

การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว Student Learning through Project-based Learning of Motion Capture Techniques Course

ผศ.สุวิชัย พรธรรษา¹

Asst. Prof. Suwichai Phunsra

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน จำนวน 34 คน วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยได้นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบประเมินผลการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นผู้เรียนผ่านออนไลน์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มผลการวิจัย พบว่า

ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ 4 ทีมและอยู่ในเกณฑ์พอใช้ 2 ทีม ผลประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านๆ ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ด้านการนำเสนอ และด้านสื่อการเรียนรู้ มีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.78$, S.D. =0.38) ด้านประเมินความคิดเห็นออนไลน์ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.93$, S.D. =0.84) แปลผลอยู่ในระดับมาก และสุดท้ายวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความคิดเห็นและการยอมรับที่มีเพศต่างกัน พบว่าระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบโครงงาน, กระบวนการสอน, เทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว

Abstract

This aim of the research are 1) to study of student learning through project-based learning (PjBL) of motion capture techniques course and 2) to study the opinions of 34 students. The sample selection using a purposive sampling and the instructional management and assessment of learners' learning achievement through the five-step learning management project. Research tools include satisfaction evaluation form, survey online, and Statistics in the research included mean, standard deviation and t-test (independent samples). The results showed that;

¹ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Faculty of Information Science, Mahasarakham University, Corresponding email : suwichai.p@msu.ac.th

The learning outcomes of the learners are met by 4 teams and are at the moderate level. Five items of satisfaction in each area, including 20 items include the teaching and learning, Learning content, Presentation, and the learning media. Overall satisfaction was high the mean was ($\bar{X} = 3.78$, S.D. = 0.38). The opinions of the online survey including 15 items, Overall satisfaction was high the mean was ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.84) finally, the analysis compares the levels of opinion and acceptance with different sex, the level of opinion was not different statistically significant at the 0.05 level.

Keywords: Project-based Learning, Teaching process, Motion Capture Technique

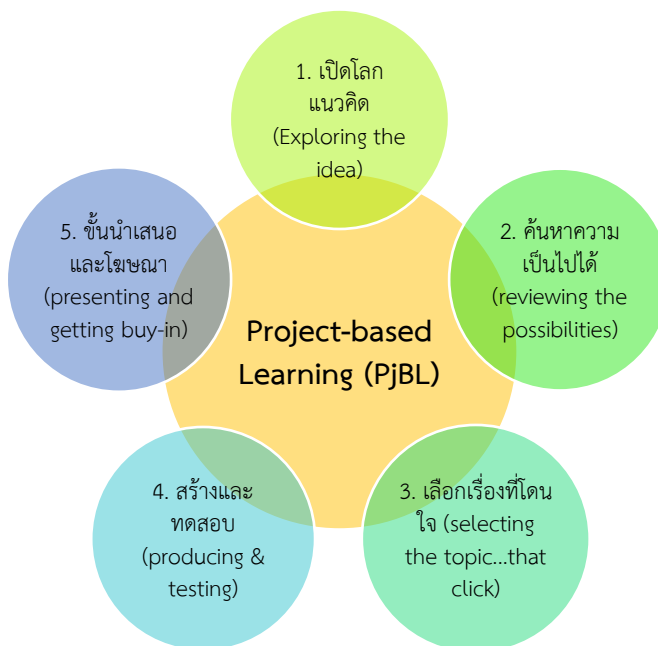
บทนำ

ทักษะการเรียนรู้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จะใช้ทฤษฎีสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Suchin Phetcharak. 2001) จากการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ทฤษฎี Constructivism รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบสวน (Inquiry-Based Learning) การเรียนรู้แบบหัวข้อปัญหา (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) สามารถสรุปได้คือ ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจตนเอง เชื่อมมั่นในตนเอง เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ มีเหตุผลและเชื่อมโยงความรู้ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือได้รับและวางแผนงานเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีระบบ และดำเนินงานตามที่ได้วางแผนไว้ได้ อีกทั้งยังสามารถสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ ทั้งเพื่อรับความรู้และอธิบายความรู้และอธิบายความรู้ในตนเองได้ซึ่งหากผู้เรียนมีทักษะ ดังกล่าวเพียงพอและสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ในชีวิตจริงได้แล้วนั้น ผู้เรียนจะสามารถพัฒนานตนเองตามศักยภาพของตนได้อย่างต่อเนื่อง และในการจัดการเรียนการสอนนั้นเป็นที่ยอมรับกันว่า ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว (People are not single-method learners) (Carman, Jared M., 2005) ดังนั้น การบูรณาการวิธีการเรียนรู้แบบต่างๆ เข้าด้วยกัน จึงเป็นวิธีการที่จะสามารถทำให้ลดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้

การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่น่าสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ (Tisana Khammani. 2002) และ เบล (Bell) ได้กล่าวเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ PjBL ไว้ว่าเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่สอนให้ ผู้เรียนสร้างความสำเร็จจากหลากหลายกลยุทธ์ ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองผ่านการสืบค้น การทำงานร่วมกัน เพื่อการวิจัยและสร้างโครงการที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ของผู้เรียน (Bell, S., 2010)

ดังนั้น การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) คือ เป็นแนวทางในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่น่าสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต กำหนดเรื่องที่ตนสนใจ และการทำงานร่วมกัน สร้างโครงการที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ของผู้เรียน

วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capturing Technique) รหัสวิชา 1205 333 เป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ. คอมพิวเตอร์แอนิเมชันและเกม) ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ประวัติและวิวัฒนาการพัฒนาเทคโนโลยีของอุปกรณ์การจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture) การฝึกทักษะการใช้งานอุปกรณ์การจับภาพเคลื่อนไหว การจัดการข้อมูลการเคลื่อนไหว และการนำไปบูรณาการเพื่อพัฒนางานสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ซึ่งมีวิธีการสอนเป็นแบบการบรรยาย การยกตัวอย่าง กรณีศึกษาจากภาพยนตร์หรือเกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหวในการผลิตและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน การทำงานกลุ่ม ตลอดจนการค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน ตามแนวทางของศูนย์นวัตกรรมนโยบาย (Policy and Innovation Center - PI) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เป็นแนวทางในการวิจัย (Policy Innovation Center, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 2017) ซึ่งมีแนวทางประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การกำหนดแก่นเรื่อง (themes) เพื่อพัฒนาเป็นหัวข้อโครงงาน 2) การจัดการเรียนรู้โดยอาศัย 5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ PjBL (ดังภาพที่ 1) และ 3) การวัดและประเมินความก้าวหน้าและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PjBL 5 ขั้นตอน
(ที่มา : Policy Innovation Center, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 2017)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์
2. การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว โดยกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมาก
3. เปรียบเทียบความคิดเห็นของผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศ ในการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหวแตกต่างกัน

ขอบเขตงานวิจัย

1. ด้านประชากรเป็นนิสิตคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และกลุ่มตัวอย่าง นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาสื่ออนุมัติ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นนิสิตที่ลงทะเบียนรายวิชา 1205333 Motion Capturing Technique ปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 34 คน
2. ด้านสถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเพศ กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน t-test (independent samples)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยแบ่งได้ดังนี้ แบบประเมินผลการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผ่านออนไลน์ (Google form)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ค้นคว้างานวิจัยและบทความวิชาการตามแหล่งค้นคว้าข้อมูล อาทิ แหล่งข้อมูลออนไลน์ (Online Database) วารสาร หนังสือ และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น (Suppachai Klongkhyan. 2017 : 113)
2. ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมของขั้นตอนการเรียนการสอนและกิจกรรมแบบโครงงาน (PjBL)
3. ออกแบบการเรียนการสอนและกิจกรรม แบบการประเมินผล และแบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เรียน

4. ดำเนินการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม และประเมินผลระหว่างการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์แนวทางการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน ตามแนวทางของศูนย์นวัตกรรมนโยบาย (Policy and Innovation Center - PI) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เป็นแนวทางในการวิจัย (: Policy Innovation Center, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 2017) ซึ่งมีแนวทางประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

4.1 การกำหนดแก่นเรื่อง (Themes) เพื่อพัฒนาเป็นหัวข้อโครงงานด้านแอนิเมชัน โดยจะต้องใช้อุปกรณ์การจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture) มาช่วยในการทำงานแอนิเมชัน

4.2 การจัดการเรียนรู้โดยอาศัย 5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบ ดังนี้

4.2.1 เปิดโลกแนวคิด (Exploring the idea) : ขั้นที่ 1 ต้องการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเกี่ยวกับ โจทย์หรือประเด็นที่สนใจโดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวผู้เรียนตามด้วยวิธีการที่เหมาะสมทั้งรายบุคคลและทีม ที่เกี่ยวข้องกับการภาพยนตร์ด้วยเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้ข้อมูลต่าง ๆ อาจมีลักษณะกว้างๆ ทั้งนี้ต้องให้สอดคล้องกับหรือเป็นไปตามแก่นเรื่องที่ทีมผู้สอนผู้สอนได้วางแผนไว้ เรียบร้อยแล้ว

