

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชนพล เวชสาร^{1*} ชนภรณ์ ยวงคำ¹ และ อัครพล พูลสวัสดิ์²

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์)

* tanapon_wetsan@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบจิ๊กซอว์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 34 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้, การเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์, การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

The Development of Website for Learning with Jigsaw Learning about Using of Information Technology Safely for Grade 7 Students

Thanapon Wedchasan^{1*}, Thanaporn Youngkom¹, and Akarapon Poonsaward²

¹Department of Computer Education, Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

²Wat Phrakhao School

*Corresponding Author; tanapon_wetsan@hotmail.com

Abstract

The purposes of this research study were to 1) develop learning website about using of information technology safely 2) compare student's learning achievement between before and after learning and 3) study student's satisfaction. The target group consisted of 34 students for grade 7 students, selected by purposive sampling. The research tools consisted of the learning management plan, learning achievement test and satisfaction questionnaire. The statistics in data analysis were mean, standard deviation and the t-test independent. The result of this research were as follows: 1) the website for learning which has developed has a high quality 2) student's learning achievement gained higher scores than before learning with the statistical significance at .05 level and 3) satisfaction of students toward learning by using learning website together with jigsaw learning were highest level

Keywords: Learning Website, Jigsaw Learning, Using of Information Technology Safely

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 เน้นการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเป็นกลไกที่สำคัญที่จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยที่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง คำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับ และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัว และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ อันจะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง (ทิศนา ขัมมณี, 2561) และหากนำการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนำมาใช้ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยจะส่งผลประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงเป็นปัจจัยหลักที่จะสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น โดยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัว และศักยภาพในตนเองร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ Slavin (1990) ได้เสนอแนะ

ว่าวิธีสอนแบบร่วมมือกันเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ หรือร่วมกันทำกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ ซึ่งผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มรูปแบบหนึ่ง โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะมีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน เพราะแต่ละคนต้องศึกษาในหัวข้อที่ตัวเองได้รับมอบหมายแล้วกลับมาสอนเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาทของทั้งตนเองและสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม (ปิยนันท์ บุญโพธิ์ และเพชรรัตน์ จงนิมิตสถาพร, 2562) และการจัดการเรียนการสอนโดยการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีโดยใช้เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้กับกระบวนการเรียนรู้ เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมขั้นตอนและกิจกรรมในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสม

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบวิธีการเรียนหนึ่งที่น่าสนใจให้ผู้เรียนฝึกหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้ามาร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งในเชิงเสาะแสวงหาข้อมูลด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง (ปิยนันท์ ปานนิม, 2559) โดยการนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wild Web) มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในแบบต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (วีระ ไทยพานิช, 2551) โดยเนื้อหาบทเรียนจะประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์หรือสื่อประสม มีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนด้วยกันทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ทั้งนี้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) ที่แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย (Module) โดยในแต่ละหน่วยมีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียน มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจมีแบบทดสอบให้ตรวจสอบความสามารถของตนเองสำหรับการเรียนในหน่วยอื่นที่สูงขึ้น รวมทั้งผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันทั้งรายบุคคลและแบบกลุ่ม หรือแม้แต่ว่าผู้เรียนกับผู้สอน (วิภาวรรณ ไทใหญ่สมบุรณ์ และวชิระ อินทร์อุดม, 2554)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่จะส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน จึงได้ศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลสรรพสามิตบำรุง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันและเกิดปฏิสัมพันธ์อันดี ส่งเสริมบรรยากาศของการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ดีขึ้นและการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน จะส่งผลให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนรู้ด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลสรรพสามิตบำรุง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น จำนวน 34 คน จึงใช้เป็นกลุ่มทดลองทั้งหมด

3.1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลสรรพสามิตบำรุงให้มีประสิทธิภาพแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 การวางแผน โดยจะกำหนดปัญหาและคำนิ้งถึงการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียนเนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย จึงได้จัดทำสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

