



รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

The Model for Learning Management by Application Creation in the Course 'Webpage Development with a Computer Program'

ภัทรานิ พอลลา¹ รัช อารีราชกูร์² และ สุขแสง คุณนก³

Pattranee Polla,¹ Tharach Arreerard² and Suksaeng kukanok³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 2) ประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชันในด้าน (2.1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน (2.2) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรบือ จำนวน 41 คน ใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ แบบประเมินการปฏิบัติงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบายและหลักการที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้การสร้างสรรคชิ้นงาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ ทบทวนความรู้เดิม เพิ่มความรู้ใหม่ ปฏิบัติให้ชำนาญ ประเมินผลงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (2.1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมมากที่สุด (2.2) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 83.29/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ; การสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน ; รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, Doctoral Student in Computer Education, Faculty of Information Technology, Mahasarakham Rajabhat University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, Assistant Professor, Faculty of Information Technology, Mahasarakham Rajabhat University

³ อาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, Lecturer, Faculty of Information Technology, Mahasarakham Rajabhat University



ABSTRACT

The aims of this study were: 1) to develop a model for learning management by creating an application program in the course 'Webpage Development with a Computer Program; 2) to evaluate the quality of learning management model through application creation in these aspects: 2.1 learning activities by application creation, 2.2 efficiency of learning management activities; 3) to compare learning achievement between before and after learning; and 4) to investigate students' satisfaction with learning using the learning management model by application creation. A sample deriving from cluster random sampling through the use of learning groups as a unit of randomization was 41 ninth grade students at Borabue School. The tools used were a learning activity provision plan, a form for evaluating the desirable attributes, a performance evaluation form, a test of learning achievement, and a form for measuring satisfaction. Statistics used in data analysis were mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

Results of the study were as follows. 1) The learning management model through application creation comprised 5 components: policies and related principles, details of the curriculum, learning management by creating an application, information technology and communication, and results of learning activity provision. The process of learning activity provision comprised 5 steps: review previous knowledge, add new knowledge, achieve expertise in practice, evaluate performance and apply knowledge. 2) The model for learning management by application creation was found appropriate at the highest level; 2.1 learning management activity through application creation was appropriate at the highest level; and 2.2 efficiency of learning management activity was 83.29/82.93 which was higher than the criterion set at 80/80. 3) Students' learning achievement after learning was higher than that before learning at the .01 level of significance. And 4) students were satisfied with the model for learning management by application creation at the highest level.

Keywords : Learning Management Model ; Application Creation ; The Course on 'Webpage Development with a Computer Program'

บทนำ

การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 มีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็ก และเยาวชนของชาติให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีการปรับปรุงการจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพสังคม ท้องถิ่น และบริบทของแต่ละชุมชน ขณะเดียวกันการสอนของครูอาจารย์จะต้องกระตุ้นให้เด็กนำความรู้ที่ได้มาต่อยอดเพื่อเพิ่มความรู้ให้มากขึ้น ตลอดจนให้ครูอาจารย์ช่วยชี้แนะสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบผลการประเมินสามรอบ ระหว่าง พ.ศ.2542-2558 พบว่าสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาพรวมทุกสังกัด มีสถานศึกษาที่ไม่มีพัฒนาการ หรือคะแนนประเมินลดลงคิดเป็นร้อยละ 62.24 พัฒนาการคงที่คิดเป็นร้อยละ 27.03 และมีพัฒนาการดีขึ้นคิดเป็นร้อยละ 10.73 และยังพบว่าสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกว่า 2,000 แห่ง ไม่ได้มาตรฐาน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2556)

จากสภาพการณ์ดังกล่าวแนวทางพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ มีรูปแบบการสอนที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่สำคัญที่ผู้สอนจะต้องเลือกใช้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ จำเป็นต้องใช้หลักการวิธีการที่แตกต่างไป จากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย (ทิตินา แคมมณี, 2557) โดยมอบงานให้ผู้เรียนไปฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้

ในชีวิตประจำวัน มีการใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในการประเมิน การมุ่งส่งเสริมทักษะปฏิบัติ จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มุ่งให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียน เป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบทักษะปฏิบัติ เป็นแนวทางหนึ่ง ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หลังจากที่ได้ใช้สื่อเทคโนโลยี ที่หลากหลาย โดยผู้เรียนและผู้สอนรวมทั้งผู้บริหารต้องปรับ บทบาทส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง แอปพลิเคชันเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความสำคัญในปัจจุบัน เป็นโปรแกรมที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันแตกต่างกัน จึงมีผู้ผลิตและพัฒนา แอปพลิเคชันใหม่ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่น แอปพลิเคชันในกลุ่มเกม แอปพลิเคชันในกลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชันในกลุ่ม มัลติมีเดีย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556)

