

## การสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อส่งเสริมความคิดเชิงสร้างสรรค์

วิไลพร ไชยสิทธิ์<sup>1\*</sup> อาณัติ หนองทองคำ<sup>2</sup> และ สุมาลี จันทร์ฉลอ<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกที่เรียนโดยการระดมความคิด 2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกที่เรียนโดยการระดมความคิด และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อส่งเสริมความคิดเชิงสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย (1) แผนการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก (2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ (3) แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการสอนโดยใช้การสอนแบบระดมความคิดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก มีคะแนนหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการระดมความคิด พบว่า ภาพรวมนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 4.32 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.24 และคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 7.24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.35 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิด ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.28)

**คำสำคัญ:** ระดมความคิด, วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก, ความคิดเชิงสร้างสรรค์

<sup>1</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

<sup>2</sup>อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

<sup>3</sup>รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. +66 3272 0536 ต่อ 1212 หรือ +668 3105 3219 อีเมล: kungwi@gmail.com



## Brainstorming-Based Learning Approach in Computer Graphics Course to Promote Creative Thinking Ability

Wilaiporn Chaiyasit<sup>1\*</sup> Arnut Northongkum<sup>2</sup> and Sumaree Chancharo<sup>3</sup>

### Abstract

The purposes of this study were to 1) study the learning achievement of students in a Computer Graphics course learned by Brainstorming, 2) study the creative thinking of students in a Computer Graphics course learned by Brainstorming, and 3) survey the students' satisfaction towards the Brainstorming-Based Approach. The sample group was 17 students from IT program, in Faculty of Sciences and Technology, Muban Chombueng Rajabhat University, who enrolled in Computer Graphics course. The tools consisted of (1) a lesson plan of Brainstorming-Based Approach in the Computer Graphics course, (2) creative thinking test, (3) an evaluation form on creative thinking ability, and (4) a satisfaction survey towards the Brainstorming-Based Approach. The data was analysis by mean, standard deviation, and t-test. The findings revealed that 1) the comparison of the learning achievement scores showed the difference at a significance level of .01, 2) the result of creative thinking assessment of students in a Computer Graphics course learned by Brainstorming founds that an average result of pretest is 4.32 score which signifies as 43.24 percent and an average result of posttest is 7.24 score which signifies as 72.35 percent, and 3) the overall satisfaction of the students towards the Brainstorm-Based Approach was at a high level (mean= 4.28).

**Keywords:** Brainstorming, Computer Graphics Course, Creative Thinking Ability

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology, University of Muban Chombueng Rajabhat University

<sup>2</sup> Lecturer, Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology, University of Muban Chombueng Rajabhat University

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Electrical Education, Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi

\* Corresponding Author, Tel. +66 3272 0536 Ext. 1212 or +668 3105 3219 e-mail: kungwi@gmail.com

## 1. บทนำ

วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ซึ่งจัดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ได้ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งเน้นด้านการออกแบบและสร้างชิ้นงาน และสร้างแนวคิดให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ในงานด้านออกแบบ ผลการประเมินการสร้างผลงานทางด้านกราฟิกของนักศึกษาที่เคยเรียนไปในเทอมที่ผ่านมา พบว่า การสร้างงานกราฟิกยังไม่มีคุณภาพตามเป้าหมายของวิชาที่กำหนดไว้ อาจเกิดจากนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ยังขาดความคิดเชิงสร้างสรรค์ จากผลการเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา นักศึกษาได้คะแนนด้านความคิดสร้างสรรค์น้อย ดังนั้นจึงการพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบงานกราฟิก แต่การพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์มิได้เกิดจากการสอนของผู้สอนเท่านั้น แต่ยังต้องผ่านกระบวนการทางสังคมในห้องเรียน เช่น การทำกิจกรรม การเสวนา และการอภิปรายกับเพื่อนและผู้รู้ การจัดสภาพแวดล้อมถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ หากผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่เต็มศักยภาพ ดังนั้นหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้สอนจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยกิจกรรมนั้นจะต้องทำให้จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกันและสามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ผู้เรียนจะมีความสุขในการเรียนรู้และเกิดกระบวนการคิดที่หลากหลาย ซึ่ง Guilford [1] นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน กล่าวไว้ว่า “ความคิดสร้างสรรค์จะสัมพันธ์กับโครงสร้างสติปัญญา โดยเขาเชื่อว่าสติปัญญาเป็นสิ่งที่เกิดร่วมกันของกระบวนการคิด เนื้อหากับผลลัพธ์ของการคิด” โดย Torrance [2] เชื่อว่า “ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง” ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมให้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ การสอนแบบระดมความคิดเป็นเทคนิคหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ระดมความคิดเพื่อหาไอเดียสร้างสรรค์ใหม่ ๆ หรือใช้ในการระดมความคิดเพื่อแก้ไข

