NATIONAL AND INTERNATIONAL SRIPATUM UNIVERSITY CONFERENCE 2017

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 12 ประจำปี 2560
เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

14 December 2017
Sripatum University, Bangkok

SPU
SRIPATUM UNIVERSITY

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 12 ประจำปี 2560

เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

(Research and Innovations for Sustainable Development)

วันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม 2560

ณ ห้อง Auditorium ชั้น 14 อาคาร 40 ปีมหาวิทยาลัยศรีปทุม

รวบรวมโดย

คณะกรรมการพิจารณาผลงาน

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ประจำปี 2560

ออกแบบปกโดย สำนักงานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

จัดรูปเล่มโดย โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- บทความทุกเรื่อง ได้รับการตรวจสอบทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แต่ข้อความและเนื้อหาและบทความที่ตีพิมพ์เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนแต่เพียงผู้เดียว มิใช่ความคิดเห็นและความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยศรีปทุม
- การคัดลอกอ้างอิงต้องดำเนินการตามการปฏิบัติในหมู่นักวิชาการทั่วไป และสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย

GUIDELINES FOR SELF-DIRECTED LEARNING ON BASIC COMPUTER GRAPHICS IN THE 21ST CENTURY BASED ON FLIPPED CLASSROOM CONCEPT UNDER THE CHILD AND YOUTH DEVELOPMENT PROJECT OF RAKS THAI (A MEMBER OF CARE INTERNATIONAL)

นฤดล จิตสกูล
คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
E-mail: narudon.ji@spu.ac.th
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นปินัทธ์ จ่าดา

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย โดยศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและสังเกตการสอนผู้สอนคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 12 ท่าน สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 8 ท่าน และสำรวจความต้องการของผู้เรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก จากสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 3 สถาบัน จำนวน 180 คน ในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ระดับมหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยพบว่า ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย การเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ควรเกิดจากการสอนแบบสาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีการนำแนวคิดห้องเรียนกลับด้านมาใช้ในการเรียนรู้ ร้อยละ 50 ของการสอน โดยมีลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการใช้เทคโนโลยีที่ตัวของผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาเนื้อหาจากสื่อนอกชั้นเรียน โดยมีองค์ประกอบตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ ผู้เรียนมีความรู้ในหลักการเบื้องต้นของโปรแกรมในการออกแบบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้ 2) ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาตามความต้องการหรือสิ่งที่ตนเองสนใจ 3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้เกิดการฝึกทักษะจากวิธีการปฏิบัติงานจริง ตามความถนัดของตนเอง ซึ่งนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ จากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ตนเองเลือกตามนวัตกรรมในยุคศตวรรษที่ 21 4) ด้านสื่อการเรียนการสอน ใช้สื่อ Video Multimedia ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้ล่วงหน้าตามที่ตนเองสนใจ 5) ด้านการวัดผลประเมินผล สามารถวัดได้จากกระบวนการสอบวัดความรู้ทางวิชาการ หรือการทดสอบปฏิบัติ จากผลงานสำเร็จในภาคปฏิบัติ

ผ่านการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้เชี่ยวชาญหรือทรงคุณวุฒิ โดยเป็นลักษณะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อการพัฒนาปรับปรุงผลงาน ซึ่งแนวทางนี้เน้นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีการฝึกปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะการวิจัย ควรมีการศึกษาผลของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ที่มีต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก การฝึกให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตนเอง สามารถวิเคราะห์ผลงาน และพัฒนาผลงานกราฟิกของตนเองในอนาคต

คำสำคัญ: การจัดการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์กราฟิก ห้องเรียนกลับด้าน ศตวรรษที่ 21

ABSTRACT

The objective of this research was to present the guidelines for self-directed learning on basic computer graphics in the 21st century based on flipped classroom concept under the Child and Youth Development Project of RAKS THAI (A Member of CARE International). The study was conducted by in-depth interview and observation of computer graphics teaching subject by 12 teachers. Data were collected by in-depth interviews with 8 flipped classroom experts, and survey of the needs of 180 students who studied computer graphics from 3 educational institutions providing computer graphics instruction at university level.

