

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต เรื่องมุมมองภาพสามมิติ Finding achievement by teaching demonstration the view of three-dimensional

โชติวุฒิ ประสพสุข^{1*} สุชาติ พันธุ์พรหม²

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

² สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

*Email : Tae_Fully@hotmail.com

บทคัดย่อ

เนื่องจากการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 ถึง ปีการศึกษา 2558 รวมจำนวน 4 ภาคการศึกษา พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนพบว่าปัญหาหลักที่สำคัญที่พบกับนักศึกษาส่วนใหญ่คือ ปัญหาการมองมุมมองภาพไม่ได้ จากการสังเกตจะพบว่านักศึกษากลุ่มที่เป็นหลักสูตร 4 ปีจะมีปัญหามากกว่ากลุ่มนักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง เพราะนักศึกษากลุ่มนี้ได้รับการเรียนในรายวิชานี้มาบ้างแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจแก้ปัญหาของกลุ่มหลักสูตร 4 ปีเป็นพิเศษ จากการสังเกตนักศึกษาพบว่าสาเหตุของการมองมุมมองภาพสามมิติไม่ได้เนื่องจากนักศึกษาขาดจินตนาการ ไม่สามารถมองรูปภาพสองมิติให้กลายเป็นภาพสามมิติได้ ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นผู้สอนจึงนำเทคนิคการสอนแบบสาธิตมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยใช้สื่อการสอนประเภทโมเดลสามมิติ มาประกอบการสอนซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามองภาพออกได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีกิจกรรมกระตุ้นความสนใจ เมื่อทำการสอนด้วยการสอนแบบสาธิตแล้วเปรียบเทียบโดยใช้ข้อสอบประเมิน พบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิต มีคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.26 และหลังเรียนเท่ากับ 25.42 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และเกณฑ์ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: เขียนแบบวิศวกรรม, การสอนแบบสาธิต, ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

Abstract

Because of the study design, engineering researchers have conducted since the year 2557 to the year 2558 a total of four semesters that problems in teaching that the main problem is that most of the students are met. The problem is not a viewer. Notice that a group of students at a four-year course, students will have more courses per year. The students have been learning in this course and then some. The research group is interested in solving the problem of course is four years from the students found that the cause of a three-dimensional view, because students do not lack imagination. Not a two-dimensional image into a three-dimensional image. Therefore, to solve the problems brought instructor teaching techniques to demonstrate the problem. The three-dimensional model of teaching. The teaching will help students visualize out more easily. It also creates an atmosphere in the classroom to have stimulated interest. When taught by a teaching demonstration, test and compare the assessment found that students have been learning the techniques of teaching demonstration, with the achievement of the pretest at 14.26 and posttest at 25.42 from 30 point. The learner achievement is higher that consistent with the hypothesis and the satisfaction of learners is very satisfied.

