The Development Computer Lesson on Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School Cluster Buriram Province

Kotchaporn Piwkam[1], Bunphot Wongthongcharoen[2*] & Anon SuanPradit [3]

1 *Faculty of Education, Buriram Rajabhat University, Thailand*
2 *Faculty of Education, Buriram Rajabhat University, Thailand*
3 *Faculty of Education, Buriram Rajabhat University, Thailand*
* *Corresponding author. E-mail: bunphot.wt@bru.ac.th*

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop the computer lessons on the Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School Ctuster Buriram Province to reach 80/80 efficiency criterion, 2) compare the learning achievement between before and after learning with the computer lessons on the Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School Ctuster Buriram Province, and 3) study the students' satisfaction towards the computer lessons on the Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School Ctuster Buriram Province. The research samples were 17 Prathomsuksa 4 Students in Bantantapthai School, under the Buriram Primary Educational Service Area Office 3, who are studying in the 1st semester of the 2025 academic year. The research instruments included 1) the computer lessons on the Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students, 2) three lesson plans to accompany the computer lessons on the Internet Network of Time, 3) the learning achievement test of Time, and 4) the students' satisfaction form towards the computer lessons on the Internet Network of Time. The statistics employed for the data included percentages, means, standard deviations, the E1/E2 efficiency index, and hypothesis testing using the dependent-samples t-test. The research findings revealed that: 1. The Computer Lesson on Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School, Cluster Buriram Province was measured at 81.19/82.50 (E_1/E_2), which exceeds the predetermined 80/80 criteria. 2. The Development Computer Lesson on Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School Ctuster Buriram Province was significantly higher than before studying at the .05 level of statistical significance. And 3. The overall satisfaction of students with the Computer Lesson on Internet Network of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School, Buriram Province. It was found that students were satisfied with their studies at the highest level ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.67) 3. The overall satisfaction of students with the Computer Lesson on Internet of Time for Prathomsuksa 4 Students at Nong Waeng School, Buriram Province. It was found that students were satisfied with their studies at the highest level.

Keywords: Computer Lesson, Internet Network, Achievement, Time

Received: 2025-11-27; **Revised:** 2025-12-30; **Accepted:** 2025-12-30

วารสารครุศาสตร์ปัญญา ปีที่ 4 ฉบับที่ 6
(พฤศจิกายน – ธันวาคม 2568) ISSN: 2822-0218 (Online)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์

กชพร ผิวคำ[1], บรรพต วงศ์ทองเจริญ[2*] และอนล สวนประดิษฐ์[3]

1 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*

2 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*

3 *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*

* *Corresponding author. E-mail: bunphot.wt@bru.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียน หนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ และ3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 และการทดสอบสมมุติฐาน (t-test for Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.19/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์, เครือข่ายอินเทอร์เน็ต, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เวลา

บทนำ

ในการจัดการศึกษาของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาดำเนินการภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 และสภาวการณ์แรงกดดันจากภายในและภายนอกประเทศ มีการวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษา โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษาที่มีคุณภาพ และการพัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและในการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้ยังได้กำหนด

ยุทธศาสตร์ของการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งปัจจุบันความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลกับการดำรงชีวิต มีนวัตกรรมและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลที่พัฒนาอย่างก้าวกระโดด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน (Disruptive technology) และยังส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจอีกทั้งยังส่งผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่จำเป็นต้องเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ทางด้านการเรียนการสอนในสถานศึกษา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเดินทาง การใช้ข้อมูลข่าวสารสำหรับการบริหาร ในปัจจุบันการทำงานนั้นมีความจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ดังนั้นเยาวชนรุ่นใหม่ควรที่จะเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้รู้เท่าทันและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง สังคมและประเทศต่อไป ซึ่งเป็นบทบาทที่สำคัญของการศึกษาที่จำเป็นต้องพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีทักษะและความรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย เมื่อสังคมโลกก้าวหน้าเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 สังคมเปลี่ยนไปเป็นสังคมแห่งข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้น สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ทำให้สังคมเชื่อมโยง ติดต่อสื่อสาร รับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และรวดเร็ว เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดเวลา รวมทั้งวิถีชีวิตของคนในสังคมที่มีการปรับเปลี่ยนไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี เมื่อสังคมทั่วไปมีการปรับเปลี่ยน เพราะการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี แล้วบริบททางด้านการศึกษาที่มีส่วนสำคัญในสังคมในการพัฒนาสังคม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสังคม (วิวัฒน์ มีสุวรรณ์, 2565)

