

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยทฤษฎีการสร้างความรู้
ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

A Construction of an Instructional Package for the Program Used for
Creating Graphics Using the Constructionism Theory

ฐิภาพรรณ บุญมี

Thipaphan Boonmee

อาจารย์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานและ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เลือกเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชางานกราฟิกและการนำเสนอ จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรม 3) แบบประเมินชิ้นงานเรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิกและ 4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ E_1/E_2 ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด 5 ชุด มีประสิทธิภาพ 85.50/89.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โปรแกรมสร้างงานกราฟิก ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การสร้างสรรค์ชิ้นงาน

Abstract

This research aimed to 1) Design and create an Instructional Package for the program used for creating graphics using the Constructionism theory 2) Analyze the effectiveness the Instructional Package for the program used for creating graphics using the Constructionism theory 3) Study satisfaction of students regard my the Instructional Package for the program used for creating graphics using the Constructionism theory. The Sample consisted of 20 students of Matthayomsuksa 2 who chose to study the Graphic and Presentation elective courses study by using purposive sampling. The research instruments use to carry out this study research consisted of 1) an Instructional Package for the program used for creating graphics 2) an achievement test 3) an evaluation of student's work on the program used for creating graphics using the Constructionism theory and 4) a student satisfaction questionnaire to an Instructional Package for the program used for creating graphics using the Constructionism theory. The data were analyzed by

using mean, percentage, standard deviation and efficiency of E_1/E_2

The results of the research showed that the efficiency of an Instructional Package consist of 5 units for the program used for creating graphics following the Constructionism theory was 85.50/89.25. This result is better than the criteria set at 80/80 and the satisfaction of students towards the Instructional Package for the program used for creating graphics following the Constructionism theory was at the highest level.

Keywords: Instructional Package, Program Used for Creating Graphics, Constructionism Theory, Creative Work

บทนำ

การศึกษาเป็นพื้นฐานของการพัฒนามนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาตนเอง และสังคมให้เกิดความเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น การศึกษาจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตที่จำเป็นสำหรับทุกคนในการดำรงชีวิต (ทีศนา แคมมณี, 2545) จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่มุ่งหวังให้มีการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลง เศรษฐกิจสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ เป็นการสร้างกลยุทธ์ใหม่ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลสังคมไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะ การคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

การสอนของครูอาจารย์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องและสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียน นำความรู้ที่ได้มาต่อยอดเพื่อเพิ่มความรู้ให้มากขึ้น ตลอดจนช่วยชี้แนะสื่อการเรียน

การสอนเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตประจำวันมากขึ้น รวมทั้งการสอนควรเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้าหรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง นอกจากนี้ การสอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

การจัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่ามาใช้พัฒนาผู้เรียนได้ เพราะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงมีความสุขและภาคภูมิใจในตนเอง สอดคล้องกับความเชื่อที่ว่า ทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้และการเรียนรู้มิใช่ถูกสอนอยู่ตลอดเวลา ควรให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สิปปนนท์ เกตุทัต, 2541) ซึ่งเป็นไปตามหลักการของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ที่มีสาระสำคัญว่า ความรู้ไม่ใช่มาจากการสอนของครูหรือผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by Doing) นอกจากนั้นมองลึกลงไปถึงการพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนรู้ ซึ่งจะมากกว่าการได้ลงมือปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก หมายความว่า ผู้เรียนจะสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและเก็บเข้าไปเป็นโครงสร้างของความรู้ภายในสมองของตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเอาความรู้ภายในที่ตนเองมีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่งจะเกิดเป็นวงจรต่อไปเรื่อย ๆ ได้ คือ ผู้เรียนจะเรียนรู้เองจากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอกแล้วนำข้อมูลเหล่านี้กลับเข้าไปบันทึกในสมองผสมผสาน กับความรู้ภายในที่มีอยู่ แล้วแสดงความรู้ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้น ในการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by Doing) จะได้ผลดีถ้าหากว่าผู้เรียนเข้าใจในตนเอง มองเห็นความสำคัญ ในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถ

เชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้าง และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ซึ่งทั้งหมดจะอยู่ภายใต้ประสบการณ์และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ นั่นเอง (ชัยอนันต์ สมุทรวาณิช, 2541)

การเรียนการสอนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชาการกราฟิกและการนำเสนอ ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา (คณะกรรมการวิชาการ, 2553) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติเพราะการใช้โปรแกรมทำงานคอมพิวเตอร์กราฟิกมีความซับซ้อนต้องใช้ทักษะและเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ของโปรแกรมค่อนข้างมาก การเรียนการสอนจึงเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนความชำนาญจะเกิดขึ้นได้นั้นต้องมีการหมั่นศึกษาและฝึกฝนวิธีการใช้เครื่องมือของโปรแกรมเนื่องจากในโปรแกรมจะมีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่สร้าง เมื่อผู้เรียนฝึกใช้จนเกิดความชำนาญ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และมีความมั่นใจในการใช้งานโปรแกรม อีกทั้งยังเป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์ไปพร้อม ๆ กับการฝึกฝน ทำให้เกิดทักษะซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของงานภาคปฏิบัติจากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยและเป็นผู้สอนในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชาการกราฟิกและการนำเสนอ การจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้มีทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ผู้สอนทำการสอนเนื้อหา ด้วยการสอนแบบบรรยาย เช่น อธิบายเนื้อหาประกอบสไลด์ สอนปฏิบัติแบบสาธิตผ่านเครื่องฉายภาพหน้าชั้นเรียน เพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นเนื้อหาและขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสร้างงานกราฟิก ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตบรรยากาศการเรียนรู้ของผู้เรียน พบปัญหาว่าหลังจากดำเนินการสอนเสร็จสิ้น ผู้เรียนจดจำขั้นตอน คำสั่งได้ไม่ครบถ้วน เมื่อถึงเวลาฝึกทำชิ้นงานไม่สามารถทำตามใบงานได้ ทำให้ผู้สอนต้องทำการสาธิตให้ดูอีกครั้ง ด้วยเวลาที่จำกัดในการเรียนแต่ละครั้ง ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำชิ้นงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายในเวลาที่กำหนดได้ จากข้อมูลดังกล่าวในเบื้องต้น ปัญหาหลักในการจัดการเรียนการสอนในวิชานี้ คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความเข้าใจ

ส่วนประกอบ คำสั่ง เครื่องมือ การตั้งค่า และรายละเอียดต่าง ๆ ของโปรแกรม ทำให้การสร้างชิ้นงานในแต่ละหน่วยซึ่งมีการทำงานหลายขั้นตอน ผู้เรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์กระบวนการทำงาน และวิธีการที่ซับซ้อนในการใช้โปรแกรมที่มีเครื่องมือจำนวนมาก เพื่อจัดทำชิ้นงานได้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอาแนวคิดจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก เพราะว่า แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นออกเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมาในโลก ก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้ จะมีความหมายต่อผู้เรียน จะอยู่คงทนไม่ลืมได้ง่าย สามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดี และเป็นฐานให้สามารถสร้างความรู้ใหม่ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (พจนานา ททรัพย์สมาน, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนการสอนในวิชานี้ เป็นอย่างมาก เพราะเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนคือ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้และจัดทำชิ้นงานได้สำเร็จ และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
2. เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เลือกเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชางานกราฟิกและการนำเสนอ จำนวน 20 คน

2. เนื้อหาที่นำมาทำการสอนครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในเรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เลือกเรียนในรายวิชางานกราฟิกและการนำเสนอ

3. ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3.2.2 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ซึ่งเก็บข้อมูลระหว่างและหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เลือกเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมวิชางานกราฟิกและการนำเสนอ ภาคต้น ปีการศึกษา 2558 จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling Selective)

การสร้างและการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิกโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3. แบบประเมินชิ้นงานเรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิกโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือในการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาสาระเพิ่มเติม วิชางานกราฟิกและการนำเสนอ จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา

1.2 ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

1.3 ออกแบบชุดกิจกรรม โดยผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจุดประสงค์ประจำชุด วิเคราะห์ระบบการเรียนรู้ วิเคราะห์พฤติกรรมย่อยในชุดกิจกรรมแต่ละชุด และปรับขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมดให้เป็นจุดประสงค์เชิงปฏิบัติการ

1.4 สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

1.5 กำหนดยุทธวิธีในการฝึกทักษะ กำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล

1.6 ตรวจสอบความถูกต้องของชุดกิจกรรม

1.6.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมทั้งหมดของชุดกิจกรรม

1.6.2 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมกับนักเรียน 1 คน ที่อยู่ในระดับเดียวกับกลุ่มเป้าหมายหรือสูงกว่ากลุ่มเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม ตลอดจนเวลาการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่กำหนดไว้ข้างต้น

1.6.3 ทดลองกลุ่มย่อยกับนักเรียนที่มีลักษณะเดียวกับกลุ่มเป้าหมายประมาณ 3-5 คน ที่มีความสามารถระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชุดกิจกรรมและปรับปรุงแก้ไข

1.6.4 ทดลองภาคสนาม และทดลองหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพื่อการแก้ไขปรับปรุงชุดกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรม มีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้ (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2551)

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

2.2 นิยามทักษะและเนื้อหาที่ต้องการวัด

2.3 จัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง โดยการกำหนดจุดตัดผ่าน กำหนดคะแนน เวลาและจำนวนข้อที่เหมาะสม ทำตารางออกแบบการสร้างแบบทดสอบ

2.4 ทดลองกลุ่มย่อยกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ประมาณ 10 คน เพื่อตรวจสอบความแม่นยำตรงเฉพาะหน้า

2.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหา และวิเคราะห์ความแม่นยำตรงเนื้อหา โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ และค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าคะแนน 0.97

2.6 การทดลองภาคสนามและวิเคราะห์ปรับปรุงแบบทดสอบในลักษณะเตรียมทดลองครั้งนี้ได้ดำเนินการ ไปพร้อมกับขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ในส่วนของการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยจะเน้นการวิเคราะห์ปรับปรุงคุณภาพแบบทดสอบ หลังการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรม การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามแต่ละข้อ และนำแบบทดสอบไปใช้ในการวิจัย

3. แบบประเมินชิ้นงานเรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิกโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินชิ้นงาน

3.2 สร้างแบบประเมินชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูปรีด โดยดูภาพรวมของการทำกิจกรรมตามใบงาน และการสร้างชิ้นงาน

3.3 จากนั้นนำใบงานและแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าคะแนน 0.98 ระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรม มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้ (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2551)

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

4.2 กำหนดกรอบเนื้อหาความพึงพอใจ ได้แก่ ความพอใจทางด้านเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.3 เลือกประเด็นที่ต้องการวัดความพึงพอใจและกำหนดวิธีการวัด ประเด็นที่จะวัด ความพึงพอใจได้เลือกมาจากกรอบเนื้อหาที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 2 และได้ทำการกำหนดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ และประเด็นวัดความพึงพอใจเป็นทางบวก คะแนนจะเป็นดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง มีความพึง

พอใจมากที่สุด, ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก, ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย และระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.4 จัดทำแบบวัดความพึงพอใจฉบับร่าง

4.5 ทดลองกับกลุ่มย่อย 3 – 5 คน ตรวจสอบความแม่นยำเฉพาะหน้า

4.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความแม่นยำเฉพาะหน้า และความแม่นยำเชิงเนื้อหา

4.7 ทดลองภาคสนามเพื่อการวิเคราะห์ปรับปรุงคุณภาพแบบวัดความพึงพอใจ โดยการหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีการของครอนบาค (Cronbach) และนำไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามลำดับดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียด ขั้นตอน พร้อมทั้งข้อตกลงในการดำเนินการทดลองในครั้งนี้

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเมื่อนักเรียนเรียนจบในแต่ละชุดกิจกรรมจะมีการประเมินชิ้นงานและเก็บคะแนนทุกครั้ง