Keywords : Engineering drawing, Teaching demonstration, Student Achievement

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเป็นยุคของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ตลาดแรงงานด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีจึงเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานอย่างมากไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆตั้งแต่ ขนาดเล็กจนไปถึงขนาดใหญ่ บริษัทเกี่ยวกับการก่อสร้าง การผลิตชิ้นส่วนขนาดเล็ก จนกระทั่งการผลิตชิ้นส่วนขนาดใหญ่อย่างอุตสาหกรรมยานยนต์ ล้วนแล้วแต่ต้องการบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเป็นฟันเฟืองในการพัฒนาอุตสาหกรรม แต่เมื่อมีความต้องการของตลาดแรงงานสูงการแข่งขันของบัณฑิตในการสมัครเข้าทำงานก็มากขึ้นกัน จึงเป็นหน้าที่ของอาจารย์และมหาวิทยาลัยในการเตรียมพร้อมและผลิตบัณฑิตให้มีความเพียงพอในด้านวิชาการให้สามารถทำงานได้ในอนาคต หนึ่งในรายวิชาที่จำเป็นต่อการทำงานในอุตสาหกรรมต่างๆ คือรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม เพราะแบบวิศวกรรมหรือที่นิยมเรียกทับศัพท์กับว่า drawing นั้นมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมต่างๆเป็นอย่างมากโดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิต ยกตัวอย่างเช่น เมื่อมีการออกแบบชิ้นส่วนหนึ่งชิ้นส่วน เมื่อผู้ออกแบบต้องการให้ผู้ปฏิบัติการดำเนินการสร้าง ผู้ออกแบบจึงต้องวาดสิ่งที่ผู้ออกแบบไว้ถ่ายทอดออกมาให้ผู้ปฏิบัติงานได้และผู้ปฏิบัติงานก็จะต้องมีความสามารถในการอ่านแบบเช่นกัน เมื่อทั้งผู้ออกแบบและผู้ปฏิบัติงานมีพื้นฐานการอ่านและเขียนแบบที่ถูกต้องก็สามารถสื่อสารกันได้ แม้ว่าทั้งคู่จะสื่อสารกันด้วยคำพูดคนละภาษาแต่เมื่อสื่อสารผ่านแบบวิศวกรรม ก็ทำให้มีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้ จึงสามารถพูดได้ว่าแบบวิศวกรรมเป็นภาษาสากลในงานอุตสาหกรรม จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม ในปีการศึกษา 2557 และปีการศึกษา 2558 รวมทั้งสิ้น 2 ภาคการศึกษา พบว่าส่วนที่เป็นปัญหาต่อการเรียนวิชาเขียนแบบวิศวกรรมมากที่สุดคือ ทักษะการมองมุมมองภาพในแบบต่างๆ ซึ่งการมองภาพสามมิติ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ภาพ Isometric ภาพ Oblique, ภาพ Dimetric, ภาพ Perspective[1] ซึ่งภาพสามมิติในงานเขียนแบบจะสามารถมองได้ สามด้านด้วยกันคือ ด้านบน ด้านหน้า และด้านข้าง การมองภาพสามมิติได้หลากหลายมุมมองจะทำให้สามารถอ่านแบบทางวิศวกรรมได้อย่างดี ทักษะนี้จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างมากสำหรับรายวิชานี้เพื่อที่จะต่อยอดไปในทักษะอื่นๆที่สูงขึ้น หากผู้เรียนไม่เข้าใจทักษะการมองมุมมองภาพ อาจทำให้ผู้เรียน ถอดใจและไม่สนใจเรียนวิชานี้ต่อไปอีกเลยก็เป็นได้ ผู้สอนจึงทดลองจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยใช้วิธีการสอนโดยการสาธิต (Demonstration) คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และสังเกต วิธีการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะความเข้าใจในเรื่องนั้นๆได้ง่าย[2] จากการสอนในรายวิชาเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่านักศึกษาจะมีปัญหาในทักษะการมองภาพ 3 มิติในมุมมองต่างๆ ซึ่งทักษะนี้จำเป็นต้องใช้จินตนาการ และความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว จากการให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดหลังการเรียนเรื่องการมองมุมมองภาพสามมิติ พบว่านักศึกษาจำนวนมากที่ทำแบบฝึกหัดไม่ได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้โมเดลสามมิติ รูปทรงต่างๆที่ตรงกับแบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือในการสอนแบบสาธิต เพื่อช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยเลือกนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีเครื่องกล หมู่เรียน 571545801 จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มทดลอง และใช้แบบฝึกหัดการมองมุมมองภาพสามมิติ เป็นกลุ่มควบคุม

1.1 จุดประสงค์ของงานวิจัย

1.1.1 เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต เรื่องมุมมองภาพสามมิติ

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.2.1 นักศึกษาที่เรียนรู้แบบสาธิตวิชาเขียนแบบวิศวกรรม มีทักษะและประสบการณ์ในการเรียนรู้ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.2.2 เพื่อเสริมสร้างความถนัดทางวิชาชีพเพื่อใช้ประกอบอาชีพได้ในอนาคต

1.2.3 ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งประสบการณ์วิชาเขียนแบบวิศวกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในภาคถัดไป

2. วิธีดำเนินงานวิจัย

2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

วิธีการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องมุมมองภาพสามมิติ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิตจากนักศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

การสอนแบบสาธิต คือ เทคนิควิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ผู้สอนหรือผู้เรียนแสดงวิธีการหรือขั้นตอนวิธีทำให้ผู้เรียนดู เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้อาจมีการนำสื่อการสอนเป็นตัวกลางสาธิต ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้โมเดลสามมิติประกอบการสอน โดยแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นการเตรียมตัวของผู้สอนสำหรับทำการสอนการสอนสาธิตรวมไปถึงการแบ่งลำดับขั้นการนำเสนอ การชี้กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอนสาธิต พร้อมทั้งการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางการเรียน

2. ขั้นสาธิต ขั้นดำเนินการสอนร่วมกับการสาธิตตามขั้นตอนที่จัดเตรียมไว้โดยการสาธิตการใช้สื่อประกอบการสาธิต เช่นภาพประกอบการสอน เป็นต้น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนระหว่างการทำสาธิต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. ขั้นสรุปผล เป็นการซักถามความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่และทำการสรุปความรู้ที่ได้จากการสาธิต

