

# การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## Comparison of Learning Achievement, Ability of Solving Problem and Analytical Thinking while study by Online learning in type of Problem-Based Learning and WebQuest on Introduction to C programming Language of High School Education Mathayomsuksa 4 Students

วรเดช ทুমมะชาติ<sup>1</sup>, มานิตย์ อาษานอก<sup>2</sup>  
Woradej Tummachart<sup>1</sup>, Manit Asanok<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุรนารีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 94 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้แบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบความสามารถในการ

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 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



แก้ปัญหา แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test แบบ Dependent Sample (Paired t-test) และ Hotelling's  $T^2$

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.48/83.30 และ 83.58/83.40 ตามลำดับ
2. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.71 และ 0.72 ตามลำดับ
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน บทเรียนแบบเว็บเควสท์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์

## Abstract

This research were purposed 1) to create and develop online learning in type of problem-based learning and WebQuest about introduction to C programming language of high school education Mathayomsuksa 4 students to achieve by standard 80/80, 2) to study achievement index of lesson online in type of problem-based learning and WebQuest about introduction to C programming language of high school education Mathayomsuksa 4 students, 3) to compare learning achievement before and after learn by online learning in type of problem-based learning and WebQuest about introduction to C programming language of high school education Mathayomsuksa 4 students, and 4) to compare learning achievement, ability of solving problem and analytical thinking after learn by online learning in type of problem-based learning and WebQuest about introduction to C programming language of high school education Mathayomsuksa 4 students. The sample group in this research were the students of high school education Mathayomsuksa 4 Suranari wittaya School, Mueang District, Nakhon Ratchasima Province for 2 classes totally 94 students that selected by cluster random sampling. The tools that used in this research were learning management such as lesson



and learning plan online in type of problem-based learning and lesson and learning plan in type of WebQuest, Testing of learning achievement, Testing of ability of solving problem, Testing of ability of analytical thinking. The statistic that used in research such as percentage means standard deviation t-test Dependent Sample (Paired t-test) and Hotelling's  $T^2$

The research results were found that

1. The online learning in type of problem-based learning and WebQuest that the researcher developed earned efficiency for 83.48/83.30 and 83.58/83.40 respectively

2. The online learning in type of problem-based learning and WebQuest earned effectiveness equal to 0.71 and 0.72 that shown that the student has forward in learning of 71 percent and 72 percent respectively

3. The student who learned the online learning in type of problem-based learning and WebQuest earned average score of learning achievement after class is higher than before class in significant statistic level of .01

4. The student who learned the online learning in type of problem-based learning and the student who learned the lesson online in type of WebQuest earns the learning achievement not differ but the student who learned by the lesson online in type of WebQuest has ability of analytical thinking higher than the student who learned the lesson online in type of problem-based learning in significant statistic level of .01

**Keywords:** Problem-based learning, WebQuest, learning achievement, solving problem, analytical thinking

## บทนำ

กระแสแห่งการปรับเปลี่ยนทางสังคมในปัจจุบันโดยเฉพาะการจัดการศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ได้มุ่งเน้นให้ “การศึกษา” เป็นเครื่องมือของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างคนที่มีคุณภาพเพื่อมุ่งสู่ความเป็นมาตรฐานสากลการจัดการศึกษาได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพบริบทรอบด้าน กระบวนการบริหารจัดการได้มุ่งสู่ระบบของการพัฒนาให้สนองตอบต่อสังคมยุคข้อมูลสารสนเทศ ดังนั้นคำว่า “มาตรฐานและคุณภาพ” ของการจัดการศึกษาจึงเป็นแนวคิดสำคัญของสังคมที่ได้กล่าว

ขานกันมากมายในปัจจุบันโดยเฉพาะช่วงเวลาแห่งการเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555-2559: 39) กระทรวงศึกษาธิการได้มีแนวทางการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษาดังนี้ 1) การจัดการระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษา 2) การพัฒนาโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ e-Book หรือ Application ต่างๆ แต่สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ในการศึกษา คือ การวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที เป็นเครื่องมือ



