

การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

Development of e-Learning Courses for Learning Management and Classroom Management*

รสริน เจิมไธสง (Rossarin Jermtaisong)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพอครุ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และการทดสอบทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/83.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน โดยการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบในการเรียน และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์/ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ความพึงพอใจ

* บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ

This article aims at dissemination academic knowledge

** อาจารย์ ดร. ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

E-mail address : rossarin_j@rmutt.ac.th

Dr., Department of Education, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of

Technology Thanyaburi, E-mail address : rossarin_j@rmutt.ac.th

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop electronics lesson for Learning Management and Classroom Management course with the efficiency standard of 80/80, 2) compare the students' achievement before and after learning through the electronic lesson and, 3) find out students' satisfaction on the electronics lesson in Learning Management and Classroom Management course. Research samples were 30 cluster random sampling of student teachers studying in the Graduate Diploma Program in Teaching Profession, academic year 2016, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. The data were analyzed using by mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.), efficiency standard value (E_1/E_2), and t-test dependent.

The findings were as follows: 1) the developed electronics lesson on the Learning Management and Classroom Management course had the efficiency (E_1/E_2) at 81.22/83.10 which was higher than the set criteria. 2) The post-test score of the students studying through electronics lesson was higher than the pre-test score with statistically significant difference at .01. 3) The students' holistic satisfaction on the Learning Management and Classroom Management course studying through electronics lesson was at the highest level. The individual factor investigation showed that the students were satisfied with the learning style and the learning usefulness of the developed electronic lesson at the highest level.

Keywords: e-Learning/achievement/satisfied

บทนำ

ปัจจุบันโลกเริ่มเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศจะไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงานเฉกเช่นที่ผ่านมา หากแต่จะหลอมรวมเข้ากับชีวิตคนอย่างแท้จริงและจะเปลี่ยนโครงสร้างรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจกระบวนการผลิต การค้า การบริการ และกระบวนการทางสังคมอื่นๆ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไปอย่างสิ้นเชิง ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศ ดังที่หลากหลายประเทศได้ตระหนักและมีการลงทุน พัฒนา และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่เศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559) เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นกลไกและเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ และเพิ่มศักยภาพในด้านการค้า การลงทุน การผลิต การขนส่ง และการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศในหลากหลายมิติ ด้วยเหตุดังกล่าวระบบการศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลง โดยมุ่งเน้นสู่การศึกษาที่อาศัยเทคโนโลยีใหม่เป็นสื่อกลาง ดังแผนพัฒนา

การศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2579) ยุทธศาสตร์ 5 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ส่งเสริมและพัฒนา ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ที่มุ่งหวังให้คนไทยได้รับโอกาสในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านการเข้าถึงการให้บริการ ด้านความเท่าเทียมและ ด้านประสิทธิภาพ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559) สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 กำหนดให้รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัย และพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผล การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

การจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในทุกระดับจึงได้มีการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ อันประกอบด้วยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมาใช้ในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ได้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อผสม สมัยใหม่ รวมทั้งระบบอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน เพื่อนำเสนอข้อมูล ตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง (ทิตยา จันทร์สุข, 2553) และอำนวยความสะดวกในการเข้าถึง แหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ แหล่งบริการการศึกษาที่อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนรู้และพฤติกรรม (Ruiz, 2006)

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นทางเลือกใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ในหลาย ลักษณะ ทั้งสื่อเสริม (Supplementary) ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับ เนื้อหาในชั้นเรียน สื่อเติม (Complementary) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ และสื่อหลัก (Comprehensive Replacement) ที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดจากบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นสื่อหลัก ในการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้เป็นสื่อหลัก ผู้สอนควรออกแบบบทเรียน อย่างรอบคอบ เพื่อสามารถให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) การจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในวงกว้าง ไม่มีข้อจำกัดในด้านการ เดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่ง และสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ เนื้อหา ณ เวลาใดก็ได้หรือสถานที่ไหนก็ได้ (Anywhere Anytime) ที่อยู่ในสถานที่แตกต่างกัน และยังสามารถ แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความรวดเร็ว สะดวก และคล่องตัว ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) และเป็นการเปิดโอกาสให้ ผู้เรียน สามารถเข้ามาศึกษาเนื้อหาที่ได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน จึงนับว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสังคมการเรียนรู้ ให้กว้างไกลขึ้น (มนต์ชัย เทียนทอง, 2549)

ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนสาขาวิชาวิชาชีพครู ทั้งในหลักสูตรระดับปริญญาตรีในรายวิชา ทางการศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาโท และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาชีพครู การ จัด การเรียนการสอนรายวิชาทางการศึกษาให้มีมาตรฐานความรู้ และมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพตาม

ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ.2556 และเกณฑ์การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาจากคุรุสภานั้นจะต้องมีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมสมัย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเครือข่าย เพื่อการออกแบบบทเรียน รูปแบบการเรียน และอื่นๆ สร้างสื่อเลือกใช้ จัดการ และขยายขีดความสามารถในการเรียนรู้ (Elliott Masie and The Masie Center ,2006) เพื่อสนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ เนื้อหา ณ เวลาใดก็ได้หรือสถานที่ไหนก็ได้ และยังเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดี และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพ อันจะส่งผลต่อคุณภาพทางการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครุ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียน และตัวแปรตาม ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 2) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระของรายวิชา และแบบทดสอบหลังเรียน โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.28) และทำการทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความบกพร่องทั้งหมดแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 1 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

ครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มเล็ก จำนวน 6 คน โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง ทำการ

เลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 2 คน

ครั้งที่ 3 ทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 30 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาและเลือกรายการที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แบบทดสอบมีค่าความยาก (Item Difficulty) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination) ของแบบวัดเป็นรายข้อระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับมีค่า 0.89

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน มีลักษณะของแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ที่ผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 0.79-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.95

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลังเรียน (One group Pre-test Post-test Design) โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงให้ทราบถึงการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

2. ทดสอบก่อนการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
3. ดำเนินการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน จำนวน 3 บทเรียน
4. ทดสอบหลังการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
5. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน เรื่อง การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม โดยหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test (Dependent)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน เรื่อง การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้น ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตามเกณฑ์ 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80

N	การวัดผลกระบวนการ			การวัดผลหลังเรียน			E_1/E_2
	$\sum X_2$	A	E_1	$\sum X_2$	B	E_2	
35	731	23.73	81.22	757	24.93	83.10	81.22/83.10

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังบทเรียนทั้งหมด 3 บทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.73 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.22 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.93 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.10 ดังนั้นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ได้เท่ากับ 81.22/83.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพอครุ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

ผลการสอบ	N	\bar{X}	S.D.	ΣD	t	Sig (1 tailed)
ก่อนเรียน	30	13.23	1.94	11.70	26.445**	0.000
หลังเรียน	30	24.93	1.87			

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบคะแนนของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.23 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.93 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างกันอยู่เฉลี่ย 29 คะแนน โดยพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพอครุ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน โดยรวมและแต่ละด้าน

ความพึงพอใจของของนักศึกษา	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบในการเรียนรู้	4.60	0.62	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ต่อการเรียนรู้	4.50	0.66	มากที่สุด
ด้านองค์ประกอบที่มีต่อการเรียนรู้	4.48	0.55	มาก
รวม	4.52	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจ ด้านรูปแบบในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.66) ด้านประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.66) ส่วนด้านองค์ประกอบที่มีต่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.55)

อภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน คณะครุศาสตร์ อดุทธสาทร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.22/83.10 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายความว่า การเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.22 และนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.10 แสดงว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจาก บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ ดังถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพตามหลักการและสนองต่อความต้องการของผู้เรียนที่ดีนั้นจะต้องอาศัยหลักการผลิตที่ดีและมีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการ และมีออกแบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Bollinger and Erichsen, 2013) โดยการพัฒนา บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาผู้เรียนและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น รูปแบบการเรียน พื้นฐานความรู้ในเนื้อหา ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ ความกระตือรือร้นด้านการเรียน วิธีการสร้างและออกแบบบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ เนื้อหาและโครงสร้างลักษณะรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วนตามสาระในรายวิชา ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ เป็นการออกแบบบทเรียน โดยการนำผลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ เพื่อกำหนด เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผล การจัดทำเค้าโครงเรื่อง ที่ประกอบด้วยภาพและตัวหนังสือ (story board) และสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ก่อน การทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้ดำเนินการทดลองใช้ผู้เรียน จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ 1) ทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ด้านภาษาและการใช้งาน 2) ทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กจำนวน 6 คน โดยทำการเลือกผู้เรียนที่มี ผลการเรียนรู้ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 2 คน และ 3) ทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ จำนวน 3 คน ทำให้ทราบข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพก่อนใช้ ดังนั้น การเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ เพชรราวลัย ธีระวงษ์พงศ์ และคณะ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้นวัตกรรม Google Apps. for Education สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า บทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.37/85.44 ในทำนองเดียวกับ นันทวัน ยอดบุญเอก (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิด Learning Object เรื่องหลักการจัดองค์ประกอบ ศิลป์ พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิด Learning Object มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.87/81.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบเนื้อหาบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ เรียงจากสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยาก ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่งของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Weisburgh, 2002) และมีการนำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อประสมทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว (Animation) และรูปแบบ Hypermedia ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาของบทเรียนในเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้หลายครั้ง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด ความสนใจของตน และผู้เรียนสามารถทดสอบทักษะของตนเองก่อนเรียนได้ ทำให้สามารถชี้จุดอ่อนของตนและเลือกเนื้อหาให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545) นอกจากนี้การจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารและเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวก ทุกเวลา ทุกสถานที่ ทุกโอกาส โดยไม่ต้องอาศัยชั้นเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2546) สามารถโต้ตอบกับบทเรียน และสื่อสารกับผู้สอนผ่านเครื่องมือ (Bryn and Gardner, 2006) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของพดล อินทร์จันทร์ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเครื่องแต่งกายกับงานภาพยนตร์ พบว่า ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และรวมทั้งหมด นิสิตในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเครื่องแต่งกายกับงานภาพยนตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระเบียบ บังคมเนตร (2554) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการเรียนแบบใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนสูงกว่าการสอนแบบปกติ รวมทั้งดวงพร วิมเนศ (2558) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก แสดงว่าการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ และมีประโยชน์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน (Pashler et al., 2008) รวมทั้งองค์ประกอบของบทเรียนทั้งรูปแบบ ขนาด พื้นหลัง สีและขนาดตัวอักษรเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างสะดวก จึงเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว เป็นขั้นตอน และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิรดา อ่อนทรัพย์ และบำรุง โตรัตน์ (2559) ที่ผลจากการใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้การเรียนรู้เข้าใจง่าย มีรูปภาพ แผนภูมิ ตารางที่ช่วยให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น มีสีสันสวยงาม น่าสนใจ สามารถเรียนได้ด้วยตัวเอง และช่วยทำให้มีแรงจูงใจในการเรียน นักศึกษาจึงมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนพดล อินทร์จันทร์ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเครื่องแต่งกายกับงาน ภาพยนตร์ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทุกด้านในระดับมาก ในทำนองเดียวกับผลการวิจัยของอินทิตรา พาสินุด (2554) ได้ศึกษาเรื่อง การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านระบบสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านระบบสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก ซึ่งความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบสำคัญทำให้เกิดความประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (Sener and Humbert, 2003)