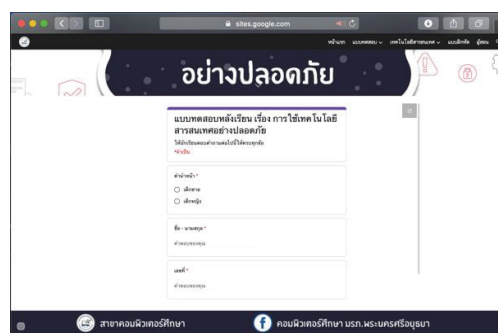
3.2.2 การวิเคราะห์ ผู้วิจัยวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดสัดส่วนของเนื้อหาให้เหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งในสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้จะเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากข้อความ และสื่อแบบมัลติมีเดียที่หลากหลาย โดยผู้วิจัยทำการศึกษาสังเกตข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน ความสนใจต่อการเรียนรู้ที่มีต่อบทเรียน และสภาพการเรียนปัจจุบันยังไม่มีสื่อการสอนที่ทันสมัย และหลากหลายตรงกับความต้องการของนักเรียน รวมทั้งวิเคราะห์จุดประสงค์จำนวน 4 ข้อ เนื้อหา 3 หัวข้อเรื่อง และกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย

3.2.3 การออกแบบ การจัดทำเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลังจากได้ข้อมูลมาแล้ว จึงร่างแบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ โดยออกแบบผสมผสานระหว่างโครงสร้างแบบเรียงลำดับ โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก หลังจากนั้นนำมาออกแบบบทดำเนินเรื่อง โครงสร้างลักษณะตาราง โครงสร้างลักษณะลำดับขั้นและโครงสร้างลักษณะเว็บของถนอมพร เลหาทรสแสง (2545) ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอบรรยายประกอบเนื้อหา และได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 สัปดาห์ นำส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินความถูกต้องก่อนนำไปใช้

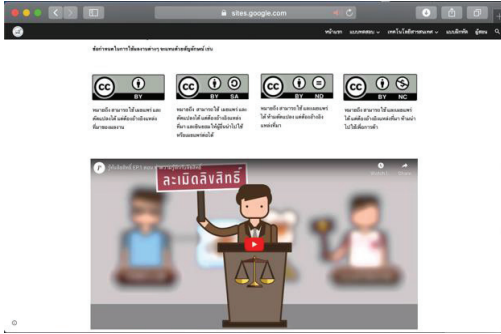
3.2.4 การพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ตามการออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Google Sites เนื่องจาก Google Sites เป็นโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย ปรับแต่งรูปลักษณะได้อย่างอิสระช่วยในพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บของครูโดยสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบไฟล์ เสียง วิดีโอ ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย และไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใด ก็สามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (ลัดดาวรรณ ศรีฉิม และบัญชา สารวยริน, 2559) แสดงตัวอย่างดังภาพที่ 1-5



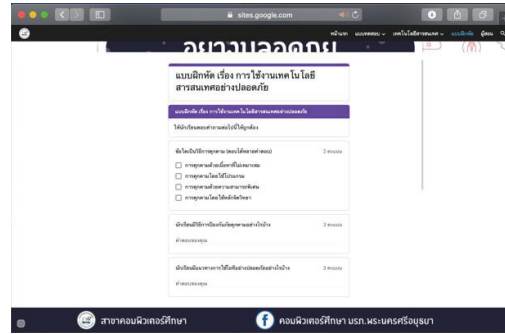
ภาพที่ 1 หน้าแรกของเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 2 หน้าแบบทดสอบ



ภาพที่ 3 หน้าเนื้อหาของเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 4 หน้าแบบฝึกหัดท้ายเรื่อง

3.2.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) ตรวจสอบคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และปรับแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้
- 2) ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผ่านการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อคำถามมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 จึงนำไปใช้ได้
- 3) ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามการวัดเจตคติตามเทคนิคของลิเคิร์ต (Likert technique) หรือแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ตสเกล จำนวน 10 รายการประเมิน

3.3.6 การนำไปใช้และวิเคราะห์ข้อมูล นำเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลสรรพสามิตบำรุง ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ ๆ ละ 60 นาที ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