ปัญหาจากหลาย ๆ มุมมอง หลายความคิดของสมาชิกที่มาร่วมกับกิจกรรมระดมสมอง อารมณ์ขัน ทศตา และคณะ [3] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาในการพัฒนาความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการระดมสมอง พบว่า “นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมและคะแนนผลงานสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม” อาจกล่าวได้ว่าการระดมสมองน่าจะมีผลบางประการสำหรับการออกแบบ และนักออกแบบจำเป็นต้องความคิดสร้างสรรค์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบระดมความคิด (Brainstorm) เป็นวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งของการสอนที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือโดยเตรียมผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Guilford [4] เป็นการฝึกเพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกันเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อยทำให้ผู้เรียนได้รู้จักการร่วมกันแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักหน้าที่ของตนเอง รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา และระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลงานกราฟิกใหม่ ๆ ให้มีคุณภาพ สามารถต่อยอดความคิดไปยังวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกที่เรียนโดยการระดมความคิด
- 2.2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการระดมความคิดในด้านของความคิดสร้างสรรค์
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก

## 3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ความคิดเชิงสร้างสรรค์

นักวิชาการได้ให้นิยาม ความหมาย และคำจำกัดความของความคิดสร้างสรรค์กันอย่างกว้างขวางดังต่อไปนี้

Wallach and Kogan [5] ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า หมายถึงความคิดโยงสัมพันธ์ (Association) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ คนที่สามารถจะคิดอะไรได้อย่างสัมพันธ์เป็นลูกโซ่ ส่วน Torrance [6] กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะเกิดจากการรวมความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่จำเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง ซึ่งอาจออกมาในรูปของผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ ส่วน Guilford [7] กล่าวว่า ความคิดแบบเนกนัย (Divergent thinking) คิดได้กว้างไกลหลายทิศหลายทาง และนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งใหม่ ประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมไปถึงการคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ หรือความคิดตกแต่่ง

ดังนั้นจึงสรุปความได้ว่า คิดเชิงสร้างสรรค์ หมายถึงกระบวนการคิดทางสมองของมนุษย์ที่ส่งผลให้เกิดความคิดใหม่ ๆ หรือการผสมผสานให้ได้สิ่งใหม่ และเชื่อมโยงความคิดกับสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ

### 3.2 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยการระดมสมอง

De Cecco [8] กล่าวว่า ครูสามารถที่จะจัดสถานการณ์ที่ส่งเสริมความยืดหยุ่น ความคล่องในการคิด และความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้โดยมองว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการแก้ปัญหาในระดับสูง ซึ่งสามารถจัดกิจกรรมให้พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้ และได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนไว้ 3 วิธี หนึ่งในนั้นคือ พัฒนาทักษะการแก้ปัญหโดยวิธีระดมสมอง (Brainstorming) การตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐาน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ด้วยวิธีการสอนแบบระดมสมอง (Brainstorming) เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันคิด ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปรายในหัวข้อหรือประเด็นปัญหา เพื่อหาคำตอบและนำไปสู่การแก้ปัญหานั้น ๆ โดยให้ทุกคนมีอิสระในการหาคำตอบหรือหาทางเลือกนั้น ซึ่งเทคนิคการระดมสมองนำมาใช้

