

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการ
เป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL FOR COMPUTER
SUBJECT BASED ON PROJECT - BASED LEARNING WITH SOCIAL MEDIA
TO ENHANCE INFORMATION COMMUNICATION AND TECHNOLOGY
LITERACY FOR UPPER PRIMARY STUDENTS

Received: May 23, 2017

Revised: June 22, 2017

Accepted: July 3, 2017

ชนันท์ธิดา ประพิน¹ กอบสุข คงมนัส^{2*} ช่อบุญ จิรานูภาพ³ และวารีรัตน์ แก้วอุไร⁴
Chananthida Praphin¹ Kobsook Kongmanus^{2*} Chorboon Chiranuparp³ and Wareerat Kaewurai⁴

^{1,2,4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

³สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

^{1,2,4}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

³Office of the Education Council, Bangkok 10300, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: kobsookk@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ 1) สร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 2) ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านแม่ตืน จังหวัดลำพูน จำนวน 31 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์

เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) แบบทดสอบวัดความรู้การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบปรนัยและแบบอัตนัย 3) แบบประเมินทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 5) แบบประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์ และ 6) แบบสอบถามความพึงพอใจการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test dependent)

ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ที่สร้างขึ้นมีชื่อว่า PS2C2RPE Model มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน และการวัดและประเมินผล โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอน 8 ชั้น ดังนี้ ชั้นที่ 1 เตรียมความพร้อมผู้เรียน (Prepare: P) ชั้นที่ 2 คัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ (Select: S) ชั้นที่ 3 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล (Search: S) ชั้นที่ 4 จัดทำเค้าโครงของโครงงาน (Create: C) ชั้นที่ 5 ลงมือทำโครงงาน (Create Project: C) ชั้นที่ 6 เขียนรายงาน (Report: R) ชั้นที่ 7 นำเสนอและแสดงผลงาน (Present: P) ชั้นที่ 8 ประเมินผลโครงงาน (Evaluate: E) ผลการประเมินคุณภาพ โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.13) คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.72) แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.58) และเมื่อนำไปทดลองนำร่อง พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ .06413 คิดเป็นร้อยละ 64.13

2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น พบว่า 1) ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ .06841 คิดเป็นร้อยละ 68.41 2) นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนมีผลการประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับดีมาก 4) นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.66)

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สื่อสังคมออนไลน์ การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Abstract

The purpose of this research was to development an instructional model for computer subject based on project-based learning with social media to enhance Information Communication and Technology Literacy (ICT Literacy) for upper primary students. The research procedure comprised of 3 phases; Phases one constructing and proving efficiency of the constructed instructional model. Phases two implementing the constructed instructional model. Phases three study the students's satisfaction. The samples were 31 upper primary students grade 6, selected by purposive sampling method, of Chumchonbanmaetuen School in Lamphun province. The research instruments were 1) an instructional model for computer subject based on project-based learning with social media to enhance ICT Literacy for upper primary students form, 2) multiple - choice and essay tests of knowledge ICT Literacy, 3) ICT Literacy skills assessment form, 4) ICT Literacy behavior observation form, 5) computer project assessment form, and 6) questionnaire on student's satisfaction upon learning the constructed instructional model. Data were analyzed using the statistics by mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of research were as follows:

1. The developed instructional model for computer subject based on project-based learning is called PS2C2RPE Model. It consisted of 5 components as follows: 1) principles, 2) objectives, 3) contents, 4) procedure and 5) evaluation. The procedure of PS2C2RPE Model include of 8 steps as follows: 1) Prepare (P), 2) Select (S), 3) Search (S), 4) Create (C), 5) Create Project (C), 6) Report (R), 7) Present (P), and 8) Evaluate (E). The constructed instructional model was verified by the experts and it was found that the constructed instructional model for computer at the high level ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.13). The manual were constructed appropriately at the high level ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.72). The lesson plans were designed appropriately at the highest level ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.58) and the effectiveness index of constructed instructional model is equal to .06413 with the percentage range of 64.13.

2. The experimental results of using PS2C2RPE Model, indicate 1) the effectiveness index of the constructed instructional model is equal to .06841 with percentage range of 68.41, 2) the students had an ICT literacy skills, after learning with the PS2C2RPE Model, higher than before at .01 level of statistical significance, 3) the students had gained computer project scores at the high level, and 4) the students also had ICT literacy behavior at the highest level.

