

การพัฒนาการเรียนการสอนด้านทัศนมิติโดยใช้การจัดการองค์ความรู้
เป็นฐาน : กรณีศึกษา เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพ
โดยการอ้างอิงจากภาพด้าน

THE DEVELOPMENT OF TEACHING ON PERSPECTIVE BY
USING KNOWLEDGE MANAGEMENT AS FOUNDATION IN
THE CASE STUDY OF TECHNIQUE OF DRAWING SCENERY
PICTURE BY REFERRING TO SIDE PICTURE

ชนัส คงหิรัญ*

CHANUT KHONGHIRAN

(Received: November 2, 2021; Revised: December 12, 2021; Accepted: December 15, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนด้านทัศนมิติโดยใช้การจัดการองค์ความรู้เป็นฐาน : กรณีศึกษาเทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านก่อนและหลังการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ 2) เพื่อประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน และ 3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลังการสอนโดยใช้การจัดการ

* คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

องค์ความรู้เป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) ผลการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน นักศึกษามีความสามารถหลังเรียนด้วยสถิติ t-test อยู่ในระดับปานกลาง สูงกว่าความสามารถก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้และองค์ความรู้มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรู้และพัฒนาทักษะของนักศึกษาได้

คำสำคัญ : การเขียนภาพทัศนียภาพภายใน การอ้างอิงจากภาพด้าน องค์ความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้

Abstract

The research titled development of teaching on perspective by using knowledge management as foundation in the case study of technique of drawing scenery picture by referring to side pictures had the objective to 1) compare learning effectiveness on technique of drawing scenery picture by referring to side pictures before and after the study of year 1 students majoring in interior decoration design, Faculty of Fine Arts, Bunditpatanasilpa Institute 2) to evaluate the ability on drawing scenery pictures by referring to side pictures and 3) to study the satisfaction level of students to the learning activity arrangement on technique of drawing scenery picture by referring to side pictures by using experimental research methodology. The sample group in the research was 10 year-1 students majoring in interior decoration design, Faculty of Fine Arts, Bunditpatanasilpa Institute. Purposive sampling was used in specifying the sample group.

From the research result, 1) it was found that students had learning effectiveness outcome on technique of drawing scenery picture by referring to side pictures higher than before the study. The learning effectiveness after the study which is higher than before the study with statistical significance.

2) Students had higher ability on drawing scenery picture by referring to side pictures. They had ability after the study higher than before the study with statistical significance.

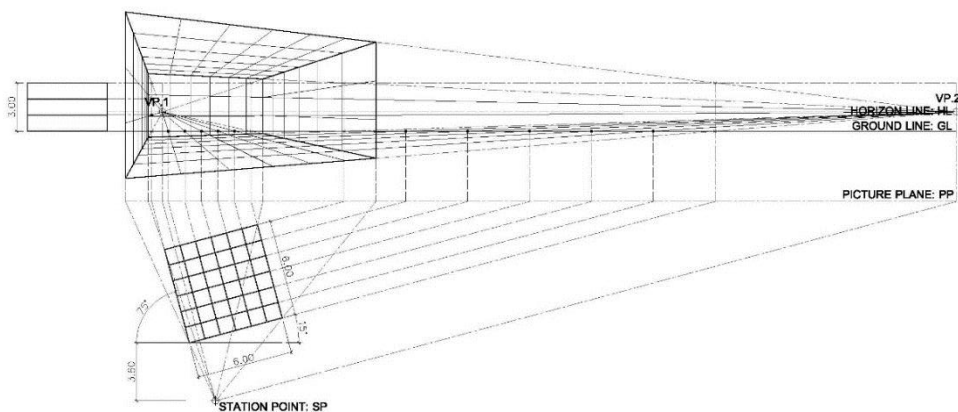
3) Students had satisfaction to learning activity at high level. Therefore, it could be concluded that the learning activity and the knowledge had efficiency in promoting knowledge and skill development of students.