ต้องทำทั้งระบบเพื่อปฏิรูปการเรียนการสอนให้ได้ผลอย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 - 2559: 14)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นหนึ่งในกลุ่มสาระแกนกลาง และเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คำนึงค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ที่เป็นพื้นฐาน อันจะนำสู่การให้นักเรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กรมวิชาการ, 2551: 1) โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นหัวใจของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ เพราะทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และมีความคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการดำรงชีวิต การเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และการเรียนแบบเว็บเควสต์จึงเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งเต็มรูปแบบ หรือใช้เป็นสื่อเสริมที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งเป็นการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการ

เรียนรู้ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างผู้เรียนเอง ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดรวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในด้านความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนแบบเต็มและพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แสวงหาความรู้เพิ่มทักษะการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บเควสต์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และกับบทเรียนแบบเว็บเควสต์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิด



วิเคราะห์หลังการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บควิสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บควิสต์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น มีความแตกต่างกัน
2. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บควิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน
3. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าบทเรียนแบบเว็บควิสต์
4. บทเรียนแบบเว็บควิสต์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุรนารีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา เขต 31 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 รหัส ง31101 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 381 คนจาก 5 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุรนารีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครราชสีมา เขต 31 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

2559 ที่เรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 รหัส ง31101 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม การสุ่มโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 94 คนจำนวน 2 ห้องเรียนเพื่อแยกเข้ากลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และการเรียนแบบเว็บควิสต์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ตัวแปรตามคือ

- 2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 16 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

2. บทเรียนแบบเว็บควิสต์ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 16 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.28 - 0.91 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.83



4. แบบวัดความสามารถการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มีทั้งหมด 4 ด้าน รวม 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.88 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

5. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มีทั้งหมด 5 ด้าน รวม 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.88 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.58 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ (The Effectiveness Index: E.I.)

ตอนที่ 2 1) ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและบทเรียนแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มโดยใช้วิธีการทางสถิติ t - test แบบ Dependent Sample (Paired t - test) 2) ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียนแบบเว็บเควสท์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น โดยใช้สถิติ Hotelling's  $T^2$  (ทรงคักดี ภูสีอ่อน, 2551: 235)

#### ผลการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.48/83.30 และ 83.58/83.40 ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รูปแบบการเรียน	(N)	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		$E_1/E_2$
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	47	60	50.09	40	33.32	83.48/83.30
บทเรียนแบบเว็บเควสท์	47	60	50.15	40	33.36	83.58/83.40



2. ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์ มีค่าเท่ากับ 0.71 และ 0.72 หรือคิดเป็นร้อยละ 71 และ ร้อยละ 72 ตามลำดับ การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้

ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์ ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71 และคิดเป็นร้อยละ 72 ตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รูปแบบการเรียนรู้	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		ร้อยละคะแนนเฉลี่ย		E.I.
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	47	40	16.36	33.32	40.90	83.30	0.71
บทเรียนแบบเว็บควสท์	47	40	16.00	33.36	40.00	83.40	0.72

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังรายละเอียดที่แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รูปแบบการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
บทเรียนแบบออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	40	16.36	2.97	33.32	1.64	31.024	.000*
บทเรียนแบบเว็บควสท์	40	16.00	1.60	33.36	1.76	53.132	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01





ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์หลังการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บเควสท์

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	รูปแบบการเรียน			
		บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน		บทเรียนแบบเว็บเควสท์	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40	33.32	1.64	33.36	1.76
ความสามารถในการแก้ปัญหา	20	14.60	1.19	13.96	1.14
ความสามารถในคิดวิเคราะห์	30	21.81	1.44	24.00	1.50

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับบทเรียนแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียน

ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์

สถิติทดสอบ	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Pillai's Trace	.373	17.863 <sup>a</sup>	3.000	90.000	.000
Wilks' Lambda	.627	17.863 <sup>a</sup>	3.000	90.000	.000
Hotelling's Trace	.595	17.863 <sup>a</sup>	3.000	90.000	.000
Roy's Largest Root	.595	17.863 <sup>a</sup>	3.000	90.000	.000

## อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับบทเรียน

แบบเว็บเควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้





1. บทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 83.48/83.30 และบทเรียนแบบเว็บควสท์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 83.58/83.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้สืบเนื่องจากบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและบทเรียนแบบเว็บควสท์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสมโดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรแนวคิดหลักการทฤษฎี รวมทั้งเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิตลอดจนผู้เชี่ยวชาญประเมินปรับปรุงแก้ไข จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของโสภณ โคตรสมบัติ (2554: 135 - 144) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ รายงานรายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควสท์กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนเว็บควสท์และบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.43/80.32 และสอดคล้องกับการศึกษาของปิยะวัฒน์ ถนอมในเมือง (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำปุ๋ยอินทรีย์วิชาเกษตรกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.56/86.12

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี

เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คือ 0.71 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 71 และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บควสท์ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คือ 0.72 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 72 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนทั้งสองแบบได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 และเทคนิคการพัฒนาบทเรียนทั้งบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์ส่งผลให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับปิยนดา ศรีบุญลา (2552) ได้ศึกษาผลการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบเว็บควสท์และการสอนแบบโครงการ เรื่องการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และทักษะการสืบเสาะของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนแบบเว็บควสท์มีค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.5931 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนแบบเว็บควสท์ เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้นทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 59.31

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควสท์เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 และเทคนิคการพัฒนาบทเรียนทั้งบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหา



เป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควีสท์ นอกจากนี้ยังผ่านการพิจารณาจากผู้มีประสบการณ์ และมีการทดลองใช้ ส่งผลให้บทเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของโสภา โคตรสมบัติ (2554: 136) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ รายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควีสท์กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนแบบเว็บควีสท์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่ต่างกัน ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควีสท์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บควีสท์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมุติฐาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และบทเรียนเว็บควีสท์แนวคิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของ Weir (1974) และแนวคิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของมาร์ซาโน ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนทั้งสองมีพัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความ

สามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ โสภา โคตรสมบัติ (2554: 136) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ รายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควีสท์ กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควีสท์ และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน แต่นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บควีสท์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ควรเห็นความสำคัญและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและบทเรียนแบบเว็บควีสท์เพื่อเพิ่มศักยภาพและพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษา

1.2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรส่งเสริมและพัฒนาให้มีการใช้การสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังกัด

1.3 สถานศึกษาควรมีการกำหนดนโยบายกลยุทธ์ในการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ให้



สามารถนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และแบบเว็บเควสท์ ร่วมกับเทคนิคการสอนอื่น และศึกษาตัวแปรอื่นเพิ่มเติม

2.2 ควรมีการพัฒนาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านบทเรียน

ออนไลน์แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและบทเรียนแบบเว็บเควสท์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่นและในรายวิชาอื่นๆ

2.3 ควรศึกษารูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ในรูปแบบอื่นๆ ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *แผนปฏิรูปราชการ 4 ปี (พ.ศ. 2556 - 2559) ของกระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ*. พิมพ์ครั้งที่ 15. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). "อินเทอร์เน็ต: เครือข่ายเพื่อการสื่อสาร", *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 26(2): 55-66 ; พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์, 2540 - 2541.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- ปิยนาด ศรบุญลา. (2552). *ผลการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบเว็บเควสท์และการสอนแบบโครงงาน เรื่องการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และทักษะการสืบเสาะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยะวัฒน์ ถนอมในเมือง. (2551). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ (Web Quest) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการทำปุ๋ยอินทรีย์ วิชา เกษตรกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). *การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning)*. *วารสารวิชาการ*, 5(2): 11-17.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-learning: หลักการออกแบบการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.



- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2551). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย*. กาลสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- โสภา โคตรสมบัติ. (2554). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิจารณ์รายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บแควสท์กับบทเรียนบนเครือข่าย แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Weir, J.J. (1974). *Problem solving is everybody's problem*. New York: Macmillan.