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์หรือการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ควรเตรียมความพร้อมและแนะนำผู้เรียนให้เข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการเรียน ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์

1.2 ควรมีการเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และบุคลากรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งต้องเตรียมเนื้อหาและแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติม

1.3 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้หลายลักษณะ ทั้งเป็นสื่อหลัก สื่อเสริม และสื่อเติม ซึ่งจะเอื้อต่อการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนการสอนของผู้เรียนได้หลากหลาย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ หรือระดับอื่นๆ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของมัลติมีเดีย เพื่อสร้างความสนใจมากขึ้นให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละสาขาวิชาหรือการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายเว็บไซต์เพราะผู้เรียนสามารถเรียนบนเครือข่ายได้สะดวกขึ้น

2.3 ควรศึกษาปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักศึกษา ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). **แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.**

เข้าถึงเมื่อ 25 ธันวาคม 2559 เข้าถึงได้จาก https://issuu.com/digitalthailand2016/docs/20160510_final_de_plan_complete

ดวงพร วิษเณศ. (2558). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 สำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรมประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร”
Veridian E-Journal Silpakorn University. 8(1 มกราคม – เมษายน 2558) : 201-214.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2546). **Best Practice in Teaching with e-Learning**. เชียงใหม่:
สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง และคณะ. (2545). **รูปแบบการเรียนรู้สำหรับการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กระบวน
วิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานในระดับอุดมศึกษา (งานวิจัย)**. เชียงใหม่: สำนักบริการ
คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทิตยา จันทร์สุข. (2551). “E-learning สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่.” **วารสารสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัย
ทักษิณ**. 7,2 (ก.ค.-ธ.ค.) : 39-45.

นภดล อินทร์จันทร์. (2553). **การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ : เครื่องแต่งการกับงานภาพยนตร์.**
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นันทวัน ยอดบุญเอก. (2553). “การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิด Learning Object
เรื่องหลักการจัดองค์ประกอบศิลป์.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครราชสีมา**.

เพชรราวัลย์ ธีระวัฒน์วงศ์, จิรวินัญญ์ ดีเจริญชิตพงศ์ และปัญจปพัชร์กร บุญพร้อม (2558). “การพัฒนา
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้นวัตกรรม Google Apps. for Education สำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี.” **วารสารแม่ใจเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม**. 1,1 (มกราคม-
มิถุนายน).

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ระเปียบ บังคมเนตร. (2554). “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**.

ศิรดา อ่อนทรัพย์ และบำรุง ไตรัตน. (2559). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนา
ความสามารถด้านการอ่านภาษาอังกฤษ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุยบุรีวิทยา” Veridian E-Journal Silpakorn University. 9(3 กันยายน-ธันวาคม 2559) : 969-983.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟฟิค.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2579)**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ.

อินทิรา พาสีนุด. (2554). “การทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนแบบ e-Learning โดยผ่านระบบสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภาษาต่างประเทศ

Bollinger, D.U., & Erichsen, E.A. (2013). “Student satisfaction with blended and online courses based on personality type.” **Canadian Journal of Learning & Technology**. 39(1) : 1-23.

Bryn H. and John G. (2006). **E-Learning : Concepts and practice**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Sener, J. and J. Humbert. (2003). **Student satisfaction with online learning: An expanding Universe Elements of Quality Online Education: Practice and Direction** Needham,MA: Sloan-C.

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. & Bjork, R. (2008). “Learning styles: Concepts and Evidence.” **Psychological Science in the Public Interest**. 9(3) : 105-119.

Weisburgh, Mitchell. (2002). **10 Tips For successful Online Learning**. Retrieved August 30, 2016, Available: <http://www.pilotonlinelearning.com>