

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน  
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

PROJECT BASED LEARNING FOR INTEGRATION PARALLEL SUBJECT  
COURSE WORK IN BACHELOR'S DEGREE STUDENTS

กัมปนาท कुศิริรัตน์<sup>1</sup> เขียรธาดา หิรัญญาชาติธาดา<sup>2</sup> และนุชรัตน์ นุชประยูร<sup>3</sup>  
Kampanat Kusirirat<sup>1\*</sup> Taintada Hiranyachattada<sup>1</sup> and Nuchsharat Nuchprayoon<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> สาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ

<sup>3</sup> สาขาวิชาระบบสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

<sup>1,2</sup> Department in Animation and Multimedia Faculty of Science and Technology,  
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

<sup>3</sup> Department of Information System and Business Computer, Rajamangala University of  
Technology Suvarnabhumi

E-mail: ajdankampanat@gmail.com

Received: November 21, 2018

Revised: January 23, 2019

Accepted: January 25, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (2) เพื่อประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 36 คน เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน จำนวน 1 แผน (2) แบบประเมินชิ้นงานแบบคะแนนคะแนนรูบริค โดยพิจารณาในด้านทักษะการปฏิบัติ (3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจกระบวนการผลิตชิ้นงานโมเดล 3 มิติและการใส่พื้นผิวชิ้นงาน เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูล สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหา (2) ผลประเมินการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน พบว่า นักศึกษาได้ทำโครงงานตามความสนใจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ มีการบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับการผลิตชิ้นงาน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจึงได้รับประสบการณ์และความรู้เพิ่มขึ้นจากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ รวมทั้งมีการอภิปรายความรู้ร่วมกันในกลุ่มและนำเสนอผลงาน ผลผลิตชิ้นงานมีระดับคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้น และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาประติมากรรม 3 มิติ มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 65.11 คะแนน นักศึกษาร้อยละ 52.78 มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 68.47 นักศึกษาร้อยละ 63.89 มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย (3) ผลประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน ของนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก

### คำสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน บูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน

### ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to study project based learning for integration parallel subject course work in bachelor's degree students, 2) to evaluate project based learning for integration parallel subject course work in bachelor's degree students, and 3) to study the students' satisfaction by project based learning for integration parallel subject course work in bachelor's degree students. The target group included 36 students with purposive sampling in 3D Sculpting Subject, 1st Semester 2560 Academic Year, Major Animation and Multimedia, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. The tools in this research were: 1) lesson plans in 3D Sculpting Subject and Graphic Design Principle Subject, 2) Rubric Score evaluate form in practical skills, 3) learning achievement score form, 4) Satisfaction Assessment Form. The Statistic use in this research are percentage and mean. The research findings found that: 1) the result of project based learning for integration parallel subject course work include 7 steps which make students have an understanding the process of producing 3D modelling and texturing. Students can learn how to research and analyze information to Create self-knowledge. They also know the problems and obstacles in learning process and give solutions to problems. 2) The evaluation result of project based learning found that students have done their projects according to their interests that can encourage learners to become interested in learning. Integration of courses corresponding work make student have self-learning ability, gaining more experience and knowledge from researching, as well as groups discussing and presenting works, also the score are increased. The average results of the 3D Sculpture subject learning achievement score were 65.11 points, 52.78% have higher score than average score and Graphic Design Principles subject, the average score was 68.47 points,

63.89% had a higher score than the average score. 3) The satisfaction rating was at a high level.

## Keywords

Project Based Learning, Integration parallel subject course work

## ความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรมการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการการสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กำหนดไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุล ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตนาที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตามศักยภาพ (Ministry of Education, 2008) การจัดการเรียนรู้ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม แต่สภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาผู้เรียนเป็นอย่างมาก สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับตัวเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นผู้เรียนที่สอดคล้องเหมาะสมกับโลกแห่งอนาคต จึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะและศักยภาพในตัวเองที่หลากหลายมากกว่าในอดีต เพื่อให้สามารถอยู่รอดในสังคมยุคใหม่ การพัฒนานักศึกษาจำเป็นต้องใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่มีการนำเนื้อหาจากหลากหลายรายวิชามาสนับสนุน และต้องใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมาสนับสนุน ทั้งนี้เพื่อให้ได้หลักคิดและแนวคิดในการพัฒนานักศึกษา เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจ และสามารถอธิบายปรากฏการณ์หรือสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนร่วมมือกันในการแสวงหาแนวทางร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาด้วยการสร้างความรู้ใหม่ ๆ นวัตกรรมใหม่ ๆ หรือแสวงหาแนวทางร่วมกันเพื่อให้เกิดพลังในการปลูกฝังนักศึกษาสู่คุณลักษณะบัณฑิตที่มุ่งหวัง สาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้คำนึงถึงคุณลักษณะบัณฑิตที่มุ่งหวัง จึงได้ปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิด ฝึกปฏิบัติ ที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนานหรือรายวิชาเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา และชิ้นงานปฏิบัติร่วมกัน เป็นลักษณะการบูรณาการรายวิชาให้ผู้เรียนได้มีการฝึกกระบวนการทางปัญหาจากการเรียนรู้ สร้างความร่วมมือ ประสมความรู้แนวคิด เทคนิคการพัฒนางานทางด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย ที่มีคุณธรรมและจรรยาบรรณของนักแอนิเมชัน

