รายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

เรื่องการพัฒนาผลงานออกแบบ รายวิชา ARC435

การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ด้วยวิธีการสอนแบบ

Problem-Based Learning and Grading Rubrics

ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

THE DESIGN DEVELOPMENT APPLIED BY THE PROBLEM-BASED LEARNING AND RUBRIC SCORING FOR THE STUDENT OF ADVANCE ARCHITECTURAL DESIGN I (ARC435), FACULTY OF ARCHITECTURE, SRIPATUM UNIVERSITY

ฐิติวัฒน์ นงนุช

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2559

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อวิจัย : การพัฒนาผลงานออกแบบโดยการประยุกต์เทคนิควิธีการจัดปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1
ผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐิติวัฒน์ นงนุช
หน่วยงาน : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานในการพัฒนาผลงานการออกแบบของนักศึกษา 2) เพื่อประยุกต์เทคนิคการประเมินผล โดยการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินผลงานออกแบบ ที่มีต่อการพัฒนาการด้านการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมทางด้านทักษะความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ กลุ่มประชากรในการวิจัยคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 26 คน ประจำภาคเรียนที่ 1/2559 ข้อมูลการวิจัยได้จากแบบสอบถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ คะแนนพัฒนาการ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยกึ่งกลาง ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มประชากรทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 4.07 และค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 12.52 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยใช้รูบิคสกอร์แบบแยกองค์ประกอบพบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นด้านใดด้านหนึ่งเป็นการเฉพาะมีนัยยะสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการพัฒนาทักษะเป็นการเฉพาะ ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการประเมินผลการเรียนการสอนที่จัดอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความแตกต่างระหว่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ : การพัฒนาผลงานการออกแบบ, การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, รูบิคสกอร์, ARC435, การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Research Title : The Design Development Applied by the Problem-based Learning and Rubric Scoring for the Student of Advance Architectural Design I (ARC435)

Name of Researcher : Assistant Prof. THITIWAT NONGNUT

Name of Institution : Faculty of Architecture, SRIPATUM University

Year of Publication : B. E. 2016

ABSTRACT

The ojectives of this research were to 1) apply the problem-based learning to the architectural design study. 2) apply the rubric scoring as tool for design evaluation which effect to the conceptual design skill and integrated design skill of architectural design student. The research's population consisted of 26 senior students of faculty of architecture during the first semester of the 2016 academic year. Data collecting was done by questionaire, pre-test, post-test and class learning activities. The data were analyze by Growth Score, Percentage (%) and Mean ($\bar{x}$). The results of the study found that : 1) The average growth score of all students was at the level 4.07, and the relative growth score was at the level 12.52 of development level. 2) The achievment of rubric scoring evaluation founded that the specific learning process; differ from the other process, were at the high level of significant.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

Keywords : Design Development, Problem-based Learning, Rubric Scoring, ARC435, Advance Architectural Design I

กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลงานออกแบบโดยการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 สาขาสถาปัตยกรรม ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้เชิงบูรณาการกับศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ผู้เขียนใคร่ขอแสดงความขอบคุณแก่มหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งเป็นผู้ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งคณาจารย์ บุคลากรและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่มีส่วนในการช่วยเหลือ ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นผู้ให้ข้อคิดเห็น ให้ข้อมูลแก่งานวิจัยชิ้นนี้ รวมทั้ง ดร.สาธิดา สกุลรัตนชัย ที่ปรึกษางานวิจัยที่เป็นผู้ตรวจสอบและเสนอแนะการทำวิจัยอย่างดียิ่งในครั้งนี้

ผู้วิจัย

5 พฤษภาคม 2559

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญ

บทที่ **หน้า**

1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

คำถามการวิจัย 2

ขอบเขตการวิจัย 3

นิยามศัพท์ 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

ตอนที่ 1 การประยุกต์เทคนิคการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้ากับการออกแบบสถาปัตยกรรม 5