4. ขั้นประเมินผล ทำการประเมินผลจากกาสังเกต การซักถาม การทำแบบทดสอบ จนถึงการทำแบบทดสอบปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย คือ วิชาเขียนแบบวิศวกรรมในเนื้อหาของเรื่อง มุมมองภาพสามมิติ โดยมีกิจกรรมการสาธิตและสื่อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กิจกรรมสาธิตหรือสื่อที่ใช้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้/สื่อ
1	มุมมองของภาพสามมิติในลักษณะต่างๆ เช่น ภาพ Isometric ภาพ Oblique เป็นต้น	สาธิตโดยใช้กล่องกระดาษสี่เหลี่ยมจัตุรัสวางในลักษณะของภาพสามมิติแบบต่างๆ
2	ด้านประกอบแต่ละด้านของภาพ 3 มิติ	สาธิตโดยใช้โมเดลกล่องสี่เหลี่ยมที่สามารถคลี่ออกมาเป็นด้านแต่ละด้านจำนวน 6 ด้านได้
3	ฝึกทักษะการมองภาพสามมิติในมุมมองต่างๆ	สาธิตโดยใช้โมเดลสามมิติ ที่รูปทรงเหมือนกับแบบทดสอบ สาธิตโดยการหมุนโมเดลตามแบบฝึกหัดและให้นักศึกษาประเมินผล

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล หมู่เรียน 571545801 จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มทดลอง และใช้แบบฝึกหัดการมองมุมมองภาพสามมิติ เป็นกลุ่มควบคุม

2.3 เครื่องมือ

ผู้สอนใช้แบบทดสอบเรื่องการมองมุมมองภาพสามมิติ โดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบปกติและแบบสาธิต

2.4 วิธีวิเคราะห์และสถิติที่ใช้

2.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad (1)$$

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^N X_i$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.4.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (2)$$

S คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น

N คือ จำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2.4.3 ค่าร้อยละ

$$\text{Percentage}(\%) = \frac{X \cdot 100}{N} \quad (3)$$

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

N คือ จำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2.4.4 การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (t-test Dependent)

ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองค่าว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยค่าเฉลี่ยทั้งสองค่านี้วัดมาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์ โดยอาจจะวัดมาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง โดยงานวิจัยนี้ใช้เปรียบเทียบแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}} \quad (4)$$

2.4.5 ค่าความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain)

$$< g > = \frac{\% \text{Posttest} - \% \text{Pretest}}{100 - \% \text{Pretest}} \quad (5)$$

%Pretest คือ ร้อยละคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

%Posttest คือ ร้อยละคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

3. ขั้นตอนการทดลอง

3.1 วิธีการทดลอง

3.1.1 การวางแผน (Plan)

ขั้นที่ 1: ศึกษาปัญหาของนักศึกษาหมู่เรียน 571545801

ขั้นที่ 2: กำหนดหัวข้องานวิจัย

ขั้นที่ 3: ศึกษาทฤษฎีเรื่องการการสอนแบบสาธิต

ขั้นที่ 4: กำหนดกรอบในการทำวิจัย

3.1.2 ขั้นตอนการปฏิบัติการ (Act)

ขั้นที่ 1: จัดการเรียนการสอนแบบสาธิต โดยใช้โมเดล 3 มิติประกอบการสอน

ขั้นที่ 2: ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด 2 ชุด ก่อนและหลัง การสอนแบบสาธิต

ขั้นที่ 3: ประเมินผลจากค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบก่อนและหลังการสอนแบบสาธิต

3.1.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้เพื่อหาค่าสถิติ

1. วิเคราะห์ผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองก่อนและ หลังการสอนแบบสาธิต แล้วนำผลคะแนนมาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์

2. ข้อมูลจากแบบสอบถามนักศึกษา [3]

3.1.4 ส่งแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ คุณภาพ

3.2 วัสดุอุปกรณ์

3.2.1 แบบฝึกหัดทดสอบผู้เรียน ก่อน-หลัง

3.2.2 โมเดลสามมิติ

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา

4. ผลและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สาขา เทคโนโลยีเครื่องกล หมู่เรียน 571545801 จำนวน 26 คน โดยนำข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจาก คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	t
ก่อนเรียน	14.26	47.56	3.69	32.32
หลังเรียน	25.42	84.74	3.72	

นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน แบบสาธิต มีคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 14.26 และหลังเรียนเท่ากับ 25.42 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 32.32$) สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