จากการศึกษาเนื้อหาข้อมูลและการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาประติมากรรม 3 มิติ จำนวนหน่วยกิต (2-2-5) และรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก จำนวนหน่วยกิต (2-2-5) ของสาขาวิชาแอนิเมชัน

และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า รายวิชาประติมากรรม 3 มิติ มีเนื้อหาวิชาที่ต้องนำความรู้รายวิชาหลักการออกแบบกราฟิกในส่วนการออกแบบโมเดล การทำพื้นผิวชิ้นงาน การจัดองค์ประกอบศิลป์ มาใช้ในการสร้างชิ้นงานโมเดล 3 มิติ เพื่อให้มีความสมจริง แต่ปัญหาที่พบ คือ ผู้สอนทั้งสองรายวิชาไม่เคยมีโอกาสนในการวิเคราะห์รายวิชาหรือวางแผนการสอนร่วมกัน ทั้งที่คำอธิบายรายวิชาและเนื้อหาการสอนทั้งสองรายวิชานั้นสามารถนำมาจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาส่วนการผลิตชิ้นงาน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อนักศึกษาที่ช่วยทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาในวิชาเดียวกันหรือต่างวิชาอย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ของนักศึกษาไปพร้อมกัน สอดคล้องกับ Chokwattana (2009) ได้กล่าวถึงการผลิตบัณฑิตเพื่อสังคมไทยในเวทีโลก ว่าการเสริมสร้างทักษะคิดให้เกิดแก่ผู้เรียน จำเป็นต้องสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนด้วยการตั้งโจทย์คำถาม เพื่อให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบโดยการฝึกตอบในหลายลักษณะ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ทำงานเป็นทีมได้ และมีความคิดสร้างสรรค์อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีหลายวิธีวิธีการหนึ่งที่ผู้วิจัยสนใจ คือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสร้างบรรยากาศ ในห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ มีสื่อหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ ฝึกกระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสืบสวนสอบสวน ให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่เป็นปัญหามาสนใจตามความถนัดและสนใจ ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเองอย่างละเอียดรอบคอบเป็นระบบ รู้จักแสวงหาข้อมูล สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะในเรื่องการปฏิบัติที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ คิดวางแผนด้วยตนเองทั้งสิ้น โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง (Office of the Education Council, 2007) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการอีกรูปแบบหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบซึ่งมุ่งส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ ร่วมกันวางแผน เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือแก้ปัญหาโดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลองตามขั้นตอนและส่วนประกอบของโครงงาน เมื่อปฏิบัติการเสร็จแล้วต้องได้องค์ความรู้ใหม่ และสามารถนำความรู้ไปใช้ ให้เกิดประโยชน์โดยตรงหรือโดยอ้อมได้ (Soonthonroj, 2008)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสังคมสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต

### โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน มีขั้นตอนกระบวนการอย่างไร

2. การประเมินการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ ผลผลิตชิ้นงานและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หรือไม่

3. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับใด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาแอนิเมชันและมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 149 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟฟิก โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 36 คน และใช้ระยะเวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน 2560