ตอนที่ 2 การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ 10

ตอนที่ 3 สรุปแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 13

3 วิธีดำเนินการวิจัย 15

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 15

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย 17

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 17

การเก็บรวบรวมข้อมูล 17

การวิเคราะห์ข้อมูล 18

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 30

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา..... 30

ตอนที่ 2 ผลการประเมินพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 33

ตอนที่ 3 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลงานการออกแบบ 40

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
5	**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	**45**
	สรุปผลการวิจัย	46
	อภิปรายผลการวิจัย	51
	ข้อเสนอแนะ	56
	บรรณานุกรม	57
	ประวัติย่อผู้วิจัย	59

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1 วงจรของการใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 8

2 การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการพัฒนาการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยรูบิคสกอร์ 14

3 ขั้นตอนการวิจัย 16

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1	มคอ.3 รายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1	6
2	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1	24
3	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 (ต่อ)	25
4	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2	26
2	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (ต่อ)	27
2	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 3	28
2	รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 (ต่อ)	29
5	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากร	31
6	คะแนนพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน	38
7	ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบของกลุ่มประชากรทั้งหมด	40
8	การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์	42
9	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์	44
10	เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์	55

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แผนภูมิที่ **หน้า**

1 จำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม 32
2 คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 1 33
3 คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 1..... 34
4 คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 2 35
5 คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 2..... 35
6 คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 3 36
7 คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 3..... 37
8 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการ (Growth Score) ระหว่างกลุ่มนักศึกษา..... 39
9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเพิ่มพัฒนาการสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ระหว่างกลุ่มนักศึกษา..... 39
10 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาด้านทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบ (Conceptual Design) 43
11 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาด้านทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (Integrated Design) 43
12 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเปรียบเทียบของกลุ่มนักศึกษาทั้งสามกลุ่มกับคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งชั้นเรียน..... 46
13 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 1 47
14 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 2 48
15 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 3 48
16 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะในการออกแบบ 2 ด้านโดยใช้รูบิคสกอร์..... 51
17 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 1 52
18 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 2 53
19 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 3 54

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนด้านสถาปัตยกรรมในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 อ้างอิงตามคำอธิบายรายวิชาที่ปรากฏในเอกสารการรับรองโดยสภาวิชาชีพสถาปัตยกรรมนั้น ได้ระบุให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและบริบทที่ซับซ้อน โดยเน้นถึงแนวความคิดในการออกแบบ ระบบการก่อสร้างอาคาร ตลอดจนสภาพแวดล้อม และความเหมาะสมทางสังคมและเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้ เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นความสำคัญของ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการบูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ ได้แก่ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและการก่อสร้างอาคาร สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ หรือเรียกว่าเป็นความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) ขึ้นอยู่กับการกำหนดแนวความคิดหรือปัญหาในการออกแบบซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวดที่จะส่งผลให้ผลงานการออกแบบมีคุณภาพและมีความแตกต่างระหว่างกันและกัน (ยงยุทธ ณ นคร, 2532 อ้างใน บัณฑิต จุลาสัย, 2539) ดังนั้นการกำหนดปัญหา (Problem Identification) จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งสามารถประยุกต์เข้ากับเทคนิคการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนโดยเลือกใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อช่วยในการพัฒนาความสามารถในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมของนักศึกษา นอกเหนือไปจากความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวนี้

อย่างไรก็ตาม การมุ่งเน้นวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน แต่เพียงอย่างเดียวนั้นยังไม่สามารถช่วยให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้แบบสองทางระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้มากนัก เนื่องจากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนอีกประการหนึ่งคือ การประเมินและตัดสินผลงานทางด้าน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

การออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งผู้สอนมักตัดสินผลงานของผู้เรียนในลักษณะของการตัดสินแบบทางเดียว โดยขาดการสร้างระบบการประเมินที่เป็นขั้นตอนอย่างรัดกุม และสอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาความสามารถของนักศึกษาตามเป้าหมายของรายวิชาหรือกล่าวได้ว่า ยังมีช่องว่างทางด้านการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการประเมินผล ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคนิคด้านการประเมินผลไปพร้อมกัน ซึ่งจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น

