

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
Development of E-books on Software and Computer Networks
Career and Technology Learning Subject Group For students
in grade 2

อภิรักษ์ นาเมืองน้อย¹
Apirak Namueangnoi

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนหนองแพรมุขวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 18 เรื่อง แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 18 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีความยาก (P) ตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.75 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.77 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 และแบบวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test สรุปผลการศึกษา 1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ หน่วยที่ 1 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.43/83.43 หน่วยที่ 2 การสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Received: 2021-08-23 Revised: 2021-09-12 Accepted: 2021-09-24

¹ โรงเรียนหนองแพรมุขวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดยโสธร อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร
Nong Haen Pattana Wittayakom School Under the Yasothon Provincial Administrative
Organization Kut Chum District, Yasothon. Corresponding Author e-mail: aphirak977@gmail.com

ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.32/82.29 หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตและการใช้งาน
 ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.94/82.50 และประสิทธิภาพโดยรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 2 (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.23/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. ประสิทธิภาพ
 ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6749 หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น หลังจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่าย
 คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ
 67.493. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนรู้โดยใช้
 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อน
 เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า โดยรวมมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เท่ากับ 0.41 และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ (Keywords): การพัฒนา; หนังสืออิเล็กทรอนิกส์; ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop e-books on software and computer networks 2) to study the effectiveness index of e-books on software and computer networks 3) to compare students' learning achievements before and after learning with books. 4) To study the attitudes of Mathayom Suksa 2 students towards teaching and learning activities in computer subjects. The sample group consisted of 32 students in Mathayomsuksa 2/1, Nong Haen Pattana Wittayakom School, semester 2 of Academic Year 2018, totaling 32 people who were obtained by using Cluster Random Sampling. E-book on software and computer networks Career and Technology Learning Subject Group Mattayomsuksa 2, 18 subjects, learning management plans, software and computer networks Career and Technology Learning Subject Group Secondary School Year 2, 18 plans, 30-item achievement test, a four-choice multiple choice, with a difficulty (P) ranging from 0.37 to 0.75, and a power of discrimination (B) from 0.30 to 0.75. 0.77 and having a confidence value of 0.82 and the attitude scale of Mathayom Suksa 2 students towards teaching and learning activities in computer subjects was a 5-level

estimation scale of 20 items. The statistics used in the data analysis were as follows: Percentage Mean Standard Deviation and t-test statistics. Conclusions of the study 1. The efficiency of the electronic book titled Software Selection Unit 1 Software Selection Efficiency (E1/E2) is equal to 85.43/83.43 Unit 2 Computer network data communication efficiency (E1/E2) is equal to 84.32/82.29 Unit 3 Internet and usage efficiency (E1/E2) is equal to 85.94/82.50 and overall efficiency of e-books on software and computer networks Career and Technology Learning Subject Group Secondary School Year 2 (E1/E2) was equal to 85.23/82.75, which was higher than the specified criteria. 2. Effectiveness of electronic books on software and computer networks. Career and Technology Learning Subject Group Secondary School Year 2 was equal to 0.6749, meaning that students had an increase in learning achievement. After learning by using e-books on software and computer networks. Career and Technology Learning Subject Group Secondary School Year 2 accounted for 67.493 percent. Career and Technology Learning Subject Group Secondary school grade 2 before and after learning by using electronic books on software and computer networks. Career and Technology Learning Subject Group Secondary school grade 2 found that the achievement after school It was higher than before with statistical significance at the .05 level. 4. The results of the study of the attitudes of Mathayom Suksa 2 students towards teaching and learning activities in computer subjects found that the overall standard deviation was 0.41. and the mean is 4.75, which is the highest level.

Keywords: Development; E-books; Software and Computer Networks

บทนำ (Introduction)

การศึกษาเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ปัญหาต่าง ๆ ในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่าง ๆ ตลอดช่วงชีวิตตั้งแต่แรกเกิดซึ่งการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่าง ๆ เพื่อดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมเป็นพลังสร้างสรรค์และเป็นการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไปได้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนทั้งด้านทักษะ กระบวนการคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมและมีสาระการเรียนรู้ที่เป็นข้อกำหนดองค์ความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระครอบคลุมการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 12 ปี และเพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องสามารถจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและ

สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติโดยมีสาระของหลักสูตรทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ ที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความคิดความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยีมีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้การทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คำนึงและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนางานหรือวิธีการใหม่สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดและอดทนอันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ ตามพระราชดำริ เศรษฐกิจพอเพียงสามารถดำรงชีวิตอยู่บนสังคม ได้อย่างมีความสุข ร่วมมือ และแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย การจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแสดงข้อความ เสียง รวมถึง ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ถือว่าเป็นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ตอบสนองการเรียนแบบ E-Learning ซึ่งสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเองและตลอดจนการศึกษาตลอดชีวิต ทั้งเป็นแหล่ง ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม สามารถใช้เป็นสื่อเสริมหรือสื่อเติมในการเรียนการสอนได้ โดยคณะกรรมการแห่งชาติด้านการสื่อสารของสหรัฐอเมริกาได้สนับสนุนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงเพื่อนำผู้เรียนสู่การเรียนรู้หรือกระบวนการสอน เป็นอีกทางหนึ่งของการจัดการศึกษาที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้โดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้มีหลายรูปแบบ โดยจะมีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ตจึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนในยุคสมัยที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารมีบทบาทสำคัญ ดังนั้น การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในวงการการศึกษาจึงน่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนของผู้เรียน และผู้สอนได้จากที่มาและความเป็นมาของหนังสือ

การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) จะทำให้การเรียนการสอนในชั้นเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากแบบปกติ เป็นการเรียนรู้และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยมีเนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สื่อการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูจะเป็นเพียงผู้ประสานงานให้การทำกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น สภาพของห้องเรียนจะเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวาที่ผู้เรียนมีความเคลื่อนไหวสนใจในการเรียนและทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์อย่างเต็มที่ มีบทบาทต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ของ

ปริมาณประชากรที่ต้องการศึกษาเพิ่มขึ้น และวิทยาการก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถจัดให้เกิดการเรียนรู้ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ชุดการเรียนรู้รายบุคคลทั้งระบบทางไกลและใกล้ เป็นต้น และนอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถปรับเปลี่ยนและแก้ไขให้เกิดการเรียนรู้และวิทยาการที่ใหม่ ๆ ได้ มีบทบาทสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ไปสู่ปรัชญาการศึกษาในแนวพัฒนาการ ได้อย่างเต็มที่การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องนำสื่อและนวัตกรรมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนและพิจารณาด้วยว่าสื่อและนวัตกรรมชนิดใดเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่สอน เพราะสื่อและนวัตกรรมแต่ละอย่างย่อมมีคุณสมบัติเฉพาะที่แตกต่างกัน การเลือกใช้สื่อและนวัตกรรมที่เหมาะสมจะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้ศึกษาในฐานะที่เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้ดำเนินการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนหนองแห่นพัฒนาวิทยาคม พบว่า มีปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอนเนื่องจากยังไม่มีสื่อในการจัดการเรียนการสอนของครู และการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียนอย่างเพียงพอ ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว และไม่สามารถศึกษาหาความรู้ใหม่หรือหัวข้อใหม่ต่อเนื่องได้ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของนักเรียน และจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งจากการประเมินตามสภาพจริงจากบันทึกหลังการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ และจากการประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หน่วยการเรียนรู้เรื่องซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 72.04 เปอร์เซนต์ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนได้ตั้งไว้ คือ 75 เปอร์เซนต์ ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และสื่อการเรียนการสอนยังไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวให้นักเรียนเห็นภาพสร้างความน่าสนใจชวนให้ติดตาม และสามารถสร้างจินตนาการได้

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น ซึ่งเป็นสื่อที่มีรูปแบบที่น่าสนใจมีทั้งตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และประกอบด้วยเนื้อหาที่สมบูรณ์ครบถ้วนผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งนักเรียนยังสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ผู้ศึกษาคาดหวังไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะสร้างความพึงพอใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ความสุข

และสนุกกับการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอันเป็นผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objective)

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองแวนพัฒนวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 65 คน จาก 2 ห้องเรียน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนหนองแวนพัฒนวิทยาคม จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2) เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ แบ่งเป็นเรื่องย่อย ดังนี้
 - หน่วยที่ 1 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและประเภทของซอฟต์แวร์

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ซอฟต์แวร์ประยุกต์
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ซอฟต์แวร์ระบบ
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โปรแกรมมอรรถประโยชน์
 หน่วยที่ 2 การสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การรับส่งข้อมูลในแบบใช้สาย
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การรับส่งข้อมูลในแบบไร้สาย
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ข้อมูลและการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ประโยชน์ของการสื่อสารผ่านเครือข่าย
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง โพรโทคอล
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง อุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตและการใช้งาน
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การใช้บริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต 1
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การใช้บริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต 2
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง การทำงานของอินเทอร์เน็ต
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เรื่อง ความหมายและพัฒนาการของอินเทอร์เน็ต
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง จรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

ผลการวิจัย (Research Results)

จากผลการทดลองสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ หน่วยที่ 1 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.43/83.43 หน่วยที่ 2 การสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.32/82.29 หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตและการใช้งาน ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.94/82.50 และประสิทธิภาพโดยรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.23/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6749 หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 67.49

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า โดยรวมมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

จากผลการศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 1 การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.43/83.43 หน่วยที่ 2 การสื่อสารข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.32/82.29 หน่วยที่ 3 อินเทอร์เน็ตและการใช้งาน ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.94/82.50 และประสิทธิภาพโดยรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85.23/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินความสมบูรณ์ของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผ่านการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม และนอกจากนี้น่าจะมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบโดยได้ประยุกต์หลักทฤษฎีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากหลายทฤษฎี เช่น ผู้ศึกษาได้ยึดรูปแบบ ADDIE MODEL ในการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ (analyze) ได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์ ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบ (design) มีการออกแบบเนื้อหา/ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ขั้นตอนที่ 3 พัฒนา (develop) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสม แก้ไขปรับปรุง ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ (implement) และหาประสิทธิภาพในขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 5

ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) ผลจากการพัฒนาทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความน่าสนใจ ใช้งานง่าย สะดวก ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้รวดเร็ว เป็นอิสระในการศึกษา สามารถย้อนกลับมาทบทวนบทเรียนได้ใหม่เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหา มีข้อมูลย้อนกลับ แจ้งผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนทราบทันทีทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนซึ่งสอดคล้องกับ ญญาพร จันทรโสภณ (2553) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง โปรแกรมการประมวลผลคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง โปรแกรมการประมวลผลคำ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง โปรแกรมการประมวลผลคำ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.06/83.11

2. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6749 หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 67.49 ทั้งนี้เป็นเพราะ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างมีระบบ เริ่มตั้งแต่ศึกษาเอกสารหลัก คู่มือที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคู่มือการใช้ที่ชัดเจนทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างดี และยังได้ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และพิจารณาแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะทุกขั้นตอน ครูผู้สอนก็เอาใจใส่ดูแลการจัดกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด มีการเสริมแรงและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา และยังสามารถย้อนกลับมาศึกษาได้อีกเมื่อเรียนจบไปแล้ว หรือเมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ ระเบียบ บังคมเนตร (2554) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 0.6796 คิดเป็นร้อยละ 67.96

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเป็นการจัด การเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามเวลาที่สะดวกและเหมาะสม ตามความสนใจ มีการใช้เสียงรูปภาพ ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ใช้ประกอบบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและจดจำง่าย เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดสามารถย้อนกลับไปทบทวนซ้ำใหม่ได้ และเมื่อศึกษาจบเนื้อหาในแต่ละส่วนแล้วจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนฝึกทำเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจผู้เรียนสามารถประเมินผลและเห็นความสำเร็จของตนเองได้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชรพันธ์ แสงดวง (2558) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.75/81.56 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า โดยรวมมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อาจไม่เคยเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาคอมพิวเตอร์มาก่อน ทำให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนานในการเรียน เพราะเป็นสื่อใหม่ที่แตกต่างจากการเรียนในหนังสือโดยทั่วไป มีทั้งรูปภาพที่น่าสนใจ นักเรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรง เกิดแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้ นอกจากนี้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาฝึกทำใบงานแบบทดสอบบ่อย ๆ และนักเรียนสามารถรู้ผลคะแนนได้ทันที ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ปรัชญาพร มะยมหิน (2555) ผลการศึกษพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ควรมีการเตรียมพร้อมทั้งตัวผู้เรียนและวัสดุอุปกรณ์
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีไว้ให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามความต้องการเรียนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ใช้สำหรับเรียนเพิ่มเติม จากเนื้อหาที่เรียนในเวลาปกติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

1. ควรวิจัยและศึกษารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะอื่น ๆ
2. ควรเน้นภาพกราฟิก หรือภาพเคลื่อนไหวให้มาก ๆ เพื่อทำสิ่งที่เข้าใจยากซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น
3. ควรนำการศึกษาที่ข้าพเจ้าสร้างขึ้นไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2540). คู่มือประเมินผลการเรียนรู้จากการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชนกานต์ สุวรรณทรัพย์, เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, สมสรณุก์ วงษ์อยู่น้อยและวนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์. (2556). การพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษาดุขุภัณฑ์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชรินทร์ชัย อินทราภรณ์ และคณะ. (2540). พจนานุกรมศัพท์การศึกษา. กรุงเทพฯ : ไอ. คิว. บุ๊คเซ็นเตอร์.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2551). คู่มือการสร้างสรรค์ e-book อัจฉริยะเพื่อพัฒนาผลงานทางวิชาการของข้าราชการครู. กรุงเทพมหานคร: ธารอักษร.
- ธารินี คุดตะสิงคีและอนิรุทธิ์ สติมัน. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบโปสเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประยุทธ น้อยแก้ว. (2551). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ภาพ เลหาไฟบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ชนพร.
- สุรศักดิ์ อมรัตน์ศักดิ์ และอนุสรณ์ สกุลคุ. (2522). การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

