วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน) 2569
Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU Vol. 13 No. 1 (January-April) 2026
ISSN: 2673-0030 (Online) https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDMCU

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม

THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH INTERNET-BASED LESSONS ON TECHNOLOGICAL SYSTEMS FOR MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS AT HUAI THALANG PHITTHAYAKHOM SCHOOL

[1]ฐพัชร์ ทบลม Tapath Toblom [2]บรรพต วงศ์ทองเจริญ Bunphot Wongtongcharoen
[3]เลอสันต์ ฤทธิขันธ์ Lerson Litthikhan
[1, 2, 3]มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ Buriram Rajabhat University, Thailand
Corresponding Author E-mail: 670426027001@live.bru.ac.th

Article Received: November 28, 2025. Revised: April 20, 2026. Accepted: April 22, 2026.

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคมที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1/2568 จำนวนนักเรียน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี 2) แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี 4 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐานด้วย t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.54/84.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, ระบบทางเทคโนโลยี

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students at Huaithalang Phitthyakhom School , ensuring effectiveness based on the 80/80 criteria, 2) compare the learning achievement of students before and after studying the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students at Huaithalang Phitthyakhom School; and 3) study the satisfaction of grade 9 students at Huaithalang Phitthyakhom School with the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students. The sample group for this research consisted of 40 students from matthayomsuksa 4/1 at Huaithalang Phitthyakhom School, under the Nakhonratchasima Secondary Educational Service Area Office 3, during the first semester of the 2025 academic year. The research instruments included 1) Internet-based lessons on technological systems, 2) Four lesson plans to accompany the internet-based lessons on technological systems, 3) four-choice achievement test with 40 items; and 4) student satisfaction questionnaire. The statistical methods used to analyze data include percentages, mean, standard deviations, E1/E2 values, and dependent t-tests.

The research results indicate that 1) The effectiveness of the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students at Huaithalang Phitthyakhom School was measured(E1/E2) at 81.54/84.94 which exceeds the predetermined 80/80 criteria. 2) The learning achievement of students after studying with the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students at Huaithalang Phitthyakhom School was significantly higher than before studying at the .05 level of statistical significance. 3) The overall satisfaction of students with the internet-based lessons on technological systems for matthayomsuksa 4 students at Huaithalang Phitthyakhom School was at the high level.

Keywords: Learning Achievement, Internet-Based Lessons, Technological Systems

บทนำ

ในยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพคนตลอดชีวิต โดยมุ่งการพัฒนาคนเชิงคุณภาพ ในทุกช่วงวัยตั้งแต่การตั้งครรภ์ ปฐมวัย วัยเด็ก วัยรุ่น วัยเรียน วัยผู้ใหญ่วัยแรงงานและวัยผู้สูงอายุ เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ ที่มีศักยภาพ มีทักษะความรู้ เป็นคนดี มีวินัย เรียนรู้ได้ด้วยตนเองในทุกช่วงวัย มีความรู้ทางการเงินมีความสามารถในการวางแผนชีวิตและการวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัย และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า มีการพัฒนาและปรับทัศนคติให้คนทุกช่วงวัยที่เคยกระทำผิดได้กลับมาใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างสงบสุขและเป็นกำลังสำคัญ ในการพัฒนาประเทศ ในช่วงวัยเรียน/วัยรุ่น ปลูกฝังความเป็นคนดีมีวินัย พัฒนาทักษะ มีความสามารถทางการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีภูมิคุ้มกันต่อปัญหา หรืออาชญากรรมต่างๆ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น มีความยืดหยุ่นทางความคิด รวมถึงทักษะด้านภาษา ศิลปะ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพสอดคล้องกับความสามารถความถนัดและความสนใจ รวมถึงการวางพื้นฐานการเรียนรู้เพื่อการวางแผนชีวิตและวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยและนำไปปฏิบัติได้ ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อกับโลกการทำงาน รวมถึงทักษะอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ มีทักษะชีวิต สามารถอยู่ร่วมและทำงานกับผู้อื่นได้ภายใต้สังคมที่เป็นพหุวัฒนธรรม (สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ, 2561)