ดังนั้นการบูรณาการทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เป็นการส่งเสริมผู้เรียนได้สร้างความรู้ และนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม จะช่วยให้ความคิดนั้นเห็นเป็นรูปธรรม ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ของ Vygotsky มีความเชื่อว่าการพัฒนาด้านตนเองของบุคคล มีอิทธิพล มาจากบริบททางสังคมสิ่งแวดล้อม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งจะส่งผลต่อวิธีการหาความรู้ในการเรียน เป็นการเรียนรู้จาก บุคคลรอบข้างและการติดต่อสื่อสารในสถาบัน การพัฒนาการ ด้านสติปัญญาของมนุษย์เป็นการเชื่อมโยงความรู้จากสังคมเข้าสู่ ตัวบุคคล การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจของตนเอง ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก การจัดสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายและสามารถนำความรู้มาใช้ ประโยชน์ได้ (สุรงค์ ไคว้ตระกูล, 2556) มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแบ่งปัน การช่วยเหลือ ฟังและเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่มผู้เรียน ด้วยกัน ร่วมกันสร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงานนั้น ในห้องเรียน ที่มีความเป็นกันเอง ไม่เครียด เมื่อสงสัยหรือต้องการความช่วยเหลือ จากใครก็สามารถถาม หรือขอให้เพื่อนช่วยเหลือได้ เกิดการเรียนรู้ ได้มากกว่าการรอรับจากครูคนเดียว และสร้างสภาพการอยู่ร่วมกัน ในสังคมได้ดี

จากเหตุผลที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชา การพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อพัฒนาการจัดการ เรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป

2. เพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ในด้าน

2.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ ชิ้นงานแอปพลิเคชัน

2.2 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน

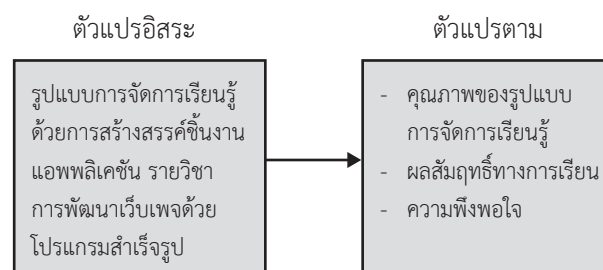
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน แอปพลิเคชัน

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ทฤษฎี ของกระทรวงศึกษาธิการ (2551) สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน (2556) ทิศนา ขัมมณี (2557) สุรงค์ ไคว้ตระกูล (2556) และสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาความต้องการ ประกอบด้วย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู ศึกษานิเทศก์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักเรียนโรงเรียนบรบือ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาบริบท ปัญหา และความต้องการในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษานิเทศก์ 5 คน ครูผู้สอนจำนวน จำนวน 70 คน รวม 75 คน และประเมินความเหมาะสมการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา พัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

ขั้นที่ 4 ขั้นการทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 นักเรียนโรงเรียนบรบือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 9 หมู่เรียน 420 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวน 41 คน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 9 สัปดาห์ 18 ชั่วโมง

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล ประเมินผลการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบรบือ จำนวน 41 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งตามแต่ละขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์ การวิเคราะห์ศึกษาบริบท ปัญหา และความต้องการในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ใช้แบบสอบถามความต้องการและแนวทางเพื่อสำรวจสภาพทั่วไปในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.38-0.77 โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach

2. ใช้แบบสอบถามความเหมาะสมการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31-0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ

ใช้แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ด้าน 39 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.66-0.91 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเหมาะสม เท่ากับ 4.64 นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนจำนวน 30 คน มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.17 / 81.89 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ด้าน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.54-0.86 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

3. แบบประเมินการปฏิบัติงาน จำนวน 4 รายการ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.31-0.88 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.31-0.87 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.22-0.75 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 ด้วยวิธีการของ Lovett (สมนึก ภัททิยธนี, 2553)

5. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน แอปพลิเคชันเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert จำนวน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try Out) หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.32-0.89 มีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองทดลอง ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์



3) แบบประเมินการปฏิบัติงาน 4) แบบวัดความพึงพอใจ 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์แบบประเมินการปฏิบัติงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล ตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์