From the research result, it was found that self-directed learning on basic computer graphics in the 21st century based on flipped classroom concept in the Child and Youth Development Project should start with an instructional demonstration by a experts. Implementing this flipped classroom concept has been used 50 % for teaching in the classroom. The self-directed learning through the use of technology can be used for self-directed learning with the learning curriculum elements as follows: 1) In the aspect of the set objectives, students would gain knowledge of the basic principles of the program to be used, 2) In the aspect of the learning content, students were involved in determining content based on their needs or interest, 3) In the aspect of the learning activities, students practiced their skills from the actual work. This would lead to innovative learning from searching of knowledge through various methods among their choice based on innovation in the 21st century, 4) In the aspect of the video multimedia as a teaching materials, students was able to learn the content in advance based on their own interests, 5) In the aspect of the result measurement and evaluation, it can be measured from the test process of academic knowledge or practice test. From the result of the practice that have gone through criticism of experts by exchanging opinions to improve the work piece, it was found that this approach emphasizes the learning style of independent learning resources both in terms of thinking and practicing to effectively enhance the students learning skills of the 21st century. Suggestions from the research include there should be study conducted on the results of self-directed learning using the flipped classroom concept with the responsibility and achievement in computer graphics, students' practice on the presentation of their work, analyze their work, and develop their own graphics in the future.

KEYWORDS: Teaching management, Computer graphics, Flipped classroom, 21st century

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

สังคมในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่นวัตกรรมและเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทั้งในสังคมเมืองที่เจริญรุ่งเรือง ไปตลอดจนชุมชนชนบทที่ห่างไกลความเจริญ ซึ่งผู้เรียนในยุคนี้ นอกจากจะได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีความรู้เพื่อดำรงชีวิตแล้ว ทักษะเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับด้านการคิด และความสามารถในการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีผ่านระบบอินเตอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคม ก็มีส่วนสำคัญ ที่สังคมหรือหน่วยงานที่มีบทบาทรับผิดชอบ ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถที่สามารถไปทำงานในตำแหน่งต่างๆ ในสังคม ตามยุคศตวรรษที่ 21 ได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลักดันส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (วัฒนา แสงรุ่งเรืองวัฒนา, 2559: 23) ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้อธิบายถึงการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ฝึกกระบวนการคิดหาความรู้ด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อการฝึกปฏิบัติจริง แล้วเกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีมาใช้ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก จะเน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาฝึกทักษะและปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยและโปรแกรมที่มีความเป็นยุคของศตวรรษที่ 21 ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้อยู่ในรูปแบบปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและพัฒนาทุกส่วนอย่างรอบด้าน (สันติ คุณประเสริฐ, 2541) โดยวิธีการบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการเรียนด้วยตนเอง จากสื่ออื่นๆ นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนโดยมีครูเป็นผู้สอน ซึ่งการเรียนในชั้นเรียนแบบเดิม จะเน้นการสืบค้นข้อมูลกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ

โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย (A member of CARE International) เป็นโครงการหนึ่งที่กำลังมีความคิดริเริ่มในการเข้าไปมีบทบาทพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของเด็กและเยาวชน ด้วยการนำวิถีชีวิตการเรียนรู้ ผนวกเข้ากับสภาพสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนมาเป็นตัวสร้างเนื้อหา เพื่อการสร้างอาชีพและการทำสื่อกราฟิกอย่างง่ายในการบอกเล่าเรื่องราวและประชาสัมพันธ์ให้เกิดอาชีพของคนในชุมชน ซึ่งคุณยุวลักษณ์ เหมะวิบูลย์ (สัมภาษณ์, 21 ส.ค. 2560) ได้กล่าวไว้ในบทสัมภาษณ์ว่า เด็กและเยาวชนที่ร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทยจะเป็นเด็กที่มีความสามารถในการช่วยเหลือครอบครัวหรือชุมชน แต่ขาดเพียงโอกาสที่จะได้รับการจัดการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้การเรียนรู้ด้วยตนเองในบางเรื่องขาดการพัฒนาต่อยอด เช่น เรื่องของการเรียนออกแบบ ที่เด็กในโครงการหลายคนมีความรัก ชอบในสายวิชาศิลปะ จึงต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่เป็นโทรทัศน์ ครูศิลปะในท้องถิ่นเป็นหลัก และนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนารูปแบบผลงานตามที่ตนเองถนัด

