



การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

The Development of E-Learning Courseware with the After Action Review of Secondary 2 Students

วาสนา จันทร์ลา Wasana Chanla^๑

เยาวลักษณ์ พัทฒน์จำเริญกุล Yaowaluk Pipatjumroenkul^๒

Received: May 21, 2019

Revised: August 6, 2019

Accepted: August 11, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) พัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ๓) ศึกษาวิธีปฏิบัติที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ๔) เปรียบเทียบคะแนนผลงานสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ๕) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ต่ออีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จำนวน ๓๐ คน ได้มาโดยการโดยการสุ่มอย่างง่าย จาก ๖ ห้องเรียน โดยวิธีการจับสลาก เพื่อเข้ากลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ๑) อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ๓) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ ๔) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า ๑) อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ ๘๘.๗๒ / ๘๗.๑๗ ๒) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๓) วิธีปฏิบัติที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำผลงานสร้างสรรค์ ดังนี้ ศึกษาบทเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมอย่างชัดเจน การฝึกฝนเพื่อให้ทราบวิธีการทำงานหรือข้อจำกัด ทำให้ทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว สนับสนุนคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อสะดวกในการเรียนรู้ ๔) นักเรียนมีผลงาน

^๑สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี wasana_c@mail.rmUTT.ac.th

^๒คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



สร้างสรรค์ด้วยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ๕) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ การถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ผลงานสร้างสรรค์

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the e-learning courseware with the after action review of secondary 2 students, 2) to compare the learning achievement of secondary 2 students before and after studying the e-learning courseware with the after action review, 3) to study the practical methods affecting the success of creative products of secondary 2 students studying the e-learning courseware with the after action review, 4) to compare learner's creative products before and after studying the e-learning courseware with the after action review of secondary 2 students, and 5) to study the satisfaction of secondary 2 students towards studying the e-learning courseware with the after action review. The samples of this research were ๓๐ secondary 2 students at Saraburiwitthayakhom School. They were selected by simple random sampling. The research instruments were the e-learning courseware with the after action review of secondary ๒ students, achievement test, creative product evaluation form, and questionnaire. The statistics used to analyze data were mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The research results showed that 1) the efficiency of e-learning courseware with the after action review was higher than the efficiency criteria $E1/E2 = 88.72/87.17$, respectively. 2) The learning achievement of students after studying the e-learning courseware was significantly higher than before studying the e-learning courseware at the .05 level. 3) The practical methods affecting the success of creative products were: to study the e-learning courseware instruction and instruments clearly, to practice frequently in order to know the limitation of program and instruments, to plan and manage the time, and to provide computers and internet connection in order to facilitate students in learning and working. 4) The creative products of students after studying the e-learning courseware were significantly higher than before studying at the .05 level. 5) The satisfaction of learners towards the e-learning courseware with the after action review was at the high level.

Keywords: e-learning courseware, after action review, creative products



บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ กล่าวว่าเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา พัฒนานักเรียน เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำ ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วย ตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการกระบวนการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับสภาพการ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ เป็นการสร้างกลยุทธ์ใหม่ใน การพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ ,๒๕๔๕) สื่อการเรียนรู้จึงเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียน เข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี การเลือกใช้สื่อควร เลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลาย ของนักเรียน นักเรียน และผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีประสิทธิภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่ รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียงเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจึง ดำเนินการจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่าย การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อการศึกษา ค้นคว้า และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ในการ จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน ควรเลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มี คุณภาพ มีความเหมาะสม หลากหลาย สอดคล้อง กับวิธีการเรียนรู้และความแตกต่างระหว่างบุคคล ของนักเรียน จัดประเมินคุณภาพของสื่อที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การ กำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และ สม่่าเสมอ ในการจัดทำสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัด ประสบการณ์ให้นักเรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย การใช้ภาษาถูกต้อง มีรูปแบบการ นำเสนอเข้าใจง่าย และน่าสนใจ กระทรวงศึกษาธิการกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดสาระที่ ๒ การ ออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีออกแบบและ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ,๒๕๕๑)

การจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อในการเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรและความ เปลี่ยนแปลงของนักเรียน สามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและทันที ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็น วิธีการเรียนที่ทันสมัย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ และควร ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามหลักการและทฤษฎีทางการศึกษา โดยยึดหลักการออกแบบ



ตามกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความแตกต่างให้เรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction : WBI) การจัดการเรียนการสอนระบบอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ซึ่งเป็นการสร้างบทเรียนหรือคอร์สแวร์ (Courseware) (ศิริชัยนามบุรี, ๒๕๕๐) อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ (e-Learning Courseware) เป็นสื่อที่สามารถช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะมีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านมัลติมีเดีย นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้จากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ (e-Learning Courseware) ที่ได้รับการออกแบบและสร้างอย่างเป็นระบบ ช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ในเวลาที่เร็วกว่า และยังเป็นการสนับสนุนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Hypermedia เปิดโอกาสให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านการลำดับการเรียนรู้ได้ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, ๒๕๕๔)

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญการทำสื่อการสอนอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ (e-Learning Courseware) จึงสื่อทางเลือกหนึ่งที่จะนำไปใช้จัดการเรียนการสอน เป็นสื่อที่สามารถตอบสนองด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรจึงมีการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การสร้างงานโมเดลสามมิติ นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้สร้างสรรค์ การเรียนผ่านอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ (e-Learning Courseware) นั้น นักเรียนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ ในปัจจุบันและอนาคตจึงมีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น และในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์นั้นเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจึงนำวิธีการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ (After Action Review:AAR) มาช่วยส่งเสริมและพัฒนานักเรียนเป็นวิธีการรวบรวมบทเรียนที่ได้หลังจากการปฏิบัติงาน หลักการสำคัญคือการให้และรับข้อมูลป้อนกลับในบรรยากาศที่เป็นกันเอง โดยพูดเชิงบวก เปิดโอกาสให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น การเปิดใจชื่นชมความสำเร็จและยอมรับปัญหาที่เกิดจากการทำงาน เป็นการสกัดความรู้ที่มีอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) นักเรียนสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ เกิดเป็นแนวทางพัฒนาผลงานสร้างสรรค์ให้ประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเป็นการสร้างองค์ความรู้จากการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ
๓. เพื่อศึกษาวิธีปฏิบัติที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการทำผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ
๔. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลงานสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ



๕. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ๒ โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จำนวน ๓๐ คน ได้มาโดยการโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จาก ๖ ห้องเรียน โดยวิธีการจับสลาก เพื่อเข้ากลุ่มตัวอย่าง

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๒ เรื่อง การสร้างงานโมเดลสามมิติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยใช้สูตร E1/E2

๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

๓) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Scoring Rubric) โดยกำหนดองค์ประกอบการประเมินและคำอธิบายระดับคุณภาพ ทั้งนี้เกณฑ์การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น ๔ องค์ประกอบตามหลักการวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ คิดคล่องแคล่ว คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม คิดละเอียดลออ มี ๔ ระดับคะแนน คือ ๑,๒,๓,๔ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent)

๔) แบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่มีต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Rating Scale) ๕ ระดับ โดยใช้สถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

คะแนน ๔.๕๑ – ๕.๐๐ หมายถึง มีความพอใจมากที่สุด

คะแนน ๓.๕๑ – ๔.๕๐ หมายถึง มีความพอใจมาก

คะแนน ๒.๕๑ – ๓.๕๐ หมายถึง มีความพอใจปานกลาง

คะแนน ๑.๕๑ – ๒.๕๐ หมายถึง มีความพอใจน้อย

คะแนน ๑.๐๐ – ๑.๕๐ หมายถึง มีความพอใจน้อยที่สุด



ตารางผลการหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ

รายการ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	๓๐	๖๐	๕๓.๒๓	๒.๓๒๔	๘๘.๗๒
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	๓๐	๒๐	๑๗.๔๓	๑.๑๖๕	๘๗.๑๗

จากตาราง พบว่า ประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ คน ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๗๒ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๑๗ อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ ๘๘.๗๒ / ๘๗.๑๗

ตารางผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย	t	Sig
แบบทดสอบก่อนเรียน	๓๐	๑๒.๙๐	๑.๒๔	๔.๕๓	๑๓.๖๙	๐.๐๐๐*
แบบทดสอบหลังเรียน	๓๐	๑๗.๔๓	๑.๑๗			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .๐๕

จากตาราง พบว่า หลังจากทีนักเรียนได้เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ๑๒.๙๐ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ๑๗.๔๓ แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการนั้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ตารางคะแนนผลงานสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	๓๐	๒๕.๔๗	๒.๗๓	๑๑.๙๐	๓๖.๘๖	๐.๐๐๐*
คะแนนหลังเรียน	๓๐	๓๗.๓๗	๒.๐๓			

จากตาราง พบว่า คะแนนผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๒๕.๔๗ กับคะแนนผลงานสร้างสรรค์หลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๓๗.๓๗ เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนผลงานสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลัง



ปฏิบัติการ พบว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมีคะแนนงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ตารางความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
๑. ความสะดวกในการเข้าถึงอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์	๔.๕๗	.๕๐	มากที่สุด
๒. คำแนะนำในการอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์มีความชัดเจน	๔.๑๐	.๔๐	มาก
๓. ขนาดตัวอักษรสีตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	๔.๒๐	.๔๘	มาก
๔. เนื้อหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	๔.๖๐	.๕๐	มากที่สุด
๕. การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	๔.๖๓	.๔๙	มากที่สุด
๖. ภาพประกอบ กราฟิกเหมาะสมชัดเจน และมีความสวยงาม	๔.๕๐	.๕๑	มากที่สุด
๗. ภาพประกอบ กราฟิกมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	๔.๓๐	.๔๗	มาก
๘. ภาพวิดีโอความชัดเจน เข้าใจง่าย	๔.๓๗	.๔๙	มาก
๙. ภาพวิดีโอความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	๔.๕๓	.๕๑	มากที่สุด
๑๐. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาในการเรียนรู้	๔.๒๗	.๔๕	มาก
๑๑. มีคำแนะนำในการแก้ปัญหาของกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างชัดเจน	๔.๐๗	.๕๘	มาก
๑๒. สามารถนำความรู้จากการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	๔.๓๓	.๔๘	มาก
๑๓. อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น	๔.๕๓	.๕๑	มากที่สุด
เฉลี่ย	๔.๓๘	.๑๘	มาก

จากตาราง พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = ๔.๓๘$, S.D. = .๑๘) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย ($\bar{X} = ๔.๖๓$, S.D. = .๔๙) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ เนื้อหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X} = ๔.๖๐$, S.D. = .๕๐) อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจต่ำที่สุดได้แก่ คำแนะนำในการแก้ปัญหาของกิจกรรมต่างๆ ($\bar{X} = ๔.๐๗$, S.D. = .๕๘) อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

๑. ผลการหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ พบว่า ประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน ประสิทธิภาพ



ของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๗๒ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๑๗ อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ ๘๘.๗๒ / ๘๗.๑๗

๒. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า หลังจากเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ๑๒.๙๐ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ๑๗.๔๓ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการนั้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

๓. ผลการถอดบทเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า วิธีปฏิบัติที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำผลงานสร้างสรรค์สร้างสรรค์ มีดังนี้ นักเรียนต้องศึกษาบทเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมด้วยคำสั่งและเครื่องมือของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน การทดลองปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อให้ทราบวิธีการทำงานหรือข้อจำกัดของการทำงานด้วยคำสั่งและเครื่องมือของโปรแกรม ทำให้ทำงานได้อย่างคล่องแคล่วมีการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อกำหนดระยะเวลาการทำงาน วิธีการทำผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย การสนับสนุนทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อสะดวกในการเรียนรู้

๔. ผลเปรียบเทียบคะแนนผลงานสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ๒๕.๔๗ และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ๓๗.๓๗ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการนั้น ทำให้นักเรียนมีคะแนนผลงานสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

