



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

**Construction of Electronics Learning on IN 515
Industrial Quality Control Subject According to Master of Education, Major in Industrial
Education, Srinakharinwirot University**

Akechai Imsombut, Pairust Vongyuttakrai, Ophat Sukwan
Industrial Education Division, Faculty of Education, Srinakharinwirot University
114 Sukumwit 23, Wattana, Bangkok 10110

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 คน ทำการประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 6 ด้าน คือ 1.ด้านเนื้อหาและการดำเนินการ 2.ด้านส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย 3.ด้านการจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ 4.ด้านการเชื่อมโยง 5.ด้านแบบฝึกหัด และ 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีประสิทธิภาพ นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-Test ผลการวิจัยพบว่า 1) การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน สามารถวิเคราะห์เนื้อหาและสรุปเนื้อหาได้ 5 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้ 1.การควบคุมคุณภาพ 2.เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 3.การสุ่มตัวอย่างหรือการชักตัวอย่าง 4.Reliability and Product Liability 5.กิจกรรมควบคุมคุณภาพ 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 คน จำนวน 6 ด้าน มีประสิทธิภาพ

เอกชัย อัมสมบัตติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

โดยรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 อยู่ในเกณฑ์ดี สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 4.00 มีค่าคะแนน $t = 2.34$ ซึ่งมีค่าแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านมีค่าประสิทธิภาพดังนี้ 1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน ($t = 3.07$) อยู่ในเกณฑ์ดี 2.ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.28 คะแนน ($t = 3.10$) อยู่ในเกณฑ์ดี 3.การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.36$) อยู่ในเกณฑ์ดี 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.43$) อยู่ในเกณฑ์ดี

คำสำคัญ: บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์, การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม, สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

Abstract

The purposes of this research were to construct electronics learning on IN 515 Industrial Quality Control subject according to Master of Education, Major in Industrial Education, Srinakharinwirot University and to evaluate the efficiency of the electronics learning on IN 515 Industrial Quality Control Subject. The electronics learning on IN 515 Industrial Quality Control Subject was evaluated by 13 experts in 6 areas. They were: 1. Content and Process 2. Multimedia 3. Web site Layout 4. Navigation Relation 5. Assignment 6. Interactive Design. The statistical tools that were used to analyze the data were mean standard deviation and t-Test. The results were as followed: 1) The construction of Electronics Learning on IN 515 Industrial Quality Control Subject According to Master of Education, Major in Industrial Education, Srinakharinwirot University was analyzed by 3 experts and came out with 5 units. They were: 1. Quality Control, 2. Quality Control Tools, 3. Sampling, 4. Reliability and Product Liability, 5. Quality Control Activities 2) The efficiency of Electronics Learning on IN 515 Industrial Quality Control Subject According to Master of Education, Major in Industrial Education, Srinakharinwirot University was evaluated by 13 experts. For as a whole had the average of 4.12 in good level was higher than standard 4.00 which $t = 2.34$, there was significant difference between mean at 0.05 level. When considered in each areas found that; Areas 1; Content and Process had the average of 4.27 in good level $t = 3.07$. Areas 2; Multimedia had the average of 4.28 in good level $t = 3.10$. Areas 3 Web site Layout had the average of 4.18 in good level $t = 2.35$. Areas 4; Navigation Relation had the average of 4.13 in good level $t = 2.03$. Areas 5; Assignment had the average of 3.90 in good level $t = -1.36$ Areas 6; Interactive had the average of 4.03 in good level $t = 0.43$

Keyword: Electronics Learning, Industrial Quality Control, Major in Industrial Education

กุ่มิหลัง

ปัจจุบันคนส่วนใหญ่เมื่อก้าวถึง E-Learning จะหมายเฉพาะถึงการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศ ซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาและเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก

E-Learning นี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ และ/หรือ จากแผ่นซีดี-รอม ก็ได้ นอกจากนี้ เนื้อหาสารสนเทศของ E-Learning สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) ความคาดหวังที่จะได้เห็นการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน เป็นเรื่องที่ไม่่าไกลเกินจริง ในเมื่อ