เมื่อต้องการตั้งหัวข้อปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสองความต้องการ [9] โดยการระดมสมองมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) เปิดโอกาสให้ทุกคนได้คิดอย่างอิสระ
- 2) ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) ปริมาณยิ่งมากยิ่งดียังไม่ต้องคำนึงข้อเท็จจริงและเหตุผล
- 4) ห้ามวิจารณ์ในระหว่างที่มีการแสดงความคิดเห็น เพราะจะเป็นการทำให้ความคิดหยุดชะงักได้
- 5) หลีกเลี่ยงการโต้แย้ง
- 6) ควรจำกัดเวลาไม่ให้นานเกินไปประมาณ 15-20 นาที เพราะจะทำให้เกิดความล้าทางความคิด
- 7) จัดบันทึกทุกความคิดเห็นลงบนกระดาน หรือกระดาษ

### 3.3 ขั้นตอนของเทคนิคการสอนแบบระดมสมอง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) อธิบายและชี้แจงเกี่ยวกับการระดมสมองเพื่อสร้างกระบวนการความคิดเชิงสร้างสรรค์อาจจะมีคำถามหรือกิจกรรมก่อนการเริ่มการระดมสมองก็ได้
- 2) แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 3-11 คน ซึ่งควรมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มเป็นคี่และให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม เช่น ประธาน กลุ่ม เลขากลุ่ม เป็นต้น
- 3) กำหนดประเด็นหัวข้อในการระดมสมองซึ่งจะต้องเป็นหัวข้อที่ไม่กว้างจนเกินไป หรือให้เฉพาะเจาะจง ประเด็นที่ต้องการในการระดมสมอง
- 4) การระดมสมองให้สมาชิกร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเพื่อให้ได้คำตอบหรือทางเลือกที่หลากหลายมากที่สุดตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นของสมาชิกที่แสดงออกมาเพราะความคิดสร้างสรรค์อาจหายไป และจะต้องมีการบันทึกทุกความคิดเห็นลงในกระดาษ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เตรียมไว้
- 5) ประเมินและสรุปผลการระดมสมอง เมื่อเสร็จสิ้นการระดมสมองแล้วประธานกลุ่มและสมาชิกช่วยกันจัดหมวดหมู่ และเรียบเรียงความคิดเห็น หรือทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้ประธานหรือตัวแทนกลุ่มนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตนเองและให้เพื่อนกลุ่มอื่นเป็นผู้ประเมิน โดยมีเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องและเหมาะสมกับ

ปัญหาหรือข้อที่กำหนด

ประโยชน์ของการสอนแบบระดมความคิด เป็นวิธีที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดใหม่ ๆ และผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นเต็มที่โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็น ส่งผลให้การตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ดีและผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น ซึ่งในขณะที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหาที่ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นอย่างแท้จริง

#### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปี 2561 จำนวน 17 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างแบบเจาะจง

##### 4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา เรื่อง “การเล่าเรื่องเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาพวาดลายเส้น” โดยใช้สอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2561 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 4 สัปดาห์

##### 4.3 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

4.3.1 ตัวแปรต้น : การสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก

##### 4.3.2 ตัวแปรตาม :

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก

2) ความพึงพอใจของนักศึกษาในการสอนโดยใช้การสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก

##### 4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย

4.4.1 แผนการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ประกอบด้วย 2 กิจกรรม 1) กิจกรรมฝึกความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่น และ 2) กิจกรรมฝึกความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ

4.4.2 แบบประเมินความคิดเชิงสร้างสรรค์ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว

ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

2) ด้านการออกแบบและกราฟิก และ 3) ด้านเนื้อหา

4.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการสอนโดยใช้การสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก

การสร้างเครื่องมือการวิจัย ใช้หลักการดังนี้

1) กำหนดขอบเขตของสิ่งที่ต้องการศึกษา และวิเคราะห์องค์ประกอบและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) สร้างเครื่องมืองานวิจัย

3) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านการออกแบบและกราฟิก และด้านเนื้อหา

4) วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือแล้วนำมาผลการประเมินมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลรวมกับการทดลองดังต่อไปนี้