เทคนิคการประเมินผลที่เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนและนิยมใช้ในการประเมินผลข้อมูลคือ รูบิคสกอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยเกณฑ์การให้คะแนน ค่าน้ำหนักคะแนนและค่าคะแนนในแต่ละระดับ ดังนั้น รูบิคสกอร์จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินผลงานทางด้านสถาปัตยกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชาและมาตราฐานทางวิชาชีพทางด้านสถาปัตยกรรม ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมชิ้นนี้จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาการเรียนการสอนภายใต้แนวคิดเรื่องปัญหาเป็นฐาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคนิคการประเมินผลที่มีผลต่อผู้เรียนและผู้สอนเพื่อเพิ่มสภาพการประเมินและความสำคัญของการประเมินการเรียนการสอนทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการพัฒนาผลงานการออกแบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานในการพัฒนาผลงานการออกแบบของนักศึกษาในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1

2. เพื่อประยุกต์เทคนิคการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการประเมินผลงานออกแบบของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

คำถามการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน และการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานการออกแบบของนักศึกษา มีส่วนช่วยในการพัฒนาผลงานการออกแบบของนักศึกษาได้มากน้อยเพียงใด

สมมติฐานการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน และการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานการออกแบบของนักศึกษานั้นสามารถช่วยในการพัฒนาความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ความสามารถในการสร้างแนวคิดในการออกแบบ รวมทั้งความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการของผู้เรียนได้เป็นอย่างมาก

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ศึกษา ได้แก่นักศึกษาในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 สำหรับภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 26 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานการออกแบบของนักศึกษา ที่มีต่อการพัฒนาการด้านการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อประเมินความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ

นิยามศัพท์

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ที่มีต่อการพัฒนาด้านแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม หมายถึง การเรียนการสอนที่ตั้งต้นขึ้นจากการกำหนดประเด็นปัญหา (Problem Identify) จากความคิดของนักศึกษา และนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมในการออกแบบ (Project Design) ของนักศึกษาแต่ละคนที่มีความแตกต่างกันตามทัศนะของผู้เรียน ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism)

2. *เกณฑ์มาตรฐาน* หมายถึง ระดับค่าคะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ที่นักศึกษาได้รับจากการทำกิจกรรม งานที่ได้รับมอบหมายและจากทำแบบทดสอบความรู้ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. *แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน* หมายถึง แบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์รายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อทราบถึงผลของการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ที่มีต่อการพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบและแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนา ปรับปรุงและจัดระบบการเรียนการสอนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการเทคนิคและวิธีการสอน โดยการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ในการพัฒนาด้านกระบวนการออกแบบ และแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม รวมทั้งใช้ในการปรับปรุงและสร้างสรรค์วิธีการใหม่ๆ สำหรับการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อให้เหมาะสมตามพัฒนาการและความสามารถของนักศึกษาแต่ละคน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยฉบับนี้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดเรื่องการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) และการสร้างรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring) เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผล โดยมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาความสามารถและทักษะในการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม ผลการศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 การประยุกต์เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้ากับการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม ตอนที่ 2 การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ ตอนที่ 3 สรุปแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 การประยุกต์เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) **เข้ากับการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม**

การออกแบบสถาปัตยกรรมมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆอย่างมาก โดยเฉพาะศาสตร์ด้านเศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์และวิศวกรรมในแขนงต่างๆ ด้วยเหตุนี้การออกแบบสถาปัตยกรรมจึงจำเป็นต้องอาศัยฐานการคิดในเชิงบูรณาการเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ปัญหาในการเรียนของนักศึกษาสาขาสถาปัตยกรรมส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดความเข้าใจในเชิงบูรณาการองค์ความรู้ในศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญสำหรับนักศึกษาที่ยังขาดประสบการณ์การออกแบบและการจัดลำดับความคิด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักศึกษาด้านสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการออกแบบสถาปัตยกรรมตามรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ตามคำอธิบายรายวิชาที่ปรากฏในเอกสาร มคอ.3 นั้นมุ่งเน้นความสำคัญของ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการบูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ ได้แก่ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและการก่อสร้าง อาคาร สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ หรือเรียกว่าเป็นความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