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรม

4. นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ สรุป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน 2. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ 3. ออกแบบชุดกิจกรรมโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4. ตรวจสอบความถูกต้อง 5. ทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ผลการสร้างชุดกิจกรรม มีจำนวน 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่ององค์ประกอบของโปรแกรมกราฟิกกับการจัดการรูปภาพ ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 2 เรื่องการปรับแต่งรูปภาพด้วยการเลือกบางส่วนของรูปภาพ ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 3 เรื่องการสร้างตัวอักษรประกอบภาพ ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง

หน่วยที่ 4 เรื่องการปรับแต่งและตัดต่อภาพ ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 5 เรื่องการใช้ Add layer style และ การใช้ Filter ปรับแต่งรูปภาพ ใช้เวลาในการเรียน 2 ชั่วโมง รวมเวลาในการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ชุดกิจกรรม ความเหมาะสมระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ การวัดผลและประเมินผล และนำมาคำนวณ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมหน่วยที่ 1-5 มีค่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมเฉลี่ยรวม 0.92 ดังนั้น ชุดกิจกรรมจึงมีคุณภาพเหมาะสมและมีความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย

2. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 85.50 และหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม (E2) เท่ากับร้อยละ 89.25

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้

โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีประสิทธิภาพระหว่างเรียน/หลังเรียน เท่ากับ 85.50/89.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80/80

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน พบว่า มีความพึงพอใจ ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.47)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยและการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมจำนวน 5 หน่วย ใช้เวลาในการเรียนหน่วยละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาในการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและผ่านการตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและกระบวนการจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และทำการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมซึ่งได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบกิจกรรมสัมพันธ์กับปัญหาของผู้เรียนที่เกิดขึ้น ซึ่งชุดกิจกรรมแต่ละชุดที่สร้างขึ้นจะมีการเรียงเนื้อหาเป็นลำดับขั้นจากเรื่องที่เป็นพื้นฐาน ไปสู่เรื่องที่ต้องใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างชิ้นงานที่ซับซ้อนมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาไปด้วยในขณะที่ศึกษาชุดกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ผู้เรียนจะเป็นผู้ศึกษาเนื้อหา วิธีการ ขั้นตอนต่าง ๆ ด้วยตนเองและทำการทดลองปฏิบัติชิ้นงานขึ้นด้วยตนเอง โดยมีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือตามความจำเป็นและเน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในแต่ละแบบฝึกหัดของชุดกิจกรรม ผู้เรียนจะใช้ประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มานั้นประยุกต์เข้ากับเนื้อหาที่ได้เรียนในแต่ละชุดกิจกรรมเพื่อกิจกรรมสร้างเป็นชิ้นงานของตนเองขึ้น เป็นการแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนเมื่อลงมือทำชิ้นงานได้เป็นอย่างดี (เอมอร ส้าราญ

จักร, 2548; วารุณี วงศ์ใหญ่, 2547; Patak., Nur, and Hamimah, 2013)

2. ชุดกิจกรรมทั้ง 5 ชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพระหว่างเรียน/หลังเรียนเท่ากับ 85.50/89.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรมนี้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานได้ตามความสามารถของตนเอง เพราะเนื้อหาในการเรียนมีการออกแบบและวางแผนให้ผู้เรียนศึกษาเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงเรื่องที่ซับซ้อน ซึ่งเหมาะกับนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในเรื่องเวลาการเรียนรู้เนื้อหาในแต่ละชุดกิจกรรม อีกทั้งในแต่ละแบบฝึกหัด ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำมาสร้างเป็นชิ้นงาน ผู้สอนจะเป็นผู้คอยกระตุ้นความคิดโดยการให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนในบางโอกาส ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม และพยายามสร้างชิ้นงานออกมาตามสถานการณ์ที่กำหนด จึงทำให้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพระหว่างเรียน/หลังเรียน เท่ากับ 85.50/89.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (นารีลักษณ์ ธีระวัฒน์ชาติ, 2556; อิศราพร สารปรัง, 2556; Berland, Baker and Blikstein, 2014)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการได้รับการจัดการเรียนรู้ในระดับพึงพอใจมาก โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ นักเรียนพึงพอใจในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ได้คิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง นอกจากนั้น เมื่อถึงชั่วโมงวิชาสาระเพิ่มเติม วิชางานกราฟิก และการนำเสนอ นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจที่จะเรียน ประกอบกับกิจกรรมแต่ละชุดมีความเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย จึงทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ และมีทักษะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานของตนเองมาเป็นชิ้นงาน โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย ซึ่งส่งผลทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข (สมยศ นาวิการ, 2544; ศิริลักษณ์ วงศ์สูง,