- 1) สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยในฐานะครูสอนจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยเริ่มชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล วิธีการใช้งานสื่อ กฎเกณฑ์และข้อตกลงให้กับนักเรียนได้ทราบ และเปิดโอกาสให้ซักถาม
- 2) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ในรูปแบบออนไลน์ด้วย Google form เป็นรายบุคคลใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- 3) สัปดาห์ที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยแบ่งนักเรียนละความสามารถจำนวน 11 กลุ่มๆ ละ 3-4 คน เรียกว่ากลุ่มบ้านแล้วมอบหมายเนื้อหาให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบคนละ 1 เรื่อง จากนั้นรวมกลุ่มใหม่จากสมาชิกของกลุ่มบ้านอื่น ๆ ที่รับผิดชอบเนื้อหาเดียวกัน เรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ในเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดจากประเด็นคำถามของครูที่ให้การดูแลและคำแนะนำกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทุกกลุ่ม กระตุ้นให้สมาชิกร่วมกันแสดงความคิดเห็น และความสำคัญที่จะต้องนำความรู้กลับไปอธิบายให้สมาชิกกลุ่มบ้านของตนเองให้เข้าใจเช่นเดียวกับตน
- 4) สัปดาห์ที่ 3 ให้สมาชิกของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับมายังกลุ่มบ้านเดิม แล้วให้สมาชิกแต่ละคนร่วมกันแบ่งปันความรู้จากการศึกษาเนื้อหา และอธิบายให้สมาชิกภายในกลุ่มบ้านของตนเองเข้าใจ จากนั้นร่วมกันทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน และสรุปความรู้ร่วมกับนักเรียนในแต่ละเรื่องอีกครั้งพร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
- 5) ครูทดสอบความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคลหลังเรียนด้วยแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นแล้วนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มบ้าน ประกาศผลคะแนน และให้รางวัล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเสนอผลการวิจัยโดยจัดเรียงตามลำดับวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1 ผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ในเว็บไซต์มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D = 0.51) ด้านเนื้อหา และการนำเสนอมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.48$, S.D = 0.51) และด้านภาพ เสียง และตัวอักษรมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$, S.D = 0.48) ตามลำดับ

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.97 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.24 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.63) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 3 อันดับแรก พบว่า หัวข้อที่ 10 อยากให้เว็บไซต์แบบนี้ในรายวิชาอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.65) หัวข้อที่ 5 เว็บไซต์มีความสะดวกในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.56) และหัวข้อที่ 6 เว็บไซต์ช่วยให้ฉันเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.66) ตามลำดับ

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลที่ผู้วิจัยได้นำเสนอเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ไปทดลองใช้ พบว่า

5.1 สื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลสรรพสามิตบารุง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากสามารถนำไปใช้ได้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก หลังจากนั้นนำมาออกแบบบทดำเนินเรื่อง โครงสร้างลักษณะตาราง โครงสร้างลักษณะลำดับขั้นและโครงสร้างลักษณะเว็บ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอบรรยายประกอบเนื้อหาผ่านการตรวจสอบคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีการทดลองหาข้อบกพร่องของเว็บไซต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไข จนได้สื่อเว็บไซต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนชิตา ภูมิพยัคฆ์ และคณะ (2560) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ มีการศึกษาและสืบค้นสื่อเพื่อที่จะแก้ปัญหาการเรียนรู้ เลือกสื่อที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียน เหมาะสมกับเพศ วัย ช่วงชั้น เนื้อหาที่จะสอน มีการสร้างสื่อตามขั้นตอนมีการตรวจสอบคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง แล้วนำสื่อมาปรับปรุงแก้ไขจึงทำให้สื่อมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนและเนื้อหาจากแหล่งเรียนรู้คือเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยใช้เทคโนโลยี

และสื่อสารสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ได้อย่างครบถ้วน อีกทั้งยังมีการเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก และเนื้อหาที่มีความถูกต้องมีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ที่มีความน่าสนใจแตกต่างจากการนำเสนอในรูปแบบเดิม ๆ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นศึกษาเนื้อหาตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และสนใจเรียน (วีระพน ภาณุรักษ์ และจัญญู เจริญแท้, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเขมวันต์ กระจดงา (2554) ที่กล่าวว่า ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ผู้วิจัยพัฒนาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