4.2.2 ค้นหาความเป็นไปได้ (Reviewing the possibilities) : ขั้นที่ 2 มุ่งหวังให้ผู้เรียนศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่ เกี่ยวกับทฤษฎี กฎ เกณฑ์ และหลักการต่าง ๆ เพื่อนำมาสนับสนุนประเด็นจากโจทย์หรือประเด็นที่สนใจในขั้นที่ 1 โดยอาศัยกระบวนการสืบค้นข้อมูลและการอภิปรายหรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนพื้นฐานของความหลากหลาย และมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ตามมาตรฐานหลักสูตรด้วยตนเองหรือ กระบวนการทำงานเป็นทีมจากการปฏิบัติงานร่วมกันได้

4.2.3 เลือกเรื่องที่โดนใจ (Selecting the topic...that click) : ขั้นที่ 3 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการตัดสินใจ ในการเลือกเรื่องหรือประเด็นที่จะนำมาเป็นหัวข้อโครงงานทั้งเชิงบุคคลและทีม โดยอาศัยความคิดเชิงระบบ และหลักการต่าง ๆ และเกณฑ์ความเหมาะสมที่เกี่ยวข้องใน มิติต่าง ๆ ที่ผู้สอนผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดเป็นแนวทางไว้มาประกอบการพิจารณาประเด็นหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ทีม ผู้เรียนได้ให้ความสนใจและได้สืบค้นมาเป็นอย่างดีในขั้นที่ 2

4.2.4 สร้างและทดสอบ (Producing & testing) : ขั้นที่ 4 ต้องการให้ผู้เรียนสร้างแอนิเมชันหรือกำหนด กรอบแนวคิด, แผนและกลยุทธ์ในการดำเนินงาน, บทบาทของสมาชิกในทีม, เครื่องมือ และกิจกรรมต่าง ๆ โปรแกรมที่ใช้ และการใช้งานอุปกรณ์การจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture) เพื่อนำไปปฏิบัติหรือสร้างและทดสอบตามข้อเสนอ โครงงานจากขั้นที่ 3 ให้สำเร็จ

4.2.5 นำเสนอและโฆษณา (Presenting and getting buy-in) : ขั้นที่ 5 ต้องการให้ผู้เรียนออกแบบวิธีการ นำเสนอที่ดึงดูดและน่าสนใจ โดยเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และนำเสนอให้ผู้รับฟัง และเห็นถึงและยอมรับในความสามารถ, คุณค่าใน แนวคิด, กระบวนการทำงาน และผลงานและ/หรือผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างสรรค์ขึ้นมา อีกทั้งยังฝึกฝนให้ ผู้เรียนยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างและข้อวิจารณ์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแนวคิด กระบวนการ ปฏิบัติงาน และผลงานที่กล่าวข้างต้น

4.3 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

4.3.1 ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว โดยเป็นผลงานแอนิเมชัน

4.3.2 เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผ่านออนไลน์

4.3.3 วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test) เพื่อหาผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (เพศชายและเพศหญิง)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอสรุปขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้
1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว	1. ขั้นเตรียมการเรียนรู้/ แบ่งกลุ่ม	นิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 34 คน	แบบประเมินผลการเรียน	1.ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว	2. ขั้นนำสู่กิจกรรม PjBL ดังนี้ 2.1 เปิดโลกแนวคิด 2.2 ค้นหาความเป็นไปได้ 2.3 เลือกเรื่องที่โดนใจ 2.4 สร้างและทดสอบ 2.5 ชี้นำเสนอและโฆษณา 3.การวัดและประเมินความก้าวหน้าและการ	ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่ม นิสิตออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน	ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แบบประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผ่านออนไลน์ วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบความ	2.ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว

วัตถุประสงค์	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้
	ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน		แตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test)	

ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว มีผลการวิจัยแบ่งได้ดังต่อไปนี้ (1) ผลการประเมินผลการเรียนแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน (2) ผลการประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผ่านออนไลน์ (3) ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของกลุ่มเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว โดยใช้ t-test (Independent Samples) ระหว่างเพศชายและเพศหญิง และ (4) ข้อเสนอแนะของผู้เรียน

1. ผลการประเมินผลการเรียนแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน ในการตรวจคะแนนในการประเมินแบบ Richard Ivey School of Business, The University of Western Ontario (Thomas, J. W. 2000) พบว่า มีกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ 4 ทีม ได้แก่ ทีม DCfanboy ทีม LoveS ทีม Bella และทีมตามใจฉัน ได้คะแนนประเมิน 8 - 7 คะแนน และมี 2 ทีมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ได้แก่ ทีม 360 fresh และทีม KKB

2. ผลประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ด้านการนำเสนอ และด้านสื่อการเรียนรู้ มีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก ทั้งนี้ หากพิจารณาผลประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงาน วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ด้านการจัดการเรียนการสอนโดยรวม อยู่ในระดับมาก ดังนี้ (1) ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น (2) ช่วยเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และ (3) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการวิเคราะห์แก้ปัญหามากขึ้น มีค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ

ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ดังนี้ 1) โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจนเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ 2) ความถูกต้องและความสมบูรณ์ครบถ้วนของเนื้อหา และ 3) ความลึกซึ้งของสาระการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ

ด้านการนำเสนอ มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก ดังนี้ 1) การนำเสนอมีความต่อเนื่องกับเนื้อหา 2) ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับความเข้าใจกับผู้เรียน และ 3) การใช้ภาษาและเสียงบรรยายมีความถูกต้องชัดเจนเหมาะสมและเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ

ด้านสื่อการเรียนรู้ มีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก ดังนี้ 1) ขนาดรูปแบบ ความชัดเจน สีและความง่ายในการอ่านเหมาะสมกับผู้เรียน 2) เรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสมและมี

ความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และ 3) เนื้อหาทันสมัย ครบถ้วน ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์รายวิชา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินความคิดเห็นออนไลน์ จำนวน 15 ข้อ ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตภาควิชาสื่ออนุมัติ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 34 คน ทั้งเพศชายและเพศหญิงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ทั้งเพศชายและเพศหญิงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว มีค่าเท่ากับ ($\bar{X} = 3.93$ และค่า S.D. = 0.84) แปลผลอยู่ในระดับมาก หากพิจารณารายข้อพบว่า (1) ผู้เรียนมีการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.26$ และค่า S.D. = 0.71) (2) ผู้เรียนมีความเข้าใจและยอมรับในความแตกต่างของบุคคล มีความอดทน และการเสียสละ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.24$ และค่า S.D. = 0.78) (3) ผู้เรียนได้องค์ความรู้ใหม่จากการลงมือปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.09$ และค่า S.D. = 0.83) และ (4) ผู้เรียนยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างและข้อวิจารณ์ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแนวคิด กระบวนการ ปฏิบัติงาน และผลงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.06$ และค่า S.D. = 0.78) มีค่ามากเรียงตามลำดับ

4. การเปรียบเทียบความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ที่มีเพศต่างกัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหวของเพศชาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.85$ และค่า S.D. = 0.41) และเพศหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 3.99$ และค่า S.D. = 0.60)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ค่า t-test มีค่าเท่ากับ -0.785 ค่า p - value (Sig.) = 0.438 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ที่ 0.05 ดังนั้นจึง ยอมรับ H_0 จึงสรุปได้ว่า ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหวที่มีเพศต่างกัน ไม่แตกต่างกัน

5. ข้อเสนอแนะของผู้เรียน

ผู้วิจัยขอสรุปข้อเสนอแนะของผู้เรียนดังนี้ (1) เนื่องจากจำนวนคนเยอะ จึงทำให้การทำงานล่าช้าเป็นอย่างมาก การจัดกลุ่ม 5-6 คน จำนวนมากไปและเป็นรายวิชาที่เรียนสนุก (2) การเรียนเป็นกลุ่มๆ ที่เหลือค่อนข้างเสียเวลารอเกินไป แล้วงานสุดท้ายมาทำพร้อมๆ กัน (3) ได้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการใช้การจับภาพเคลื่อนไหว และ (4) อยากจะเรียนให้ได้เยอะกว่านี้ แต่ก็เข้าใจว่ามันแบ่งเป็นกลุ่มและแต่ละกลุ่มต้องทยอยกันเข้าเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้เชิงบูรณาการแบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) โดยคำนึงถึงการสร้างเสริมหรือปลูกฝังทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้กับผู้เรียน เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการใช้หลักเหตุและผล เป็นต้น สำหรับการจัดการเรียนรู้ได้ดำเนินการโดยอาศัยขั้นตอนการเรียนรู้แบบ PjBL 5 ขั้น โดยให้

สอดคล้องกับความต่อเนื่องในการเรียนรู้ (Learning Continuum - MPM) ที่ประกอบไปด้วยการสร้างแรงจูงใจภายในตน การฝึกปฏิบัติขั้นต้น และการฝึกปฏิบัติขั้นก้าวหน้า

การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ได้นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ ตามแนวทางของศูนย์นวัตกรรมนโยบาย (Policy and Innovation Center - PI) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (Policy Innovation Center, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 2017) เป็นแนวทางในการวิจัย และในการประเมินแบบ Richard Ivey School of Business, The University of Western Ontario (Thomas, J. W., 2000) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งทีมในการทดลอง 6 ทีม พบว่า มีกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ 4 ทีม ได้คะแนนประเมิน 8 - 7 คะแนน และมี 2 ทีมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ได้คะแนนประเมิน 6 คะแนน

ด้านประเมินความพึงพอใจออนไลน์ในแต่ละด้านๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ด้านการนำเสนอ และด้านสื่อการเรียนรู้ มีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก สอดคล้องกับ เบล (Bell) ได้กล่าวเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ PjBL ไว้ว่า เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่สอนให้ ผู้เรียนสร้างความสำเร็จจากหลากหลายกลยุทธ์ ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองผ่านการสืบค้น การทำงานร่วมกัน เพื่อการวิจัยและสร้างโครงการที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ของผู้เรียน (Bell, S., 2010) ด้านประเมินความคิดเห็นออนไลน์ จำนวน 15 ข้อ ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตภาควิชาสอนคณิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 34 คน ทั้งเพศชายและเพศหญิงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ทั้งเพศชายและเพศหญิงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว มีค่าเท่ากับ ($\bar{X}$ = 3.93 และค่า S.D. = 0.84) แปลผลอยู่ในระดับมาก

นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นและการยอมรับของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหวที่มีเพศต่างกัน ระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงการ วิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองไปสู่การเป็นเพื่อนร่วมคิด เพื่อนร่วมทำ และเพื่อนร่วมเรียนรู้ตามแนวคิด 'สอนให้น้อยลง เรียนให้มากขึ้น' (Teach Less, Learn More: TLLM) และการเป็นครูผู้เกื้อหนุนหรือครูผู้ชี้นำการเรียนรู้ ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ PjBL ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ระหว่างกระบวนการปฏิบัติโครงการ และการสอนร่วมกันเป็นทีม (Team Teaching) โดยให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่

2. ควรมีการประเมินเพื่อสะท้อนความรู้ระหว่างในการทำงาน อาจจะมีความรู้สึกเกิดขึ้นระหว่างการทำงานร่วมกัน จะมีวิธีจัดการหรือถามอย่างไร อาทิ เช่น ผู้เรียนมีความรู้สึกอย่างไรบ้างขณะทำ

โครงการ ผู้เรียนรู้สัปดาห์หรือไม่พอใจใครบ้างหรือไม่ในระหว่างทำงาน และหากไม่พอใจผู้เรียนมีวิธีขจัดความไม่พอใจนั้นอย่างไร

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบการจัดการเรียนรู้ ไม่เพียงพอต่อการทำงานเป็นทีม ในเวลาที่จำกัด เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องการใช้งานในเวลาเดียวกัน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ คณาจารย์ในภาควิชาสอนคณิตฯ ทุกท่าน และนิสิตหลักสูตรคอมพิวเตอร์แอนิเมชันและเกม ภาควิชาสอนคณิตฯ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคนิคการจับภาพเคลื่อนไหว ในปีการศึกษาที่ 1/2560 โครงการวิจัยนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณเงินรายได้ พ.ศ. 2560 คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

- Bell, S., (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century : Skills for the Future*. The Clearing House. 39-43.
- Carman, Jared M., (2005). *Blended Learning Design: Five Key Ingredients*. Director, Product Development Knowledge.
- Policy Innovation Center, King Mongkut's University of Technology Thonburi. (2017). *The teaching and learning Management in line of Project-Based Learning for the School of Technology base Science*. Bangkok : The Secretariat of the Council of Education, Ministry of Education.
- Suchin Phetcharak. (2001). *The Process of Learning Management for Creating the Creative Intelligence in Thailand*. Research report presented to the National Education Commission. Bangkok: Kurusapa Business Organization
- Suppachai Klongkhayan. (2017). "The Literary Consistency: Hypothesis Research" *Journal of Research and Development Institute, Rajabhat Maha Sarakham University*, 4 (1) : January-June 2017 p. 113-134
- Thomas, J. W., (2000). *A Review of Research on Project-based Learning*, From http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf
- Tisana Khammani. (2002). *Teaching Science : Knowledge for Effective Learning Process*. Bangkok : Chulalongkorn University.