

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Web-based Instruction Using Google Site Based on the Constructivist Theory Entitled “The Principles of Making Computer-based Project”

Matthayomsuksa 3

ลัดดาวรรณ ศรีฉิม^{1*} บัญชา สำรวร²

Laddawan Srichim^{1*}, Buncha Sumruayruen²

บทคัดย่อ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บผ่านโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ อย่างมีเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน ที่กำลังศึกษาในหัวข้อหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 บทเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลงานนักเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการ

^{1*} นักศึกษาสาขานิเทศศาสตร์และการสอน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม e-mail: kru.laddawan@nakhonchai.ac.th

² ว่าที่เรืออากาศตรี ดร. ประจักษ์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบที กรณีกุ่มตัวอย่างเดียว (t-test for one sample) ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.13/87.83

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ โปรแกรม Google Site
หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์

Abstract

The development of web-based instruction using Google Site based on the constructivist theory is one of the teaching approaches that support the learning process to meet the learning goals effectively. This research aimed to establish and evaluate the efficiency of the web-based instruction using Google Site through the constructivist theory entitled “The principles of making computer-based project”, compare the students’ achievement after learning with criterion referenced score of 70%, and explore the satisfaction of the learners towards learning. The subjects were 40 students of Grade 9 of Nakhonthai School, Nakhonthai, Phitsanulok during the second semester of the 2014 academic year selected by purposive sampling. The instruments consisted of six units of web-based instruction, lesson plans, a students’ product assessment form, an achievement test, and a satisfaction evaluation form. The statistics used for data analysis were mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), and the statistical hypothesis was One Sample t-test. The results showed that efficiency of the instruction was 86.13/87.83, and the students’ achievement after learning was higher the criterion referenced score of 70 percent

with statistically significant level at .05. Also, the students' satisfaction was the highest level.

Keywords: Web-based Lessons, Constructivism Theory, Google Site, Computer-based Project

บทนำ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนสามารถใช้เวลาได้เต็มที่ สถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียน โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนได้ทันที โดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน (พัทธพล พุ่งจันทิก, 2553: 2) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนทางไกลและการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายออนไลน์ (ทิตินา แคมมณี, 2556: 149-155) เข้ามาเป็นสื่อช่วยในการเรียนการสอนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โปรแกรม Google Site เป็นโปรแกรมออนไลน์หนึ่งที่จะช่วยในการเรียนการสอนของครูโดยสามารถเชื่อมโยงเนื้อหา แหล่งข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบไฟล์ เสียง วิดีโอ ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย และไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนเวลาใด ก็สามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (อิงอร นิลประเสริฐ และคณะ, 2557: 33)

โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ตเพียงพอที่จะให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บได้ โดยมุ่งเน้นกระบวนการความคิดและการปฏิบัติ ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากผลการประเมินการจัดการเรียนรู้ ปีการศึกษา 2556 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีคะแนนระดับโรงเรียน ร้อยละ 62.97 ระดับจังหวัดร้อยละ 64.13 ระดับสังกัดร้อยละ 63.40 และระดับประเทศร้อยละ 66.52 ตามลำดับ ถือว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ซึ่งเกณฑ์คะแนนการผ่านในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของโรงเรียนนครไทย กำหนดเกณฑ์คะแนนการผ่านร้อยละ 66 ขึ้นไป (นครไทย, 2557 : 8) ซึ่งพบว่า ปัญหาเกิดจากวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนเป็นแบบบรรยายจากใบความรู้ ใบงานและเอกสารคู่มือประกอบการเรียน ไม่ได้เน้นนักเรียนให้ลงมือปฏิบัติจริง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (นครไทย, 2557 : 2)

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site โดยนำทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้มาช่วยในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับครู อาจารย์ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บกับรายวิชาอื่น ระดับชั้นอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 184 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการเลือก

2. เนื้อหา

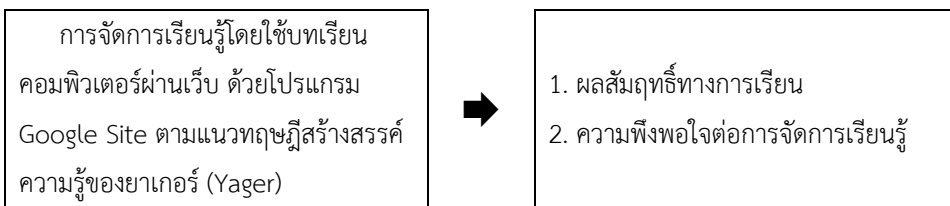
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว ตามแบบแผนการทดลองแบบ One - Short Case Study