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาหลักการออกแบบกราฟฟิกและรายวิชาประติมากรรม 3 มิติ ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน จำนวน 1 แผน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นโน้มน้าวใจขั้นประสานความร่วมมือ ขั้นเฝ้าหาความรู้ ขั้นสรุปสิ่งที่พบ ขั้นนำเสนอผลงาน ขั้นประเมินผลงาน ได้มาโดยการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC: Index of item objective congruence) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 (2) แบบประเมินชิ้นงานแบบคะแนนรูบริค โดยพิจารณาในด้านทักษะการปฏิบัติ ในส่วนการแบ่งวัตถุ การปรับเส้นการเรียงตัวของโพลีกอน (Re-topology) การทำ UV การจัดองค์ประกอบศิลป์ การทำพื้นผิววัตถุ และการรวมพื้นผิววัตถุกับโมเดล มีคะแนนรวม 30 คะแนน มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC: Index of item objective congruence) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 (3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย เพื่อวัดประเมินผลด้านความรู้ตามเนื้อหาวิชา หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.73 และความเที่ยงตรงโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของเพียร์สัน (Pearson) มีค่าเท่ากับ 0.84 (4) แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นลักษณะข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC: Index of item objective congruence) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากการวัดผลคะแนนของผู้เรียนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้จากการดำเนินการจัดการเรียนสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน และจากการสังเกตระหว่างที่ผู้เรียนทำงานกลุ่มร่วมกันนอกจากนี้ยังพิจารณาจากสาระ เนื้อหาต่าง ๆ ในโครงงานและการนำเสนอโครงงานของผู้เรียนโดยรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน ในรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิกและรายวิชาประติมากรรม 3 มิติ ดำเนินการสังเคราะห์ แนวคิดที่ถูกพิจารณา คือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2007) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามโมเดลจอร์จยันแห่งการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของ Pranit (2012) รวมทั้งแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาคำเหมาะสม ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนในการพัฒนาชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายจาก 2 รายวิชา โดยการระดมความคิด อภิปรายหรือข้อมูลสรุปของกลุ่ม 2) ขั้นโน้มน้าวใจเป็น ขั้นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยผู้สอนต้องชักจูงผู้เรียนให้เห็นความสำคัญ ใฝ่รู้และพร้อมทำโครงงานร่วมกัน ทั้งนี้ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอกิจกรรมร่วมด้วย 3) ขั้นประสานความร่วมมือ เป็นการแบ่งกลุ่มในการหาความรู้ ร่วมกันวางแผนดำเนินกิจกรรม ระดมความคิดและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาชิ้นงาน 4) ขั้นใฝ่หาความรู้เป็นขั้นการแสวงหาความรู้ ผู้สอนกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้เรียนในการทำกิจกรรมและดำเนินการปฏิบัติหัวข้อโครงงานของผู้เรียน โดยขอคำปรึกษาจากผู้สอนทั้ง 2 รายวิชา เป็นระยะเมื่อมีข้อสงสัยหรือปัญหาเกิดขึ้น ผู้เรียนจดบันทึกปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา 5) ขั้นเขียนสรุปโครงงานเป็นขั้นที่ผู้เรียนเขียนรายงานสรุปสิ่งที่เรียนรู้จากการทำกิจกรรม โดยผู้สอนทวนถามในการหาคำตอบจากผู้เรียนจากชิ้นงานที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ ความเข้าใจจากสิ่งที่สรุป 6) ขั้นนำเสนอผลงานเป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนนำเสนอผลการเรียนรู้ที่ตนเองค้นพบที่ได้จากการเรียนรู้และนำเสนอต่อบุคคลอื่นในวิธีการใดวิธีการหนึ่ง และ 7) ขั้นประเมินผลงานเป็นขั้นการวัดและประเมินผลของโครงงานตามสภาพจริง โดยให้บรรลุดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนดังกล่าวไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เรียนรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 18 คน

3.2 ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานในรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิกและรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเด็น คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานและด้านผลผลิตชิ้นงานของนักศึกษา โดยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Kemmis & McTaggart, 1988) มีขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนดำเนินการ (Plan: P) เป็นขั้นการวางแผนการจัดทำโครงงาน โดยมีการให้ความรู้พื้นฐานแก่ผู้เรียนด้านประติมากรรม 3 มิติและด้านการหลักออกแบบกราฟิก

รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับการเขียนโครงการ ร่วมกันทำวิเคราะห์ประเด็นปัญหาหัวข้อที่จะทำโครงการ เพื่อเป็นกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนจากนั้นให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 คนต่อกลุ่ม สามารถแบ่งได้ทั้งหมด 12 กลุ่ม โดยกำหนดชิ้นงานเป็น 3 ชิ้นงานภายใต้โครงการ 1 โครงการเพื่อวางแผนการจัดทำโครงการตามกรอบเวลาโดยแต่ละชิ้นงานให้ใช้ระยะเวลาพัฒนาชิ้นงาน 1 ชิ้น/4 สัปดาห์ กำหนดกรอบการบันทึกผลการปฏิบัติงานและแบบบันทึกผลการสังเกต กำหนดกรอบการประเมินผลงาน

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Act: A) ดำเนินการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับการขึ้นโมเดล 3 มิติ และการทำพื้นผิว เป็นการนำความรู้ในรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาการออกแบบกราฟิก มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา โดยจัดให้มีประชุมแบ่งหน้าที่ในการทำงานค้นคว้าประเด็นที่เกี่ยวข้องจากแหล่งเรียนรู้ นำข้อมูลการค้นคว้ามาวิเคราะห์ วิพากษ์ร่วมกัน ถึงวิธีการออกแบบและพัฒนาโมเดล 3 มิติ และการออกแบบกราฟิกให้มีคุณภาพ ปรับปรุง แก้ไข และสรุปสิ่งที่เรียนรู้เป็นข้อมูลร่วมกัน จากนั้นดำเนินการพัฒนาชิ้นงานโมเดล 3 มิติและการใส่พื้นผิวให้สมบูรณ์ จากนั้นนำชิ้นงานไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อหาคุณภาพของผลงานด้วยแบบประเมินชิ้นงานแบบคะแนนรูบริค (Rubric Score) ปรับปรุง แก้ไขและนำเสนอผลงาน

ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe: O) ประเมินผลระหว่างและหลังการปฏิบัติการ เป็นการติดตามผลการดำเนินการ ปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงาน เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข โดยในระหว่างปฏิบัติงานนั้น ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มรายงานความก้าวหน้าทุกสัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินจากความก้าวหน้าของผลงานตามขั้นตอนพัฒนาชิ้นงานโมเดล 3 มิติ ประเมินจากการสังเกตว่าผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนการประเมินหลังการปฏิบัติการ เป็นการพิจารณาจากผลงาน เอกสาร คุณภาพของผลงานและผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect: R) คือ การนำผลการวิเคราะห์คะแนนจากคุณภาพของผลผลิตชิ้นงานที่บูรณาการรายวิชาคู่ขนานและคะแนนผลการเรียนรู้จากการสอบปลายภาค นำไปสรุปผลการศึกษา ซึ่งเป็นการสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน นำผลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการจัดทำผลผลิตชิ้นงานโมเดล 3 มิติในขั้นต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.3 ประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ดำเนินการหาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นลักษณะข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage)

### ผลการวิจัย

1.1 ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นโน้มน้าวใจขั้นประสานความร่วมมือขั้นเฝ้าหาความรู้ขั้นเขียนสรุปโครงการ ขั้นนำเสนอผลงาน และขั้นประเมินผลงาน จากการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน ส่งผลให้

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในกระบวนการพัฒนาชิ้นงานโมเดล 3 มิติพร้อมใส่พื้นผิวได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหา

1.2 ผลประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของกลุ่มตัวอย่าง 36 คน พบว่า

1.2.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน นักศึกษาสามารถผลิตผลงานได้กลุ่มละ 3 ชิ้น ผู้วิจัยได้ประเมินจากการสังเกต พบว่านักศึกษาได้ทำโครงงานตามความสนใจ ตามขอบเขตที่กำหนด รวมทั้งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่นำมาใช้ในการทำโครงงาน ผู้เรียนจึงได้รับประสบการณ์ตรงและความรู้เพิ่มขึ้นจากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและการรู้สารสนเทศด้วยตนเอง นักศึกษาได้มีการอภิปรายความรู้ร่วมกันในกลุ่มและนำเสนอผลงานส่งผลต่อความฝึกคิดของผู้เรียนซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งการที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนานทำให้ผู้เรียนลดชิ้นงานและลดเวลาในการผลิตชิ้นงาน เพื่อส่งเป็นชิ้นงานรายเทอมของ 2 รายวิชาทำให้ผู้เรียนผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพขึ้น รวมถึงชิ้นงานที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนานร่วมกันได้ดำเนินการตามวงจร PAOR ทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงข้อผิดพลาดของผลิตชิ้นงาน และมีการปรับปรุงการผลิตชิ้นงานให้มีคุณภาพดีขึ้น

1.2.2 ผลผลิตชิ้นงานของนักศึกษา โดยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน เป็นการประเมินผลผลิตของชิ้นงาน ด้วยแบบประเมินชิ้นงานแบบ Rubric Score จากการประเมินชิ้นงาน 12 โครงงาน พบว่าชิ้นงานที่ 1 มีค่าเฉลี่ยคะแนน 20.75 คิดเป็นร้อยละ 69.17 ชิ้นงานที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนน 23.50 คิดเป็นร้อยละ 78.33 และชิ้นงานที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคะแนน 26.50 คิดเป็นร้อยละ 88.33 และเมื่อพิจารณาถึงระดับคะแนนพัฒนาการ พบว่าระดับคะแนนพัฒนาการ (X2-X1) คิดเป็นร้อยละ 9.17 ระดับคะแนนพัฒนาการ (X3-X2) คิดเป็นร้อยละ 10.00 และระดับคะแนนพัฒนาการ (X3-X1) คิดเป็นร้อยละ 19.17 แสดงตามตารางที่ 1 และภาพแผนภูมิแสดงสัดส่วนระดับคะแนนพัฒนาการ แสดงตามภาพประกอบที่ 1

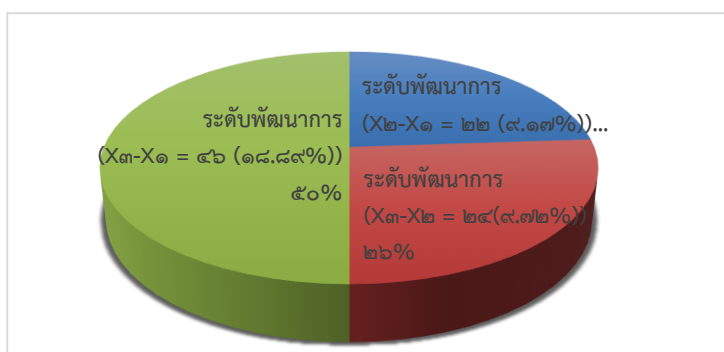
**ตารางที่ 1** ผลประเมินชิ้นงานของนักศึกษา โดยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานและระดับคะแนนพัฒนาการของชิ้นงาน (n=36)