Keywords: Drawing of interior picture, Referring to side pictures, Knowledge, Learning activity

บทนำ

คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ เริ่มดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปริญญาตรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 มาจนถึงปัจจุบัน โดยมีสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในเป็นส่วนหนึ่งของคณะศิลปวิจิตร จากการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในที่ผ่านมาพบว่า ปัญหาส่วนหนึ่งของการจัดเรียนการสอนทางด้านการออกแบบตกแต่งภายในคือ นักศึกษาเข้าใหม่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจทางด้านการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่ล่าช้าและ ไม่เป็นไปตามแผนการศึกษาเนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานออกแบบตกแต่งภายในเพื่อใช้สื่อสารในระหว่างการเรียนการสอนได้ อีกทั้งยังส่งผลต่อภาพรวมของการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายใน เนื่องจากนักศึกษาใช้วิธีการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการกระยะแบบง่าย สอดคล้องกับ ขวลิขิต ดาบแก้ว (2549, น. 1) ที่กล่าวว่า วิธีการดังกล่าวนี้จะส่งผลให้ภาพที่เขียนเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง เนื่องจากการกระระยะนั้นไม่ได้เกิดจากการอ้างอิงตำแหน่งและขนาดของวัตถุตามจริงซึ่งเป็นภาพที่เกิดจากการคาดคะเนของผู้เขียน และอรรถพร พลชนะ (2561, น. 133) กล่าวว่า เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพ (Perspective) หรือทัศนมิติ เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบ เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ในการสื่อสารแนวคิดระหว่างผู้เรียนและผู้สอนตลอดจนการประกอบวิชาชีพ โดยความรู้ทางด้านทัศนียวิทยาเป็นหลักการถ่ายทอดสิ่งที่ตาเห็นลงบนระนาบสองมิติโดยคำนึงถึงขนาด สัดส่วน ระยะ และที่ว่าง ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความซับซ้อน ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจในเทคนิค วิธีการ และขั้นตอน รวมถึงต้องหมั่นฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัย มีความสนใจในการนำองค์ความรู้ในเรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านเทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน หรือทัศนมิติในการแก้ไขปัญหาเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน และศึกษาพัฒนาการทางความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้องค์ความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้กับการเรียนในรายวิชาทางด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบ ทั้งนื่องค์ความรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นผลสัมฤทธิ์จากโครงการ การจัดการองค์ความรู้เรื่อง “เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน” ประจำปีงบประมาณ 2563 ของสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดทำขึ้นและนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบสาธิต โดยอธิบายถึงเทคนิควิธีการและขั้นตอนในการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน โดยใช้หลักการเขียนภาพมาจากการอ้างอิงภาพด้าน ซึ่งภาพด้านที่นำมาใช้ในการอ้างอิงนั้นมีลักษณะเป็นภาพที่แสดงระนาบ 2 มิติ ประกอบไปด้วยภาพด้านบน (แสดงระยะความกว้างและความยาว) และภาพด้านข้าง (แสดงระยะความสูง) ของวัตถุที่ต้องการเขียนเพื่อแสดงภาพออกมาในลักษณะของภาพทัศนียภาพ ซึ่งจะนำมาใช้เป็นภาพเพื่อแสดงขนาดในการอ้างอิงหรือเรียกว่าการเขียนแบบถ่ายระยะเพื่อสร้างเป็นภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในที่มีขนาดสัดส่วน มิติ และระยะที่เป็นไปตามจริง



ภาพที่ 1 เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน

ที่มา : ผู้วิจัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
2. เพื่อประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
3. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน

วิธีการศึกษา

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนด้านทัศนมิติโดยใช้การจัดการองค์ความรู้เป็นฐาน : กรณีศึกษา เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง มุ่งเน้นที่การศึกษาความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน โดยมีตัวแปรต้น คือ เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน และตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านรวมถึงความพึงพอใจของนักศึกษา โดยใช้วิธีกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบบเจาะจง ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในและใช้วิธีวัดผลจากการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้โดยใช้ค่าสถิติ t-test dependent ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการบรรยายประกอบกับสื่อการสอนและการการสาธิตตามเนื้อหาของแผนการสอนในแต่ละตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน จำนวน 3 แผน โดยใช้วิธีการบรรยายประกอบการสาธิต
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้ลักษณะแบบรูปrikส์ 3 ระดับ พิจารณาจากคุณภาพของผลงาน จำนวน 7 ข้อ สำหรับผู้สอนใช้ในการประเมินผลงานของนักศึกษาแบบรายบุคคล