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

เครื่องมือสำหรับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะ เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนหรือระบบเครื่อง คอมพิวเตอร์ ต่างก็พัฒนามาถึงจุดที่มีความเหมาะสมต่อการ นำมาใช้ในการเรียนการสอน เหลือแต่เพียงว่าใครคือผู้ที่ จะทำให้การนำมาใช้นี้เป็นจริง การพัฒนาบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ก็คงไม่พ้นที่จะเป็นหน้าที่ของครูอาจารย์ผู้สอน ที่จะต้องศึกษาและสร้างสรรค์ให้เกิดการนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ เป็นการสร้างความหวังให้เป็นจริง เพื่อเยาวชนไทยเพราะไม่มีใครจะเข้าใจดีถึงกระบวนการเรียน การสอนและธรรมชาติของผู้เรียนได้ดีกว่าครูอาจารย์ผู้สอน ความหวังนี้จะจริงได้ก็คงไม่ได้ขึ้นอยู่กับครูอาจารย์ผู้สอน เท่านั้น การให้การสนับสนุน การให้เวลา และสิ่งอำนวยความสะดวก แก่ครูอาจารย์ในการพัฒนาสื่อจะเป็นเรื่องจำเป็นถ้า เราจะยอมรับกันว่าการใช้สื่อเหล่านั้นจะช่วยเป็นสื่อกลางให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่องงามไม่ใช่ท่องจำ และจำกัดอยู่อย่างเดียวเท่านั้น โดยไม่ได้เข้าใจในสิ่งที่เรียนนั้นอย่างแท้จริง และไม่รู้จัก นำมาใช้อย่างไร ในเมื่อแต่ละชั่วโมงต้องหลับตานึกฝันตาม เสียงบรรยายของครูอาจารย์ผู้สอน

วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงาน อุตสาหกรรม หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา อุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนั้นเป็น การศึกษาวิวัฒนาการ แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุง คุณภาพในงานอุตสาหกรรม หลักการและวิธีปฏิบัติ เทคนิค และเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ การจัด องค์กรแห่งคุณภาพ การควบคุมกระบวนการ เชิงสถิติ การ จัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management) ระบบมาตรฐานคุณภาพสากล ISO9001 ISO14001 มอก. 18001 TQM ฯลฯ ซึ่งภาวะการแข่งขันทางการค้าและ การตลาดในปัจจุบันนั้นมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น องค์กรธุรกิจจึงต้องมีการปรับตัวที่รวดเร็วเพื่อเป็นการ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ในขณะที่ผู้บริโภคมี ความต้องการสินค้าที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา ปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจ เลือกใช้สินค้าและบริการก็คือ “คุณภาพ” ของสินค้าและ บริการนั่นเอง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะสร้างบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงาน อุตสาหกรรม โดยมีความคาดหวังว่าผู้เรียนและบุคคลทั่วไป จะสามารถใช้เป็นสื่อในการสร้างความรู้ความเข้าใจเพื่อ เพิ่มเติมการเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเองอย่างรวดเร็ว โดย ผ่านสื่อ การเรียนรู้ที่ทันสมัยทั้งยังช่วยให้ประหยัดเวลา สามารถศึกษานอกเวลาได้ด้วยตนเอง และยังก่อให้เกิดความ เข้าใจอย่างถ่องแท้อันจะนำมาซึ่งการเรียนการสอนที่มี ประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งการศึกษาของระบบ E-Learning นั้น ไม่มีที่สิ้นสุด มันคือการศึกษาต่อเนื่อง เป็นปริญญาลักสูตร สี่สิบปี การเรียนรู้เป็นประจำทุกวัน งานกลายเป็นการเรียน การเรียนกลายเป็นงาน และไม่มีใครเลย ที่เคยเรียนจบ ความสามารถในการกระทำคือเป้าหมาย วัตถุประสงค์ก็คือ เพื่อให้มีความสามารถในเวลาที่มีน้อยที่สุด ด้วยการอบรมน้อย ครั้งที่สุด ไม่ใช่มากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอนจึงเป็นการจัด ประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนและบุคคลทั่วไปมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความกระฉับกระเฉงและ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ควรนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิด การเรียนรู้ และช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงาน อุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา อุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