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 184 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนนครไทย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการเลือก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์

2.3 แบบประเมินผลงานนักเรียน

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เว็บ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ครูผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ที่จัดทำขึ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ของยาเกอร์ (Yager) โดยให้นักเรียนเข้าไปเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site

3.2 นักเรียนเข้าไปเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บใน Website ครูเอ้ : gg.gg/3onjp หรือ <https://sites.google.com/a/nakhonhai.ac.th/kruae/> เพื่อศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ของยาเกอร์ (Yager) เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 บทเรียน ใช้เวลาเรียน 14 ชั่วโมง

3.3 นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Google Site ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ของยาเกอร์ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ชี้แนะ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่มีกับความรู้ใหม่ที่ได้รับจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ จนสามารถลงมือปฏิบัติหรือสร้างผลงานที่ตนเองสนใจได้

3.4 นักเรียนทำใบงาน หลังจากศึกษาบทเรียนแต่ละบทเรียนและส่งคำตอบไปทางอีเมลล์ของครูผู้สอน kru.laddawan@nakhonhai.ac.th

3.5 ครูผู้สอนตรวจคำตอบ และรายงานผลให้นักเรียนทราบ ซึ่งในแต่ละบทเรียนครูผู้สอนจะใช้แบบประเมินทักษะการทำผลงานนักเรียนในองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อความหมาย การจัดองค์ประกอบ ทักษะการทำงาน และการนำเสนอ หลังจากนักเรียนเรียนครบทั้ง 6 บทเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบ การปฏิบัติงานตามใบงาน ทั้ง 6 บทเรียน จากนั้นหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยรวม กำหนดค่าเป็น E_1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ แล้วตรวจคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำได้ กำหนดค่าเป็น E_2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ E_1/E_2 เท่ากับ 85/85

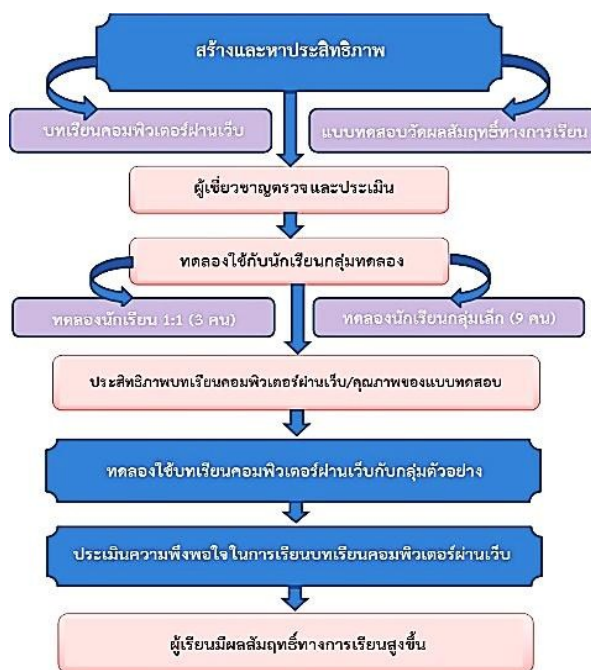
4.2 นำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ผลหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยค่าสถิติ t-test (One Sample t-test)

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ผลหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ สถิติทดสอบ t-test (One Samples t-test)

6. ขั้นตอนการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1



ภาพ 1 แผนผังแนวคิดการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

1.1 ผู้วิจัยศึกษา ออกแบบ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวคิดของ ADDIE Model 5 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล โดยออกแบบผสมผสานระหว่างโครงสร้างแบบเรียงลำดับ โครงสร้างลักษณะตาราง โครงสร้างลักษณะลำดับขั้นและโครงสร้างลักษณะเว็บของ ฌอนมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 128 - 130) ให้สอดคล้องตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ของยาเกอร์ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ จำนวน 5 ท่าน ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงและแก้ไข

1.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 85/85 โดยการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

ผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 บทเรียน มีเนื้อหารายละเอียด ดังตาราง 1