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยอ้างอิงจากภาพด้าน มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ โดยการศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนการสอนและวิธีการสอนที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิต เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของแผนการเรียนรู้โดยให้มีมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด วัตถุประสงค์ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล แล้วจึงนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาในการตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ สรุปลำดับจำนวน 3 แผน คือ

- 1.1. ความสำคัญและความหมายของการเขียนภาพทัศนียภาพ
- 1.2. องค์ประกอบและลักษณะของภาพทัศนียภาพ
- 1.3. เทคนิคและขั้นตอนในการเขียนภาพทัศนียภาพ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพ โดยอ้างอิงจากภาพด้าน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างข้อสอบให้มีจำนวนมากกว่าข้อสอบที่จะนำไปใช้ร้อยละ 25 และมีเนื้อหาสอดคล้องกับสาระในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ความสำคัญและความหมายของการเขียนภาพทัศนียภาพ ตัวชี้วัดคือ ผู้เรียนเข้าใจความหมายและทราบความสำคัญของการเขียนภาพทัศนียภาพ 2) องค์ประกอบและลักษณะของภาพทัศนียภาพ ตัวชี้วัดคือ ผู้เรียนรู้จักลักษณะของภาพทัศนียภาพแต่ละประเภท รู้จักลักษณะมุมมองและองค์ประกอบที่ทำให้เกิดภาพทัศนียภาพ และ 3) เทคนิคและขั้นตอนในการเขียนภาพทัศนียภาพ ตัวชี้วัดคือ ผู้เรียนเข้าใจเทคนิคและขั้นตอนในการเขียนภาพทัศนียภาพและสามารถเขียนภาพทัศนียภาพได้อย่างถูกต้อง และนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence): IOC เป็นรายข้อ โดยเลือกใช้ข้อสอบที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและ

นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากง่าย (P) ตามเกณฑ์ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (R) ตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 โดยเลือกข้อสอบแบบกระจายให้ครอบคลุมเนื้อหาของการเรียนรู้

3. แบบประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยพิจารณาจากหลักการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้ลักษณะในการประเมินแบบรูบริกส์ (Rubrics Scoring) 3 ระดับ โดยกำหนดประเด็นและมาตรฐานของผลงานที่ครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์การประเมินและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมและนำไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4. แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำถามแบบปลายปิดโดยการเลือกตอบตามระดับความพึงพอใจ และส่วนที่ 2 คำถามแบบปลายเปิด เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างการตั้งคำถามกับวัตถุประสงค์ในการประเมิน โดยใช้คำถามแบบปลายปิดมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน รวมถึงการใช้คำถามแบบปลายเปิดเพื่อแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากองค์ความรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน กับกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน

2. ทดสอบวัดผลทางความรู้ก่อนการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

3. ทดสอบวัดผลทางความรู้ก่อนการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน จำนวน 1 ชิ้นงาน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน

4. ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยวิธีการบรรยายประกอบกับสื่อการสอน และการบรรยายประกอบการสาธิต เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพ

ด้านตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 3 แผน ใช้เวลาในการสอนแบบบรรยาย แผนละ 3 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 4.1. ขั้นเตรียมการก่อนสาธิต
- 4.2. ขั้นการสาธิตการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน
- 4.3. ขั้นสรุปผลจากการเรียนรู้แบบสาธิตการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน
- 4.4. ขั้นประเมินผลการเรียนรู้
5. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางความรู้หลังการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
6. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางความรู้หลังการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการปฏิบัติงานเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในตามโจทย์ที่กำหนด จำนวน 1 ชิ้นงาน ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
7. สอบถามความพึงพอใจโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน
8. วิเคราะห์ผลและสรุปผลเพื่อนำสู่การอภิปรายผลต่อไป

ผลการศึกษา

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนด้านทัศนมิติโดยใช้การจัดการองค์ความรู้เป็นฐาน : กรณีศึกษาเทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ทั้งก่อนและหลังการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พบว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 13.30$) และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 27.00$) ผลรวมความต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 137 และผลรวมกำลังสองของผลรวมความต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 2,169