ความสำคัญของการวิจัย

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและบุคคลทั่วไปสามารถนำความรู้ไปใช้ในการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรมให้เกิดประโยชน์ได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิวัฒนาการ แนวความคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพในงานอุตสาหกรรม หลักการและวิธีปฏิบัติ เทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ การจัดการแห่งคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management) ระบบมาตรฐานคุณภาพสากล ISO9001 ISO14001 มอก. 18001 ศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อประกอบการศึกษา

2. ประเมินประสิทธิภาพ

ประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับปริญญาโท จำนวน 13 คน หรือมีประสบการณ์ทางการสอนคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษา

มหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

3.2 ประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมมติฐานในการวิจัย

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือการทดลองเป็น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อให้ได้จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2. ออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒโดยนำเนื้อหาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์มาเขียนเป็นสคริปต์ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหาบทเรียน วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

2.2 ส่วนที่เป็นแบบทดสอบของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 3 คน ที่มีประสบการณ์สอนการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 5 ปี หรือมีความเชี่ยวชาญทางด้าน การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโททำการตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตามสคริปต์ที่ได้ออกแบบไว้

4. สร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามสคริปต์ที่ได้ออกแบบไว้

5. นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 3 คน ที่มีประสบการณ์สอนการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 5 ปี หรือมีความเชี่ยวชาญทางด้าน การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโททำการตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตามสคริปต์ที่ได้ออกแบบไว้และปรับปรุงสคริปต์ตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

6. ปรับปรุงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามที่

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรมแนะนำ

7. นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาโทจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบใช้ภาษา คำสั่ง ความเข้าใจ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

8. นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีประสบการณ์การสอนมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือมีคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับปริญญาโท จำนวน 13 คนเป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนทางสถิติ

ผลการพัฒนา บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังรูปภาพประกอบดังนี้

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)



รูปที่ 1 หน้าเข้าสู่ระบบของเว็บไซต์



รูปที่ 2 หน้าหลักของเว็บไซต์



รูปที่ 3 เข้าสู่เนื้อหาการเรียนรู้



รูปที่ 4 ดาวน์โหลดเนื้อหาบทเรียน



รูปที่ 5 เข้าสู่ข้อสอบหลังเรียน



รูปที่ 6 การใช้สื่อวีดิโอช่วยในการเรียนรู้

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อด 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 13 คน ได้ให้คะแนนดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การควบคุมคุณภาพ

1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21 คะแนน ($t = 2.64$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์ เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 2.ส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.32 คะแนน ($t = 3.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 3. การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.33$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.46$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ

1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.30 คะแนน ($t = 3.27$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์ เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 2.ส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.32 คะแนน ($t = 3.03$) อยู่ใน

ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 3. การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.33$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.46$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสุ่มตัวอย่างหรือการชักตัวอย่าง

1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.30 คะแนน ($t = 3.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์ เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 2.ส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21 คะแนน ($t = 3.02$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 3. การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับ สมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.33$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.46$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 Reliability and Product Liability

1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.27 คะแนน ($t = 3.17$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 2.ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.25 คะแนน ($t = 2.84$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 3.การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.33$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.46$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กิจกรรมควบคุมคุณภาพ

1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.29 คะแนน ($t = 2.81$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 2.ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.35 คะแนน ($t = 3.09$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 3.

การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 คะแนน ($t = 2.35$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 4.ด้านการเชื่อมโยงมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13 คะแนน ($t = 2.03$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 5.ด้านแบบฝึกหัดมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.90 คะแนน ($t = -1.33$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 6.ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน ($t = 0.46$) อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

แสดงการวิเคราะห์แบบประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 13 คน เห็นได้ว่าหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมดจำนวน 5 หน่วย คะแนนอยู่ระดับค่าเฉลี่ยในเกณฑ์ดี จึงสรุปการประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อด 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความเหมาะสมในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในเรื่อง เนื้อหาและการดำเนินส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดีย การจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ การเชื่อมโยง และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ อยู่ในเกณฑ์ดี แต่ดีกว่าเกณฑ์เพราะมีความแตกต่างของค่า t สูงกว่าเกณฑ์ สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05