กลุ่มที่	คะแนนชิ้นงาน			ระดับคะแนนพัฒนาการ		
	(X1)	(X2)	(X3)	(X2-X1)	(X3-X2)	(X3-X1)
1	24.00 (80.00%)	26.00 (86.67%)	28.00 (93.33%)	2 (6.67%)	2 (6.67%)	4 (13.33%)
2	21.00 (70.00%)	23.00 (76.67%)	28.00 (93.33%)	2 (6.67%)	5 (16.67%)	7 (23.33%)
3	16.00 (53.33%)	20.00 (66.67%)	25.00 (83.33%)	4 (13.33%)	5 (16.67%)	9 (30.00%)
4	19.00 (63.33%)	22.00 (73.33%)	24.00 (80.00%)	3 (10.00%)	4 (6.67%)	5 (16.67%)



## ตารางที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มที่	คะแนนชิ้นงาน			ระดับคะแนนพัฒนาการ		
	(X1)	(X2)	(X3)	(X2-X1)	(X3-X2)	(X3-X1)
5	23.00 (76.67%)	26.00 (86.67%)	27.00 (90.00%)	3 (10.00%)	1 (3.33%)	4 (13.33%)
6	20.00 (66.67%)	23.00 (76.67%)	27.00 (90.00%)	3 (10.00%)	4 (13.33%)	7 (23.33%)
7	22.00 (73.33%)	25.00 (83.33%)	26.00 (86.67%)	3 (10.00%)	1 (3.33%)	4 (13.33%)
8	21.00 (70.00%)	23.00 (76.67%)	27.00 (90.00%)	2 (6.67%)	4 (13.33%)	6 (20.00%)
9	13.00 (43.33%)	17.00 (56.67%)	20.00 (66.67%)	4 (13.33%)	3 (10.00%)	7 (23.33%)
10	21.00 (70.00%)	24.00 (80.00%)	27.00 (90.00%)	3 (10.00%)	3 (10.00%)	6 (20.00%)
11	21.00 (70.00%)	24.00 (80.00%)	25.00 (83.33%)	3 (10.00%)	3 (3.33%)	4 (13.33%)
12	14.00 (46.67%)	17.00 (56.67%)	19.00 (63.33%)	3 (10.00%)	2 (6.67%)	5 (16.67%)
รวม	19.58 (69.17%)	22.50 (78.33%)	25.50 (88.33%)	22 (9.72%)	24 (9.17%)	46 (18.89%)



ภาพที่ 1 แผนภูมิระดับพัฒนาการของชิ้นงาน

1.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลการเรียนสูงสุดรายวิชาประติมากรรม 3 มิติ 82 คะแนน คะแนนต่ำสุด 31 คะแนน โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 65.11 และรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก มีคะแนนผลการเรียนสูงสุด 88 คะแนน คะแนนต่ำสุด 36 โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 68.47 คะแนน ในรายวิชาประติมากรรม 3 มิติ มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.78 และรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 63.89 ของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
โครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน (n= 36)

ระดับผลการ เรียนรู้	ช่วงคะแนน	รายวิชา ประติมากรรม 3 มิติ		รายวิชา หลักการออกแบบกราฟฟิก	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
A	80-100	2	5.55	8	22.22
B <sup>+</sup>	75-79	5	13.89	8	22.22
B	70-74	10	27.78	7	19.44
C <sup>+</sup>	65-69	6	16.67	3	8.33
C	60-64	7	19.44	3	8.33
D <sup>+</sup>	55-59	2	5.55	1	2.78
D	50-54	2	5.55	3	8.33
E	0-49	2	5.55	3	8.33
รวม		36	100.00	36	100.00