2554; ณัฐพล บัวอุไร, 2555; Berland, Baker, and Blikestein, 2014)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่จะนำชุดกิจกรรมไปใช้ ดังนี้

1. การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานเป็นการเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือทำชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ หากผู้สอนจัดหาแหล่งความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาที่สอน เช่น แหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่นำมาพัฒนาชิ้นงานตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

2. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมสร้างงานกราฟิก โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เป็นการศึกษาเนื้อหาและฝึกทักษะการใช้โปรแกรมเฉพาะด้าน ดังนั้น ผู้สอนควรมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมเป็นอย่างดี เนื่องจากการเรียนด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งช่วยเหลือในกรณีที่ผู้เรียนไม่สามารถทำชิ้นงานได้ ซึ่งการเกิดปัญหาของผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันไป หากผู้สอนไม่มีความชำนาญ หรือไม่สามารช่วยแก้ไขปัญหาให้กับผู้เรียนได้ ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจผิด หรือเกิดความเบื่อหน่าย ท้อแท้ในการเรียนได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในเรื่องอื่น ๆ ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ในแต่ละระดับชั้น เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเพื่อการออกแบบและสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ในตัวแปรอื่น ๆ เช่น ด้าน

สมรรถนะในการแก้ปัญหา, ฝึกการคิดเชิงสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมชนมสทกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. **แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน: ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สทกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณะกรรมการวิชาการ. 2553. **คู่มือหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2553**. กรุงเทพฯ: โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.

ช้อยนันต์ สมุทรวาณิช. 2541. **Instructionism สู่ Constructionism รายงานผลเบื้องต้นจากวิชาการุทธิวิทยาลัย**. กรุงเทพฯ: ถ่ายเอกสาร.

ณัฐพล บัวอุไร. 2555. **ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วิชาการสร้างงานสื่อผสม เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ลำลูกกา**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทิตนา แชมมณี. 2545. **รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย**. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.

นารีลักษณ์ อีระวัฒนชะติ. 2556. **การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง พลเมืองดีโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง**. ปริญญา นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

- บุญเกื้อ ควรวหาเวช, 2542. *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.
- พจนนา ทรัพย์สมาน. 2549. *การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระพินทร์ โพธิ์ศรี. 2549. *การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย*. อุดรดิตต์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- _____. 2551. *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. 2552. *หลักและทฤษฎีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. อุดรดิตต์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- วารุณี วงศ์ใหญ่. 2547. *การสร้างชุดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์สำหรับนักเรียนที่เป็นสามเอนร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดห้วยวนวิทยา อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน สถาบันราชภัฏเชียงราย
- ศิริลักษณ์ วงศ์สูง. *การพัฒนาชุดการสอนตามทฤษฎีการสร้างสรรค์ชิ้นงาน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองแพร่*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ทั่วไป
- สมยศ นาวิการ. 2544. *การพัฒนาองค์การและแรงจูงใจ*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- ลีปนันท เกตุทัต. 2541. *การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์: เสริมสร้างสมรรถนะไทยในประชาคมโลกก้าวมันทันโลก*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุคนธ์ สินธพานนท์, 2553. *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิควิธีคิด.
- อิศราพร สารปริง. 2556. *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีคอมพิวเตอร์พื้นฐานโดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- เอมอร สำราญจักร. 2548. *การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง การบวก การลบ จำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

References

- Academic Administration. Curriculum Guide B.E. 2010. *Bangkok: Kasetsart University Laboratory School Center for Educational Research and development*. (in Thai).
- Berland, M., Baker, R.S., and Blikestein, P. 2014. *Educational Data Mining and Learning Analytics: Applications to Constructionist Research*. Technology, Knowledge and Learning July 2014, 19(1): 205-220.
- Buaurai, N. 2012. *The Effects of Teaching by Social Media Based on Constructivism on Computer and Internet in Multimedia Construction Subject of Mathayomsuksa 4, Trium Udom Suksa Patthanakarn Lumlukka School*. Master of Education Thesis, Kasetsart University. (in Thai).