ตารางที่ 1 คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เลขที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ก่อนเรียน	9	5	7	5	21	21	23	11	16	15	รวม = 133
หลังเรียน	26	25	26	26	29	27	29	26	27	29	รวม = 270
D	17	20	19	21	8	6	6	15	11	14	D = 137
D ²	289	400	361	441	64	36	36	225	121	196	$\Sigma D^2 = 2,169$

เมื่อนำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเปรียบเทียบกับสถิติ t-test Independent Samples Test ซึ่งมีผลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มเป้าหมาย	n	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	10	13.30			
หลังเรียน	10	27.00	137	2,169	7.60*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการทดสอบด้วยสถิติ t-test ค่า t เท่ากับ 7.60 มีค่ามากกว่าค่า t ในตารางเท่ากับ 1.83 ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 คือ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้นี้มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงการเปรียบเทียบความสามารถทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ลักษณะการประเมินแบบรูบริกส์ (Rubrics Scoring) 3 ระดับ แยกหัวข้อการประเมินออกเป็น 7 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3 คะแนนการทดสอบการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพก่อนเรียน

ข้อที่	รายการประเมินความสามารถก่อนเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	มีองค์ประกอบโครงสร้างครบถ้วนสมบูรณ์	1.17	0.37	พอใช้
2	ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของภาพ	1.33	0.47	พอใช้
3	การวางองค์ประกอบโครงสร้างของภาพถูกต้อง	1.33	0.47	พอใช้
4	จำนวน ขนาด ระยะ ในภาพถูกต้องตามหลักการ	1.17	0.37	พอใช้
5	การกำหนดมุมมองของทัศนียภาพได้อย่างเหมาะสม	1.30	0.46	พอใช้
6	การกำหนดระดับสายตาของภาพได้อย่างเหมาะสม	1.33	0.47	พอใช้
7	การปฏิบัติงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด	1.10	0.30	พอใช้
	รวม	1.25	0.42	พอใช้

จากการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ก่อนเรียน พบว่านักศึกษามีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 1.25$, S.D.= 0.42) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด มีจำนวน 3 ด้าน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ได้แก่ ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของภาพ การวางองค์ประกอบโครงสร้างของภาพถูกต้อง และการกำหนดระดับสายตาของภาพได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 1.33$, S.D.= 0.47) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ การปฏิบัติงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{X} = 1.10$, S.D.= 0.30)

ตารางที่ 4 คะแนนการทดสอบการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพหลังเรียน

ข้อที่	รายการประเมินความสามารถหลังเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1	มีองค์ประกอบโครงสร้างครบถ้วนสมบูรณ์	2.50	0.50	ปานกลาง
2	ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของภาพ	2.50	0.50	ปานกลาง
3	การวางองค์ประกอบโครงสร้างของภาพถูกต้อง	2.43	0.50	ปานกลาง
4	จำนวน ขนาด ระยะ ในภาพถูกต้องตามหลักการ	2.30	0.46	ปานกลาง
5	การกำหนดมุมมองของทัศนียภาพได้อย่างเหมาะสม	2.47	0.50	ปานกลาง
6	การกำหนดระดับสายตาของภาพได้อย่างเหมาะสม	2.47	0.50	ปานกลาง
7	การปฏิบัติงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด	1.53	0.50	ปานกลาง
รวม		2.31	0.49	ปานกลาง

จากการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน หลังเรียน พบว่านักศึกษามีความสามารถเพิ่มขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.31$, S.D.= 0.49) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด มีจำนวน 2 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ได้แก่ มีองค์ประกอบโครงสร้างครบถ้วนสมบูรณ์ และความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของภาพ ($\bar{X} = 2.50$, S.D.= 0.50) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ การปฏิบัติงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{X} = 1.53$, S.D.= 0.50)

เมื่อนำคะแนนจากการทดสอบการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามาเปรียบเทียบกับสถิติ t-test Independent Samples Test ซึ่งมีผล ดังนี้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการทดสอบการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพก่อนเรียนและหลังการเรียนรู้

