



ผลการใช้เว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงาน
สามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
The Effects on the Development of Creative Thinking by Matthayom
Sueksa Three Students of a Web blog Based on Constructionism I
nvolving Three-Dimensional Design

โชติกา โชติก^{1*}, ยศระวี วายทองคำ² และ ศยามน อินสะอาด³

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

^{2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Chotika Chotuek^{*}, Yotravee Waythongkhum², and Sayamon Insaard³

E-mail: vvooq@hotmail.com¹, yotravee.ram@gmail.com² dr.sayamon@gmail.com³

¹Educational Communication and Technology, Faculty of Education,

Ramkhamhaeng University, Thailand

^{2,3}Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

Received: July 21, 2020 / Revised: February 19, 2021 / Accepted: February 22, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (3) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนจากเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำสำคัญ: เว็บบล็อก; ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา; ความคิดสร้างสรรค์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนวัดสังเวช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) เว็บไซต์กตามแนวทฤษฎีการสร้างสรค์ด้วยปัญญา (2) แบบประเมินคุณภาพเว็บบล็อก (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) แบบประเมินความคิดสรค์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบค่าที (t test) แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณภาพเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรค์ด้วยปัญญาเรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสรค์สรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านตัวอักษร และการใช้สี ด้านกราฟิกและด้านการจัดการบทเรียน คุณภาพของเว็บบล็อกโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($= 4.48$) และรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ด้านตัวอักษรและการใช้สี อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านกราฟิกและด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดี

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรค์ด้วยปัญญาเรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสรค์สรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรค์ด้วยปัญญาเรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสรค์สรค์ มีคะแนนความคิดสรค์สรค์เท่ากับ 10.46 โดยมีความคิดสรค์สรค์อยู่ในระดับดี

Abstract

In this thesis, the researcher constructs (1) a web blog based on constructionism on three-dimensional design to develop creative thinking of Matthayom Sueska Three students; examines (2) the learning achievements of the students studying with the constructed web blog; and investigates (3) creative thinking of the students under study.

The research and sample population consisted of twenty-eight Matthayom Sueksa Three students at Watsungwej School in the second semester of the academic year 2018. The technique of simple random sampling by drawing lots was used to select a classroom of a sample population.

The research instruments consisted of (1) a web blog based on constructionism; (2) an evaluation form of the web blog quality with an index of item-objective congruence



(IOC); (3) a 30-item achievement test with the difficulty between 0.32-0.71, discriminatory power between 0.21-0.64, and the reliability of the test at 0.87; and (4) an evaluation form for creative thinking with an IOC of 1.00. Data were analyzed using mean ($\bar{x}$), Standard Deviation (SD), and dependent t test.

Findings are as follows:

1. The web blog quality based on constructionism on three-dimensional design for the development of creative thinking of Matthayom Sueksa Three students overall was at a good level ($\bar{x} = 4.48$). In each aspect, it was found that the aspects of contents, glyphs and the use of colors were at a very good level. The aspects of graphic and lesson management were at a good level.

2. The students under investigation studying from the web blog based on constructionism on three-dimensional design for the development of creative thinking exhibited the learning achievements at a higher level than prior to the study at the statistically significant level of .05

3. The students under study studying from the constructed web blog exhibited the score of creative thinking at 10.46 with the creative thinking at a good level.

Keywords: Web Blog; Constructionism; Creative Thinking

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ กำหนดไว้ใน มาตรา 24 ให้สถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดกระบวนการเรียนรู้ คือจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, 2551, หน้า 14) อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญทางการศึกษาเพราะว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือด้านการสื่อสารที่สมบูรณ์ ทำให้ความ