ตารางที่ 1 มคอ.3 รายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	**มหาวิทยาลัยศรีปทุม**
วิทยาลัย/คณะ/สถาบัน	**คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์**

หมวด 1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา ARC435ปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรมชั้นสูง 3(ADVANCED ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO 3)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (0-6-3)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม หมวดวิชาเฉพาะด้าน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐิติวัฒน์ นงนุช
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)(ถ้ามี) -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)(ถ้ามี) -
8. สถานที่เรียน บางเขน
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 19/08/2559

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

หมวด 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา ให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและบริบทที่ซับซ้อน โดยเน้นถึงแนวความคิดในการออกแบบ ระบบการก่อสร้างอาคาร สภาพแวดล้อมและความเหมาะสมทางสังคมและเศรษฐกิจ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา ปรับปรุงให้มีการเน้นความสามารถในการออกแบบ 2 ประการได้แก่ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการบูรณาการความรู้ จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ ได้แก่ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและการก่อสร้างอาคาร สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ หรือเรียกว่าเป็นความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ขึ้นอยู่กับการกำหนดแนวความคิดหรือปัญหาในการออกแบบซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวดที่จะส่งผลให้ผลงานการออกแบบมีคุณภาพและมีความแตกต่างระหว่างกันและกัน (ยงยุทธ ณ นคร, 2532 อ้างใน บัณฑิต จุลาสัย, 2539) ดังนั้น การกำหนดปัญหาจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม หรือกล่าวได้ว่า การสร้างแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมมีความสัมพันธ์กับกระบวนการกำหนดปัญหา (Problem Identification) ซึ่งสามารถประยุกต์เข้ากับเทคนิคการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนโดยเลือกใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อช่วยในการพัฒนาความสามารถในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมของนักศึกษา นอกเหนือไปจากความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าวนี้

การประยุกต์เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้ากับการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม ตั้งอยู่บนแนวความคิดเรื่องการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งพัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดเรื่องการเรียนรู้เชิงพุทธปัญญานิยม (Cognitive learning theory) บนความเชื่อที่ว่า ความรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ทางโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ (particular structure) กับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา (psychological environment) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนโลกภายในของตน (Jean Piaget) โดยการปรับเปลี่ยนความรู้เก่าให้เข้ากับความรู้ใหม่ สอดคล้องกับหลักการพื้นฐานที่สำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist learning theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่นักการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ให้ความสนใจกันมาก โดยกล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ใหม่ที่เป็นของตนเองขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิม (ยรรยง สินธุ์งาม, 2556) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ๆเกิดขึ้น เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative learning) การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ (Individual investigating learning) และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เพื่อสร้างการเตรียมความพร้อมที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคตจำเป็นที่จะต้องปลูกฝังทักษะการคิดแบบวิจารณญาณ และมีทักษะในการตัดสินใจ (Willson, 1991) ด้วยเหตุนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งมีส่วนช่วยในการกำหนดปัญหาที่เป็นจุดเริ่มของการออกแบบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ดังนั้น แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานจึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมได้ เนื่องจากวิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานสามารถกำหนดคำถามที่ไม่ซับซ้อน แล้วค่อยนำมาประกอบกันเป็นปัญหาใหญ่ที่มีความซับซ้อนได้อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจความเกี่ยวเนื่องระหว่างสถาปัตยกรรมศาสตร์กับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นลำดับ นอกจากนั้นในเชิงยุทธศาสตร์ในการสอน การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแบบวิจารณาญาณและการคิดสร้างสรรค์ นักการศึกษาสามารถ PBL ไปใช้เป็นกรอบงาน (Framework) เพื่อสร้างโมดุล (module) สร้างรายวิชา (course) โปรแกรม (Program) หรือหลักสูตร (curriculum) ได้ (ยศวีร์ อิ่มอโนทัย, 2554)

ลักษณะที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน

◆ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student – centered learning)

◆ การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก

◆ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)