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายการศึกษาจะดำเนินนโยบายปฏิรูปการศึกษาและสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งส่งเสริมให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ รวมทั้งเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน ตามความถนัด ส่งเสริมการอ่าน เพื่อสร้างอนาคต สร้างรายได้ กระจายอำนาจการศึกษาให้ผู้เรียนได้เข้าถึงการเรียนรู้ อย่างทั่วถึง มีอุปกรณ์การเรียนที่เหมาะสมต่อผู้เรียนแต่ละวัย และใช้ระบบเทคโนโลยีการศึกษาสมัยใหม่ จัดทำหลักสูตร และให้คำแนะนำที่เหมาะสมกับความรู้ความสนใจของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ ทั้งในด้านโอกาส ความเท่าเทียม ความเสมอภาค คุณภาพและสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นตามบริบทของประเทศและสังคมโลก โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนดีมีความสุข ใช้หลักการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาจากทุกภาคส่วนเป็นการจับมือไว้แล้วไปด้วยกันเพื่อเป็นแนวทางให้ทุกหน่วยงานในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการนำไปใช้ในการขับเคลื่อนนโยบาย และลดภาระนักเรียนและผู้ปกครอง โดย ข้อ 1 เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา(Anywhere Anytime) เรียนฟรี มีงานทำ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีระบบแพลตฟอร์มการเรียนรู้ โดยผู้เรียนไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพื่อสร้างความเสมอภาคทางการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2566)

ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นวิธีการถ่ายทอดเนื้อหา รูปภาพ วิดีโอ การใช้สื่อหลายๆ ประเภท (Multimedia) ร่วมกับการสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลายหลายทันสมัย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามความต้องการ ซึ่งการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีความจำเป็นมากในปัจจุบัน เนื่องจากการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะทางด้านการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วิทยา วาโย และคณะ, 2563) และการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายออนไลน์ยังมีข้อดีคือ ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตนเป็น การตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นอย่างดี ช่วยประหยัดเวลาในการสอนของครู ครูมีโอกาสให้ความสนใจดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น เสริมผู้เรียนให้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครูได้ ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นขั้นตอนทีละน้อยและทราบผลการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนเวลาใดก็ได้ตามความพอใจ ผู้เรียนสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดของตนได้จากการดูคำตอบในบทเรียน ผู้ที่ขาดเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองเพื่อให้ตามผู้อื่นได้ทัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2537)

ปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในปีการศึกษา 2567 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ และในการอธิบายบางเรื่องในเนื้อหา เมื่อนักเรียนขาดเรียน หรือไม่ตั้งใจฟัง ทำให้ตามเนื้อหาไม่ทันจึงขาดความเข้าใจในเนื้อหา ทำให้เกิดปัญหาการเรียนไม่ทันส่งผลให้นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน อีกทั้งยังพบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนอีกในหลายๆ ด้าน เช่น สื่อการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวมีน้อย ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนมีน้อย (โรงเรียน

ห้วยแถลงพิทยาคม, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของปรัชญา แก้วบ้านเหล่า (2567) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ได้ในทุกที่ที่มีอินเทอร์เน็ตโดยไม่จำกัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน มีความอิสระในเรื่องกรอบของเวลา นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มความสามารถและศักยภาพของตนเอง ตอบสนองต่อนโยบายการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา สอดคล้องและเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และการศึกษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และบรรลุสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบทดลองเชิงกึ่งทดลองโดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวนห้องเรียน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 158 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวนนักเรียน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จำนวน 4 เรื่อง ประกอบด้วย แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และระบบทางเทคโนโลยี

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จำนวน 4 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยทำการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความมีคุณภาพ ความเหมาะสมของเนื้อหา

3.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยโรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม เพื่อขอทดลองใช้เครื่องมือ

3.3 เตรียมสถานที่และเครื่องคอมพิวเตอร์ในการทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ชุด

3.4 เตรียมบทเรียนที่สร้าง โดยผู้วิจัยแจ้งลิงก์การเข้าสู่บทเรียน

3.5 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จำนวน 40 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทดสอบก่อนทดลองสอน 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยทดสอบเองใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3.6 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลา 4 สัปดาห์