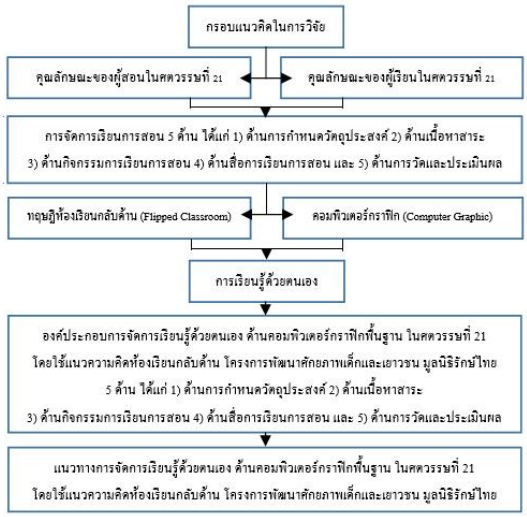
จากความสำคัญและที่มาของวิจัยในข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญในการแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดความรู้ให้กับเด็กและเยาวชนที่ร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย โดยการศึกษาวิจัย เพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ให้มีความเหมาะสมกับบริบทและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิกและในรายวิชาที่เกี่ยวข้องที่เป็นเชิงการเรียนรู้ด้วยรูปแบบฝึกปฏิบัติ ที่มีการนำแนวคิดห้องเรียนกลับด้านไปใช้

ประกอบการจัดการเรียนการอสน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปพัฒนาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โครงการพัฒนาศักยภาพเด็กและเยาวชน มูลนิธิรักษ์ไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research)

4.2 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกและศิลปะ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน และ และ 3. ผู้เรียนที่เรียนที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาศิลปะและคอมพิวเตอร์กราฟิก จาก 3 สถาบัน ได้แก่ 1. สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมนุษยศาสตรและสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 2. สาขาวิชาโฆษณาประชาสัมพันธ์ยุคดิจิทัล คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม 3. สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ 1) ผู้สอน

คอมพิวเตอร์กราฟิกและศิลปะ จำนวน 12 ท่าน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยการเลือกตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) จำนวน 8 ท่าน และ 3) ผู้เรียนที่เรียนที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาศิลปะและคอมพิวเตอร์กราฟิก จากทั้ง 3 สถาบัน รวมจำนวน 180 คน

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้ง 5 ด้าน คือ 1) ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ 2) ด้านเนื้อหาสาระ3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 4) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ 5) ด้านการวัดและประเมินผล และแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน และตัวแปรตาม คือ วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนที่เลือกด้วยตนเอง

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถามความต้องการของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (Check List) 2) แบบสัมภาษณ์ผู้สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยจะใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) 3) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) 4) แบบสังเกตการสอนสำหรับผู้สอนคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบกึ่งมีโครงสร้าง แบบสังเกตมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยการสังเกตจากการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนของผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัย

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากการดำเนินการมาวิเคราะห์ตามลักษณะเครื่องมือโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

5. สรุปผลการวิจัย

ด้านองค์ประกอบการเรียนการสอนด้วยตนเอง 5 ด้าน

1) ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ ควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงทฤษฎีหลักการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกได้ มีความรู้ความเข้าใจในการนำความรู้ทางคอมพิวเตอร์กราฟิกไปประยุกต์ใช้ได้ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ปัญหา สร้างขั้นตอนการทำงาน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการฝึกทักษะและการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ เพื่อสามารถที่จะสร้างสรรค์งานออกแบบกราฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีรูปแบบที่เหมาะสม