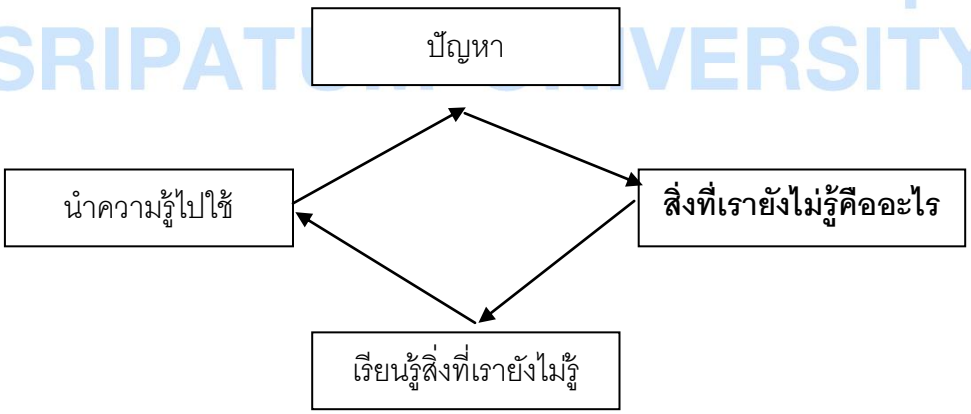
◆ ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

◆ ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ทั้งนี้ปัญหา 1 ปัญหา อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (Illed – structure problem)

◆ ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหา โดยแสวงหาข้อมูลใหม่ด้วยตนเอง (Self – directed learning)

◆ ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (Authentic assessment)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



ภาพที่ 1 วงจรของการใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวทางการประยุกต์การจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานเข้ากับการเรียนการสอนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ในงานวิจัยชิ้นนี้ ประกอบไปด้วย

◆ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student – centered learning) โดยการให้นักศึกษาเป็นจุดเริ่มของการกำหนดปัญหาที่ตนเองสนใจ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเป็นโปรแกรมในการออกแบบในลำดับต่อไป

◆ การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก โดยมีการจัดกลุ่มนักศึกษาตามความสนใจ ความสามารถ และเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 8 คนต่อจำนวนอาจารย์ 1 ท่าน ตามมาตราฐานของการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

◆ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide) โดยการให้ความสำคัญกับความสามารถในการทำงานของนักศึกษาตามคำแนะนำที่นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองของนักศึกษา มากกว่าการทำตามคำสั่งของครูผู้สอน

◆ ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยเน้นการเริ่มต้นจากปัญหาที่นักศึกษาสนใจและระบุปัญหาด้วยตนเอง (Problem Identification) ในการแป็นจุดเริ่มต้นของการทำงาน

◆ ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ทั้งนี้ปัญหา 1 ปัญหา อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง โดยการกำหนดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมตามความเข้าใจ และประสบการณ์โดยตรงที่นักศึกษามีต่อการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นความคิดแบบกว้างๆ เพื่อใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการระบุปัญหาที่พัฒนาเป็นโปรแกมในการออกแบบภายหลัง

◆ ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหา โดยแสวงหาข้อมูลใหม่ด้วยตนเอง (Self – directed learning) โดยเพิ่มขั้นตอนการศึกษาก่อนการออกแบบ การทำกรณีศึกษา หรือการศึกษาปัญหาในเชิงลึก เพื่อให้นักศึกษาเกิดกระบวนการแก้ปัญหาด้วยการค้นคว้าหรือวิจัย (Research)

◆ ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (Authentic Assessment) โดยการประเมินความสามารถของนักศึกษาใน 2 ประการคือ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นการบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ ได้แก่ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและการก่อสร้างอาคาร สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ เพื่อสังเคราะห์เป็นผลงานการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตอนที่ 2 การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring)

กระบวนการประเมินผลทางการศึกษา ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา 3 ประการ ได้แก่ ด้านพุทธพิสัย (Cognitive Domain) หรือความรู้ความคิด ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หรืออารมภ์ความรู้สึก และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือการปฏิบัติ ทั้งนี้บทบาทความสำคัญของการเรียนการสอนในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 อ้างอิงจากเอกสาร มคอ.2 ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุมนั้นให้ความสำคัญกับทักษะด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) มากกว่าทักษะด้านอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเหตุนี้งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นการประเมินผลด้านทักษะพิสัยเป็นประการสำคัญ โดยเน้นบทบาทของการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Evaluation) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมากที่สุด โดยเป็นการประเมินที่คำนึงถึงผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยประเมินจากการตีค่าการปฏิบัติและความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน รวมทั้งการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง เพื่อสามารถนำผลการประเมินไปปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้ (สาธิดา สกุลรัตน-กุลชัย, 2559)