1.3 ผลประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงาน  
รายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.26,  
S.D. = 0.72) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลปรากฏว่า ด้านการจัดการเรียนรู้ ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.32,  
S.D. = 0.70) ด้านกิจกรรมการเรียน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.22, S.D. = 0.77) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ อยู่  
ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.27, S.D. = 0.69) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อ  
บูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากกลุ่มตัวอย่าง (n=36)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
<b>ด้านการจัดการเรียนรู้</b>			
1.บรรยากาศการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.21	0.72	มาก
2. บรรยากาศของการเรียนทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม	4.29	0.75	มาก
3. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้อิสระ	4.33	0.70	มาก
4. บรรยากาศของการเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่หลากหลาย	4.46	0.66	มาก
<b>เฉลี่ยรวมรายด้าน</b>	<b>4.32</b>	<b>0.70</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านกิจกรรมการเรียน</b>			
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน	4.42	0.58	มาก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.17	0.82	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.25	0.79	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.17	0.82	มาก
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.25	0.79	มาก
10. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.13	0.85	มาก
11. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.17	0.76	มาก
<b>เฉลี่ยรวมรายด้าน</b>	<b>4.22</b>	<b>0.77</b>	<b>มาก</b>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
<b>ด้านประโยชน์ที่ได้รับ</b>			
12. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาทั้งสองรายวิชาได้ง่าย	4.08	0.58	มาก
13. การจัดการเรียนรู้ทำให้จำเนื้อหาทั้งสองรายวิชาได้นาน	4.33	0.70	มาก
14. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.38	0.65	มาก
15. การจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปในวิชาอื่น ๆ	4.08	0.78	มาก
16. การจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	4.33	0.70	มาก
17. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	4.25	0.79	มาก
18. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น	4.21	0.78	มาก
19. กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.38	0.58	มาก
<b>เฉลี่ยรวมรายด้าน</b>	<b>4.27</b>	<b>0.69</b>	<b>มาก</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.26</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>

## อภิปรายผล

2.1 ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นโน้มน้าวใจขั้นประสานความร่วมมือ ขั้นไต่หาความรู้ ขั้นเขียนสรุปโครงงาน ขั้นนำเสนอผลงาน และขั้นประเมินผลงาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจกระบวนการผลิตชิ้นงานโมเดล 3 มิติและการใส่พื้นผิวชิ้นงาน เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูล สามารถวิเคราะห์ข้อมูล สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับ Ditjalean & Tananchaibud (2014) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากความสนใจของตนเองแล้ว นำกลับมารวมกลุ่มกับเพื่อนร่วมกันวางแผนการดำเนินงานตามความถนัดและความสนใจ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา การใช้เหตุผล การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผู้เรียนสามารถคิด มีความสุขในการที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจ รู้จักที่จะลองผิดลองถูกได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Art-In (2011) กล่าวว่าเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ได้ผลงานตามความสนใจ รวมทั้งผู้เรียนได้ทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน สอดคล้องกับ Soonthonroj (2008) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถแก้ปัญหาได้โดยที่ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง สามารถเลือกวิธีการศึกษา ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถหาคำตอบจากองค์ความรู้ที่ได้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งผลิตชิ้นงานที่มีการบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน คือ รายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาการออกแบบกราฟิก ที่ผู้สอนไม่ใช่เพียงผู้ถ่ายทอดความรู้เท่านั้น แต่เป็นผู้ช่วยเหลือ แนะนำนักศึกษาเมื่อเกิดปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการผลิตชิ้นงาน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขและสนุกในการผลิตชิ้นงาน

2.2 ผลประเมินการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของกลุ่มตัวอย่าง 36 คน พบว่า

2.2.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน นักศึกษาสามารถผลิตผลงานได้กลุ่มละ 3 ชิ้น พบว่า นักศึกษาได้ทำโครงงานตามความ

สนใจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ มีการบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับการผลิตชิ้นงาน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจึงได้รับประสบการณ์และความรู้เพิ่มขึ้นจากการค้นคว้าข้อมูลจาก แหล่งสืบค้นต่าง ๆ รวมทั้งมีการอภิปรายความรู้ร่วมกันในกลุ่มและนำเสนอผลงาน ส่งผลต่อความฝึ กคิดของผู้เรียนซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Dachakub, Yindeesuk & Meesri (2008) อธิบายว่าวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการทำโครงการ (Project-based learning) หรือวิธีการสอนโครงการ เป็นการพัฒนากระบวนการคิด เรียกว่า การสอนคิดด้วยโครงการ ซึ่งต้องเน้นให้ผู้เรียนสร้างความหมายเอง สร้างคำอธิบายเองหรือสร้างความรู้ใหม่เอง อันจะช่วยทำให้ ผู้เรียนได้ทั้งความรู้และทักษะ การขยายผลความรู้ด้วยการให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานผ่านโครงการ เป็น หลักฐานหรือร่องรอยอย่างชัดเจนที่แสดงให้เห็นว่าผลการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียนเป็นอย่างไร ผล จากการวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน ที่นักศึกษาได้ศึกษาแนวทางการผลิตชิ้นงานโมเดล 3 มิติและการใส่พื้นผิว เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งไม่ใช่เป็นการสอนทฤษฎี แต่เป็นการสอนกระบวนการที่ให้ผู้เรียนสามารถนำไป ปฏิบัติได้จริง มีการอภิปรายความรู้ร่วมกันในกลุ่มและนำเสนอผลงาน ส่งผลต่อความฝึ กคิดของผู้เรียน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนสอดคล้องกับแนวคิดของ Dachakub, Yindeesuk & Meesri (2008) กล่าวว่า การทำโครงการเป็นกลยุทธ์ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้คิด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนเป็นลำดับ เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ใช้สร้างความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเอง นอกจากนี้การสร้าง บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้ทำกิจกรรมได้อย่างอิสระโดยมี ผู้สอนเป็นเพียงผู้แนะนำ ผู้เรียนมีความสนุกสนานในการเรียน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดของตนเอง รวมทั้งการที่มีการบูรณาการ รายวิชาคู่ขนานทำให้ผู้เรียนลดชิ้นงานและลดเวลาในการผลิตชิ้นงาน