4.5.1 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักศึกษาเขียน storyboard แล้วลงมือสร้างด้วยโปรแกรมทางด้านกราฟิก

4.5.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการระดมความคิดตามแผนการเรียนรู้ และประเมินผลการจัดกิจกรรมตามแผนการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้

4.5.3 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยให้นักศึกษาเขียน storyboard แล้วลงมือสร้างด้วยโปรแกรมทางด้านกราฟิก

4.5.4 ประเมินผลการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกของนักศึกษาในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกประเมินผลจากผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินผลความคิดเชิงสร้างสรรค์

4.5.5 นำผลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยการสอนแบบระดมความคิด (Brainstorm) ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อส่งเสริมความคิดเชิงสร้างสรรค์มาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกรณีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples) ใช้การทดสอบสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired-Samples t-Test)

4.5.6 ให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยใช้แบบสอบถาม



4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดำเนินการดังนี้

4.6.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 0.97 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

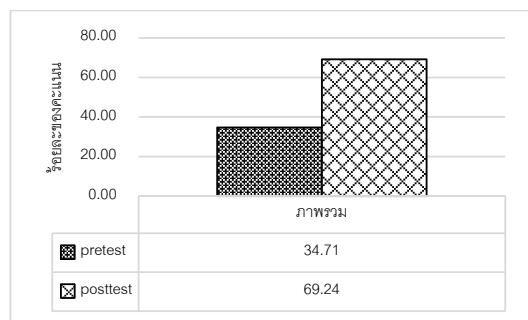
4.6.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) จากการทดลองกับนักศึกษาที่ได้เรียนมาแล้ว มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.89

4.6.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกรณีกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples) ใช้การทดสอบสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired-Samples t-test)

4.6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาระดับความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

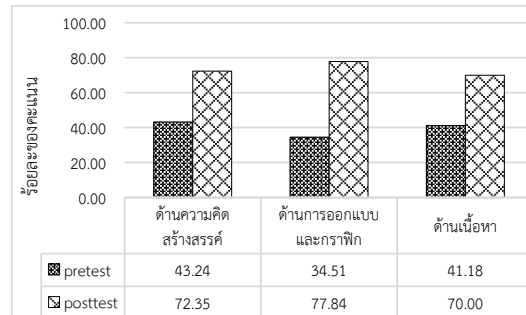
5. ผลการวิจัย

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิด (Brainstorm) ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ภาพรวมพบว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.71 และนักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 69.24 แสดงให้เห็นว่าการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกทำให้นักศึกษามีความสามารถในการเล่าเรื่องเชิงสร้างสรรค์ด้วยภาพวาดลายเส้นเพิ่มขึ้น ร้อยละ 34.53 แสดงกราฟเปรียบเทียบภาพรวมดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงกราฟเปรียบเทียบภาพรวมคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ทำให้นักศึกษามีความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านการออกแบบและกราฟิก และ ด้านเนื้อหา มีความสามารถเพิ่มขึ้น แสดงกราฟเปรียบเทียบดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงกราฟเปรียบเทียบรายด้านคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจำแนกเป็นรายด้าน ได้แก่ 1) ด้านความคิดสร้างสรรค์ 2) ด้านการออกแบบและกราฟิก และ 3) ด้านเนื้อหา พบว่า ทุกด้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกด้านที่ศึกษา รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนจำแนกตามรายด้าน (n=17)

คะแนนการทดสอบ	ด้านความคิดสร้างสรรค์		ด้านออกแบบและกราฟิก		ด้านเนื้อหา	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนเรียน	17.29	1.72	10.35	2.999	7.35	1.50
หลังเรียน	28.94	2.30	23.35	2.96	16.00	2.55
ค่า t-test	30.42*		21.66*		17.84*	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมพบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน (n=17)

กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig.
แบบทดสอบก่อนเรียน	34.71	5.87	29.68*	.000
แบบทดสอบหลังก่อนเรียน	69.24	6.62		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการระดมความคิดพบว่า ภาพรวมนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 4.32 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.24 และคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 7.24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.35 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ความคิดสร้างสรรค์	ก่อนเรียน	ร้อยละ	หลังเรียน	ร้อยละ
การคิดคล่อง	4.29	42.90	7.12	71.20
การคิดยืดหยุ่น	4.41	44.10	7.24	72.40
การคิดริเริ่ม	4.415	44.15	7.23	72.30
การคิดละเอียดลออ	4.18	41.80	7.35	73.50
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.32</b>	<b>43.24</b>	<b>7.24</b>	<b>72.35</b>

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิดในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการสอนแบบระดมความคิด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.28$ , S.D.=0.63) เมื่อเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก พบว่านักศึกษาพอใจ “การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์” สูงกว่าข้ออื่น ๆ เป็นความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}=4.47$ , S.D.=0.51) รองลงมาคือ “การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจและมีแนวคิดในการออกแบบมากขึ้น” ( $\bar{x}=4.37$ , S.D.=0.67) และ “กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นในงานออกแบบมากขึ้น”, “การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจในการออกแบบด้วยตนเองได้” และ “กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น” ( $\bar{x}=4.33$ , S.D.=0.61) ซึ่งมีค่าเท่ากัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิด

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบระดมความคิดมีความเหมาะสมกับรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก	4.03	0.67	มาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบระดมความคิดส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเชิงสร้างสรรค์	4.10	0.76	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์	4.27	0.69	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสดังความคิดเห็นในงานออกแบบมากขึ้น	4.33	0.61	มาก
5. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจหลักการออกแบบได้ง่าย	4.30	0.70	มาก
6. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจในการออกแบบด้วยตนเองได้	4.33	0.61	มาก
7. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์	4.47	0.51	มาก
8. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจและมีแนวคิดในการออกแบบมากขึ้น	4.37	0.67	มาก
9. กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.33	0.61	มาก
10. การจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก	4.23	0.50	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.28</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>

## 6. สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการระดมความคิดพบว่า ภาพรวมนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน 4.32 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.24 และคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน 7.24 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.35 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญญิตดา และคณะ [10] ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ในวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.51 คิดเป็นร้อยละ 51.06 และคะแนนหลังการฝึกทักษะ

นักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกทักษะเท่ากับ 47.52 คิดเป็นร้อยละ 79.20 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 34.50 คิดเป็นร้อยละ 57.50 โดยคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 50.69 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริัญญา ดวงคำจันทร์ และเหล่า ภวภูตานนท์ [11] ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิค ระดมสมองที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์นักเรียนในวงจรที่ 1 คะแนนรวมเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ 12.12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.50 ในวงจรที่ 2 คะแนนรวมเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ 16.87 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.29 จากผลการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นแล้วยังช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น ด้วยวิธีการสอนแบบระดมสมอง ซึ่งนักศึกษาแต่ละคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและมีอิสระที่จะคิดหาคำตอบที่หลากหลาย และมีความแตกต่างเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ดี

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กุลนิชย์ สอนวิทย์ [12] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีการคิดนอกกรอบของเดโบโนในวิชาการออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ระดับปริญญาบัณฑิต พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของ สิริินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู [13] ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศิลปะ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง พบว่า คะแนนทดสอบหลังการจัดการกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศิลปะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อธิวิชชา ทศตา และคณะ [3] ได้ศึกษาการประยุกต์

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาในการพัฒนาความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการระดมสมอง พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาด้วยโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมและคะแนนผลงานสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะในการจัดการสอนแบบระดมสมองเป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันคิด ร่วมกันแสดงความคิดเห็น เพื่อหาคำตอบและนำไปสู่การแก้ปัญหาอื่น ๆ โดยให้ทุกคนมีอิสระในการหาคำตอบหรือหาทางเลือกนั้น [8] จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ดีขึ้น