กลุ่มเป้าหมาย	n	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	10	8.75			
หลังเรียน	10	16.15	74	563.94	17.37*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบผลการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน โดยการทดสอบด้วยสถิติ t-test พบว่า ค่า t เท่ากับ 17.37 มีค่ามากกว่าค่า t ในตารางเท่ากับ 1.83 ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 คือ ผลการทดสอบการประเมินความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านของนักศึกษาหลังการเรียนรู้มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ลักษณะการประเมินแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ มีผลการประเมินดังนี้

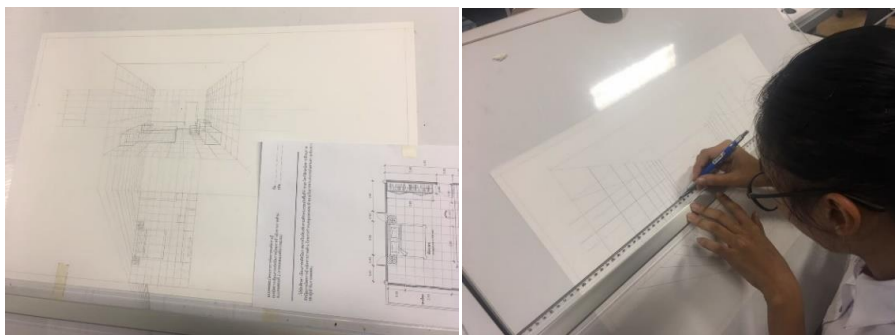
ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน

ข้อที่	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	องค์ความรู้ช่วยให้เขียนภาพ Perspective ได้ถูกต้องตามขนาดสัดส่วน	4.10	0.70	มาก
2	องค์ความรู้ช่วยให้เขียนภาพ Perspective ได้มุมมองที่ดีขึ้น	4.00	0.77	มาก
3	องค์ความรู้ช่วยให้เขียนภาพ Perspective ได้รวดเร็วขึ้น	3.10	0.70	ปานกลาง
4	องค์ความรู้ช่วยให้มีความเข้าใจในหลักการเขียนภาพ Perspective มากขึ้น	4.50	0.50	มาก
5	องค์ความรู้เป็นประโยชน์ต่อการปรับพื้นฐานการเรียนออกแบบตกแต่งภายใน	4.00	0.77	มาก
6	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้	3.50	0.92	ปานกลาง
7	ผู้สอนใช้เวลาในการอธิบายเหมาะสม ไม่เร่งรีบจนเกินไป	4.60	0.49	มากที่สุด
8	ผู้สอนอธิบายโดยใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและพูดชัดเจน	4.10	0.70	มาก
9	การอธิบายขั้นตอนการเขียนภาพ Perspective ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.10	0.70	มาก
10	ภาพประกอบมีขนาดพอเหมาะมองเห็นและสื่อสารให้เข้าใจได้	3.80	0.87	มาก
รวม		3.98	0.71	มาก

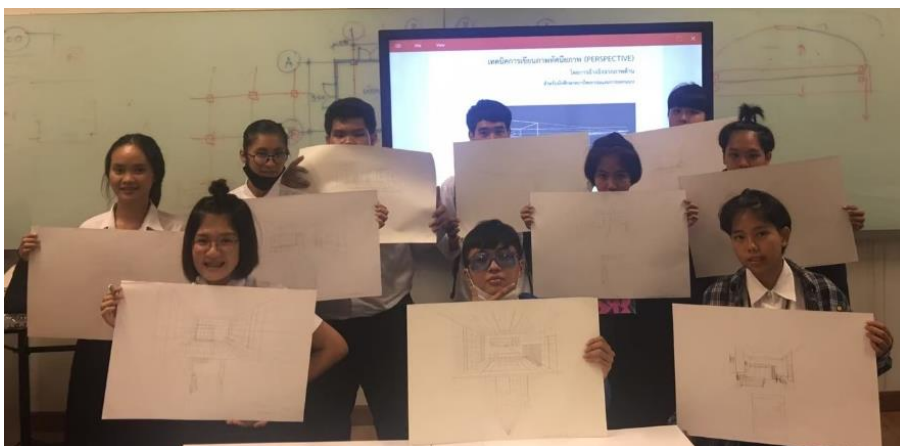
ผลการประเมินระดับความพึงพอใจพบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, S.D.= 0.71)