บริบททางด้านการศึกษาส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 22 ได้กำหนดการจัดการศึกษาต้องยึดหลักให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด รวมทั้งกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตราที่ 23 (4) ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา ควรเน้นการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง มาตราที่ 24 (6) จัดการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา และในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 สนับสนุนให้มีการผลิตและมีการพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในทางการศึกษาอื่น มาตรา 65 และมาตรา 66 กล่าวถึงการพัฒนาบุคลากรทางด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในการผลิต รวมทั้งมีการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ความรู้และทักษะที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2562)

ทั้งนี้การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ผู้สอนต้องเริ่มจากประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และหาสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหา เช่น นักเรียนไม่เข้าใจบทเรียน ครูตั้งสมมติฐานว่าสาเหตุสำคัญเกิดจากการขาดสื่อการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงคิดค้นสื่อหรือนวัตกรรมทางการเรียนการสอนมาใช้ในการแก้ปัญหา เช่น ชุดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ การคิด หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาผลการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้การจัดทำนวัตกรรมจะต้องเป็นไปตามหลักสูตร และไม่นำหลักสูตรของชั้นเรียนที่ผู้สอนเห็นว่าน่าสนใจมาจัดทำนวัตกรรม (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2561) ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั้นเกิดขึ้นจากการออกแบบการตอบโต้หรือปฏิสัมพันธ์ที่เรียกว่า อินเทอร์เฟส (Interface) ที่กำลังปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติของมนุษย์ร่วมกับความสามารถด้านเทคนิคและวิธีการทางคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันได้มีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมากขึ้น นั่นคือ การใช้ความเป็นธรรมชาติในพฤติกรรมของมนุษย์มาเป็นส่วนในการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เชิงธรรมชาติ (Natural User Interface) ซึ่งเป็นมิติการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพ และความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์ใหม่ที่เสมือนจริง ด้วยการควบคุมที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (วิวัฒน์ มีสุวรรณ์, 2565)

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์สามารถช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน และสามารถช่วยให้การคาดการณ์ การวางแผน การตัดสินใจ การแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติเพื่อให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ นอกจากนี้การศึกษาคณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ นอกจากนี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ยังสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เข้ามาพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย จากเอกสารสรุปการประเมินตนเองของโรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย จึงทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนพบว่า ผู้เรียนควรได้รับการฝึกทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณและคิดไตร่ตรองพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ ต่าง ๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้และกระบวนการกลุ่มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ต้องอาศัยสื่อเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ สื่อการเรียนบางชนิดไม่สามารถนำมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถจินตนาการได้และการสอนนั้นเน้นการอธิบายอ้างอิงจากในหนังสือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ลดลง ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ที่สามารถให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างเท่าเทียมกัน (โรงเรียนบ้านแท่นทัพ -ไทย, 2567)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสำคัญในการพัฒนาในการเรียนการสอน โดยการผสานรวมเทคโนโลยีในการเรียนการสอน จะช่วยสร้างการเรียนรู้ที่น่าสนใจและสร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีให้กับนักเรียน ช่วยสร้างการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและตอบสนองต่อความสามารถและระดับความพร้อมในการเรียนของนักเรียนทุกคนได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต

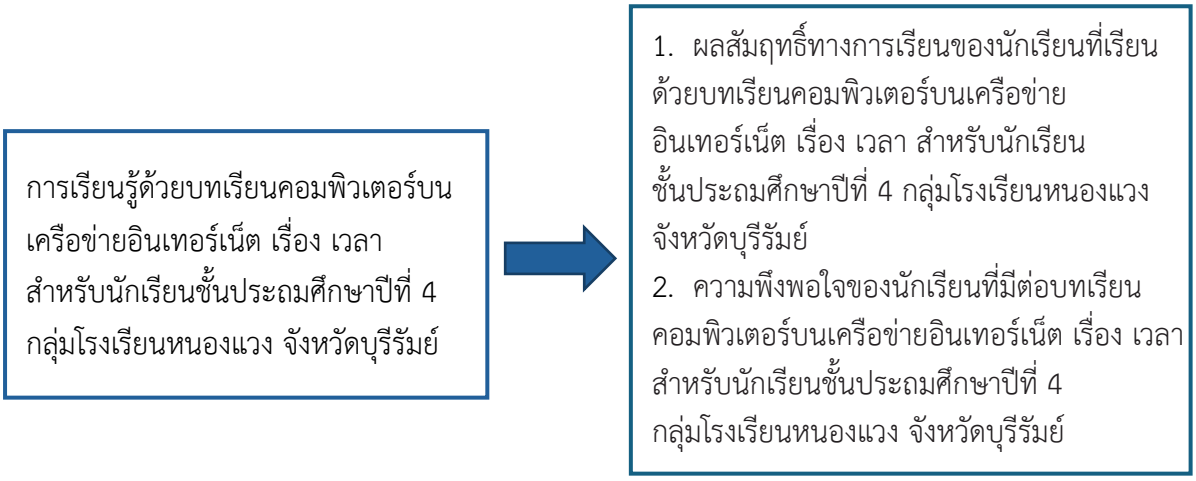
หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอผ่านเครือข่าย โดยใช้เว็บบราวเซอร์ที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันมาเป็นตัวช่วยในการจัดการเรียนการสอนสามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ และได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษามากขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถที่จะนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง การ์ตูนแอนิเมชัน เสียงและวีดีทัศน์ ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2544) ซึ่งได้มีนักวิชาการให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561) ได้ให้ความหมาย การเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในมิติประสานและต่างเวลา โดยพัฒนาสาระความรู้ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและทำการเผยแพร่ โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางทำการเผยแพร่และสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย Clark (1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บบราวเซอร์ ทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่ายรีแลน Khan (1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based instruction) ว่าเป็นการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียเข้ามามีส่วนช่วยสอน โดยนำประโยชน์จากคุณลักษณะและจากทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการส่งเสริมรวมทั้งสนับสนุนการเรียนรู้มากมาย อีกทั้งยังสนับสนุนการเรียนรู้ในหลาย ๆ ด้าน และ Parson (1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าเป็นการเรียนการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้ในบางส่วนหรือทั้งหมดนั้นโดยอาศัยเว็บ ซึ่งเว็บนั้นสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่สามารถที่จะเชื่อมโยงกันได้ ทั้งการเชื่อมต่อกับบทเรียน วัสดุช่วยในการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล สอดคล้องกับ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2544) ได้กล่าวว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก ถูกนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ สามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูล ตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ยังมีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย และมีลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลของเว็บเพจ คือ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปจุดอื่น ๆ บนหน้าเว็บไซต์ได้ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ ในระบบเครือข่ายได้

นอกจากนี้ การออกแบบและพัฒนาสื่อตามรูปแบบ *ADDIE Model* เป็นรูปแบบที่แสดงกระบวนการหรือขั้นตอนทั่วไปที่นักออกแบบ และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนใช้เป็นแนวทางสำหรับการกำหนด วางแผน ดำเนินการ และสะท้อน ผลที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ด้วยรูปแบบที่สามารถเรียนรู้ เข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ง่ายไม่ยุ่งยาก *ADDIE* จึงเป็นที่นิยมกันมากในการออกแบบ และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) *Analysis* (การวิเคราะห์) 2) *Design* (การออกแบบ) 3) *Development* (การพัฒนา) 4) *Implementation* (การนำไปใช้) และ 5) *Evaluation* (การประเมินผล) (วิวัฒน์ มีสุวรรณ์, 2565) และข้อดีของบทเรียนออนไลน์ คือ สามารถใช้เป็นทั้งสื่อหลัก และสื่อเสริมได้ ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวกับการตอบคำถาม ตั้งคำถาม ตั้งประเด็นการเรียนรู้ในห้องเรียน มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้าผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น *E-mail, web-board, chat, newsgroup* สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ การใช้งานที่ง่ายสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน มาตรฐาน *e-learning* และรองรับมาตรฐาน *SCORM* การมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแหล่งความรู้ และกิจกรรมแบบออนไลน์ได้ครบถ้วน และสามารถเข้าใช้งานได้ทั้งทางระบบปฏิบัติการ *Windows* และ *Linux* 8 ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (*Flipp classroom)* คือ สามารถเรียนรู้ที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน หรือเรียนรู้ที่บ้านโดยใช้สื่อ *LMS* และอภิปรายซักถาม (*discuss)* ที่โรงเรียน (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2561)