2) ด้านเนื้อหาสาระ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนที่มีใจ

รักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ จะเกิดการศึกษาต่อเนื่องและมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามที่ผู้เรียนสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะจากการปฏิบัติงานด้วยตนเอง ตามความถนัดของแต่ละบุคคล รวมทั้งสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เต็มไปด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ผ่านการมีส่วนร่วมระหว่างกัน

4) ด้านสื่อการเรียนการสอน ควรใช้สื่อ Video Multimedia และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ เช่น สื่อเว็บไซต์ สื่อออนไลน์ Youtube เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เช่น Facebook ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

5) ด้านการวัดและประเมินผล ควรวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนโดยการให้ผู้เรียนเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้หลังเรียน โดยการนำเสนอผลงานที่ควรดูโดยรวมทั้งความถูกต้องเหมาะสม ความสวยงามและพฤติกรรมในการปฏิบัติงานภายในชั้นเรียน และควรประเมินโดยการให้การตอบกลับแก่ผู้เรียนในทันที (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

6. อภิปรายผล

องค์ประกอบการเรียนการสอน 5 ด้าน

1) ด้านการกำหนดวัตถุประสงค์ ควรกำหนดเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ สามารถอธิบายถึงทฤษฎีหลักการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกได้ สามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริง รู้จักการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในการออกแบบรวมถึงการนำเสนอภาพกราฟิก รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ปัญหา สร้างขั้นตอนการทำงาน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการฝึกทักษะและการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งในการกำหนดจุดมุ่งหมายผู้สอนจึงควรคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เรียน ต้องการที่จะฝึกทักษะผู้เรียนในด้านใดและมากน้อยเพียงใด (ไพฑูรย์ สินลารัตน์,2557: 27) เช่นเดียวกับ Hastert (2010) ซึ่งกล่าวว่า ในศตวรรษที่ 21 เห็นได้ชัดเจนขึ้นว่า การศึกษาทางศิลปะจำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติมนอกจากตำรา หลักสูตรที่เรียน อาจารย์จำเป็นต้องที่จะสอนนักเรียนถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การนำมาใช้ในการสื่อสารและการแก้ปัญหา

2) ด้านเนื้อหาสาระ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน สอดคล้องกับ ทิศนา แขมมณี (2555) กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดเนื้อหา วิธีการ และสื่อการเรียนการสอนตามความสนใจ โดยมีผู้สอนเป็นผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหา วัสดุ สื่อ กิจกรรมตามขอบเขตที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำและให้ความรู้ ซึ่งผู้เรียนที่มีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการจะก่อให้เกิดเกิดการศึกษาต่อเนื่อง และมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งให้ความสำคัญกับบริบทเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับวัยของการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ยากจนผู้เรียนไม่อยากที่จะปฏิบัติงานหรือไม่ง่ายจนผู้เรียนไม่ให้ความสำคัญกับเนื้อหา