๕. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ๔.๓๘ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .๑๘

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการสามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

๑. การหาประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า ประสิทธิภาพของอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๗๒ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๑๗ อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ ๘๘.๗๒ / ๘๗.๑๗

อาจเนื่องมาจากในการพัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบ ADDIE Model ๕ ขั้น ได้แก่ ๑.) ขั้นตอน การ



วิเคราะห์ ๒) ขั้นตอนการออกแบบ ๓) ขั้นตอนการพัฒนา ๔) ขั้นตอนการทดลองใช้ ๕) ขั้นตอนการประเมิน ซึ่งเป็นแนวทางที่เป็นระบบ ในการพัฒนามีขั้นตอนการตรวจสอบและประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อ มีการทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพสื่อก่อนนำไปใช้จริง โดยอาศัยโปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Moodle บทเรียนมีวิธีการนำเสนอ โดยการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้ง่าย ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้อย่างอิสระโดยสามารถเข้าเรียนเนื้อหาใดก่อนหลังได้ตามต้องการ และเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้มีการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลา และสถานที่ การนำเสนอถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย รูปภาพ ตัวอักษร เสียง วิดีโอ ช่วยกระตุ้นความสนใจสร้างความกระตือรือร้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาวิตรี เล็กสวัสดิ์ (๒๕๕๔) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องวัฒนธรรมองค์กร พบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเท่ากับ ๙๓.๖๗/๘๗.๘๔ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สูงกว่าเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ที่ได้ตั้งไว้

๒. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกรินทร์ วิจิตต์พันธ์ (๒๕๔๖) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา e-Learning วิชาการสื่อสารข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ผลของการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑

๓. การถอดบทเรียนหลังการปฏิบัติการ พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๐ คน สามารถสร้างผลงานได้ดีขึ้นหลังการถอดบทเรียนในห้องเรียน โดยมีวิธีปฏิบัติที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำผลงานสร้างสรรค์ ดังนี้ นักเรียนต้องศึกษาบทเรียนให้มีความรู้ และความเข้าใจในการใช้โปรแกรมด้วยคำสั่งและเครื่องมือของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน การทดลองปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อให้ทราบวิธีการทำงาน หรือข้อจำกัดของการทำงานด้วยคำสั่งและเครื่องมือของโปรแกรม ทำให้ทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว การวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบระยะเวลาการทำงาน วิธีการทำผลงานในรูปแบบที่แตกต่างและหลากหลาย การสนับสนุนทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อสะดวกในการเรียนรู้ วราภรณ์ จันทรวง (๒๕๕๗) ซึ่งการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการเป็นวิธีการที่นักเรียนมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นอีก โดยการทบทวนวิธีการทำงานทั้งด้านความสำเร็จและปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งวิธีการที่ดีอยู่แล้ว จึงเป็นส่วนที่ส่งเสริมให้นักเรียนให้ปรับวิธิตด และเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่สร้างสรรค์และมีคุณภาพยิ่งขึ้น

๔. การประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมีคะแนนผลงานสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ โดยก่อนเรียนจากอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการนักเรียนต้องทำผลงานสร้างสรรค์



คนละ ๑ ชิ้นงานผลปรากฏว่านักเรียนทำผลงานสร้างสรรค์ได้คะแนนไม่ดีเท่าที่ควร อาจเพราะนักเรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วไม่สามารถกลับมาศึกษาเพื่อทบทวนเนื้อหาได้จึงทำผลงานอย่างมีข้อจำกัดไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ หลังจากนักเรียนได้เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการแล้ว นักเรียนสามารถพัฒนาผลงานเดิมได้ดีขึ้น อาจเป็นเพราะอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ถูกออกแบบให้นักเรียนสามารถใช้งานได้ง่าย นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเองอย่างอิสระผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา และมีการนำวิธีการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมาใช้ ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการทำงานเป็นการทบทวนข้อผิดพลาด และความสำเร็จของการทำงาน เพื่อนำข้อสรุปมาใช้ และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการทำผลงานไม่ให้เกิดขึ้นอีก ทำให้นักเรียนที่ได้ศึกษาจากสื่ออีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการได้คะแนนผลงานสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน Davis (1971) การสร้างผลงานด้วยตนเอง โดยเปิดกว้างรับประสบการณ์ จะผลักดันให้บุคคลตั้งศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของตนเองออกมาใช้ได้ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่มีในตัวบุคคลทุกคน และสามารถพัฒนาให้สูงได้โดยอาศัยการเรียนรู้