พร้อมของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมสำเร็จรูปในปัจจุบันทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีทางเลือกในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น บล็อก (Blog) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียน บล็อกอาจเป็นหนึ่งของทางเลือกที่หลากหลายของการแสดงข้อมูลในอินเทอร์เน็ต จึงมีคุณสมบัติที่เด่นและเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการใช้การดูแล และการจัดการแก่ผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้คือ ผู้เรียนและผู้สอนที่ใช้ประโยชน์จากบล็อกในการพัฒนาศักยภาพ การเรียนการสอนของตนเอง (ทรงศรี สรณสถาพร และธนายุส ธนธิตี, 2550, หน้า 55) การเรียนรู้สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (constructionism) การเรียนรู้เป็นวงจรเริ่มจากการคิด ซึ่งเกิดจากประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ หรือข้อมูลใหม่แล้วสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง แต่การสร้างองค์ความรู้ที่สมบูรณ์จะต้องมีการสะท้อนความคิดหรือสะท้อนประสบการณ์มีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันก็จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนความคิดใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสาระที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยีมีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ (กรมวิชาการ, 2544) โรงเรียนวัดสังเวช มีการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การออกแบบและสร้างงานสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการสอบถามครูผู้สอน พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้งนี้ อาจเนื่องจากครูผู้สอนมีจำนวนน้อย ครูสอนเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติจริง และเน้นการวัดและประเมินผลด้านเนื้อหาความรู้ สอนแบบบรรยาย นักเรียนขาดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น มีความสนใจในการเรียนการสอนน้อย โดยที่ความสนใจของผู้เรียนจะมุ่งเน้นไปกับการเล่นเกมส์จากอินเทอร์เน็ตมากกว่า การค้นคว้าหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การที่นักเรียนนั้นสนใจเรียนน้อยและคะแนนสอบค่อนข้างต่ำ ซึ่งเกิดจากการเรียนการสอนไม่น่าสนใจ ผู้วิจัยจึงนำเว็บบล็อกมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (constructionism) ที่มีจุดเด่นโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนวางแผนเอง คิดเอง สร้างสรรค์องค์ความรู้เอง โดยตัวผู้เรียนเองกับมัลติมีเดียมารวมกัน และยังสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนที่มีรูปแบบของกระบวนการส่งเสริมความคิดแก่ผู้เรียนนั้นจำเป็นต้องอาศัยการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ทั้งกายภาพ สังคม เทคโนโลยีและตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และชิ้นงาน ซึ่งทฤษฎีนี้ เป็นการบูรณาการของเทคนิคการสอนที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนจากเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี

การทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บ

จุฑารัตน์ เพชรรัตน์ (2547) ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบ Web Knowledge-Base on Line เป็นการ จัดสภาวะการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบ Online ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและอาจารย์สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และอาจารย์สามารถติดตามพฤติกรรม การเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้

เว็บบล็อก

สุชนา สังขจรูญ (2550) ให้ความหมายว่า คือ เว็บไซต์ที่มีรูปแบบเนื้อหาเป็นเหมือนบันทึกส่วนตัวออนไลน์เนื้อหาจะสะท้อนถึงมุมมอง ความคิดเห็นของบุคคลนั้น ๆ จุดเด่นที่สุดของบล็อกก็คือ สามารถเป็นเครื่องมือสื่อสารชนิดหนึ่งที่สามารถสื่อถึงความเป็นกันเองระหว่างผู้เขียนบล็อก มีส่วนของการแสดงความคิดเห็น มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

สุชนา เพ็ชรรักษ์ (2544) ให้ความหมายว่า คอนสตรัคชันนิซึมเป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครู และในการสร้างความรู้นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีซึ่งการสร้างสิ่งที่จำเป็นจะต้องได้หรือสามารถมองเห็นได้จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างจริงจัง

ความคิดสร้างสรรค์

ศรินทิพย์ ภู่อาลี (2542) ให้ความหมายว่า ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป และความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วยความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ หรือความคิดริเริ่ม

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนวัดสังเวช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง นักเรียนทั้งหมด 52 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนวัดสังเวช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 28 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (SRS) แบบจับสลาก

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (independent variables) ได้แก่ การเรียนด้วยเว็บบล็อก
2. ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (2) ความคิดสร้างสรรค์