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนแบบระดมความคิด (Brainstorm) ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนแบบระดมความคิดในระดับมาก เช่นเดียวกับผลงานวิจัยของ กุลนิชย์ สอนวิทย์ [12] ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีการคิดนอกกรอบของเดโบโนในวิชาการออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษา สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ระดับปริญญาบัณฑิต พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ทั้งนี้เพราะการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้นักศึกษามีอิสระในการพูด การคิด [9] และรวบรวมความเห็นของทุกคนโดยไม่วิจารณ์ในขณะแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นการทำให้ความคิดสะดุด และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู [13] ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขา วิชาการศึกษาศิลปะ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ด้านการออกแบบและบรรณการะงาน และด้านบรรยากาศการเรียนรู้อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

7.1.1 ควรมีการสนับสนุน ส่งเสริมให้มีการสอนโดยใช้เทคนิคการระดมสมองไปใช้ในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องด้านการออกแบบอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมและกระตุ้น



ความคิดสร้างสรรค์ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายเพราะการระดมสมองเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เปิดโอกาสให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็นในระยะเวลายาว เป็นวิธีการที่กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ดี ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิด คิดได้ กว้างไกลและหลากหลายทิศทาง

7.1.2 ควรมีการเลือกเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ ที่จะนำมาให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการระดมสมองด้วย

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรทำการศึกษาเรื่องเดียวกันนี้กับประชากรกลุ่มอื่น ๆ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลการวิจัยว่าแตกต่างกันหรือไม่

7.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยการสอนโดยเทคนิคการสอนแบบระดมสมองกับเนื้อหาในวิชาอื่น ๆ

7.2.3 ควรเลือกเทคนิคการสอนแบบอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] J. P. Guilford, *The Nature of Human Intelligence*, New York: McGraw-Hill Book Co., 1967.
- [2] E. P. Torrance, *Rewarding creative behaviour: Experiments in classroom creativity*, Prentice Hall inc., 1965.
- [3] O. Thonta, J. Jaiodton and S. Jaiodton, "The application of the theory of structural cognitive development cognitive abilities that promote creative thinking techniques, creative problem solving and brainstorming associated," in *Proceedings of 4<sup>th</sup> National Conference Nakhonratchasima, Thailand*, Nakhonratchasima, Thailand, 2017.
- [4] J. P. Guilford, *Creativity*, New York: McGraw – Hill, 1950.
- [5] M. A. Wallach and N. kogan, *Model of Thinking in Young Children*, New York: Rinehartandwinston, 1965.
- [6] E. P. Torrance and R. E. Myers, *Creative Learning and Teaching*, New York: Mead and Company, 1962.
- [7] J. P. Guilford, *Structure of Intellect Psychological*, New York: McGraw-Hill Book Co., 1956.
- [8] D. Cecco and P. John, *The Psychology of Learning and Instruction*, New Jersey: Prentice-Hall, 1968.
- [9] S. Sawathanapaibul, *Science for elementary teachers*, Bangkok: Srinakharinwirot University, 1984.
- [10] B. Jittreechao, B. Kajornsinsin and W. Lapanachokdee, "The Development of Creative Thinking by Using the Creative Skills Practice on Computer Project Subject," *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok Thailand*, vol. 8, no. 1, pp. 70-77 (January - June), 2017. (in Thai)
- [11] S. Daungkhamjan and L. Pavaputanon, "The Development of Mathematics Learning Activities Based on Constructivist Theory Using Brainstorming Technique to Enhance Creative Thinking on Linear Inequalities With one Variable for Matthayomsuksa 3," *Journal of Education KHON KAEN UNIVERSITY*, vol. 38, no. 2, pp. 63-70 (April - June), 2015. (in Thai)
- [12] K. Sonvit, "A Development of the Learning Process Instructional Model Based on the De Bono's Lateral Thinking Theory in Design Course to Enhance Creative Thinking of Undergraduate Students," *Journal of education*, vol. 15, no. 2, pp. 23-36, July-December, 2017. (in Thai)
- [13] L. B. Sirin, "The Development of Creative Thinking Ability of Undergraduate Students in Early Childhood Education Program through Self- Regulation," *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, vol. 9, no. 2, pp. 1245-1261, 2016. (in Thai)