3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน การให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่ผู้เรียนสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะจากการปฏิบัติงานด้วยตนเองตามความถนัดของแต่ละบุคคล เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างด้านความสามารถในการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ และเจตคติ ฯลฯ นำเอาประสบการณ์ของตนเองมาใช้ในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Miller (2014: 19) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แบบส่วนบุคคลได้ตามความสนใจของตนเอง โดยผู้เรียนสามารถที่จะค้นคว้าหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามของตนเอง รวมทั้งสามารถทำงานได้อย่างมีอิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ผ่านการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยการเรียนในชั้นเรียนจะเน้นการสืบค้นข้อมูลกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ควรกำหนดโจทย์ให้มีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญกับการปฏิบัติงาน ฝึกผู้เรียนให้ใช้ประสบการณ์ของผู้เรียนในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (เนาวนิตย์ สงคราม, 2553: 18) นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม ตามความสามารถของแต่ละบุคคลที่มีกระบวนการจากการค้นคว้าเทคนิควิธีการที่แตกต่างหลากหลาย รวมทั้งสามารถนำไปถ่ายทอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ กิดานันท์ มลิทอง (2540) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมเป็นการแสดงออกถึงความคิด การปฏิบัติหรือการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากของเดิมที่มีอยู่ของผู้เรียน ให้สามารถใช้ได้ผลดียิ่งขึ้นและเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานนั้นๆ มีความทันสมัยมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม ในขณะที่พิศวาส ปทุมุต์ตรังษี (2556) กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ ผลิตความรู้ และพัฒนานวัตกรรมที่เป็นผลิตผลและกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยี โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างแนวคิดใหม่ สามารถสร้างงานที่เป็นต้นแบบในการสื่อถึงเอกลักษณ์ความเป็นตัวตน และสอดคล้องกับผลการศึกษาของวัฒนโชติ การเรือง (2559) พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้นวัตกรรมคุณลักษณ์ศึกษาด้านการเรียนรู้ จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีทักษะความสามารถในการเรียนรู้ ด้านความคิดสร้างสรรค์และทักษะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับผลศึกษาวิจัยของ นิชาภา บุรีกาญจน์ (2556: 29) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ส่งผลผู้เรียนมีความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

4) ด้านสื่อการเรียนการสอน การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ รวมทั้งสื่อ ICT เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนล่วงหน้า เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอนและผู้เรียนในการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งการเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยมีสิ่งชักจูงเข้ามาสู่บทเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2550) ที่พบว่า การถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้สามารถได้รับความรู้ ทักษะต่างๆ ผู้สอนควรใช้สื่อเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ และยังเป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ ยังส่งผลให้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนล่วงหน้าและสามารถศึกษาค้นคว้าตามความถนัดของแต่ละบุคคล รวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lisa (2012) พบว่า การใช้วีดีโอที่มีความน่าสนใจในชั้นเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนมีทางเลือกสำหรับการเรียนรู้ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Kelly (2012) พบว่า การเปลี่ยนแผนการเรียนรู้โดยใช้วิดีโอการบรรยายออนไลน์ส่งเสริมผู้เรียนในด้านการรับรู้มากขึ้น ผู้สอนมีบทบาทในการให้คำแนะนำมากกว่าการบรรยายเนื้อหา ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

5) ด้านการวัดและประเมินผล ควรวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนโดยการให้ผู้เรียนเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้หลังเรียน โดยการนำเสนอผลงานที่ควรดูโดยรวมทั้งความถูกต้องเหมาะสม ความสวยงามและพฤติกรรมในการปฏิบัติงานภายในชั้นเรียน และควรประเมินโดยการให้การตอบกลับแก่ผู้เรียนในทันที (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและชัดเจน สอดคล้องกับ Arfstrom (2013) ซึ่งกล่าวว่า ผู้สอนใช้ห้องเรียนกลับด้านในการช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน เวลาในห้องเรียนผู้สอนสังเกตการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนมีการจัดเตรียมการให้การตอบกลับในประเด็นสำคัญแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผลสะท้อนกลับในการเรียนรู้ และสามารถเชื่อมโยงกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และยอมรับความคิดเห็นในห้องเรียน เช่นเดียวกับ วิจารณ์ พานิช (2556: 18) ที่กล่าวว่า การประเมินเพื่อยืนยันการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าได้บรรลุการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์นั้นผู้สอนต้องเข้าไปประเมินและต้องหาประเด็นที่เด็กไม่เข้าใจ จัดการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนเป็นรายคน

ความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียน 4 ด้าน มีดังนี้ 1) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 2) ด้านวิธีการสอน 3) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ 4) ด้านการประเมินผล