ทักษะด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) สำหรับนักศึกษาด้านสถาปัตยกรรมประกอบไปด้วย ทักษะความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) โดยอาศัยองค์ความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นเป้าหมายของการศึกษาตามเอกสาร มคอ.3 ในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงเน้นความสำคัญของการประเมินผลทักษะสำคัญทั้งสองประการดังที่กล่าวข้างต้น เพื่อเป็นเป้าหมายของการพัฒนาเครื่องมือที่เรียกว่า “Rubric Scorings” ที่ใช้เป็นเครื่องมือของการประเมินผลในงานวิจัยชิ้นนี้ เช่นเดียวกับ อุษา นิยมธรรม (2556) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยการนำเสนอผลงานในแฟ้มสะสมผลงานอิเลคทรอนิคส์ ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามและเกณฑ์ให้คะแนนผลงานตามแบบรูบิคส์ ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบประเมินผลการพัฒนาการความก้าวหน้าของผู้เรียน สอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนตามรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงอ้างอิงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในลักษณะของแบบประเมินผลการเรียนรู้ควบคู่ไปกับแบบประเมินผลการพัฒนาการความก้าวหน้า ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพและพัฒนาการของผู้เรียนด้านการออกแบบในเวลาเดียวกัน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

บุษวรรษ์ แสนปลื้ม (2556) ทำการวิจัยเรื่องการใช้วิธีการตรวจคุณลักษณะและสัดส่วนจำนวนผู้ตรวจให้คะแนนที่มีผลต่อความเที่ยงตรงของการวัดความสามารถในการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านการเขียนเรียงความของผู้เรียน รวมทั้งการวัดความเที่ยงตรงของผู้สอนใน 3 ด้านได้แก่ ความเข้มงวดในการให้คะแนน ความลำเอียงด้านเพศ และการทำหน้าที่ต่างกันของผู้ให้คะแนนเมื่อเวลาผ่านไป ซึ่งใช้ทั้งรูปแบบรูบิคสกอร์แบบองค์รวม และรูบิคสกอร์แบบแยกองค์ประกอบในการสร้างเครื่องมือวัดในงานวิจัยชิ้นนี้ โดยพบว่า เครื่องมือวัดความสามารถในการเขียนที่ถูกสร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพตามทฤษฎีมาตราฐานเดิม ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ หรือกล่าวได้ว่า รูบิคสกอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดความสามารถทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับทฤษฎีด้านการศึกษา สอดคล้องกับ ธนุตม์ ธรรมพิทักษ์ (2557) ซึ่งได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยวิธี 360 องศา และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคของนักศึกษาในรายวิชา GE115 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพเครื่องมือของการให้คะแนนแบบ 360 องศา โดยใช้รูบริค กับการให้คะแนนด้วยประสบการณ์และองค์ความรู้ของผู้สอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การประเมินให้มีความเหมาะสมและเกิดความเท่าเทียมกันในการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียนในวิชา GE115 โดยพบว่า แม้ว่าค่าคุณภาพเครื่องมือส่วนใหญ่จะมีค่าต่ำกว่า แต่การให้คะแนนมีความสอดคล้องมากกว่าโดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำกว่า ดังนั้น ในงานวิจัยครั้งต่อไปเมื่อมีการปรับปรุงแบบประเมินรูบริคแล้ว การประเมินคะแนนชิ้นงานนักศึกษาแบบ 360 องศา ด้วยเกณฑ์การให้คะแนนรูบริคจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในวิชา GE 115 ซึ่งเป็นวิชาที่เน้นด้านการปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อย่างไรก็ตาม นันทนัช อ่อนพวน (2553) ซึ่งทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาคู่มือการสร้างรูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน การสร้างและการใช้รูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศึกษาปัญหาในการสร้างและการใช้รูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และพัฒนาคู่มือการสร้างรูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน ชี้ให้เห็นว่าครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ส่วนใหญ่มีการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยมีสภาพการประเมินตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา และครูส่วนใหญ่ใช้รูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน นอกจากนั้น ครูส่วนใหญ่ที่ใช้รูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียนประสบปัญหาเรื่องของเวลาในการสร้างและการใช้รูบริคมากที่สุด