ภาพที่ 2 การทดสอบก่อนการเรียนรู้เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 3 การทดสอบหลังการเรียนรู้เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 4 กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน
ที่มา : ผู้วิจัย

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เนื่องจากผลจากกิจกรรมการทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความสามารถก่อนการเรียนรู้ได้สะท้อนให้กลุ่มตัวอย่างเห็นถึงความสำคัญของการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในที่ถูกต้อง ดังที่ศาสตราจารย์เฉลิม รัตนทัศนีย (2535, น. 199) กล่าวว่า ความรู้ในการแสดงภาพทัศนียภาพในงานสถาปัตยกรรมตามความเป็นจริงที่มองเห็นได้ด้วยตา เป็นความจำเป็นสำหรับสถาปนิกที่จะต้องเขียนภาพเพื่อแสดงแนวความคิดในการออกแบบให้ปรากฏออกมาเป็นภาพจริงเพื่อใช้ภาพในการสื่อสารกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความสนใจและตั้งใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ รวมถึงการใช้เทคนิคการสอนในกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบรรยายภาคความรู้และภาค การทดลองรวมถึงการเน้นให้กลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจริง และจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแบบบรรยายประกอบสื่อการสอนและการสาธิต ที่สอดคล้องกับการศึกษาของ จารุวัสน หนูทอง (2553, น. 30) ที่กล่าวว่า การสาธิต คือ การสอนที่แสดงขั้นตอนในการปฏิบัติงาน โดยมีผู้สอนเป็นศูนย์กลางเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสามารถนำ สิ่งที่เรียนรู้นั้นไปปฏิบัติได้ด้วยตัวเองอย่างถูกต้อง ซึ่งการสาธิตเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาการเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนการเขียนภาพทัศนียภาพ ซึ่งเป็นวิธีที่มีความซับซ้อนทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางความรู้หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

2. ความสามารถด้านการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ของนักศึกษามีความสามารถหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและมีค่าความสามารถสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคนิคการสอนแบบการบรรยายประกอบการสาธิต สอดคล้องกับ จารุวรรณ ทูลธรรม และกิตติ ทูลธรรม (2559, น. 48) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบสาธิตจะช่วยพัฒนานักศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น รวมถึงส่งผลให้เกิดทักษะในการปฏิบัติพัฒนาขึ้น โดยเน้นให้กลุ่มตัวอย่างได้เห็นถึงเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง รวมถึงเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างได้ซักถามและแสดงความคิดเห็น ได้ทดลองและลงมือปฏิบัติจริง

ซึ่งทำให้นักศึกษามีความเข้าใจถึงเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นจนสามารถพัฒนาทักษะให้สูงขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความสามารถหลังเรียนในเรื่องการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านของกลุ่มตัวอย่างจะมีระดับสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีความสามารถหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางนั้น เนื่องจากการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านเป็นเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนที่ซับซ้อน อีกทั้งยังมีรายละเอียดในการปรับแต่งองค์ประกอบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ในเวลาอันสั้น ซึ่งในขั้นตอนการทดสอบความสามารถในการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในก่อนเรียนนั้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างยังไม่มี ความเข้าใจในหลักการ โดยใช้วิธีการเขียนด้วยการกะระยะแบบง่าย ส่งผลให้ภาพที่ปรากฏไม่เป็นไปตามที่มองเห็นจริงด้วยตาหรือไม่สามารถใช้สื่อสารได้ และเมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนทั้งหมดแล้วได้ทำการทดสอบอีกครั้ง ผลการทดสอบความสามารถหลังเรียนในเรื่องการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน มีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจถึงเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนด้านทัศนมิติโดยใช้การจัดการองค์ความรู้เป็นฐาน : กรณีศึกษาเทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในได้ดีขึ้น มีมุมมองที่ดีขึ้น มีระยะขนาด และมิติของภาพใกล้เคียงความเป็นจริง รวมถึงการใช้ระยะเวลาในการพัฒนาทักษะทางด้านการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในที่น้อยลงกว่าการเขียนแบบกะระยะแบบง่ายที่ต้องใช้ระยะเวลานานในการฝึกฝนและใช้ประสบการณ์จนกว่าจะเกิดเป็นความชำนาญ

