

# การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## Web-based Instraction Through Constructivist Theory Towards Learning Achievement and Problem Solving for Mathayomsusa 3 Students

ภัททิยา ศักดิ์พิพัฒน์ดำรง<sup>1</sup>, เหมมินญ์ ธนปัทม์มีมณี<sup>2</sup>

Pattiya Sakpipatdomrong<sup>1</sup>, Hemmin Thanapatmeemane<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจุดมุ่งหมายคือ 1) เพื่อสร้างบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำเสนองาน หลังเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับกลุ่มที่เรียนแบบวิธีปกติ 5) เพื่อศึกษาผลของการเรียนบทเรียนบนเว็บจากความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ได้จากการเลือกสุ่มแบบกลุ่มเป็นห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1)บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎี

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>1</sup> M.Ed. Candidate in Technology and Communication, Faculty of Education, Mahasarakham University

<sup>2</sup> Faculty of Education, Mahasarakham University



คอนสตรัคติวิสต์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ 4) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Independent)

#### ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศการนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.15/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศการนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลค่าเท่ากับ .64 หรือคิดเป็นร้อยละ 64

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 18.63 และ 23.75 แสดงว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการเรียนแบบวิธีปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

โดยสรุป บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ซึ่งควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูสามารถนำบทเรียนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามความมุ่งหมายของรายวิชาต่อไป

คำสำคัญ: ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา



## Abstract

This study aimed to: 1) to develop the study with lessons on web-based constructivist theory toward achievement and problem solving ability. Mathayomsusa 3 students with a required efficiency of 80/80 2) to find out an effectiveness index of the developed on web-based, 3) to compare the problem solving ability pre-and post outcome of the students who learned by the lessons on web-based constructivist 4) to compare the achievement of the students who learned by the lessons on web-based constructivist between before and after-learning and 5) study students' satisfaction with the web-based constructivist theory toward achievement and ability to think of a solution. The sample used in this study consisted of 32 Mathayomsusa 3 students of Bansaseleim School and then used cluster random sampling. The research tools used: 1) the study with lessons on web-based constructivist theory. 2) learning management plan, 3) test of learning the problem solving ability that had 4 types of answer option 4) test of learning achievement that had 4 types of answer options, and 5) the student satisfaction test for lessons on web-based constructivist theory the were percentage, mean, standard deviation, and pairs sample t-test. The results of the study were as follows:

1. The lessons web-based with the constructivist concept had an efficiency of 80.15/82.42 which the established requirement.
2. The effectiveness index of the students who learned by lessons on web-based constructivist theory was 0.64 or 64 percent.
3. The ability of problem solving of student after learning by lessons on web-based constructivist theory ability pre-and post outcome by to .05 level of significance.
4. The students who the study with lessons on web-based constructivist theory. Increased their to achievement had an average score higher than before they learnt by to .05 level of significance.
5. The student who learnt by lessons on web-based constructivist theory . The use of information technology presentations. Toward achievement and problem solving ability, Mathayomsusa 3 students are satisfied with the number of mean score 4.55 at the highest satisfaction level.

**Keywords:** Information technology presentations, constructivist theory, achievement, problems-solving



## บทนำ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์มากขึ้น ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารกันอย่างกว้างขวางมีการแลกเปลี่ยนความรู้แนวคิด ประสบการณ์ผ่านสื่อทางไกลอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็น การแลกเปลี่ยนข้อมูลการสืบค้นตำราเอกสารงานวิจัย การเรียนการสอนทางไกลการประชุมการฝึกอบรมทางไกลซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นอำนวยความสะดวกในด้านการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างมากเทคโนโลยีการสื่อสารที่แพร่หลายและทันสมัยที่สุดในยุคนี้เรียกว่าอินเทอร์เน็ต (Internet) ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นยุคที่มีความสะดวกสบายหลาย ๆ อย่างในการดำรงชีวิตไม่ว่าแม้กระทั่งการเรียนรู้การรู้ด้วยตนเองตามแนวทางการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในยุคนี้การเรียนรู้ด้วยตนเองแบบสบาย ๆ อยู่ที่บ้านพร้อมที่จะโต้ตอบทางไกลกับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านทางเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมเครือข่ายคอมพิวเตอร์รวมทั้งการเรียนการสอนกับสื่อสำเร็จรูปต่าง ๆ มีบทบาทเป็นอย่างมากและกำลังจะกลายเป็นเรื่องธรรมดาและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับรูปแบบการจัดการศึกษาในอนาคตเทคโนโลยีสารสนเทศมีคุณลักษณะที่สำคัญต่อการศึกษาอย่างยิ่งเช่นช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษาซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการตอบสนองนโยบายที่เป็นการศึกษาเพื่อประชาชนทุกคนซึ่งประชาชนทุกคนมีโอกาสที่จะเรียนหรือศึกษาได้อย่างเท่าเทียมกันไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่เวลาอายุและค่าใช้จ่ายปัจจุบันการเรียนการสอนในหลายสถาบันได้มีการจัดทำห้องเรียนเสมือน (Cyberclass) หรือ Virtual Classroom แบบ Online เต็มรูปแบบผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนหรือ

นำเสนอสื่อการเรียนรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างอิสระและรวดเร็วมีการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย (Web-base Course) มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบทุกสถานที่ทุกเวลานอกจากนั้นยังสะท้อนให้เห็นแนวคิดของการศึกษาที่มุ่งมาสู่กระบวนการศึกษาตลอดชีวิตซึ่งเน้นให้คนฉลาดรู้จักคิดรู้จักความจริงของสภาพแวดล้อมและสังคมผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ใหม่โดยใช้เทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาเพื่อการเรียนรู้พัฒนาการงานและคุณภาพชีวิตของตนเองเป็นการศึกษาที่ให้ทั้ง“วิธีการเรียนรู้” และให้ทั้ง“ความสุขในการเรียนรู้” อันเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการศึกษาให้ประสบผลสำเร็จ (กิตานันท์ มลิทอง, 2543: 18) การออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning environment design) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จะมีการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานเพื่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนอย่างมีความหมายของ สิ่งสำคัญก็คือ ผู้เรียนจะเป็นผู้อธิบาย (Interpret) และสร้างความหมายที่เกิดจากประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์ด้วยตัวของเขาเองความสนใจและแรงจูงใจตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นเครื่องมือสร้างสรรค์สังคม อาจกำหนดเป็นมุมมองที่เชื่อว่าการจัดการที่ดีของชีวิตมนุษย์ (Grace, 1987) ในการพัฒนาศักยภาพของบุคคลในด้านการสื่อสาร การสืบเสาะ การวิเคราะห์ การตั้งข้อสันนิษฐานการให้เหตุผล การเลือกยุทธวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา ดังนั้นถ้านักการศึกษาจะนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ก็จะต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในงาน (project) นั้น ๆ อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น และกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะต้องส่งเสริมให้มีการสำรวจการทดลอง การสร้างสรรค์การเรียนรู้แบบร่วมมือ และสะท้อนผลหลังจากการศึกษา แก่นแท้ความสำคัญ



ของคอนสตรัคติวิสต์ก็คือผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือทำด้วยตนเอง หรือ ที่เรียกกันว่า “Active Learner” ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้จะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีประสบการณ์มากที่สุด (Jonassen, 1999) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นวิธีการเรียนการสอนวิธีหนึ่งที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาสร้างความเข้าใจและหาหนทางแก้ปัญหาโดยมีโจทย์ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ทำให้มีการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด Weir (1974) Polya (1957) และ Sdorow (1993) ได้สรุปไว้ 4 ขั้นตอนคือ ระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลลัพธ์ความสำเร็จของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับฝึกฝนของผู้เรียนกับสิ่งที่ไม่รู้เผชิญปัญหาด้วยตัวเองอาจจะเกิดการท้อแท้กับปัญหาอาจไม่เกิดการท้าทายให้มีการแก้ปัญหาและกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีทักษะที่จำเป็นเพื่อกระตุ้นผู้เรียนชี้แนะแนวทางเตรียมแหล่งข้อมูลให้พร้อมเพื่อสนับสนุนผู้เรียนกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาหรือบรรลุเป้าหมาย

จากการประเมินคุณภาพทางการศึกษาของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม พบว่าผลการเรียนรู้ในการเรียนรู้อยู่ในระดับต่ำประสิทธิภาพยังไม่น่าพอใจ นักเรียนขาดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จึงจำเป็นต้องพัฒนาการเรียนการสอนจึงจัดทำสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างแรงจูงใจ สร้างความสนใจ เพื่อให้ระดับผลการเรียนที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการเรียนบนเว็บรูปแบบการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนด้วยการเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนด้วยบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของผู้เรียนด้วยการเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอแนะของงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



2. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บกับการเรียนปกติแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระสีเหลี่ยม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 6 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 76 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระสีเหลี่ยม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 6 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 32 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มโดยการจับสลากที่ระบุชื่อกลุ่มตัวอย่างแล้วระบุจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ จำนวน 1 ห้องเรียน

#### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการเรียน แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

2. การเรียนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

3. ความพึงพอใจ

เนื้อหา ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานตามหลักสูตรโรงเรียนบ้านสระสีเหลี่ยมปีการศึกษา 2558 ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆ ดังนี้ การนำเสนองาน การเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับงานนำเสนอ การเลือกใช้อุปกรณ์ใช้ประกอบในการนำเสนอ การพัฒนางานนำเสนอด้วยเทคโนโลยี

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลา 16 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเว็บ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน

4. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือที่ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจเป็นแบบทดสอบมีจำนวน 30 ข้อ

5. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้บทเรียนบนเว็บ ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนบนเว็บตาม





ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับคือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 1 ฉบับ โดยวัดเป็นรายด้าน(ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านรูปแบบโปรแกรมบทเรียน และด้านการวัดประเมินผล) และรายชื่อจำนวน 20 ชื่อ

4. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสร้างบทเรียนบนเว็บโดยศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ หลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิค วิธีการสร้างสื่อโปรแกรมบทเรียนจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบทเรียน (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2554: 95 - 111)

2. สร้างบทเรียนและทดสอบเบื้องต้น นำบทเรียนบนเว็บที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม และด้านการวัดผลและประเมินผล

3. ปรับปรุงงานทั้งหมดตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้ว นำเครื่องมือทั้งหมดที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในระดับเดียวกันเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรง การหาค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น หาค่าอำนาจการจำแนก

ของแบบสอบถามตามมาตรฐานประมาณค่า หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบมาตราส่วนประมาณค่าวิธีของ Cronbach หาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถการแก้ปัญหา การหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index; E.I.)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้สถิติ t-test (pairs sample t-test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540: 352 - 361) และ t-test (Independent)

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.15/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.64 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 64

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของผู้เรียนด้วยการเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

3.1 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนความ



สามารถในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การประเมินความพึงพอใจการใช้บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจรายด้านเนื้อหามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และด้านการวัดผลประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดทุกด้าน

## อภิปรายผล

ผู้วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยม ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านสระสี่เหลี่ยมที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน จากผลการวิจัยสามารถ

อภิปรายผลได้ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนบนเว็บผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.15/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือให้เรียนรู้อย่างได้ตัวตนเองแสวงหาความรู้จากบทเรียน มีความสามารถแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล มีความรู้สึกและความคิดเป็นของตนเอง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ; อมรรัตน์ชัยเสนหาญ และจรัญแสนราช (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประสิทธิภาพของบทเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน  $E_1$  มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 85.19 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  $E_2$  มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 83.08: อุษณีญาเพชรนาท (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องดินในท้องถิ่นของเรา ผลงานแสงจักรวาล และอวกาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 83.83/81.67: นุชนีย์ แวสูงเนิน (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาการบัญชี เรื่อง อสังหาริมทรัพย์ วิชาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.34/80.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80: ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือ





การโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับการป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดีที่ทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

สาเหตุที่ทำให้บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.15/82.42 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และสามารถนำไปประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมีสาเหตุมาจาก ผู้วิจัยได้นำเอาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้พัฒนาบทเรียนบนเว็บ ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการร่วมกิจกรรมทุกครั้งด้วยความสนใจ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้รู้จักศึกษาหาความรู้จากบทเรียนบนเว็บได้ด้วยตนเอง ตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล มีความรู้สึกและความคิดเป็นของตนเอง ตลอดทั้งรู้จักช่วยเหลือเพื่อน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และเข้าใจบทเรียนสามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้การที่ผู้วิจัยได้นำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมีความอยากรู้อยากเห็น ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ สะดวกรวดเร็วตามความสามารถทำให้สนุกสนานเพลิดเพลิน เกิดคุณลักษณะการนำตนเองในการเรียน เมื่อสงสัยหรือไม่เข้าใจส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหาส่วนนั้น หรือทบทวนหลายๆ ครั้งจนเกิดความจำ ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2. ในการหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.64 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นร้อยละ 64 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของของอมรรัตน์ ชัยเสนหาญ และจรัญ แสนราช (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการเรียนรู้ Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดัชนีประสิทธิผลคิดเป็นร้อยละ 51: อุษณี ยาเพชรนาท (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องดินในท้องถื่นของเราพลังงานแสงจักรวาลและอวกาศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดัชนีประสิทธิผลคิดเป็นร้อยละ 81.67 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 81.67 และนุชนีย์ แวสูงเนิน (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาการบัญชี เรื่อง อสังหาริมทรัพย์ วิชาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายทั่วไปดัชนีประสิทธิผลคิดเป็นร้อยละ 65

สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนอาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิผล เพราะบทเรียนที่ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้อันและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการได้รับประสบการณ์ตรง สามารถทบทวนและทำแบบฝึกหัดได้ตาม



ต้องการ และเป็นสื่อประสมที่หลากหลาย เมื่อสงสัยสามารถสอบถามหรือตรวจสอบคำตอบได้ทันทีทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามขั้นตอน สามารถในการคิดวิเคราะห์และเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนองานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนความสามารถในการคิดก่อนปัญหาทำก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 18.63 และ 23.75 ซึ่งแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของจินตนา นนท์ขุนทด (2558) โสภพานัน ละเอียด และคณะ (2554)

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนองาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างกับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ผู้เรียนมีความเต็มใจในการร่วมกิจกรรม เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถคิดแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลที่เหมาะสม รู้จักกับ

ผิดชอบงานที่ตนได้รับมอบหมายและนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

5. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เฉลี่ยโดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้นำเอานวัตกรรมเทคโนโลยีที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ สะดวก รวดเร็วตามความสามารถเกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ผู้พัฒนาควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการศึกษาด้วยจะต้องเน้นการออกแบบให้มีกิจกรรมโต้ตอบอยู่ ตลอดเวลานอกจากจะเน้นเนื้อหาให้มี ความถูกต้องชัดเจนแล้ว ยังต้องเน้นให้มี ความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ การพัฒนาบทเรียนบนเว็บควรตรวจสอบการแสดงผลผ่านโปรแกรมแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) หลายๆ ตัว เพราะโปรแกรมแสดงผลบนเว็บแต่ละโปรแกรมจะให้ผลลัพธ์ไม่เหมือนกัน จะได้ทราบข้อบกพร่อง และแก้ไขได้ทันทีก่อนที่จะส่งขึ้นไปแสดงผลจริงบนเครือข่าย



1.2 แบบทดสอบและแบบฝึกหัดในบทเรียนบนเว็บ ควรมีหลายรูปแบบ หรือมีพื้นที่นำเสนอผลงานจากการค้นคว้าของผู้เรียน ซึ่งจะเหมือนกับสภาพจริงของการเรียนภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะได้รับความรู้ที่มีอยู่ ในบทเรียนโดยตรงแล้ว ผู้พัฒนาควรเพิ่มเติมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาโดยทำการเชื่อมโยงจากบทเรียนบนเว็บ สามารถสืบค้นความรู้เพิ่มเติม และต้องคำนึงถึงความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ความเร็วของอินเทอร์เน็ต เพราะหากคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายมีปัญหา จะ

ทำให้ผู้เรียนกังวลกับการแก้ไขปัญหา ขาดสมาธิในการเรียน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บในรายวิชาอื่น ๆ เพราะอาจช่วยแก้ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล และทำให้ผู้เรียนมีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น การพัฒนาบทเรียนบนเว็บอาจมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- จินตนา นนท์ขุนทด. (2558). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความพึงพอใจในการเรียน เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง ที่มีรูปแบบการนำเสนอมีมติมีเดียแตกต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นุชนีย์ แวสูงเนิน. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาการบัญชี เรื่อง อสังหาริมทรัพย์ วิชาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โสภภาพันธุ์ สะอาด และคณะ. (2554). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข*. *วารสารวิทยบริการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 22(3): 151-161 .
- อมรรัตน์ ชัยเสนหาญ และจรัญ แสนราช. (2557). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



อุษณีย์ยา เพชรนาท. (2556). พัฒนารูปแบบเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง  
ดินในท้องถิ่นของเรา พลังงานแสง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. นครราชสีมา:  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

Polya, G. (1957). *How to solve it*. New York: Doubleday and Company.

Sdorow. L.M. (1993). *Psychology*. Third Edition. Iowa: WCB. Brawn,s Benchmark.

Suydam, M.N. (1980). Untangling clues from research on problem solving. In S. Krulik and R.E. Reys (Eds.), *Problem solving in school mathematics – 1980 Yearbook* (pp.34-50). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Grace, G.W. (1987). *The linguistic construction of reality*. London: Croom Helm.

Weir, J.J. (1974). Problem solving every body's problem. *The Science Teacher*. 4: 16.18.