3. The students's satisfaction after using an instructional model at the high level.

Keywords: Instructional Model, Project - Based Learning, Social Media ICT Literacy, Information Communication and Technology Literacy

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและเข้ามา มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะในการใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างกัน อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่รวดเร็วนี้อาจก่อให้เกิดปัญหาสำคัญ 2 ประการ คือ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผู้ใช้ข่าวสารได้เร็ว กับผู้เข้าถึงข่าวสารได้ช้า ซึ่งเกิดเป็นช่องว่างทางดิจิทัล และการใช้ไอทีในกลุ่มเด็ก และเยาวชนในรูปแบบที่ไม่สร้างสรรค์ คือใช้เพื่อการบันเทิง ใช้เพื่อการแสดงออกแบบไร้ขอบเขต หรือสื่อสารในเรื่องที่ไม่มีประโยชน์ ขณะเดียวกันก็ขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ไอซีทีเพื่อแสวงหาความรู้ และใช้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้การใช้ไอทีในกลุ่มนี้ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ตามยุทธศาสตร์กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในยุทธศาสตร์ที่ 4 คือ การส่งเสริมและพัฒนาการใช้ ICT ของบุคลากรทุกภาคส่วน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ที่ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรเพื่อส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพราะถือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ (Ministry of Information and Communication Technology, 2012, p. 1) Ministry of Education (2009, pp. 3-4) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครูผู้สอนต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับการพัฒนาการทางสมอง และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร และการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับ Pitipornatapin (2015, pp. 147-148) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยผ่านการเรียนแบบร่วมมือ (collaboration) การทำงานเป็นกลุ่ม การใช้กระบวนการในการแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสภาพจริง นักเรียนที่เรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานจะเป็นคนช่างสังเกต มีความริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเชื่อมั่นในตนเองมีวินัยและซื่อสัตย์ในการทำงานมีความละเอียดรอบคอบ มีความรับผิดชอบ ยอมรับฟังคำติชม และความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ยังช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสอดคล้องกับ Muendet (2013, pp. 20 – 21) ที่กล่าวว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเว็บในปัจจุบัน สนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ผ่านเว็บที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน เครื่องมือต่างๆ ดังกล่าว เป็นเครื่องมือของทุกคนในการเข้าถึง แบ่งปัน แลกเปลี่ยน และเป็นบริบทในชีวิตประจำวันทันสมัยจะมีบทบาทมากยิ่งขึ้น ไม่ได้แปลกแยกจากการศึกษาอีกต่อไป การไม่นำมาใช้จึงเป็นการปิดกั้นผู้เรียนจากโลกที่เป็นจริงที่ผู้เรียนต้องใช้ชีวิตแตกต่างจากยุคของผู้ใหญ่ในปัจจุบัน โดยเครื่องมือตัวหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน คือ สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ซึ่งในแต่ละ

ขั้นตอนนักเรียนสามารถเลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของนักเรียนในยุคใหม่ การเรียนแบบโครงงานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์จะช่วยพัฒนาสมรรถนะทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และการเรียนแบบโครงงานจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบเดิม และยิ่งสอดคล้องกับ Vivitkunkasem (2014, p. 124) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยโครงงานจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ต่อยอดสิ่งที่ได้จากการเรียนการสอนไปยังสิ่งที่ตนเองสนใจอย่างแท้จริงในโลกแห่งความเป็นจริง ผู้เรียนได้มีโอกาสตัดสินใจ ประยุกต์สิ่งที่เรียนรู้ไปสู่การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 และทั้งยังกระตุ้นให้เกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะชีวิต ทักษะกระบวนการ ทักษะการบริหารจัดการ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทัศนคติเชิงบวก จากข้อความดังกล่าวข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับ Wipawin (2009, p. 116) ที่กล่าวว่า การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง ความสนใจ ทัศนคติ และความสามารถของแต่ละบุคคลในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือการสื่อสารในการเข้าถึงสารสนเทศ การจัดการ การเชื่อมโยง การประเมิน การลำดับเนื้อหา และการสื่อสาร เพื่อใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจากสภาพปัญหาและความจำเป็นข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ผ่านกิจกรรม โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือ ที่เสริมสร้างทั้งความรู้ ทักษะและพฤติกรรม การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียน เพื่อให้ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และผู้เรียนสามารถนำความรู้และการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นดังกล่าวไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.1 เพื่อสร้างและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.2 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2.1 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายระหว่างการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ดำเนินการดังนี้

1. สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ของนักการศึกษา ได้แก่ Joyce and Weil (2000); Arends (1997); Anderson (1997) and Khemmani (2008) จากนั้นนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนการสอน 5) การวัดและประเมินผล

2. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) แนวคิดสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) เพื่อใช้ในการกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน

3. วิเคราะห์เนื้อหา ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาการเรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื้อหาโครงการคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการกำหนด เนื้อหา และการวัดและประเมินผล

4. ยกร่างรูปแบบ และจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

5. ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ คู่มือ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน

6. วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ คู่มือ และแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแบบทดสอบวัดความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.70 และแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.82 ใช้วัดความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ก่อนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

ความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โครงการคอมพิวเตอร์ และการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้ง 5 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงข้อมูล (Access) 2) การจัดการข้อมูล (Manage) 3) การบูรณาการ (Integrate) 4) การประเมิน (Evaluate) 5) การสร้าง (Create) ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบอัตนัย

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

7.2.1 แบบประเมินทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 42 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.75 ใช้ในการวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ก่อนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

7.2.2 แบบประเมินโครงการคอมพิวเตอร์ ด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (rubric score) มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 1 ใช้ในการวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ จากการประเมินโครงการคอมพิวเตอร์

ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยี ดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อสังคมออนไลน์ ในการเรียนรู้และการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงข้อมูล (Access) 2) การจัดการข้อมูล (Manage) 3) การบูรณาการ (Integrate) 4) การประเมิน (Evaluate) 5) การสร้าง (Create) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินทักษะการรู้เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสารตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบบประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์ เป็นแบบประเมินรูบริก (rubric score) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

แบบสังเกตพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (rubric score) มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

พฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่เกิดจากการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ เข้ามามีส่วนร่วมในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ที่แสดงถึงการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

8. นำร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองนำร่องและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (E.I.) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผล ไม่ต่ำกว่า 0.50 หรือ ร้อยละ 50 จึงถือว่ามีประสิทธิภาพ

9. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ คู่มือ และแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมที่จะนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ดำเนินการ ดังนี้

1. ดำเนินการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ ไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านแม่ตื่น จังหวัดลำพูน จำนวน 31 คน

2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบบอัตนัย และแบบปรนัย และแบบประเมินทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

3. ดำเนินการทดลอง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในชั่วโมงวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง ขณะดำเนินการทดลองแต่ละหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ประเมินผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์

5. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบบอัตนัย และแบบปรนัย และแบบประเมินทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

6. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผล ไม่น้อยกว่า 0.50 หรือ ร้อยละ 50 จึงถือว่ามีประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบทักษะ การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ การทดสอบค่าที (t-test dependent) 3) การประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 4) พฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และเปรียบเทียบ เกณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1. สร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.82

2. นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. วิเคราะห์ผลความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.1 ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล โดยดำเนินการตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน PS2C2RPE Model จำนวน 8 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อมผู้เรียน (Prepare: P) ขั้นที่ 2 คัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ (Select: S) ขั้นที่ 3 ค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล (Search: S) ขั้นที่ 4 จัดทำเค้าโครงของโครงงาน (Create: C) ขั้นที่ 5 ลงมือทำโครงงาน (Create Project: C) ขั้นที่ 6 เขียนรายงาน (Report: R) ขั้นที่ 7 นำเสนอและแสดงผลงาน (Present: P) ขั้นที่ 8 ประเมินผลโครงงาน (Evaluate: E) โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนอผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปรากฏดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก (\bar{X} = 4.42, S.D. = 0.13) คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก (\bar{X} = 4.28, S.D. = 0.72) และ แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.58)

1.3 ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากการทดลองนำร่อง มีค่าเท่ากับ .06413 คิดเป็นร้อยละ 64.13