โดยสรุป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ข้างต้น การออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคน การจัดลำดับเนื้อหาอย่างรอบคอบตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของแต่ละคน จะช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและความเข้าใจของผู้สอน การตระหนักถึงปัจจัยที่หลากหลายเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคลที่นำไปสู่ผลลัพธ์ทางการศึกษาสูงสุด จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ดังกรอบแนวคิดที่แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) ใช้แผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) โดยการออกแบบและพัฒนาสื่อตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้จากกลุ่มสาระคณิตศาสตร์แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหา สาระการเรียนรู้ วิธีการสอนและการวัดประเมินผล โดยมีเนื้อหาทั้งหมด ประกอบด้วย 4 เรื่อง ดังนี้ การบอกระยะเวลา การเปรียบเทียบระยะเวลา การอ่านตารางเวลา และโจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการออกแบบ ดังนี้

1. เขียนโครงสร้างผังงาน (Flowchart) ขอบข่ายของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ออกแบบบัตรเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ออกแบบไว้ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ทางคอมพิวเตอร์ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปดำเนินการ ดังนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง เหมาะสมทางภาษาหรือไม่และมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
3. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความมีคุณภาพและความเหมาะสมเป็นการประเมิน
4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพัฒนาแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ที่กำลังเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวนโรงเรียน 9 โรงเรียน

ได้แก่ โรงเรียนบ้านปากช่อง โรงเรียนบ้านหนองแวง โรงเรียนบ้านหงอนไก่(โคกสง่า) โรงเรียนบ้านหนองตาเยา โรงเรียนบ้านหนองหว้า โรงเรียนบ้านบาระแนะ โรงเรียนบ้านราษฎ์รักแดน โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย และโรงเรียนผไทยรวมพล จำนวน 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 166 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ที่กำลังเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 17 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 4 เรื่อง ประกอบด้วย การบอกระยะเวลา การเปรียบเทียบระยะเวลา การอ่านตารางเวลา และโจทย์ปัญหา โดยผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบของเอ็ดดี้ (ADDIE MODEL) ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเพื่อตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง เหมาะสมทางภาษาหรือไม่และมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างแล้วไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

1.3. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความมีคุณภาพและความเหมาะสมเป็นการประเมิน ซึ่งเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยกำหนดขอบเขตค่าเฉลี่ยการประเมิน โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปใช้ได้ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ค่าผลรวมของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.48 มีคุณภาพและความเหมาะสมในระดับมาก

1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ด้วย Google site ไปทดลองใช้ (Try out) ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) ทดลองแบบกลุ่ม (1:10) และทดลองภาคสนาม (1:100) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพัฒนาแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเป็น 8 ชั่วโมง

2.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมในด้านมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

2.3 นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยกำหนดขอบเขตค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปใช้ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ค่าผลรวมของคะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เท่ากับ 4.63 แผนการจัดการเรียนรู้มีความถูกต้องและเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนดังนี้

3.1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จำนวน 40 ข้อ

3.2. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการหาดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยได้ค่าจากการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00

3.3. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านปากช่อง จำนวน 42 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความยากง่าย (Difficulty Index) (P) และอำนาจจำแนก (Discrimination) (r)

3.4. คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (Difficulty Index) (P) (สมนึก ภัททิยธนี, 2562) โดยใช้เกณฑ์ ที่มีค่าระหว่าง 0.20-0.80 โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.48-0.69 และคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (r) 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (r) ที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24-0.40

3.5. คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกณฑ์มากกว่า 0.80 แสดงว่าแบบทดสอบเป็นที่ยอมรับได้ โดยผู้วิจัยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.83 ได้จำนวน 20 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.1 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ โดยนำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

4.2 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ของ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ์, 2565) โดยการหาค่าความเหมาะสมของข้อคำถาม พบว่า ข้อคำถามที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้รับการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยโรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย เพื่อขอทดลองใช้เครื่องมือ
2. เตรียมสถานที่และเครื่องคอมพิวเตอร์ในการทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 17 ชุด
3. เตรียมบทเรียนที่สร้าง โดยผู้วิจัยแจ้งลิงค์การเข้าสู่บทเรียน ก่อนการทดลองทุกคน โดยใช้เวลาให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pretest) 17 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ใช้เวลา 8 ชั่วโมง

6. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ตรวจเก็บคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

7. ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียน

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. หาคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นการหาความสอดคล้องของเนื้อหากับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC) และหาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

2. หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการหาค่า t-test (Dependent Samples)

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือโดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (Index of Item Objective : IOC) ความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อำนาจจำแนก (Discrimination) (r) ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรของ KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยการใช้สูตร E_1/E_2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนระหว่างก่อนเรียนละหลังเรียนโดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples)