อภิปรายผล

1. การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

จากการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อด 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ วิชา อด 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

อุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนั้นเป็นการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนรู้ทราบถึงระบบการผลิต การควบคุมคุณภาพสินค้า ISO 9001 ISO 14001 มอก. 18001 TQC TQM 5ส. การชักตัวอย่างหรือการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 Tool วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ เนื่องจากการควบคุมคุณภาพที่กล่าวมา มีความจำเป็นสำหรับนิสิตที่จะจบไปทำงานหรือกับบุคคลทั่วไปที่อยากศึกษาหาความรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงในงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในปัจจุบันสินค้าในตลาดจะมีราคาแปรผันตามคุณภาพสินค้า สินค้าคุณภาพดีย่อมมีราคาสูงกว่าสินค้าคุณภาพไม่ดี คุณภาพของสินค้าในอดีตมีความหลากหลาย และแตกต่างกันมาก สินค้าบางอย่างที่จำหน่ายในท้องตลาดขาดคุณภาพ หรือคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมกับราคา รัฐบาลจึงได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสินค้าขึ้น เพื่อควบคุมคุณลักษณะต่างๆ ของสินค้า เช่น ลักษณะทางกาย ได้แก่ ขนาด น้ำหนัก สี ฯลฯ ลักษณะทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่างเป็นต้น ปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าบางอย่างบางชนิดจะถูกกำหนดคุณภาพในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งของการควบคุม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างเป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และให้เกิดแรงจูงใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากขึ้นและให้เกิดความรู้ความสามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบหลักสูตร Hilda Taba โดย Hilda Taba มีความเห็นว่าส่วนประกอบของหลักสูตรที่จะขาดเสียไม่ได้ก็คือ จุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะ เนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ การประเมินผล และกระบวนการจัดทำหลักสูตรของ Hilda Taba (Taba, 1962) โดยรูปแบบของ ทาบามี 8 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน
2. การกำหนดจุดหมาย ภายหลังจากได้วิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนแล้ว
3. การเลือกเนื้อหา เนื้อหาสาระหรือหัวข้อ เนื้อหาที่จะนำมาศึกษาได้มาโดยตรงจากจุดหมาย
4. การจัดเนื้อหา เมื่อได้เนื้อหาสาระแล้ว งานขั้นต่อไปคือ การจัดลำดับเนื้อหา
5. การเลือก ประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องเลือกวิธีการหรือยุทธวิธีที่

ผู้เรียนสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาได้ 6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเป็นผู้ตัดสินวิธีการที่จะจัดและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดลำดับขั้นตอนของการใช้กิจกรรม 7. การกำหนดสิ่งที่จะต้องประเมินและวิธีการในการประเมิน 8. การตรวจสอบความสมดุลและลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับการวิจัยของอิทธิพันธ์ อ้อศิริ (2549 : 62-67) ได้ทำการสร้างบทเรียนช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องดินในงานวิศวกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.90/84.55 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องฐานราก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.64/93.18 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเสาเข็ม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.09/86.36 การวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ 86.21 และประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 88.03 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของมาตุภูมิ คำรัตน์ (2549 : 62-67) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 มีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 89.33/91.33 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความปลอดภัย มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 88.33/90.33 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องมือช่างไฟฟ้า มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 86.00/90.66 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการอ่านและการเขียนแบบ มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 87.33/92.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการดำเนินการเดินสาย มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 84.33/92.66 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการตรวจซ่อมและบริการ มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 86.33/92.00 การวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจาก

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 86.95/91.50 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของอมรรัตน์ จิมพลินกานนท์ (2543 : 88-89) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย วิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1 เรื่องสารกึ่งตัวนำ ไดโอด ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องสารกึ่งตัวนำไดโอดที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.12/87.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.09/85.32 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพ 87.90/87.10 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพ 89.28/87.90 และสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพ 87.60/86.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

2. การประเมินประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

จากข้อมูลสรุปผลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวมของการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้ง 6 ด้าน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะเนื้อหาของบทเรียนมีรายละเอียดครบถ้วน มีการบอกวัตถุประสงค์ก่อนเริ่มเรียนของทุกหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ขนิษฐา ชานนท์ (2532: 8) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์สามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจจะเป็นทั้งรูปแบบตัวหนังสือ และภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

2. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะมีการจัดการนำเสนออย่างสร้างสรรค์ไม่น่าเบื่อ มีวิดีโอ รูปภาพ ที่มีเนื้อหาตรงกับหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2542: 7) กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ซึ่งได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียง และสามารถที่จะประเมินตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะผู้เรียนช้า เรียนอ่อน สามารถได้รับประโยชน์จากการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาได้

3. การจัดวางรูปแบบเว็บไซต์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะมีการจัดวางรูปแบบหน่วยการเรียนรู้ไว้เป็นสัดส่วน สามารถใช้งานได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ ศยามน อินสะอาด ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550. การออกแบบผลิตและพัฒนา E-Learning) กล่าวไว้ว่า โปรแกรมจัดทำบทเรียน ที่ครูผู้สอนสามารถบรรจุข้อมูล เนื้อหาคำสั่ง กิจกรรม และข้อมูลอื่นๆ ลงในระบบใดโดยง่าย รวมถึงการใส่ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ หรือ ไฟล์ข้อมูลต่างๆ ซึ่งผู้เรียนก็สามารถสร้างเนื้อหาตามที่ครูผู้สอนกำหนดกิจกรรมไว้ด้วยวิธีการเดียวกันกับครูผู้สอน

4. การเชื่อมโยง มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะมีความสะดวกในการเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ได้สะดวก ซึ่งสอดคล้องกับ สุชีราพร ปากน้ำ (2543:48-52.) ซึ่งได้ทำงานวิจัย ได้ทำงานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้กล่าวว่า เว็บไซต์มีความครอบคลุม แตกต่างแจกสิ่งพิมพ์ในด้านของความคลอบคลุม ซึ่งจำเป็นต้องกระทำให้สมบูรณ์ ทั้งการเชื่อมโยงเนื้อหา การใช้ภาพ ข้อมูล การออกแบบหน้าจอภาพ การเข้าถึงข้อมูล หรือการค้นหาล้วนเป็นองค์ประกอบสำหรับ

ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง จะต้องอยู่บนพื้นฐานที่ให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยนึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้สามารถเข้าใช้งานได้สะดวก

5. แบบฝึกหัด มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ แต่ยังเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะการออกข้อสอบเป็นแบบอัตนัย ทำให้ไม่สามารถทราบผลได้ทันที ต้องรอผู้สอนมาเป็นผู้ประเมินให้คะแนน ซึ่งสอดคล้อง กรมวิชาการ (2545: 25) กล่าวว่าไว้ว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นการฝึกทักษะ เป็นโปรแกรมแบบฝึกหัดที่มีรูปแบบต่างๆ โดยเชื่อว่า การฝึกดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนเนื้อหามาแล้ว มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดหรือแก้ปัญหาค้นคว้าจากบทเรียน เช่น ใช้ในการเรียนวิชาภาษาต่างประเทศ วิชาคณิตศาสตร์

6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐาน อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เป็นเพราะมีการตอบสนองต่อบทเรียน และมีการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่าน กระดานข่าวสาร กระดานข่าวสาร ซึ่งสอดคล้องกับ วสันต์ อดิศักดิ์ (2530: 75-90) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี และเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลที่แสดงผ่านจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื้อหานี้ อาจแสดงในรูปของตัวอักษร เสียงกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือรวมกับสิ่งอื่นๆ ในลักษณะของสื่อประสม เช่น สไลด์ วิดิทัศน์ ฯลฯ หลังจากแสดงเนื้อหาในหัวข้อหนึ่งๆ จะมีแบบฝึกหัดให้เรียนทบทวนความเข้าใจและสนองตอบต่อสิ่งนั้นผ่านแป้นพิมพ์ จากนั้นคอมพิวเตอร์จะประเมินการตอบสนองว่า ผู้เรียนควรก้าวไปสู่หัวข้อใหม่หรือการซ่อมเสริมก่อน