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย

2.1 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

จำนวนนักเรียน	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
31	752	1,510	0.6841

จากตาราง 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีค่าเท่ากับ .06841 ซึ่งแสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น .06841 คิดเป็นร้อยละ 68.41

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	t	P
1. การเข้าถึงข้อมูล (Access)	ก่อนเรียน	31	31.39	6.71	31.16	20.29**	.000
	หลังเรียน	31	62.55	6.95			
2. การจัดการข้อมูล (Manage)	ก่อนเรียน	31	13.65	3.48	14.87	18.43**	.000
	หลังเรียน	31	28.52	3.75			
3. การบูรณาการ (Integrate)	ก่อนเรียน	31	12.48	3.63	11.87	13.31**	.000
	หลังเรียน	31	24.35	2.59			
4. การประเมิน (Evaluate)	ก่อนเรียน	31	16.94	4.16	16.65	20.11**	.000
	หลังเรียน	31	33.58	3.31			

ทักษะการรู้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	t	P
5. การสร้าง (Create)	ก่อนเรียน	31	12.29	2.55	13.81	19.92**	.000
	หลังเรียน	31	26.10	3.20			
ในภาพรวม	ก่อนเรียน	31	86.74	18.69	88.36	20.84**	.000
	หลังเรียน	31	175.10	17.64			

**p < .01

จากตาราง 2 พบว่า ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ผลการประเมินโครงงานคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 3.55, S.D. = 0.36)

2.4 ผลการสังเกตพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยครูผู้สอนระหว่างการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน เป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียนในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ พบว่า พฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในภาพรวมผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.14, S.D. = 0.66)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ที่เป็นดังนี้เพราะว่าผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้อิงโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ และการรู้เทคโนโลยี

และการสื่อสาร ตลอดจนศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) การวัดและประเมินผล ซึ่งองค์ประกอบและรายละเอียดต่าง ๆ มีความครอบคลุมต่อระบบการจัดการเรียนการสอน และมีความสอดคล้องกับ Khemmani (2008) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างมีระเบียบ มีแบบแผน จะช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือ ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอน PS2C2RPE Model แต่ละขั้นตอนจะมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer และ Office 365 เป็นเครื่องมือเรียนรู้ที่สำคัญ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้จัดทำคู่มือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้รูปแบบ ซึ่งได้ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มั่นใจว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีคุณภาพ ทั้งนี้ยังได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองนำร่องกับนักเรียนที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความน่าจะเป็นของการนำรูปแบบไปใช้ว่าจะสามารถพัฒนาผู้เรียนได้จริง โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ .06413 คิดเป็นร้อยละ 64.13 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ทำให้มั่นใจได้ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละหน่วย เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) นักเรียนกลุ่มทดลองนำร่องได้ทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอน ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนารู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านขั้นตอนการดำเนินการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ และได้รับการทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น (Joyce & weil, 2000; Khaemmani, 2008; Tumthong, 2556) ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ Meechok (2016) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบช่วยเสริมศักยภาพเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นการสร้างและหาคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และขั้นศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผลที่ได้จากการทดลองใช้นำร่องมีคุณภาพอยู่ในระดับมากและสามารถนำไปใช้ได้จริง

2. การทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้

2.1 ดัชนีประสิทธิผลของ PS2C2RPE Model มีค่าเท่ากับ .06841 คิดเป็นร้อยละ 68.41 ที่เป็นดังนี้เพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ 1) เตรียมความพร้อมผู้เรียน 2) คัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ 3) ค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล 4) จัดทำเค้าโครงของโครงงาน 5) ลงมือทำโครงงาน 6) เขียนรายงาน 7) นำเสนอและแสดงผลงาน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานส่งเสริมให้นักเรียนลงมือทำด้วยตนเอง ฝึกกระบวนการทำงานเป็นทีม เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ และนำความรู้ที่ได้รับมาสร้างชิ้นงานหรือผลงาน โครงงานคอมพิวเตอร์ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นฐานจะมีการใช้งาน Office 365 สื่อสังคมออนไลน์