3.7 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post - Test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ตรวจเก็บคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.8 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียน

3.9 นำคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 หาคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นการหาความสอดคล้องของเนื้อหากับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Objective Congruence: IOC)

4.2 หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร E1/E2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

4.4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี จำนวน 40 คน โดยแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.54/84.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและร้อยละ ของคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ทดลอง

เนื้อหา	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E2)
แนวคิดหลักของเทคโนโลยี	7.82 (10 คะแนน)	78.75	33.97	84.94
ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	7.92 (10 คะแนน)	82.25		
วิวัฒนาการของเทคโนโลยี	8.85 (10 คะแนน)	88.46		
ระบบทางเทคโนโลยี	8.00 (10 คะแนน)	80.00		
รวม	32.62 (40 คะแนน)	81.54	33.97 (40 คะแนน)	84.94

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม

การทกสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-Value
ก่อนเรียน	40	18.90	5.29	18.38*	.000
หลังเรียน	40	34.53	2.57		

*p<.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46, S.D. = 0.65) ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		การแปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
1.	เนื้อหาในบทเรียนมีความครบถ้วนและเหมาะสม	4.43	0.71	มาก
2.	ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม	4.50	0.64	มาก
3.	หลังจากเรียนเสร็จแล้ว ทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น	4.58	0.59	มากที่สุด
4.	ภาพ เสียง วิดีโอ และสื่อประกอบในบทเรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.50	0.60	มาก
5.	การนำเข้าสู่บทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนทราบถึงหัวเรื่องของเนื้อหาที่จะเรียนได้มากเพียงใด	4.33	0.69	มาก
6.	การนำเข้าสู่บทเรียนมีความสนใจได้มากเพียงใด	4.30	0.72	มาก
7.	เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.45	0.64	มาก
8.	มากเพียงใด	4.45	0.68	มาก
9.	ปริมาณของเนื้อหามีความเหมาะสมมากเพียงใด	4.48	0.64	มาก
10.	สื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ช่วยให้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นมากเพียงใด	4.45	0.68	มาก
11.	เสียงบรรยายมีความชัดเจน ภาษาเข้าใจง่าย และสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจได้มากเพียงใด	4.45	0.64	มาก
12.	บทเรียนมีการสรุปสาระสำคัญที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด	4.58	0.59	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		**4.46**	**0.65**	**มาก**

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบผลการวิจัยสำคัญที่นำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม พบว่ามีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.54/84.94 แสดงว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เฉลี่ยร้อยละ 81.54 และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาหลังเรียนจากที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เฉลี่ยร้อยละ 84.94 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามขั้นตอนการสร้างตามหลักวิชาการ โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร เนื้อหา สาระการเรียนรู้ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎี และหลักการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่านอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ผ่านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3 ครั้ง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง อีกทั้งบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเป็นการนำเอาเนื้อหาในบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สอดคล้องงานวิจัยของจิตตมาสฑ์ แจ้งใจ (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้โปรแกรม SketchUp

ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีประสิทธิภาพ 85.04/84.45 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และสอดคล้องกับการวิจัยของเฉลิมวุฒิ อุทัยกัน (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมีค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 81.39/82.50 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับการวิจัยของปรัชญา แก้วบ้านเหล่า (2567) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มพระยาจังหวัดสระแก้ว พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.53/88.77

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสามารถพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนได้ เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดสิ่งเร้าที่ให้ผู้เรียนมีความสนใจอยากเรียนมากขึ้น สามารถให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับ งานวิจัยของจิตตมาสฑ์ แจ้งใจ (2565) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการวิจัยของเฉลิมวุฒิ อุทัยกัน (2565) ที่พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการวิจัยของปรัชญา แก้วบ้านเหล่า (2567) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้จัดทำมีคุณภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้วทำให้มีความรู้มากขึ้น บทเรียนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มาก ระยะเวลาที่ใช้เรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของจิตตมาสฑ์ แจ้งใจ (2565) ที่พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ด้วยโปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับการวิจัยของเฉลิมวุฒิ อุทัยกัน (2565) พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมีประสิทธิภาพและคุณภาพอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับการวิจัยของปรัชญา แก้วบ้านเหล่า (2567) ที่พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ISSN: 2673-0030 (Online) https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDMCU

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำหลักการออกแบบของ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) เป็นต้นแบบในการสร้างสรุปได้ดังในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากภาพที่ 1 อธิบายการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้จากหลักสูตร แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสอน และการวัดประเมินผล

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ดำเนินการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

2.1 เขียนผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อกำหนดช่องทางสื่อสารภายในบทเรียน แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

2.2 ออกแบบบัตรเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อออกแบบหน้าเว็บเพจ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

3. ขั้นการพัฒนา (Development) การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ออกแบบไว้ และนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างแล้วไปดำเนินการ ดังนี้

3.1 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบว่ามีความถูกต้องและมีความเหมาะสมหรือไม่ และมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.2 เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะและมีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบว่ามีความถูกต้องและมีความเหมาะสม

3.3 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความมีคุณภาพและความเหมาะสม

3.4 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้ (Try out)

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) นำไปใช้โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับนักเรียน

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรออกแบบการเรียนการสอนให้มีการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างเข้าใจในการเข้าใช้บทเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน

1.2 ผู้สอนควรปรับบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำและกำกับดูแลการเรียนรู้ ตลอดระยะเวลาที่นักเรียนใช้บทเรียน โดยพร้อมที่จะเข้าช่วยเหลือ ตอบคำถาม และชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมเมื่อผู้เรียนประสบปัญหาหรือมีความต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

1.3 ผู้สอนในรายวิชาการออกแบบเทคโนโลยี ควรจัดช่วงเวลาสำหรับการสรุปและอภิปรายเพิ่มเติม ภายหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียน เพื่อเน้นย้ำแนวคิดหลักและช่วยเชื่อมโยงความรู้จากบทเรียนสู่บริบทภายนอกได้อย่างลึกซึ้ง

1.4 ผู้สอนควรมีการใช้และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบนิรนัย เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องระหว่างสภาพแวดล้อม/สื่อ/แหล่งเรียนรู้/การวัดผลประเมินผล และสามารถนำไปใช้เป็นมาตรฐานในการพัฒนาการสอนกับกลุ่มผู้เรียนอื่นต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีขยายขอบเขตการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจุดเด่นในการเข้าถึงและเพิ่มพูนทักษะด้านเทคโนโลยี จึงควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนในลักษณะเดียวกันนี้สำหรับเนื้อหากลุ่มสาระอื่น หรือในระดับชั้นที่แตกต่างออกไป เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้แบบออนไลน์

2.2 ควรเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เพื่อค้นหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการเรียนวิชาการออกแบบเทคโนโลยี

2.3 ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อยืนยันว่าการใช้สื่อดังกล่าวสามารถสร้างความรู้ที่ยั่งยืนในระยะยาว

2.4 ควรมีการศึกษาถึงข้อจำกัด ปัญหา และผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ปัญหาด้านเทคนิค ผลกระทบต่อแรงจูงใจ อุปสรรคในการเข้าถึง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบและปรับปรุงบทเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในทุกมิติ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2567-2568. แหล่งที่มา https://moe360.blog/2023/12/06/p55122/ สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2568.

จิตตมาสฑ์ แจ้งใจ. (2565). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย. วารสารคุรุสภาวิทยาจารย์. 3, 77 – 91.

เฉลิมวุฒิ อุทัยกัน, สมถวิล ชูเนตร และสกาวเดือน ไชยสา. (2565). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 4(1), 1-13.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

ปรัชญา แก้วบ้านเหล่า. (2567). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มพระยา จังหวัดสระแก้ว. การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์สอน. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม. (2567). รายงานการประเมินตนเอง SAR ประจำปีการศึกษา 2567. นครราชสีมา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา.

วิทยา วาโย และคณะ. (2563). การเรียนการสอนแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 : แนวคิดและการประยุกต์ใช้จัดการเรียนการสอน. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9, 14(34), 287.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก หน้า 1. (13 ตุลาคม 2561).