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยเสนอเป็น *3* ตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ มีค่า E_1 เท่ากับ 81.19 ค่า E_2 เท่ากับ 82.50 สรุปได้ว่าค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 81.19/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนและก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเสร็จการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 17 คน พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ข้อที่ 2 บทเรียนมีระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.76, S.D. = 0.56) รองลงมา ข้อที่ 10 เสียงบรรยายมีความชัดเจน ภาษาเข้าใจง่าย และสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจได้มากเพียงใด ($\overline{X}$ = 4.71, S.D. = 0.59) และ ข้อที่ 5 การนำเข้าสู่บทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนทราบถึงหัวเรื่องของเนื้อหาที่จะเรียนได้มากเพียงใด ($\overline{X}$ = 4.71, S.D. = 0.47) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 81.19/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน มีขั้นตอนการสร้างเป็นไปตามหลักวิชาการ โดยทำการการวิเคราะห์ หลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีพร้อมทั้งหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญและให้คำแนะนำ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิด ADDIE MODE (ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2546: น. 19) ซึ่งได้ออกแบบขั้นตอนการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ ผู้เรียนและเนื้อหา ขั้นที่ 2 การออกแบบบทเรียน ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ ขั้นที่ 5 การประเมินผล มีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะทุกขั้นตอน การพัฒนาเป็นไปทีละขั้นอย่างมีระบบ จึงส่งผลให้บนเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ คณาธิป

อุตส่าการ และวันวิสาข์ โชรัมย์ (2566: น. 32-46) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 76.32/75.43 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปัณณวิชญ์ หลักเพ็ชร์ (2566: น. 835-847) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนบ้านด่าน 2 จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/83.17

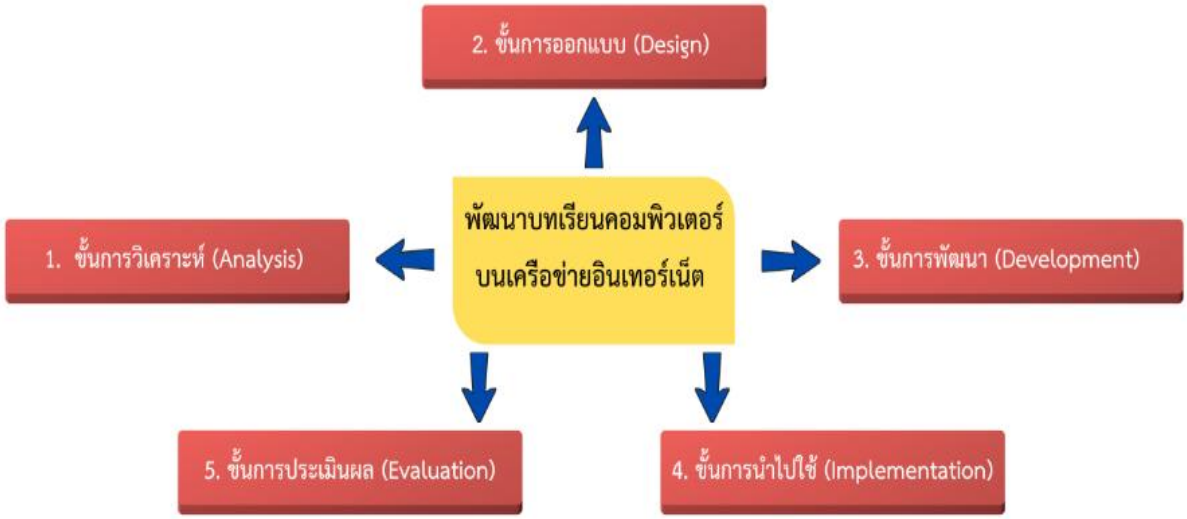
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่วิเคราะห์หลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้จากกลุ่มสาระคณิตศาสตร์แล้วรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรขอบข่ายของเนื้อหา สาระการเรียนรู้ วิธีการสอนและการวัดประเมินผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ มินตรา พิมานรัมย์ (2566: น. 117-121) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายร่วมกับวิธีการสอนแบบโมเดลซิปปา เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Word เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการถ่ายโยงการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภควดี โชติโก และ อภิชา แดงจำรูญ (2566: น. 172-183) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวาลามหาสนุก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่ากองดิน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐาน และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภควดี โชติโก และ อภิชา แดงจำรูญ (2566: น. 172-183) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวาลามหาสนุก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่ากองดิน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐาน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.67) ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นบทเรียนที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอผ่านเครือข่าย สามารถที่จะนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพนิ่ง และการมีปฏิสัมพันธ์ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2544: น. 74-75) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม เสียงบรรยายมีความชัดเจน ภาษาเข้าใจง่าย และสามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจ การนำเข้าสู่บทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนทราบถึงหัวเรื่องของเนื้อหาที่จะเรียน และการนำเข้าสู่บทเรียนมีความสนใจ เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากที่กล่าวมาบทเรียนช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับกับผลวิจัยของ คณาธิป อุตส่าการ และวันวิสาข์ โชรัมย์ (2566: น. 32-46) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะด้าน