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก หมายความว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านมีความเหมาะสมและเป็นองค์ความรู้ที่นักศึกษาสนใจ เนื่องจากองค์ความรู้ดังกล่าวเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาทักษะและมีมือในการเขียนภาพทัศนียภาพ รวมถึงการใช้รูปแบบการแบบบรรยายประกอบสื่อการสอนและการสอนแบบสาธิต โดยเป็นการอธิบายรายละเอียดและการสาธิตซึ่งทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเทคนิค วิธีการ และขั้นตอน สอดคล้องกับ กมลทิพย์ บริบูรณ์ (2557, น. 2) ที่กล่าวว่า เทคนิคการสอนแบบสาธิตนั้น สามารถช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

มากกว่าการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และจากการทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้เห็นถึงพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของตัวเอง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการนำกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียน ผู้สอนควรคัดแยกผู้เรียนที่มีทักษะทางด้านการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ไปที่กลุ่มอ่อนเป็นสำคัญ เพื่อให้กลุ่มอ่อนสามารถพัฒนาทักษะและสามารถใช้องค์ความรู้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อภาพรวมทางการเรียนของนักศึกษาในชั้นเรียน

2. กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้านนั้นเป็นองค์ความรู้ที่ควรนำไปใช้ในการปรับพื้นฐานทางด้านทักษะทางด้านการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน ก่อนเริ่มการเรียนในชั้นเรียนหรือบรรจุในรายวิชาพื้นฐานทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อช่วยให้นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานหรือไม่มีทักษะทางด้านการเขียนภาพทัศนียภาพสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน สามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาตนเอง ซึ่งจะส่งผลดีโดยรวมกับกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมที่จำเป็นต้องใช้การเขียนภาพทัศนียภาพเพื่อการสื่อสารหรือการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ รวมถึงอาจส่งผลต่อคะแนนในการเรียนที่ดีขึ้น

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการเขียนภาพทัศนียภาพโดยการอ้างอิงจากภาพด้าน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีความซับซ้อนทั้งในด้านเทคนิค วิธีการ และขั้นตอนการที่จะให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้นั้น ผู้สอนจะต้องแสดงการสาธิตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามข้อสงสัย รวมถึงการให้ผู้เรียนได้ทดลองลงมือปฏิบัติตามทีละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจรวมถึงเป็นการฝึกฝนการใช้ทักษะที่ได้รับไปพร้อมกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้รับข้อมูลที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น
2. ควรเพิ่มจำนวนแผนการเรียนรู้โดยการกระจายเนื้อหาสาระขององค์ความรู้ลงไปในแต่ละแผน เพื่อไม่ให้เกิดการป้อนเนื้อหาสาระขององค์ความรู้ที่มากเกินไปในแต่ละแผนการเรียนรู้
3. ควรเพิ่มจำนวนครั้งในการทดสอบปฏิบัติเพื่อการวัดระดับความสามารถที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้เห็นถึงการพัฒนาทักษะของผู้เรียนแบบเป็นลำดับได้ดียิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- กมลทิพย์ บริบูรณ์. (2557). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสาธิต เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [ออนไลน์] ค้นเมื่อ 16 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <https://gsbooks.gs.kku.ac.th/58/the34th/pdf/HMP13.pdf>
- จารุวรรณ ทูลธรรม และกิตติ ทูลธรรม. (2559). “การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสาธิต เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะทางการปฏิบัติในการใช้งานออสซิลโลสโคป ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์”. วารสาร มทร.อีสาน, 3: 45-54.
- จารุวัศ หนูทอง. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสาธิตร่วมกับบทเรียน บนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA). ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เฉลิม รัตนทัศนีย์. (2535). การเขียนแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลิต ดาบแก้ว. (2549). การเขียนภาพ PERSPECTIVE (ทัศนียวิทยา). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อรณพ พลชนะ. (2561). “พัฒนาการของงานเขียนทัศนียภาพกับคุณภาพการสื่อสารแนวคิดงานออกแบบ”. วารสารวิชาการออกแบบสภาพแวดล้อม, 2: 131-147.