4.2 ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน

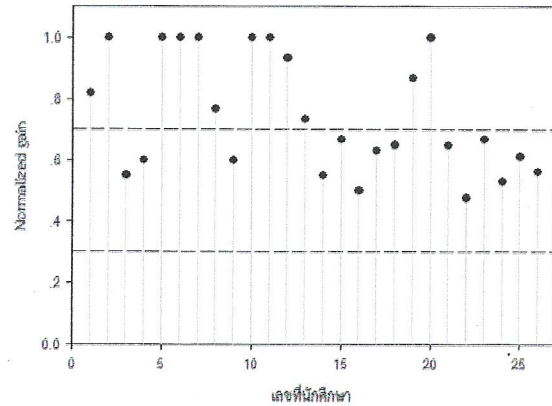
4.2.1 ความก้าวหน้าทางการเรียนแบบรายห้องเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน

ตารางที่ 3 ความก้าวหน้าแบบรายชั้นเรียน

Actual gain (%Post-%Pre)	Maximum Possible gain (100-%Pre)	Normalized gain <g>
37.18	52.44	0.70

จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบพบว่านักศึกษาในกลุ่ม ทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ 0.7 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบสาธิตทำให้นักศึกษามีความเข้าใจ เนื้อหาเรื่องมุมมองภาพสามมิติเพิ่มมากขึ้นในระดับสูง

4.2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนแบบรายบุคคล



รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าความก้าวหน้าทางการเรียนรายบุคคล

จากรูปที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนรายบุคคลของ คะแนนก่อนสอบและหลังสอบอยู่ในช่วง 0.47-1.0 โดยจัด ระดับความก้าวหน้าเป็นสามช่วงด้วยกันคือ กลุ่มต่ำ (0-0.3) กลุ่มปานกลาง (0.4-0.7) กลุ่มสูง (0.8-1) [4] หลังจากการจัดการ การสอนแบบสาธิตแล้วสามารถแยกนักศึกษาจากการ ทดสอบได้ กลุ่มสูง จำนวน 12 คน และกลุ่มปานกลาง 14 คน ส่วนความก้าวหน้าทางการเรียนต่ำไม่มีนักศึกษากลุ่มนี้

4.2.3 ความพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนแบบ สาธิต

ผู้วิจัยทำแบบประเมิน 4 รายการให้นักศึกษาประเมินผล จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้ เกณฑ์ในการประเมินดังนี้ (5)

ค่าเฉลี่ย ความหมาย

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1.กิจกรรมมีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบสาธิต	4.65	พึงพอใจมาก
2.ด้านการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการสอนแบบสาธิต	4.60	พึงพอใจมาก
3.ด้านกา วัด และ ประเมินผลการเรียนรู้	4.47	พึงพอใจมาก
4.ด้านสาระการเรียนรู้	4.54	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	4.56	พึงพอใจมาก

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.56 โดยความพึงพอใจของนักศึกษาทำให้เกิดความกระตือรือร้นต่อการเรียนการสอน มีความรู้สึกแปลกใหม่ และได้ทำกิจกรรมร่วมสาธิตด้วย จึงทำให้เกิดความเบื่อระหว่างเรียน

5. สรุป

จากการทดลองใช้การสอนแบบสาธิตในวิชาเขียนแบบวิศวกรรม พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 84 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้วิจัยจึงจะนำเทคนิคการสอนแบบสาธิตมาประกอบการเรียนการสอนในภาคการศึกษาหน้า แต่จะปรับปรุงสื่อการสอนในส่วนของโมเดลสามมิติ โดยจะออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปร่างได้เพื่อประหยัดจำนวนโมเดลชิ้นงานและนักศึกษาได้ทำแบบฝึกหัดในมุมมองอื่นๆ และมีแนวความคิดที่จะนำเทคนิคการสอนแบบสาธิตมาบูรณาการใช้ร่วมกับวิชาอื่นที่ผู้วิจัยรับผิดชอบ

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ฝ่ายวิชาการ บ.สกายบุ๊กส์ จำกัด. เขียนแบบเบื้องต้นด้วยตนเอง, กรุงเทพมหานคร : สกายบุ๊กส์, 2553.หน้า 31-36
- [2] ทิศนา ขัมมณี, รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย.กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย;2557.หน้า 42-59
- [3] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยสำหรับครู, กรุงเทพมหานคร :สุวีริยาสาส์น, 2546.หน้า 96-105
- [4] สุนันท์ ศรีปัญญา. พฤติกรรมนักเรียนในวิชาเขียนแบบวิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพ, เชียงใหม่. 2547.หน้า 61-77
- [5] นภารัตน์ ห่อทอง หลักการวิเคราะห์แบบสอบถามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 2556.หน้า 18