2.2.2 ผลผลิตชิ้นงานของนักศึกษา โดยการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณา การชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน เป็นการประเมินผลผลิตของชิ้นงาน ด้วยแบบประเมินชิ้นงานแบบ Rubric Score โดยพิจารณาในด้านทักษะการปฏิบัติ ในส่วนการแบ่งวัตถุ การปรับเส้นการเรียงตัวของโพลิกอน (Re-topology) การทำ UV การจัดองค์ประกอบศิลป์ การทำพื้นผิววัตถุ และการรวมพื้นผิววัสดุกับโมเดล จากการประเมินชิ้นงาน 8 โครงการ พบว่าคะแนนชิ้นงานมีคะแนนเพิ่มขึ้นทุกกลุ่มและระดับคะแนน พัฒนาการของแต่ละกลุ่มมีระดับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการประเมินชิ้นงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nitiswarapakrun, Piruntananon & Chimlowlap (2014) ได้ศึกษาประเมินการใช้รูปแบบรายวิชา คู่ขนาน พบว่านักศึกษาทุกคนมีชิ้นงานอยู่ในระดับดีมาก นักศึกษามีพัฒนาการการทำงานแต่ละชิ้นงาน เพิ่มขึ้นมีพัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน จะเห็นได้ว่านักศึกษามีพัฒนาในการทำงานแต่ละชิ้น ทั้งนี้ ผลประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่มีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างชัดเจนเป็นเพราะการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ แบบโครงการเป็นฐาน และดำเนินการตามวงจร PAOR ที่ได้จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ผลงานของ โครงการที่ผลิตจึงมีความเหมาะสมและมีคุณภาพ

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกระบวนการ เรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานเพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนาน เป็นการประเมินผลความรู้ความ เข้าในรายวิชาประติมากรรม 3 มิติและรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย รายวิชาประติมากรรม 3 มิติ มีเท่ากับ 65.11 คะแนน นักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนรู้สูงกว่าคะแนน

เฉลี่ย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.78 ของกลุ่มตัวอย่าง และมีนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนรู้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 47.22 ของกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนรายวิชาหลักการออกแบบกราฟิก พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 68.47 คะแนน นักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 63.89 ของกลุ่มตัวอย่าง และมีนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนรู้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.11 ของกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ Nitiswarapakrun, Piruntananon & Chimlowlap (2014) ที่แสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา สาขาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครที่เรียนรูปแบบรายวิชาคู่ขนาน พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 50 ส่วนการใช้กระบวนการเรียนรู้เป็นโครงการเป็นฐานสอดคล้องกับ Kwankaw, Wanitwasin, & Siripattanakun (2016) Sanapra & Sum-Ang Rattipron (2016) Art-In (2011) ได้จัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและมีจำนวนผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3 ผลประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า บรรยากาศของการเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่หลากหลาย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.46$ , S.D. = 0.66) มีความพึงพอใจสูงสุด ลำดับถัดมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาบูรณาการรายวิชาคู่ขนาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.58) รองลงมาคือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.65) และกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.58) สอดคล้องกับ Guzdial (1998) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบโครงการเป็นฐานทำให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสืบสวนส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทำการอภิปรายความรู้ร่วมกันในกลุ่มและนำเสนอผลงาน นอกจากนี้การสร้างบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้ทำกิจกรรมได้อย่างอิสระโดยมีผู้สอนเป็นเพียงผู้แนะนำ ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียน รวมทั้งสามารถสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Krajcovicova & Capay, 2012) และสอดคล้องกับ Tarkunsalit (2008) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้แบบโครงการเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่าง แท้จริงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด จะช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้เรียนมาปรับใช้และพัฒนางานในหลายด้านด้วยกัน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้สอนควรมีบทบาทมากกว่าการถ่ายทอดความรู้อย่างเดียว แต่ต้องเป็นผู้ควบคุมกำกับ ดูแลและติดตามผู้เรียนในทุกกิจกรรมที่จัดขึ้น ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบความสำเร็จ และได้คุณลักษณะของผู้เรียนในอุดมคติ

1.2 การประเมินชิ้นงานมีการแจ้งผลประเมินให้นักศึกษาทราบทั้งในแง่ดีและบกพร่อง  
เพื่อให้นักศึกษานำไปปรับปรุง รวมทั้งให้กำลังใจและชมเชย รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงานต้อง  
ชัดเจน เป็นระบบ ครอบคลุมด้าน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาและนักศึกษา

1.3 อาจารย์ผู้สอนทั้งสองรายวิชาต้องมีการพูดคุย ปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น  
ซึ่งกันและกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานใน  
รายวิชาอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น และศึกษาผลที่เกิดจากแรงจูงใจ ความคงทนในการเรียน หรือเจตคติใน  
การเรียน เพื่อให้มีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

### References

- Art-In, S. (2011). *kānchatkān rianrū doī chai khroṅkān pen thān nai rāiwichā kānphatthana laksūt samrap naksuksā radap parinya trī laksūt hā pī* [Learning management by using the project as a base in the course of curriculum development for 5-year undergraduate students]. *KKU Research Journal*. 1(1), 1-16.
- Chokwattana, B. (2009). *kānphalit bandit phuā sangkhom Thai nai wethī lok* [Production of graduates for Thai society on the world stage]. Summary of the 7th National Academic Conference on the Development of the Integrated Science Network Thai higher education graduates: towards intellectual crystallization. Bangkok. Office of the Higher Education Commission.
- Dachakub P., Yindeesuk P. & Meesri R. (2008). *kānsōṅ khīt duāi khroṅ ngān : kān rian kānsōṅ bāp būranākān* [Teaching Thinking with Projects: Integrated teaching]. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Ditjalean, C. & Tananchaibud, P. (2014). *kānphatthana khwāmkhīt sāngsan læ phon samrit thāngkān rian khoṅg nakrian chan matthayommasuksā pī thī hok doī kānchatkān rianrū bāp khroṅ ngān tām nāo khoṅ satrakchan ni sum nai rāiwichā kān rian prokrām phamnā hunyon prayuk* [Development of creativity and learning achievement of grade 12 students using project learning base on Constructionism theory of an apply robot subject]. *Panyapiwat Journal*. 5(2), 205-216.
- Guzdial, M. (1998). **Technological support for project-based learning**. ASCD yearbook: Learning with technology, 14, 47-71.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). **The action research planner**. (3<sup>rd</sup> Ed.). Victoria; Deakin University Press.

- Krajcovicova, B. & Capay, M. (2012) Project based education of computer science using cross-curricular relations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 54-61.
- Kwankaw, P., Wanitwasin, P. & Siripipattanakun, S. (2016). *kānchatkān rian kānsōn doī chai Project Based Learning thī mī tō khwāmkhīt sāngsan samrap naksuksā radap prakāsāniyabat wichāchīp chan sūng sākā wichākān lēkhānukān* [Development of Creative Characteristics using Project-Based Learning (PjBL) for High Vocational Students of Program in Secretarial]. *Journal of Southern Technology*. 9(1),1-6.
- Ministry of Education. (2007). *nāothāng kanpatirū kānsuksā khōng krasūāng suksāthikān* [Guidelines for Educational Reform of the Ministry of Education]. Bangkok: T.S.B. Product.
- Ministry of Education. (2008). *laksūt kān klāng kānsuksā naphūn thān Phutthasakkarāt sōngphanharōjhasip‘et* [Basic Education Core Curriculum, 2008]. 2008. Bangkok: Agricultural Cooperatives of Thailand.
- Nitiswarapakrun, K., Piruntananon, N., & Chimlowlap, N. (2014). *kānphatthana rūpbāep rāiwichā khū khanān nai rāiwichā phāsā‘et* [Angkrit phūā kān rōngrāem nung kap wichā lakkān rōngrāem mahāwitthayaālai rāchaphat phra nakhōn] [Sequenced Courses Model Development Ofenglishfor Hotel 1 and Hotel Principles at Phranakhon Rajabhat University]. *Phranakhon Rajabhat Research Journal*. 9(1), 14-26.
- Pranit, W. (2012). *withī kānsāng kān rianrū phūā sit nai satawat thī yīsip‘et* [The way to create learning for students in the 21st century]. Bangkok: Sodsri Saritwong Foundation.
- Sanapra, R. & Sum-Ang, R. (2016). *phonkān chatkān rianrū bāep khōng ngān pen thān thī mī tō thaksa kān rianrū khan phūnthān nai satawat thī yīsip‘et rāiwichā fisik rūāng ngān lāe phalangngān samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī hā* [The Effects of Project Based Learning on earning of Basic Skills in the 21stCentury Based on Physics of Work and Energy for Mathayomsuksa 5 students]. In *Community-Based Research*. (pp. 332-343). Phetchabun: Research and Development Institute Phetchabun Rajabhat University.
- Tarkunsalit, W. (2008). *nāothāng kānchatkān rianrū bāep khōngkān* [Project management approach]. Bangkok: MIT Printing limited partnership.

- Soonthonroj, W. (2008). **krabuānkān rīanrū dōi khroṅg ngān** [Project learning process]. Kalasin: Prasan Printing.
- Office of the Education Council. (2007). **kānchatkān rīanrū bæp khroṅg ngān** [Project-based learning management]. Bangkok: Office of the Education Council.