เครื่องมือการวิจัย

1. เว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา
2. แบบประเมินคุณภาพเว็บบล็อก
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินคุณภาพเว็บบล็อก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐนรี ทับทอง (2557) วิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนบนเว็บบล็อกร่วมกับการเรียนแบบปกติ เรื่องบทบาทและหน้าที่ของพลเมืองตามระบอบประชาธิปไตย วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัยพบว่า บทเรียนบนเว็บบล็อกร่วมกับการเรียนแบบปกติมีประสิทธิภาพ 84.00/82.14 และนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บบล็อกร่วมกับการเรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิชฌาน โปธิ์วัฒนชัย (2556) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียบนเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ใน



ระดับดีทั้งด้านการสร้างความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านการออกแบบ สื่อมัลติมีเดีย ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บตามแนวทฤษฎี การสร้างความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน อยู่ในระดับดี

พลวัฒน์ ธนะจันทร์ (2555) วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ ฝั่งมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบ การออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ฝั่งมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ฯ ที่พัฒนา ขึ้นมีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ (1) แรงจูงใจ (2) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (3) เนื้อหา (4) ประสบการณ์ผู้เรียน (5) กิจกรรมการเรียนรู้ (6) การประเมินผล และมีขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมความพร้อมผู้เรียน (2) การวิเคราะห์ (3) การระดมความคิด (4) การสร้างและปรับปรุงผลงาน (5) การนำเสนอผลงาน (6) การประเมินผล (7) การเผยแพร่ผลงาน ผลจากการศึกษา พบว่านักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนวัดสังเวช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 28 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (SRS) แบบจับสลาก เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการออกแบบ งานสามมิติ โดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

เว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (analysis) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา และศึกษาโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างเว็บบล็อก
2. ขั้นตอนการออกแบบ (design) ศึกษาวิธีการสร้างเว็บบล็อก กำหนดรูปแบบ โครงสร้าง กำหนด ขอบเขต เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และรวบรวมสื่อต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในการสร้างเว็บบล็อก ได้แก่ เนื้อหา ของบทเรียน ภาพนิ่ง เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงที่จะใช้ในการสร้างเว็บบล็อก
3. ขั้นตอนการพัฒนา (development) นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบจุดประสงค์ของการเรียนรู้และความสอดคล้องของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และ ดำเนินการสร้างเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ เมื่อดำเนินการสร้างเว็บบล็อกเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (implement) นำแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ทำการประเมินคุณภาพเว็บไซต์เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง และสมบูรณ์ของเว็บไซต์

5. ขั้นตอนการประเมินและปรับปรุงแก้ไข (evaluate and revise) ปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของเว็บไซต์

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. จัดเตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตรวจสอบระบบเครือข่ายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยในการทดลองให้นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน

2. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลอง อธิบายขั้นตอนในบทเรียน ระยะเวลาในการเรียน เรื่องการออกแบบงานสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบงานสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 20 นาที

4. ผู้วิจัยให้นักเรียนเริ่มเรียน บทเรียนบนเว็บไซต์ เรื่องการออกแบบงานสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินกิจกรรมครบทุกบทเรียนตามแผนการเรียนการสอน

5. หลังจากดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเว็บไซต์แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนออกแบบงานสามมิติตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน คนละ 1 ชิ้นงาน ภายในเวลา 30 นาที

6. เมื่อนักเรียนออกแบบงานสามมิติตามความคิดสร้างสรรค์เสร็จแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 20 นาที

7. ผู้วิจัยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนก่อนเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ

8. ผู้วิจัยนำผลงานการออกแบบงานสามมิติของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์