ตาราง 1 รายละเอียดบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎี
สร้างสรรค์ความรู้เรื่องหลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทเรียน คอมพิวเตอร์ ผ่านเว็บ	เวลา เรียน (ชั่วโมง)	หัวข้อเรื่อง	เนื้อหา
บทเรียนที่ 1	2	ความหมาย ความสำคัญและประเภท ของโครงงานคอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภทของโครงงาน คอมพิวเตอร์ และตัวอย่างชื่อโครงงาน คอมพิวเตอร์
บทเรียนที่ 2	2	ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบ ของโครงงาน ขั้นตอนการพัฒนาโครงงาน และตัวอย่างหัวข้อโครงงานคอมพิวเตอร์
บทเรียนที่ 3	2	คุณลักษณะของโครงงานคอมพิวเตอร์ที่ ดีและเกณฑ์ในการประเมินผลโครงงาน คอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ของโครงงานคอมพิวเตอร์ที่ดี และเกณฑ์ การประเมินผลโครงงานคอมพิวเตอร์
บทเรียนที่ 4	2	ผลกระทบทางบวกและทางลบของ โครงงานคอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับผลกระทบ ทางบวกและทางลบของโครงงาน คอมพิวเตอร์
บทเรียนที่ 5	2	การเขียนเค้าโครงงานคอมพิวเตอร์	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการวาง แผนการทำโครงงาน แนวทางการจัดทำ ระบบ และการเขียนเค้าโครงงาน คอมพิวเตอร์
บทเรียนที่ 6	4	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ นำเสนองาน	ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย วัตถุประสงค์ หลักการออกแบบสื่อสำหรับ การนำเสนอ และการนำซอฟต์แวร์มาช่วย ในการนำเสนอ

จากเนื้อหาสาระของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในตาราง 1 พบว่าบทเรียน
คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการ
ทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกบทเรียนมีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา
จุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกับสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
และมีองค์ประกอบเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ

ผลการทดสอบ							ผลสัมฤทธิ์
คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบ/การทำใบงาน							
บทเรียนที่	1	2	3	4	5	6	
คะแนน	350	343	348	336	344	346	1054
เฉลี่ย	8.75	8.58	8.70	8.40	8.60	8.65	26.35
ร้อยละ	87.50	85.75	87.00	84.00	86.00	86.50	
E ₁ = 86.13							E ₂ = 87.83

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 86.13 จาก 100 คะแนน แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.13 จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย 26.35 แสดงว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 87.83 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.13/87.83 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน ร้อยละ 70	ค่าเฉลี่ย กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	Sig.
40	30	21.00	26.35	3.175	10.658	0.000

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ย 26.35 คิดเป็น ร้อยละ 87.83 สูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ($\bar{x} = 21.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ส่วนประกอบด้านการออกแบบ	4.54	0.48	มากที่สุด
ส่วนประกอบด้านเนื้อหา	4.78	0.41	มากที่สุด
ด้านการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้	4.54	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.62	0.46	มากที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นจำนวน 6 บทเรียน ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ด้านเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมีความเหมาะสมด้านองค์ประกอบต่างๆ อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครไทย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน พบว่านักเรียนมีผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียน 6 บทเรียน มีค่าร้อยละ 86.13 และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับร้อยละ 87.83 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.13/87.83 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้

เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างและพัฒนาขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ประกอบไปด้วยวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บตามแนวคิดวิธีการระบบของ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 148) 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล โดยออกแบบผสมผสานระหว่างโครงสร้างแบบเรียงลำดับ โครงสร้างลักษณะตาราง โครงสร้างลักษณะลำดับขั้น และโครงสร้างลักษณะเว็บของ ฅนอมพร เลาหจรัสแสง (2545: 128-130) เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ 4 ขั้นตอน ตามรูปแบบของยาเกอร์ (Yager, 1993: 145 - 151 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553: 85-86) ซึ่งได้แก่ ขั้นเชิญชวน ขั้นสำรวจ ขั้นนำเสนอ และขั้นนำไปปฏิบัติ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนนั้นต้องการเรียนรู้และค้นพบคำตอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บัญชา สำรวัยริน (Samruayruen et al., 2013: 45-69) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบควบคุมตนเองที่ประสบความสำเร็จกับแบบไม่ประสบความสำเร็จของ e-Learning ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยแบบควบคุมตนเองจะประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับ เพศ ช่วงอายุ สถานภาพ และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับผลการพัฒนาของ พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง (2555: 47) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการพัฒนาพบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต มีประสิทธิภาพ 89.83/91.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลดารัตน์ สวรรณา (2553: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนป้อมนาคราชสวทยานนท์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนหลายรูปแบบจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บพัฒนาตามขั้นตอนการออกแบบของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล โดยออกแบบผสมผสานระหว่างโครงสร้างแบบเรียงลำดับ โครงสร้างลักษณะตาราง โครงสร้างลักษณะลำดับขั้น และโครงสร้างลักษณะเว็บของ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545: 128-130) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสถิตยศาสตร์ความรู้ 4 ขั้นตอน ตามรูปแบบของยาเกอร์ (Yager, 1993: 145-151) อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553: 85-86) ซึ่งได้แก่ ขั้นเชิญชวน ขั้นสำรวจ ขั้นนำเสนอ และขั้นนำไปปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนนั้นต้องการเรียนรู้และค้นพบคำตอบโดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสถิตยศาสตร์ความรู้ เรื่อง หลักการทำให้โครงการคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.62$, $S.D.=0.46$) สอดคล้องกับผลการพัฒนาของ อัญชลี ขุนศรีสุข (2553: 112-114) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ด้วยโปรแกรม Adobe PageMaker 7.0 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ผู้เรียนระดับปวช.2 สาขางานการบัญชีวิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านเว็บอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้การส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้เป็นวิธีการที่สร้างความสนใจให้กับนักเรียน เพราะนักเรียนเองได้ลงมือปฏิบัติและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยสิ่งสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งนำไปสู่ความพึงพอใจ ประกอบด้วย ความเหมาะสมและความพร้อมของผู้เรียนในระดับพัฒนาการทางกาย อารมณ์ สติ ปัญญา ใจ ความสามารถและประสบการณ์เดิม แรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก ทศนคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียนตรงตามความต้องการ ความปรารถนา และความสนใจของผู้เรียน สิ่งที่เรียนรู้ใหม่สอดคล้องกับประสบการณ์ (เชียรศรี วิวิธศิริ, 2537: 22) โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บให้มีความน่าสนใจ ง่ายต่อการใช้งาน มีลักษณะของขนาด สี แบบอักษร สวยงามเหมาะสมกับระดับผู้เรียน มีตัวอย่างเว็บไซต์เชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ภาษาถูกต้องเนื้อหาที่มีความยาก-ง่าย น่าสนใจ มีการประเมินผลที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องด้านการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาคำตอบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมผู้เรียนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ผลที่ตามมาคือ ผู้เรียนเกิดความประทับใจ สนใจ และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Google Site ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น รวมถึงทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิม เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่โดยการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
2. ครูผู้สอนควรชี้แนะ ดูแล ให้คำแนะนำ ติดตามสังเกตการณ์นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากนักเรียนอาจจะยังไม่เข้าใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ
3. ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนช่วยกันตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบและเรียนรู้ในสิ่งใหม่ควบคู่กับการทบทวนความรู้เดิม คอยชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงการส่งเสริมความคิดนอกกรอบของผู้เรียนที่น่าทำได้จริง เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
4. ครูผู้สอนชี้แนะนักเรียนในขั้นตอนการนำงานออกมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เพื่อให้นักเรียนปรับแก้ไข เพิ่มคำตอบของใบงาน แบบฝึกหัด และสามารถส่งคำตอบทางอีเมลย้อนกลับให้กับครูผู้สอนได้อย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บของผู้เรียนให้สูงขึ้นต่อไป
2. ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ในหัวข้ออื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). 80 นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- เชียรศรี วิวิธสิริ. (2537). จิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อรุณกรฟิค.
- ทีศนา แชมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นครไทย, โรงเรียน. (2557). ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์. การประชุมข้าราชการครู ประจำเดือนมีนาคม, วันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2557 ณ ห้องโสตทัศนศึกษา โรงเรียนนครไทย. พิษณุโลก: กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนนครไทย.
- พงษ์ศักดิ์ บัวหู่. (2555). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- พัทธพล พุ่งจันทิก. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ วิชาฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบคอร์สแวร์และการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ลดารัตน์ สงวรรณ. (2553). ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- อิงอร นิลประเสริฐ และคณะ. (2557). Google Site. ค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2557, จาก https://noppakornru.files.wordpress.com/2012/09/google_sites.pdf.
- อัญชลี ขุนศรีสุข. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยโปรแกรม Adobe PageMaker 7.0. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

- Yager, R. E. (1993). "The constructivist learning model: Towards real reform in science Education", *The Science Teacher*. 58 (June 1991), 145 - 151.
- Samruayruen, B., Enriquez, J., Natakatoong, O., & Samruayruen, K. (2013). Self-regulated learning: A key of successful learner in online learning environments in Thailand. *Journal of Educational Computing Research (JECR)*, 48(1), 45 - 69. DOI: 10.2190/EC.48.1.c