5.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเว็บไซต์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้มีความเหมาะสมต่อนักเรียนมีเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ประกอบการสอน กิจกรรม และแบบทดสอบทบทวนความรู้ ซึ่งมีความชัดเจนในด้านเนื้อหาที่น่าสนใจและดึงดูดนักเรียน และเป็นการเปิดโอกาสทางการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน จึงทำให้ภาพโดยรวมของสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนอยู่กันต่างสถานที่ ต่างเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างกันได้มากขึ้นทำให้นักเรียนมีความสะดวกสบาย รู้สึกมีอิสระในการเรียนมีความสนุกสนานในการเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและยังเป็นแรงจูงใจให้มีการแข่งขันด้านการเรียนมากขึ้น (พัชราภรณ์ วรโชติกำจร และระนุญพงศ์ ศรีกาฬสินธุ์, 2558) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ab Murat (2018) ที่ได้จัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบจิ๊กซอว์ พบว่า เริ่มแรกนักเรียนแสดงความไม่พอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ แต่ความต้านทานเปลี่ยนไปเมื่อพวกเขาเข้ากลุ่มและเริ่มเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบจิ๊กซอว์ เพราะช่วยเพิ่มความเข้าใจในหัวข้อต่าง ๆ และช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดีขึ้น ควรนำรูปแบบจิ๊กซอว์ไปจัดการเรียนรู้ในห้องบรรยายเพราะจะทำให้ นักเรียนสนุกกับการเรียน และมีคุณค่าต่อนักเรียนอีกด้วย

6. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

6.1.1 การใช้สื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ผู้สอนจะต้องศึกษาเนื้อหา รายละเอียดต่าง ๆ ก่อนเพื่อสะดวกในการสอน นอกจากนี้จะต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย โปรเจคเตอร์ให้พร้อมก่อนสอน

6.1.2 เสนอให้ครูผู้สอน ถ้าจะใช้สื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ครูควรมีช่วงสรุปในแต่ละเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชัดเจนมากขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรหาเทคนิคใหม่ ๆ มาเพิ่มเติมในการสร้างสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ จะทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินไปกับการเรียน และเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

6.2.2 ควรมีการพัฒนาสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ ในวิชาวิทยาการคำนวณในเรื่องอื่น ๆ ด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

- เขมวันต์ กระด้างงา. (2554). ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *Veridian E-Journal กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 5 (2), 521-537.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์สาร*, 28 (1), 87-94.
- ทิตนา เขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยนันท์ ปานนิม. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11 (2), 121-129.
- ปิยนันท์ บุญโพธิ์ และเพชรรัตน์ จงนิมิตสถาพร. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่ม โดยใช้ การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค JIGSAW กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์). *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 42 (2), 65-71.
- พัชราภรณ์ วรโชติกำจร และฐะณุงพงศ์ ศรีกาฬสินธุ์. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ระบบการจัดการฐานข้อมูล. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 3 (1), 51-66.
- มนชิตา ภูมิพยัคฆ์, ทวี สระน้ำคำ, ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2560). “การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานด้วย เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ”. *วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 11 (1), 38-47.
- ลัดดาวรรณ ศรีฉิม และบัญชา สำรวรรัตน์. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตาม แนวทฤษฎีสร้างสรรคความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 10 (1), 129-144.
- วิภาวรรณ ไหมสมบุรณ์ และวชิระ อินทร์อุดม. (2554). ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 5 (2), 107-112.
- วีระ ไทยพานิช. (2551). การเรียนการสอนบนเว็บ. *วารสารวิจัยรามคำแหง*, 11 (2), 53-64.
- วีระพน ภาณุรักษ์, จรัญ เจริญแหล่. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. *การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2*, 142-150.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- Ab Murat, N. B. (2018). Learning through teaching and sharing in the jigsaw classroom. *Annals of Dentistry University of Malaya*, 15 (2), 71-76.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Prentice-Hall,.