ผลการวิจัย

ผลการสร้างเว็บไซต์ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้



ตาราง 1

ผลการสร้างเว็บล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	SD	แปลผล
ด้านเนื้อหา		
1. มีความสอดคล้อง ถูกต้อง ชัดเจน	4.80	ดีมาก
2. มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.60	ดีมาก
3. มีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง	4.60	ดีมาก
4. มีการนำเสนอเนื้อหา สามารถเข้าใจง่าย	4.60	ดีมาก
5. เนื้อหามีปริมาณเพียงพอ เหมาะสม	4.40	ดี
ภาพรวมด้านเนื้อหา	4.60	ดีมาก
ด้านตัวอักษรและการใช้สี		
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	4.40	ดี
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้อ่านได้ชัดเจน	4.20	ดี
3. สีตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม	4.60	ดีมาก
4. สีหัวข้อที่ใช้ชัดเจน เหมาะสม	4.60	ดีมาก
5. สีพื้นหลังที่ใช้เหมาะสม	4.80	ดีมาก
ภาพรวมตัวอักษรและการใช้สี	4.52	ดีมาก
ด้านภาพกราฟิก		
1. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ภาพมีขนาดเหมาะสม	4.40	ดี
3. ภาพมีความชัดเจน	4.40	ดี
4. ปริมาณของภาพกับเนื้อหาสอดคล้องกัน	4.00	ดี
5. การวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	4.00	ดี
ภาพรวมด้านภาพกราฟิก	4.36	ดี

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน		SD	แปลผล
ด้านการจัดการบทเรียน			
1. ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้โดยสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
2. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.40	0.55	ดีมาก
3. บทเรียนมีความต่อเนื่อง	4.00	0.00	ดี
4. สามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.40	0.55	ดีมาก
5. ความเหมาะสมโดยรวมของเว็บบล็อก	4.00	0.00	ดี
ภาพรวมด้านการจัดการบทเรียน	4.36	0.49	ดี
โดยภาพรวม	4.48	0.50	ดี

จากตาราง 1 พบว่า คุณภาพเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (= 4.48) เมื่อแยกรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก (= 4.60) ด้านตัวอักษรและการใช้สีอยู่ในระดับดีมาก (= 4.52) ด้านภาพกราฟิกอยู่ในระดับดี (= 4.36) และด้านการจัดการบทเรียนอยู่ในระดับดี (= 4.36)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ตาราง 2

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดลอง	n	SD	t	df	Sig.
ก่อนเรียน (pre-test)	28	15.64	24.70	27	.000*
หลังเรียน (post-test)		25.00			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเว็บล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ตาราง 3

ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียน (คน)	รายการประเมิน (คะแนน)				คะแนน รวม	คะแนน ความคิด สร้างสรรค์	ระดับ ความคิด สร้างสรรค์
	ความคิด ริเริ่ม	ความคิด ยืดหยุ่น	ความคิด คล่องแคล่ว	ความคิด ละเอียดลออ			
28	48	69	84	92	293	10.46	ดี