Yammer และการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับเพื่อนภายในห้องเรียน และครูผู้สอน อีกทั้งใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer ในการรวบรวมข้อมูลในการจัดทำโครงการของกลุ่ม ตามความถนัดและความสนใจของกลุ่ม ส่งผลให้ดัชนีประสิทธิผลเป็นไปตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ Ministry of Education (2016, pp. 18-19) ได้กล่าวว่า กรอบนโยบายและทิศทางการจัดการศึกษาไทยต้องเพิ่มการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการพัฒนาการศึกษา ยกระดับคุณภาพการศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongmanus (2016) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถด้านธุรกิจสื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานช่วยสนับสนุนในการเรียนรู้และการทำงาน ช่วยให้ได้รับประสบการณ์ตรง สามารถเข้าถึงความรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลาย พัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และมีความสุขกับการทำงานเป็นทีม

2.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตาม PS2C2RPE Model มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนแต่ละคนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ดังนี้ 1) การเข้าถึงข้อมูล (Access) นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเข้าถึง Office 365 และสื่อสังคมออนไลน์ Yammer และการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ในการสืบค้นข้อมูล เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีทัศน์ ใน YouTube เพื่อรวบรวมข้อมูลในการจัดทำโครงการ 2) การจัดการข้อมูล (Manage) นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายออนไลน์ เช่น OneDrive สื่อสังคมออนไลน์ Yammer สร้างโฟลเดอร์ และแยกประเภทของข้อมูลที่สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้ข้อมูลในการทำโครงการ 3) การบูรณาการ (Integrate) ในการทำโครงการนักเรียนต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากอินเทอร์เน็ต การดูวิดีโอทัศน์ ใน YouTube เพื่อคัดเลือกข้อมูลในการจัดทำโครงการ และประยุกต์ใช้ข้อมูลที่สืบค้นในการจัดทำโครงการ 4) การประเมิน (Evaluate) ในการทำโครงการนักเรียนมีการพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และสอดคล้องกับสิ่งที่ตนเองสนใจและของกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็น ข้อมูล ภาพ เสียง วิดีทัศน์ เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำผลงานโครงการ และเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ในการทำโครงการได้เหมาะสม 5) การสร้าง (Create) นักเรียนทุกกลุ่มมีการทำงานเป็นทีมได้อย่างดี ซึ่งโครงการของนักเรียนทุกกลุ่มมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล สามารถจัดทำแผนผังประกอบการนำเสนอโครงการ เผยแพร่ผลงานโครงการของกลุ่มผ่านสื่อสังคมออนไลน์ Yammer และแสดงความคิดเห็นที่มีต่อโครงการผ่านสื่อสังคมออนไลน์ Yammer ได้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์อย่างมีความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถสะท้อนให้เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ได้ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสารของผู้เรียนทั้ง 5 องค์ประกอบ ซึ่งได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูล (Access) 2) การจัดการข้อมูล (Manage) 3) การบูรณาการ (Integrate) 4) การประเมิน (Evaluate) 5) การสร้าง (Create) โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือ ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Setkhumbong (2011) เรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งแบบเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อความสามารถทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ซึ่งพบว่า ความสามารถทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาที่เรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งแบบเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 นักเรียนมีความสามารถในการสร้างโครงงานคอมพิวเตอร์ที่แสดงถึงการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากนักเรียนสามารถนำเสนอ เขียนอธิบายขั้นตอนในการพัฒนาผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์ และวิธีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มที่แสดงออกถึงทักษะของการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเข้ามามีส่วนร่วมในการทำโครงงาน ซึ่งในการทำโครงงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มจะแบ่งหน้าที่และช่วยกันจัดทำตามเนื้อหาการออกแบบโครงร่างโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer ในการพูดคุยแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นในการทำโครงงาน พร้อมกับส่งไฟล์ข้อมูลประกอบการทำโครงงาน เช่น รูปภาพ เนื้อหา เสียง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อีกทั้งยังใช้สื่อสังคมออนไลน์ YouTube และการสืบค้นข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาประกอบในการจัดทำผลงานโครงงานของนักเรียน สืบค้นเทคนิควิธีในการจัดทำผลงานโครงงานให้มีความน่าสนใจ เรียนรู้เทคนิควิธีในการสร้างสรรค์ผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาขั้นตอนการทำจาก YouTube แล้วนำความรู้ที่ได้รับมาจัดทำเป็นผลงานของตนเอง จากผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียนซึ่งเป็นผลสะท้อนมาจากกิจกรรมการเรียนการสอน ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกทำโครงงานตามความสนใจของตนเอง ภายใต้ความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ร่วมกันสืบค้นข้อมูล เพื่อคัดเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจตลอดจนลงมือทำโครงงาน เผยแพร่ผลงานและนำเสนอโครงงานโดยมีสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเข้าถึง การจัดเก็บข้อมูล การบูรณาการ การประเมิน การสร้างสรรค์ผลงาน โดยการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนจากครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับ Vivitkunkasem (2014, p.122) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของผลงาน เช่น การค้นคว้าหาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยของผู้เรียนการทำงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน รวมทั้งจัดทำและเผยแพร่ผลงาน และสอดคล้องกับ Songkram (2013, p.21) กล่าวว่า เทคโนโลยีเป็นหนึ่งในองค์ประกอบการจัดการความรู้ เพราะเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ โดยเป็นเครื่องมือหลักที่ใช้ในการสนับสนุนการสร้างความรู้ต่างๆ ได้แก่ การสนับสนุนด้านการสื่อสาร และการสร้างเครือข่าย การสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น การสืบค้น การจัดเก็บ การเข้าถึง การประมวล และการส่งออกความรู้ เครื่องมือทางเทคโนโลยีเปิดโอกาสให้ผู้เรียนขยายองค์ความรู้ของตนเองให้กว้างขวางขึ้น การเข้าถึงข้อมูล