การสื่อสารภาษาอังกฤษมีความพึงพอใจในระดับมาก และสอดคล้องกับผลวิจัยของ สรัญญา ช่างประดิษ (2566: น. 82-83) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนบ้านกรวด 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำหลักการออกแบบของเอ็ดดี้ (ADDIE MODEL) ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ จนเกิดองค์ความรู้ใหม่ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังภาพที่ 2 ต่อไปนี้



ภาพที่ 2 การออกแบบของเอ็ดดี้ (ADDIE MODEL) ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาวิจัย ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนหนองแวง จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของครูที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ

1. บทเรียนควรออกแบบให้มีระบบปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างเข้าใจและน่าสนใจในตัวบทเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ควรมีการจัดห้องเรียนและต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ในการใช้งานในการเรียนให้มีความพร้อม เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และสัญญาณ อินเทอร์เน็ต เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาและอุปสรรคระหว่างเรียน

3. ผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ควรสรุปเพิ่มเติมอีกครั้งหลังจากการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้

4. ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อคอยให้คำแนะนำชี้แจงขั้นตอนการเข้าใช้งานบทเรียน และช่วยเหลือผู้เรียนระหว่างจัดกิจกรรม การเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อที่สามารถให้ผู้เรียนเข้าเรียนได้ทุกเมื่อ ทุกที่ ทุกเวลา อีกทั้งยังได้เพิ่มพูนทักษะในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันและการทำงาน ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหากลุ่มสาระอื่นหรือในระดับชั้นอื่นต่อไป

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอน ระหว่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ

3. ควรมีการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพของการสอน

4. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ และผู้ที่สนใจศึกษาสามารถเข้าใช้งานบทเรียนได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.* กรุงเทพฯ: สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563) *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ป.4 เล่ม 1.* กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

คณาธิป อุตส่าการ และวันวิสาข์ โชรัมย์. (2566, กันยายน-ธันวาคม). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”. *วารสารราชพฤกษ์. 21*(3), 32-46.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). *การออกแบบการเรียนแนวดิจิทัล.* ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และเครือข่าย.* (พิมพ์ครั้งที่ 6). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร, 28*(1), 87-94

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น.* พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สุริยาสาส์น.

ปัณณวิชญ์ หลักเพ็ชร์, บรรพต วงศ์ทองเจริญ และ อนล สวนประดิษฐ์. (2566). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนบ้านด่าน 2 จังหวัดบุรีรัมย์.* การประชุมวิชาการรับดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ภควดี โชติโก และ อภิชา แดงจำรูญ. (2566, มีนาคม) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลามาสนุก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน. *วารสารการบริหารจัดการและนวัตกรรมท้องถิ่น*, *5*(3), 172-183.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). “WBI (Web-Based Instruction)”. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 13*(3), 74-75

มินตรา พิมานรัมย์. (2566). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายร่วมกับวิธีการสอนแบบโมเดลซิปปา เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft Word เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการถ่ายโยงการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย. (2567). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย ปีการศึกษา 2567.* งานบริหารวิชาการ โรงเรียนบ้านแท่นทัพไทย.

วิวัฒน์ มีสุวรรณ์. (2565). *วิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 2. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สรัญญา ช่างประดิษ. (2566). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนบ้านกรวด 4 จังหวัดบุรีรัมย์.* (การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2562). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.* ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 75 ก. น. 6-19. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

Clark, G. (1996). Glossary of CBT/WBT Terms. [OnLine].Available:http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm)

Khan, Badrul H (1997). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey: EducationalTechnology Publications,.

Parson, R. (1997). An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web. Retrieved September, 22, 2008, from<http://www.osie.on.ca/~rparson/outld.htm>