1. เก็บข้อมูลการศึกษาบริบท ปัญหา และความต้องการในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สอบถามแนวทางและองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยแบบสอบถามความต้องการและแนวทางเพื่อสำรวจสภาพทั่วไปในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 75 ฉบับ ศึกษานิเทศก์ 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 70 คน รวม 75 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เก็บข้อมูลประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของทฤษฎีที่นำมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์รูปแบบด้วยแบบสอบถามความเหมาะสม การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้ จากแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติ จำนวน 5 ฉบับ ด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยการประชุมกลุ่มย่อย และประเมินรูปแบบด้วยแบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานจำนวน 9 ฉบับ จำนวน 9 คน ประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา ประเมินความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และ หาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์แบบประเมินการปฏิบัติงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการทดลอง กำหนดแบบแผนการทดลองแบบ (One Group Pretest Posttest Design) ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ชี้แจงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และการวัดผล ประเมินผลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 แผน ใช้เวลาจัดการเรียนรู้ แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง

2) ทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบกลุ่มใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวน 41 คน ทดสอบความ

ก่อนเรียนทดลองใช้เครื่องมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประเมินคุณลักษณะและทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน ทดสอบความรู้หลังเรียน สอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สรุปและประเมินผลการใช้รูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์บริบทปัญหา และความต้องการ โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน และการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบ วิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบ โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

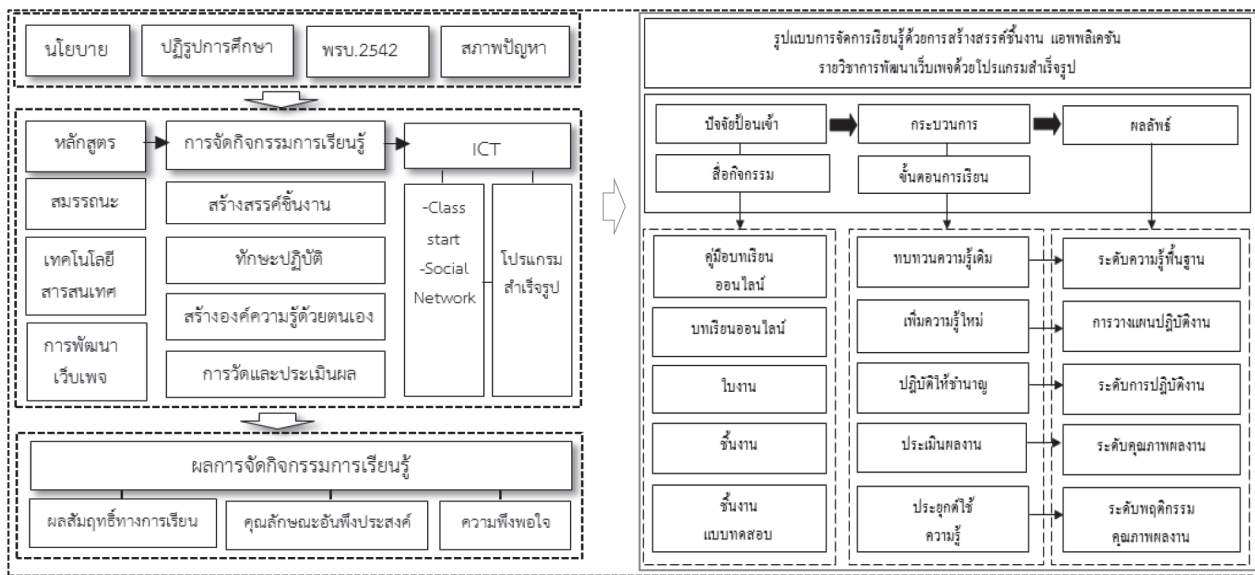
ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา วิเคราะห์คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และความพึงพอใจ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 หาประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการทดลอง หาประสิทธิภาพ วิเคราะห์คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะการปฏิบัติงาน ใช้สูตร E_1/E_2 ทดสอบสมมติฐานของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ โดยคำนวณหา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน แอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นโยบายและหลักการที่เกี่ยวข้อง 2) รายละเอียดของหลักสูตร 3) การจัดการเรียนรู้การสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 5) ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทบทวนความรู้เดิม 2) เพิ่มความรู้ใหม่ 3) ปฏิบัติให้ชำนาญ 4) ประเมินผลงาน และ 5) ประยุกต์ใช้ความรู้ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, $S.D.=0.46$) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน แอปพลิเคชันรายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรม

2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชันรายวิชาการพัฒนา เว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.49)

2.2 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.29/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