สารสนเทศได้อย่างรวดเร็วทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น เมื่อผู้เรียนเข้าถึงความรู้และได้ศึกษาไตร่ตรองอย่างลึกซึ้ง ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ใหม่โดยนำความรู้ที่ตนมีมาผนวกกับสิ่งที่ตนเองค้นพบ และยังเปิดโอกาสผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้อย่างอิสระ

2.4 นักเรียนที่มีพฤติกรรมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในภาพรวมผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก เหตุผลที่เป็นเช่นนี้มาจากกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ได้นำสื่อสังคมออนไลน์มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง โดยผู้เรียนแต่ละคนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง นั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer เป็นเครื่องมือในการทำโครงการร่วมกับสมาชิกภายในกลุ่ม เช่น การสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงความคิดเห็นผ่านการโพสต์ข้อความ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำโครงการ เช่น การโพสต์ไฟล์ วิดีทัศน์ การโพสต์เว็บไซต์ที่สนใจ การโพสต์ไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ การสร้างไฟล์ การลงคะแนนเสียง และการเผยแพร่ผลงานโครงการผ่านสื่อสังคมออนไลน์ Yammer ซึ่งสื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Poore (as cited in Pahae, 2012, p. 9) กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน สามารถเสริมสมรรถนะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศกับผู้เรียนให้สูงขึ้น เช่น การสร้าง usernames การอัปโหลดข้อมูล การจัดการไฟล์ด้วยตัวเอง รวมทั้งทักษะพื้นฐานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางสื่อประเภทอินเทอร์เน็ต

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย PS2C2RPE Model ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้เน้นผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จึงเกิดความสนุกในการเรียนรู้และพยายามทำให้ตนเองค้นหาข้อมูลต่างๆ ให้ลึกซึ้งขึ้น ทั้งนี้ ยังมีการทำงานร่วมกันโดยการช่วยเหลือของสมาชิกภายในกลุ่มผ่านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำให้นักเรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา ทำงานร่วมกัน แสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างอิสระ แล้วสื่อสังคมออนไลน์เป็นที่นิยมใช้ในการสื่อสารกันในปัจจุบันมากทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนานและตื่นตัวในการใช้งานจึงทำให้มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย PS2C2RPE Model ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Mingsiritam (2016, pp. 68-82) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนชอบใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการพูดคุยผ่าน Application ต่างๆ การโพสต์ข้อความการแสดงความคิดเห็น หรือการเลือกชมวิดีโอ จาก YouTube ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้และเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า และส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jongpil, et al. (2010) ได้ทำการวิจัย เรื่อง อิทธิพลที่มีต่อความตั้งใจของนักศึกษาครู ในการประยุกต์ใช้เว็บ 2.0 ในห้องเรียนอนาคต ผลการวิจัยพบว่า เว็บ 2.0 มีศักยภาพที่จะเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ง่ายต่อการใช้งานมีประโยชน์และความอำนวยความสะดวก ทำให้เกิดความพึงพอใจและเสริมสร้างความตั้งใจของนักศึกษาครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนต้องศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ คู่มือการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ ให้เข้าใจ และศึกษากระบวนการจัดกิจกรรม พร้อมทั้งจัดเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ประกอบการจัดการเรียนรู้