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเว็บล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เท่ากับ 10.46 โดยมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเว็บล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านตัวอักษร และการใช้สี ด้านกราฟิกและด้านการจัดการบทเรียน คุณภาพของเว็บล็อกโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (= 4.48) และรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ด้านตัวอักษรและการใช้สี อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านกราฟิกและด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดี ทั้งนี้เพราะในการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้เว็บล็อกในการจัดการเรียนรู้นี้ มีทั้ง ข้อความ เนื้อหาที่มีความสอดคล้อง ถูกต้อง ชัดเจน ภาพกราฟิก มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนได้โดยสะดวก มีการเชื่อมโยงไปยังหัวข้อต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว และมีการใช้สีพื้นหลังที่มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ซึ่งเป็นส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนมากยิ่งขึ้น และผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์ด้วยตนเองใน การจัดการบทเรียนเว็บล็อก ผู้วิจัยได้ประเมินการเรียนรู้โดยมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติระหว่างการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ได้ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จนบทเรียนมีภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เมตตา ทองอ่อน (2560) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเห็นว่า บทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บ ทั้ง 4 ด้าน คือด้านออกแบบ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรม และด้านการจัดการบทเรียน มีเกณฑ์อยู่ในระดับดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่องการออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้แสดงว่าการเรียนรู้ด้วยเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามความสนใจได้ด้วยตนเอง สร้างสรรค์องค์ความรู้เองจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายได้ทุกที่ทุกเวลา เลือกเรียนได้หลายบทเรียน เรียนบทไหนก่อนก็ได้ตามความสนใจ มีรูปแบบของข้อความ ตัวอักษรสีเข้ม การใช้สีพื้นหลังสีอ่อน เนื้อหามีความสอดคล้อง ถูกต้องชัดเจน การจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สามารถเข้าใจง่าย มีภาพและกราฟิกที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน แล้วยังสามารถเชื่อมโยงไปหาข้อมูลอื่น ๆ ได้สะดวก ซึ่งผ่านการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว โดยนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันความรู้ของตนเองกับเพื่อน ๆ มีแบบฝึกหัดในบทเรียนให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ยังส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น จึงทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุปรียา สมสอน (2558) วิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของพลวัฒน์ ณะจันทร์ (2555) วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ผังมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ผังมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ฯ พบว่านักศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากเว็บบล็อกตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เรื่อง การออกแบบงานสามมิติ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดสร้างสรรค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในการสร้างชิ้นงานที่ตนเองสนใจ และในการสร้างความรู้ นั้น ผู้สอนจะต้องจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน คอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน มีเครื่องมือที่ใช้ก็ควรจะมีลักษณะที่เอื้อต่อการที่จะให้ผู้เรียนนำมาสร้างเป็นชิ้นงานที่สำเร็จได้และตอบสนองความคิดและจินตนาการของผู้เรียนได้ ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้หรือสามารถมองเห็นได้จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นิษมาณ โพธิ์พัฒนชัย (2556) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน อยู่ในระดับดี



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ก่อนดำเนินการวิจัยควรเตรียมความพร้อมของผู้เรียนด้านการใช้งานเว็บบล็อกที่ใช้ในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการใช้งานก่อนเริ่มทดลอง
2. ควรพิจารณาเรื่องอุปกรณ์ เครื่องมือ สิ่งแวดล้อม เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ให้มีความพร้อม เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจก่อนการจัดการเรียนการสอนในทุก ๆ ครั้งว่าอุปกรณ์สมบูรณ์พร้อมในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่ ก่อนเริ่มการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่หลากหลาย เพื่อนำมาสร้างหรือพัฒนา เพื่อให้ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ สามารถสร้างเว็บบล็อกขึ้นมาเพื่อใช้พัฒนาการเรียนการสอนได้
2. ควรมีการวิจัยเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ สำหรับผู้ที่สนใจในการออกแบบงาน เพื่อยอดในการประกอบอาชีพ สามารถเรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). หนังสือความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.
- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2551). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: ผู้แต่ง.
- จุฑารัตน์ เพชรรัตน์. (2547). รายงานการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้โปรแกรม PowerPoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐนรี ทับทอง. (2557). รายงานการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเว็บบล็อกร่วมกับการเรียนแบบปกติ เรื่องบทบาทและหน้าที่ของพลเมืองตามระบอบประชาธิปไตย วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิชฌาน์ โพธิ์วัฒนะชัย. (2556). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บตาม แนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ทรงศรี สรณสถาพร และธนาอุส ธนจิตติ. (2550). การใช้ Blog ในการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์, 4(1, 2), 54-68.

- พลวัฒน์ ธนะจันทร์. (2555). การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ผังมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรี. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.
- เมตตา ทองอ่อน. (2560). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบสาธิตผ่านเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศรินทิพย์ ภู่อาลี. (2542). เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักสูตรประถมศึกษา. ลพบุรี: สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- สุชนา สังข์จรรย์. (2550). ผลของการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้บล็อกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2560, จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/33035>
- สุชิน เพ็ชรรักษ์. (2544). รายงานการวิจัยเรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุปรียา สมสอน. (2558). รายงานการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.