จึงทำให้ผลการเปรียบเทียบหลัง การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ นี้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05.

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ เรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะ ที่สร้างขึ้นได้รับการ พัฒนาจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด มีความ เหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่เป็นบทเรียน ออนไลน์แก่ ผู้สนใจเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมการ หล่อโลหะให้สามารถเข้ามาศึกษาเนื้อหาวิชาด้วย ตนเอง ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอ นำเสนอใน ลักษณะ ดังนี้ 3

1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ หรือ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมควรจัดให้มีหน่วยงานกลาง สำหรับบริหารจัดการในด้านเนื้อหา (Contents) การ ผลิตสื่อออนไลน์ เพราะจะทำให้นักศึกษาและผู้สนใจ ทั่วไปมีช่องทางในการศึกษาหาความรู้ผ่านระบบ ออนไลน์ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนมี อิสระในการเลือกเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ตามความพร้อม และความสนใจ เนื่องจากเทคโนโลยีเครือข่ายได้พัฒนา

ไปมาก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีความเร็วในการรับส่งสัญญาณเร็วขึ้นในระดับ ส่งภาพ เสียง และ ภาพเคลื่อนไหวผ่านเครือข่ายได้โดยไม่สะดุด ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการเผยแพร่บทเรียนออนไลน์

2 ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

บทเรียนออนไลน์นี้นอกจากจะผลิตขึ้นสำหรับผู้สนใจทั่วไปแล้ว ครูอาจารย์ผู้สอนยังสามารถนำมาใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ เพราะผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้านได้ และควรสนับสนุนทุกรายวิชาจัดทำบทเรียนออนไลน์ควบคู่ไปกับการจัดทำเอกสารประกอบการสอน

3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้ง

1) ควรพัฒนาเนื้อหาเรื่องวิศวกรรมการหล่อโลหะเพิ่มเติม โดยเฉพาะในส่วนที่ต้องเกี่ยวกับกับการฝึกปฏิบัติเพื่อผู้สนใจทั่วไปหรือนักศึกษาได้เห็นและเข้าใจขั้นตอนหรือกระบวนการทำงานที่สลับซับซ้อนก่อนลงมือปฏิบัติจริง

2) ควรใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับระบบบริการจัดการการเรียนรู้สำเร็จรูป (LMS) เช่น Moodle เพราะจะมีระบบการเก็บข้อมูลการเรียนรู้ เช่น เวลาที่เข้าเรียน ผลคะแนนจากการทดสอบต่าง ๆ ตลอดจนมีช่องทางสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และทำให้ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเป็นอิสระมากกว่า การจัดให้ผู้เรียนมานั่งเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3) ควรสร้างบทเรียนออนไลน์ในลักษณะสถานการณ์จำลอง เพื่อช่วยในการฝึกทักษะในด้านการปฏิบัติล่วงหน้าจากบทเรียนก่อนการฝึกปฏิบัติจริง.

4) ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในห้องเรียนจริง โดยคะแนนจากการทำกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนถือเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลรายวิชานั้น ๆ เพื่อพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอนทางไกลต่อไปในอนาคต

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2546. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ, อัดสำเนา.
- [2] ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2550. “วิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศในศตวรรษที่ 21.สู่ความเสมอภาคทางความแคล้วคล่องทางด้านเทคโนโลยี,” เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องอิทธิพลและทิศทางการพัฒนาประเทศไทย 15 ธันวาคม 2540. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- [3] มนต์ชัย เทียนทอง. 2550. “e-Learning ห้องเรียนออนไลน์” NECTEC เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เพื่ออุตสาหกรรมและพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : ปีที่14 (กรกฎาคม-สิงหาคม)
- [4] คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2549 เปิดโลกการศึกษาในทศวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : ซีเอสการพิมพ์.
- [5] สุรัชย์ สึกขาบัณฑิต. 2550.มิติใหม่ของการเรียนการสอนทางไกล. วารสารเทคโนโลยีการศึกษา. (เมษายน-มิถุนายน) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ชมรมเด็ก