1.2 ครูผู้สอนต้องมีการเตรียมความพร้อมของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ต่อพ่วง

1.3 การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ควรใช้ระบบ Cloud Computing เช่น Office 365 ที่รวมบริการด้านต่างๆ อันได้แก่ โปรแกรมเพื่อการสร้างชิ้นงาน โปรแกรมเพื่อการติดต่อสื่อสาร พื้นที่จัดเก็บข้อมูล และสื่อสังคมออนไลน์

1.4 ในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ ครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้นและให้คำแนะนำกับผู้เรียนในการทำโครงงาน สนับสนุนเครื่องมือ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ให้กับนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เข้าไปบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์

2.3 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น เช่น การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะการเรียนรู้ ด้วยปัญหาร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ที่ส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

References

- Jongpil, C., et al. (2010). Influencing preservice teachers' intention to Adopt Web 2.0 Service. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(2), 53 – 64.
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Model of teaching* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Khemmani, T. (2008). *Various choice teaching styles* (5th ed.). Bangkok: Active Printing. [in Thai]
- Kongmanus, K. (2016). *Development of project-based learning model to enhance educational media business ability for undergraduate student in educational technology and communications program*. Retrieved January 11, 2017, from http://tafpublications.com/gip_content/paper/jahss-2.5.5.pdf

Mingsiritam, K. (2016). *Creative education media design*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
[in Thai]

Ministry of Information and Communication Technology. (2012). *ICT camp program of activities*.
Retrieved December 20, 2014, from <http://www.ku.ac.th/mictcamp/point.html> [in Thai]

Meechok, M., Kaewurai, W., Wattanathorn A., & Parnichparinchai, T. (2016). The development of
an problem based learning model with scaffolding to enhance mathematical thinking skill
for upper secondary students. *Journal of Education Naresuan University*, 17(1), 91-102.
[in Thai]

Muendet, S. (2013). *10 project-based learning styles with social media to enhance 21st century
skills*. Retrieved October 3, 2015, from <https://hooahz.files.wordpress.com/2013/11/10e0b882e0b8b1e0b989e0b899e0b895e0b8ade0b899e0b881e0b8b2e0b8a3e0b980e0b8a3e0b8b5e0b8a2e0b899e0b981e0b89ae0b89ae0b982e0b884e0b8a3.pdf> [in Thai]

Office of the Education Council. (2016). *The direction and research problem of Thai education to
achieve the goal of sustainable development of the world*. Bangkok: 21st Century.
[in Thai]

Pahae, S. (2012). *Social media for education*. Retrieved October 3, 2015, from
<http://www.addkutec3.com/wp-content/uploads/2015/06/Social-Media-for-Education.pdf>
[in Thai]

Pitiporntaepin, S. (2015). *21st century learning management with science*. Samut Prakarn:
Boss Printing. [in Thai]

Setkhumbong, T. (2011). *Effect of e-learning using collaborative learning via social Media on
competency of using information and communication Technology of undergraduate
educational students* (Master thesis). Bangkok: Silpakorn University. [in Thai]

Songkram, N. (2013). *Innovation: Transform learners into innovators*. Bangkok: V Print (1991).
[in Thai]

Tumthong, B. (2013). *Theories and development of instructional model* (2nd ed.). Bangkok:
S. Printing Thai Factory. [in Thai]

Vivitkunkasem, K. (2014). *Include articles on technology and communication education: Innovation
blended learning*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Wipawin, N. (2009). *Media literacy information literacy and information communication and
technology literacy*. Bangkok: Department of Library and Information Science Faculty of
Humanities, Srinakharinwirot University. [in Thai]