1) ความเห็นของผู้เรียนต่อด้านกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับเนาวนิตย์ สงคราม (2553) ซึ่งกล่าวว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการสร้างความรู้จากการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฝึกผู้เรียนให้ใช้ประสบการณ์ของผู้เรียนในการสร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนให้เข้าสู่สังคมในศตวรรษที่ 21

2) ความเห็นของผู้เรียนต่อด้านวิธีการสอน ผู้เรียนต้องการใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวิจารณ์ พานิช (2556) กล่าวว่า ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่โลกต้องเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้เรียนในยุคปัจจุบันมีความจำเป็นในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียน การหาข้อมูลเพิ่มเติมให้กับตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้ตามความสนใจของตนเองและตอบสนองความต้องการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ จันทิมา ปัทมธรรมกุล (2555) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดและสามารถช่วยตอบสนองการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

3) ความเห็นของผู้เรียนต่อด้านสื่อการเรียนการสอน คือ ผู้เรียนต้องการให้ผู้สอนมีสื่อที่สามารถให้ผู้เรียนดูหรือทบทวนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ สอดคล้องผลการวิจัยของ ลัลน์ลลิต เอี่ยมอำนวยสุข (2556: 25) ที่ศึกษาการสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่องการเคลื่อนไหวในระบบดิจิตอลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อบนคอมพิวเตอร์พกพาในการใช้เป็นสื่อที่สามารถนำมาสนับสนุนให้สามารถเรียนรู้ได้สะดวกทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ ซึ่งเช่นเดียวกับผลการวิจัยของ สุกัลยา นิลกระยา (2557) การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m-learning พบว่า ผู้เรียนสามารถใช้สื่อการสอนบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4) ความเห็นของผู้เรียนต่อด้านการวัดและประเมินผล คือ ผู้เรียนต้องการให้ผู้สอนติดตามการทำงานและส่งงานที่มอบหมายของผู้เรียน สอดคล้องกับ Miller (2014) กล่าวว่า การศึกษาติดตามความคืบหน้าของผู้เรียนจะเป็นการทราบถึงศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านเป็นการให้โอกาสที่ดีที่สุดสำหรับความแตกต่างในห้องเรียนที่ผู้สอนสามารถดำเนินการที่แตกต่างกันในแต่ละระดับความแตกต่างของแต่ละบุคคลเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์

การสังเกตการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก

1) กิจกรรมการเรียนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียนแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือการพูดคุยหัวข้อที่จะใช้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ และการสอบถามถึงงาน ลักษณะวิธีการเครื่องมือเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ได้มอบหมายในสัปดาห์ที่ผ่านมา เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และขั้นตอนวิธีการสร้างสรรค์ผลงานกับเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งสอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2556: 18) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านสามารถให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้เฉพาะเรื่องหรือในส่วนที่ไม่เข้าใจ ซึ่งการเรียนรู้แบบช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นการฝึก 21st Century Skills แบบไม่รู้ตัวช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรู้ลึกและรู้จริง มีการใช้คำถามในการกระตุ้นผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและการฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันโดยมีการนาสื่อการเรียนรู้มาใช้อย่างหลากหลาย

2) สื่อการเรียนการสอน ใช้ PowerPoint และจอแสดงผลในการสาธิตขั้นตอน การใช้สื่อ video Multimedia ในการศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ ในโปรแกรม ใช้ระบบ LMS (Learning Management System) ในการมอบหมายงาน ติดตามการส่งงาน โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างกระดานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ (Blogs) การใช้แบบทดสอบ (Tests) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ และกระดานสำหรับอภิปรายแบบออนไลน์ (Social Networking & Discussion Boards) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ จักรกฤษณ์ กาจนากาศ (2554) พบว่า นักศึกษาสามารถเข้าไปสมัครเรียน จัดการข้อมูลส่วนตัวและลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ในบทเรียนจะใช้ไฟล์วิดีโอเป็นหลัก