จำนวนนักเรียน (n)	ผลรวมคะแนนของนักเรียนทั้งหมด				E_1 / E_2
	ทดสอบระหว่างเรียนคะแนนเต็ม (410)	ร้อยละ	ทดสอบหลังเรียน (1230)	ร้อยละ	
41	341.83	83.29	1020	82.93	83.29/82.93

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 24.88, S.D. = 1.25) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 12.32, S.D. = 1.23) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	30	12.32	1.23	40	47.62**	.00
คะแนนหลังเรียน	30	24.88	1.25			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนพบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านสาระการเรียนรู้	4.15	0.45	มาก
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	0.31	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนรู้	4.71	0.44	มากที่สุด
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.59	0.54	มากที่สุด
5. ด้านครูผู้สอน	4.73	0.43	มากที่สุด
รวม	4.59	0.41	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบายและหลักการที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ชิ้นงาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ชั้น ได้แก่ ทบทวนความรู้เดิม เพิ่มความรู้ใหม่ ปฏิบัติให้ชำนาญ ประเมินผลงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ด้วยการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ศึกษากรอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับ สนิท สิทธิ (2557) ได้ทำการวิจัยรูปแบบการสอนผ่านเว็บตามทฤษฎีการเรียนรู้ คอนเน็คติวิซึมเพื่อสร้างเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่ารูปแบบการสอนผ่านเว็บตามทฤษฎีการเรียนรู้ คอนเน็คติวิซึมเพื่อสร้างเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกเป็นผู้อำนวยความสะดวก ประกอบด้วยกำหนดกรอบแนวคิดและการกระตุ้นการเรียนรู้ ส่วนที่สองเป็นคอนเน็คติวิซึม : การเรียนรู้คือกระบวนการ ประกอบด้วย วัฏจักรการจำแนกการเรียนรู้คอนเน็คติวิซึม วัฏจักรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และส่วนที่สามเป็นผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความรู้ เจตคติและทักษะ

2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป มีดังนี้

2.1 ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ จากการศึกษาแบบวิธีการจัดกิจกรรมการออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ การตรวจสอบการประเมินผลกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ แก้ไขปรับปรุง สอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) เรื่องหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 พบว่า การสอนของครูอาจารย์จะต้องกระตุ้นให้เด็กนำความรู้ที่ได้มาต่อยอดเพื่อเพิ่มความรู้ให้มากขึ้น ตลอดทั้งให้ครูอาจารย์ช่วยชี้แนะสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น

2.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.29/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ ด้วยการทบทวนความรู้เดิม เพิ่มความรู้ใหม่ ปฏิบัติให้ชำนาญ ประเมินผลงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ จากการศึกษาการเรียนรู้ควบคู่การปฏิบัติ เป็นรายกลุ่ม รายบุคคล การใช้สื่อออนไลน์ที่สร้างขึ้น ที่ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบโดยเริ่มตั้งแต่การเลือกเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดตัวชี้วัดให้สอดคล้องกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนจะมีความรู้เรื่องใดบ้าง และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้วิธีเรียนด้วยทักษะปฏิบัติผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพ ด้วยการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องโดยผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สนิท สิทธิ (2557) พบว่า บทเรียนด้วยรูปแบบการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.12/87.67 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 และสอดคล้องกับ แสง ชุมแสงวาปี (2555) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนแบบผสมผสานเรื่องการใช้โปรแกรมอ่านหน้าจอสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องทางการเห็น พบว่า บทเรียนบนเว็บโดยวิธีเรียนแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.28/76.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

3. นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน นักเรียนสามารถดูการสาธิตผ่านสื่อมัลติมีเดียที่ถูกออกแบบไว้ในบทเรียนออนไลน์ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามรูปแบบที่พัฒนาจนนักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ทศพร ดิษฐ์ศิริ (2557) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แท็บเล็ต เรื่องการบวก ด้วยเทคนิค ซีคิริท ออฟ เมน เทล แมธเพื่อสร้างเสริมทักษะการคิดเลขเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แท็บเล็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ธิปอง กัลติวานิชย์ (2555) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต เพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องมาจากรูปแบบการจัดการกิจกรรมผ่านกระบวนการสร้างอย่างมี