๕. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = ๔.๓๘$, S.D. = .๑๘) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย ($\bar{X} = ๔.๖๓$, S.D. = .๔๙) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X} = ๔.๖๐$, S.D. = .๕๐) อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจต่ำที่สุดได้แก่ คำแนะนำในการแก้ปัญหาของกิจกรรมต่างๆ ($\bar{X} = ๔.๐๗$, S.D. = .๕๘) อยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาอีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ตามความต้องการของนักเรียนโดยมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นความเข้าใจง่ายของภาษาใช้ รูปภาพ และวิดีโอประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา จัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายนักเรียนสามารถเข้าใช้ได้ตามความต้องการทุกที่ทุกเวลา เป็นการเปิดโอกาสทางการเรียนรู้ นอกห้องเรียนนำวิธีการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการมาใช้เพื่อให้นักเรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การทำงาน สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะ ทำให้มองเห็นปัญหา และความสำเร็จ เพื่อนำมาเป็นแนวทางการปฏิบัติผลงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ลดปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยฐิตยา อินตะนา (๒๕๕๘) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

๑. อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ด้วยการถอดบทเรียนหลังปฏิบัติการ ควรเพิ่มวิดีโอ หรือสถานการณ์ กิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหามากขึ้น

๒. จากงานวิจัยผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ซึ่งเป็นการประเมินผลงานตามสภาพจริง ดังนั้นผู้ที่สนใจ จำเป็นต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจกับวิธีการใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์อย่างดียิ่งก่อนนำไปใช้



๓. ควรจัดทำคู่มือการใช้บทเรียน แนะนำให้ศึกษาคู่มือการใช้งาน เพื่อจะได้ทราบขั้นตอนวิธีใช้งานบทเรียนได้ง่ายขึ้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๔๕). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๑). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (๒๕๔๘). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ อรุณการพิมพ์.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (๒๕๕๕). E-Learning Courseware อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ : แนวคิดสู่การปฏิบัติ สำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (๒๕๔๓). การคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- จิตติยา อินตะนา. (๒๕๕๘). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (๒๕๔๔). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. ๒๘(๑). ๘๗-๙๔.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (๒๕๔๕). Designing e-Learning : หลักการออกและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- บุญเหลือ ทองอยู่. (๒๕๖๑). ความคิดสร้างสรรค์. มิตรครู. ๗(๔) : ๓-๔.
- ประภาพรรณ อุ่นอบ. (๒๕๕๗). (๑ มี.ค. ๒๕๖๒). แนวคิดและวิธีวิทยาการถอดบทเรียน. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. แหล่งที่มา : <http://bsris.swu.ac.th/health/doc/280254.pdf>
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (๒๕๕๓). สถิติทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วรางคณา จันทรังค (๒๕๕๗). (๑ มี.ค. ๒๕๖๒). การถอดบทเรียน. จุลสารสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. แหล่งที่มา: <http://www.stou.ac.th/Schools/Shs/booklet/book๕๗๒/rsearch572.pdf>
- ศิริชัย นามบุรี. (๒๕๕๐). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนสำเร็จรูปอิเล็กทรอนิกส์ในสภาพแวดล้อมแบบอีเลิร์นนิ่งผ่านโปรแกรม Moodle. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.



สาวิตรี เล็กสวัสดิ์. (๒๕๕๔). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องวัฒนธรรม
องค์การ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เอกรินทร์ วิจิตต์พันธ์. (๒๕๔๖). การพัฒนา e-Learning วิชาการสื่อสารข้อมูล สำหรับนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี
ราชมงคล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Davies, I.K. (1971). *The Management of Learning*. London : McGraw - Hill.