3) การแสดงออกของผู้เรียน ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนุกสนาน มีส่วนร่วมในการตั้งคำถามถึงข้อสงสัยและมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม และแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกันภายในห้องเรียน สอดคล้องกับ Arfstrom (2013) ซึ่งกล่าวว่า ภายในห้องเรียนกลับด้านผู้สอนมีการให้คำแนะนำในประเด็นที่สำคัญเพื่อให้ผลตอบกลับในการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเพื่อช่วยสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และยอมรับความคิดเห็นกับเพื่อนในห้องเรียน

4) บรรยากาศการเรียนการสอน บรรยากาศในห้องเป็นไปด้วยความอบอุ่นเป็นกันเอง ไม่มีความตึงเครียด ซึ่งผู้เรียนจะมีลักษณะในการเรียนรู้เชิงรุก มีส่วนร่วมในการถาม-ตอบหรือแสดงความคิดเห็นกับผู้สอน มีความสนใจใส่ใจในการเรียนรู้ที่มีความหมายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และภายในห้องผู้สอนจะคอยเดินไปรอบๆ ห้องเพื่อคอยให้คำแนะนำขณะผู้เรียนกำลังปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับสุรศักดิ์ ปาเฮ (2556) ซึ่งกล่าวว่าผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นโค้ชในการให้คำแนะนำอยู่ข้างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาด้วยวิธีที่หลากหลาย

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) การจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผู้สอนควรมีการทำความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เพื่อให้สามารถวางรูปแบบการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมของลักษณะผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสม

2) การจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ผู้สอนควรตระหนักและให้ความสำคัญกับการเลือกสื่อการเรียนรู้ การเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ ความพร้อมด้านเทคโนโลยีของผู้เรียนทั้งในห้องเรียน ที่บ้าน และชุมชนของผู้เรียน

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ที่มีต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกด้วยตนเอง

8. กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้ไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากไม่ได้ได้รับการสนับสนุนทั้งแรงกายและแรงใจจากบุคคลต่อไปนี้ อันดับแรกคุณพ่อคุณแม่ ตลอดจนญาติมิตรสหาย ครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และผู้คอยเป็นแรงบันดาลใจ ตลอดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัยตลอดระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา ขอบคุณที่ปรึกษาวิจัย และคณะที่ปรึกษาในทุกๆ ภาคส่วน ผู้ใหญ่ใจดีจากมูลนิธิรักษ์ไทย ที่ให้โอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการทำผลงานวิจัยในครั้งนี้ คุณประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิจัยฉบับนี้ ขอบมอบแด่ทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ด้วยความรักและเคารพเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

9. เอกสารอ้างอิง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2550). **การบริการสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนพาณิช.

ถาวร สายสืบ. (2546). **ความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิกและการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.

ทิศนา แขมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพมหานคร: ด่านสุทธา.

ปฐมชัย ทองสุนทร. (2555). **รายงานการวิจัย "การใช้เรียนการสอนแบบ Flipped Classroom เพื่อย่นระยะเวลาในการเรียนรู้ของผู้เรียน**." โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

พิศวาส ปทุมุต์ตรังยี. (2556). **ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : ที.พี .

วัฒนา แสงรุ่งเรืองวัฒนา. (2559). **ทักษะชีวิตแห่งศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : สินวิริยะการพิมพ์. หน้า 25

วิจารณ์ พานิช. (2556). **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง**. กรุงเทพ : เอสอาร์พริ้นติ้งแมสโปรดักส์. หน้า 18

Fulton, K. (2012). **Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student Learning**. Learning & Leading with Technology.

Kelly E. (2012). Teacher perceptions of the flipped classroom: Using video Lectures online to replace traditional. Thesis Prepared for the Degree of Master of art. University of north Texas.

Lisa W. (2012). Effect of the flipped classroom model on a secondary computer Application course: student and teacher perception, question and student achievement. Faculty of the College of Education and Human Development of the University of Louisville.