ระบบและวิธีการที่เหมาะสมนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการทำกิจกรรม สอดคล้องกับงานวิจัยแสง ชุมแสงวาปี (2555) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนด้วยโปรแกรมอ่านหน้าจอสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Black (2004) ได้พัฒนาโครงสร้างระบบการเรียนรู้ด้วยเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล ผลการทดลองยืนยันว่ายุทธศาสตร์การออกแบบโครงสร้างต้นแบบนั้น เกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชันไปใช้กับบริบทของโรงเรียนบรบือ เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ด้วยทักษะปฏิบัติให้นักเรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นการนำรูปแบบไปใช้ ครูต้องพิจารณารายวิชาที่เป็นวิชาปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1): 7-19.
- ทศนา แหมมณี. (2557). *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย*. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศพร ดิษฐ์ศิริ. (2557). *การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แท็บเล็ต เรื่องการบวก ด้วยเทคนิค ซิคริท ออฟ แมน เทล แมธ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเลขเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- รียอง กัลลวณิชย์. (2555). *ผลการเรียนแบบผสมผสานด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สนธิ สิทธิ. (2557). *รูปแบบการสอนผ่านเว็บตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนเน็คติวิซึมเพื่อสร้างเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- แสง ชุมแสงวาปี. (2555). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนแบบผสมผสานเรื่องการใช้โปรแกรมอ่านหน้าจอสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องทางการเห็น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

2. ผู้วิจัยจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการสร้างสรรค์ชิ้นงานแอปพลิเคชัน รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สื่อออนไลน์ผ่านการจัดกิจกรรมในห้องเรียน ควบคู่การฝึกปฏิบัติ ดังนั้นควรแนะนำวิธีการสมัครเป็นสมาชิกและการใช้บทเรียนออนไลน์แก่นักเรียน ให้คำแนะนำตลอดการจัดกิจกรรมและเตรียมความพร้อมก่อนจัดกิจกรรมตามรูปแบบ เพื่อให้การจัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาทฤษฎีการสร้างความรู้ร่วมกับทฤษฎีการคิดระดับสูง ทฤษฎีการร่วมมือกันเรียนรู้และวิจัย พัฒนาวิธีการที่หลากหลายเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และทักษะปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ควรมีการศึกษาระดับสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนก่อนการวิจัย เพื่อผู้วิจัยจะได้วางแผนพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สนองตอบความต้องการ และศักยภาพของผู้เรียนได้ถูกต้อง



- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2556). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2556). *คู่มืออบรมสร้างสื่อเรียนรู้สู่แท็บเล็ต*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2556). *การประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม (พ.ศ.2554-2558)*. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2556, จาก ; <http://www.onesqa.or.th/onesqa/th/contact/index.php>.
- Black, J. T. (2004). *A system architecture that facilitates collaboration via handheld devices (PDAs)*. College of Arts and Sciences. Florida : Florida State University.

Translated Thai References

- Chumwaengwapee, S. (2012). *Development of web-based lessons using a mixed learning process entitled 'Using the On-Screen Reading Program' for lower secondary students having defective vision* (Unpublished master's thesis). Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand. [in Thai]
- Ditsiri, T. (2014). *Development of application for computer tablet on 'Addition with Secrets of Mental Math Techniques' for enhancing fast mathematics calculation skill of Prathom Suksa 6 students* (Unpublished master's thesis). Kasetsart University, Bangkok, Thailand. [in Thai]
- Kantiwanich, R. (2012). *The effects of blended learning with demonstration technique for practical skill training on building animation of computer graphic course for Mathayom Suksa 3 students at Princess Sirindhorn's College* (Unpublished master's thesis). Silpakorn University, Bangkok, Thailand. [in Thai]
- Khaemmanee, T. (2014). *Learning/teaching models: The alternative ways* (18th Ed.). Bangkok : Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Khovtrakul, S. (2013). *Educational Psychology* (11th Ed.). Bangkok : Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum, B.E. 2551 (2008)*. Bangkok : Printing House of the Agricultural Cooperative Federation of Thailand, Ltd. [in Thai]
- Office of the Basic Education Commission. (2013). *Training guide to learn how to create a learning media on a tablet*. Bangkok : Office of the Basic Education Commission.
- Office of the National Education Standards and Quality Assessment. (2013). *External Quality Assessment Round 3 (2011-2015)*. Retrieved December, 2013 from ; <http://www.onesqa.or.th/onesqa/th/contact/index.php>. [in Thai]
- Phatthiyathane, S. (2010). *Educational evaluation* (6th Ed.). Kalasin : Prasan Printing. [in Thai]
- Phrommawong, C. (2013). Efficiency test of instructional package and media. *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(1), 7-19. [in Thai]
- Sitthi, S. (2014). *The web-based instruction model based on the connectivism learning theory for enhancement of skill in solving problems of Information and communication technology among higher education students* (Unpublished doctoral dissertation). Kasetsart University, Bangkok, Thailand. [in Thai]
- Sisa-aad, B. (2013). *Introduction to research* (9th Ed.). Bangkok : Suwiriyan Publisher. [in Thai]