ดังนั้นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นสามารถใช้สอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียน

ตามความสามารถของผู้เรียนอย่างอิสระ เมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไม่เข้าใจสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ มีการจัดวางรูปแบบในการนำเสนอที่ชัดเจน มีขั้นตอน โดยการแบ่งเนื้อหาของบทเรียนอย่างมีระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่เป็นนิสิตและผู้สนใจศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สร้างขึ้นในด้านเนื้อหาและการดำเนินการเรื่อง เนื่องจากเนื้อหา มีมากทำให้เข้าสู่เนื้อหาได้ช้า ด้านส่วนประกอบมัลติมีเดีย ควรปรับปรุงในเรื่องเสียงประกอบให้มีความชัดเจนมากขึ้น รูปแบบและสีสันตัวอักษรบางส่วนค่อนข้างอ่านยากควรมีการปรับปรุงโทนสีให้ดูแล้วสบายตา ด้านการจัดวางรูปแบบของเว็บไซต์ ควรปรับปรุงในเรื่องของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เข้าไปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ และด้านแบบฝึกหัด เนื่องจากข้อสอบเป็นแบบอัตนัย จึงไม่สามารถทราบผลคะแนนได้ทันที

2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรมีนโยบายสนับสนุนการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และพัฒนาให้มีหลายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนและเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับนิสิตและบุคคลภายนอกที่สนใจอีกด้วย

3. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพในงาน

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

อุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
อุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้นำ
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 515 การควบคุมคุณภาพใน
งานอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขา
อุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนี้ไปใช้
ควรศึกษารายละเอียดการใช้งานตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้
เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้อย่างมี
ประสิทธิภาพต่อไป

4. ภาครัฐและกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ควรมี
นโยบายสนับสนุนการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้
เกิดประโยชน์สูงสุดกับมหาลัยทุกแห่ง และยังเป็น
การเผยแพร่ความรู้ให้กับนิสิตและประชาชนภายนอกที่สนใจให้
ได้รับความรู้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ โดยนำรูปแบบการทดลองนี้ไปทดลองใน
รายวิชาและเนื้อหาอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน
2. ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้
ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อสนองต่อ
ความต้องการของผู้เรียน
3. ควรมีการวิจัยและศึกษาคุณลักษณะของ
ผู้เรียนที่เหมาะสมกับการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
4. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ เพื่อ
เปรียบเทียบกับรายวิชาที่มีเนื้อหาท่องจำ
5. ควรมีการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่
เน้นให้ผู้เรียนมีการตอบโต้มากเป็นการตอบโต้แบบ
ทันทีทันใด

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้.
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- ชนิษฐา ชานนท์. (2523). เทคโนโลยีทางการศึกษา.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทาง
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2542). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วงกลมโพดักซ์
- มาตุภูมิ คำรัตน์. (2549). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การ
งานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างเดินสายไฟฟ้า
ในอาคาร ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 ปรินญญาพันธ กศ.ม.:
อุตสาหกรรมศึกษา กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- वलันต์ อดิศัพท์. (2530). “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. วารสาร
ศึกษาศาสตร์. 3(9) : 75-90; มีนาคม.
- ศยามน อินสะอาด ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี
การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550.
การออกแบบผลิตและพัฒนา E-Learning
<http://media.sut.sc.th/media/Publishing/230/>
- สุชีราพร ปากน้ำ (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
(ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา ปรินญญาพันธ กศ.ม.
(อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกชัย อิ่มสมบัติ, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, โอภาส สุขหวาน
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (108-120)

อิทธินันท์ อ้อหิรัญ. (2549). การสร้างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่อง

เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปรินญา

นิพนธ์ กศ.ม.: (อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อมรรัตน์ ฉิมพลีนภานนท์ (2543: 88-89) ได้ศึกษา

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ

มัลติมีเดีย วิชาอิเล็กทรอนิกส์ 1 เรื่องสารกึ่งตัวนำ

ไดโอด ตามหลักสูตรสภาสถาบันราชภัฏ

Taba, Hilda. (1962). Curriculum Development: Theory and Practice. New York: Harcourt Brace and World.