- Ketthat, S. 1998. *Study in Thailand Globalization Reinforce Competencies Thailand in the International Community Stepped up to the World*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai).
- Khammani, T. 2002. *Model of Teaching: A Wide Choice*. Bangkok: Dansutthakanphim. (in Thai).
- Khuanhavet, B. 1999. *Education Innovation*. Educational Technology Department Srinakharinwirot University Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Ministry of Education. 2008. *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: Agricultural Cooperatives of Thailand. (in Thai).
- Ministry of Education. 2010. *The Activities of the Students by The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. 2nd ed. Bangkok: Agricultural Cooperatives of Thailand. (in Thai).
- Nawikan, S. 2001. *Motivation and Development Organization*. Bangkok: Duangkamon. (in Thai).
- Patak, A.A., Nur, S., and A.N. Hamimah. 2013. *Using English Instructional Package Model through Problem Based Learning Approach in Vocational High School*. Conference: Proceedings of Technology, Education, and Science International Conference (TESIC) 2013, At University Technology Malaysia, Skudai, Johor Bahru, Malaysia.
- Phosi, R. 2006. *Creation and Analysis Tool for Research Information*. Uttaradit: Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. (in Thai).
- Phosi, R. 2008. *Statistics for Research*. Bangkok: 2nd ed. Chulalongkorn University. (in Thai).
- _____. 2009. *The Principle Theory and Measurement and Evaluation of Learning*. Uttaradit: Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. (in Thai).
- Samraanjak, A. 2005. *Development Instructional Package in Mathematics on Plus subtract Number And the Result is Less than 100 for Pratomsuksa 2 Students*. Master of Education, Curriculum and Instruction Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai).
- Samudavanija, Ch. 1998. *Instructionism to Constructionism Reports Preliminary Results from Vajiravudh College*. Bangkok: Photocopying. (in Thai).
- Sapsaman, P. 2006. *Learning by the Students to Search for Self-Directed Learning*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai).
- Sarnprang, E. 2013. *Effects of Computer-Assisted Instruction on "Fundamental of Computer" Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 2 Students*. Master of Education, Curriculum and Instruction Buriram Rajabhat University. (in Thai).
- Sinthaphanon, S. 2010. *Innovative Teaching and Learning to Improve the Quality of Youth (issue update No. 2)*. Bangkok: 4th ed. limited Partnership 9119 Technique Printing. (in Thai).

- Teeravatanachat, N. 2013. *The Construction of Learning Package to Develop the Ethics of Matthayomsuksa IV Students on Good Citizenship Topic by Using Constructivism Theory*. Master of Education Thesis, Burapha University. (in Thai).
- Wongsung, S. 2013. *Development of a Computer Instructional Package on Designing a Webpage Using Constructionism for Matthayomsuksa 3 Students of Muangphrae School*. Master of Education, Curriculum and Instruction Uttaradit Rajabhat University. (in Thai).
- Wongyai, V. 2003. *A Construction of Learning Package in Mathematics on Logic for Mathayom Suksa 4 Novice Students at Wat Yuen Witthaya School in Chiangkham District, Phayao Province*. Master of Education, Curriculum and Instruction Chiang Rai Rajabhat University. (in Thai).
- Sahril, Andi Anto Patak, Hamimah abu naim. 2013. *Using English Instructional Package Model through Problem based Learning Approach in Vocational High School*. Conference: Proceedings of Technology, Education, and Science International Conference (TESIC) 2013, At University Technology Malaysia, Skudai, Johor Bahru, Malaysia.
- Matthew Berland, Ryan S. Baker, Paulo Blikstein. 2014. *Educational Data Mining and Learning Analytics: Applications to Constructionist Research*. Technology, Knowledge and Learning July 2014, 19,(1): 205-220