SRIPATUM UNIVERSITY

เนื่องจากรูบิคสกอร์ (Rubric Scorings) มีลักษณะของชุดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับให้คะแนนในการประเมินผลเป็นระดับคะแนนตั้งแต่สูงถึงต่ำ ประเภทการประเมินกระทำในรูปแบบรูบิคสกอร์แบบองค์รวม (Holistic Scoring Rubric) หรือรูบิคสกอร์แบบแยกองค์ประกอบ (Analytical Scoring Rubric) ซึ่งการประเมินแบบแยกองค์ประกอบนั้นจะพิจารณาจากคุณภาพขององค์ประกอบในรายมิติที่มีความละเอียดมากกว่าการประเมินแบบองค์รวม ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองด้านการเรียนรู้และการปฏิบัติได้อย่างชัดเจน (สาธิดา สกุลรัตนกุลชัย, 2559) สอดคล้องกับ องอาจ นัยพัฒน์ (2557) กล่าวถึงกฎเกณฑ์หรือแนวทางการให้คะแนน แนวคิดพื้นฐานและ วิธีการสร้างเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF โดยระบุว่า กฎเกณฑ์แบบองค์รวม (Holistic rubric) เป็นการให้คะแนนสิ่งที่ต้องการวัดประเมินแบบกว้างๆ โดยรวม 1 ค่า (A single overall or global scoring) กฎเกณฑ์แบบวิเคราะห์ (Analytic rubric) เป็นการให้คะแนนสิ่งที่ต้องการวัดประเมินแบบแบ่งแยกส่วนสำหรับแต่ละองค์ประกอบจำเป็น (Component) หรือลักษณะสำคัญ (Feature) ที่ใช้เป็นเกณฑ์การการวัดประเมิน (Separate scoring for each of the criteria of the assessment scale) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงเลือกใช้การประเมินด้วยรูบิคสกอร์แบบแยกองค์ประกอบ เพื่อใช้ในการสร้างดัชนีและเกณฑ์การประเมินในลำดับต่อไป เนื่องจากข้อดีของกฎเกณฑ์แบบวิเคราะห์คือ สามารถใช้เมื่อให้ความสำคัญด้านความละเอียดถูกต้องในการบรรยายคุณภาพมากกว่าความรวดเร็ว และสามารถใช้เป็นสารสนเทศป้อนกลับให้ผู้เรียนนำไปพัฒนา หรือปรับปรุงการเรียนรู้ของตน ตลอดจนใช้กับผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนและต้องใช้มิติเกณฑ์หลายด้านสำหรับใช้บ่งชี้คุณภาพของงานจึงจะคลอบคลุมและชัดเจน (องอาจ นัยพัฒน์, 2557)

งานวิจัยที่เน้นแนวทางการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้รูบิคสกอร์เป็นเครื่องมือ ตัวอย่างเช่น โชติมา หนูพริก (2544) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อสร้างคู่มือการใช้และหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านความสนใจ ความรับผิดชอบ และความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ในขณะที่ สุนทรา โตบัว (2559) กล่าวถึงการประเมินด้านทักษะพิสัยโดยประเมินจากการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทักษะตามมาตราฐานของหลักสูตรและมาตราฐานทางวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับมาตราฐานด้านการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรม 1 มากกว่าการใช้แบบสังเกตเชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมภายนอก อย่างไรก็ตาม แนวคิดทั้งสองชี้ให้เห็นว่า การพัฒนารูบิคสกอร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินผลนั้นสามารถใช้ในการประเมินทั้งในเชิงพฤติกรรมและในเชิงผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้เช่นเดียวกัน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

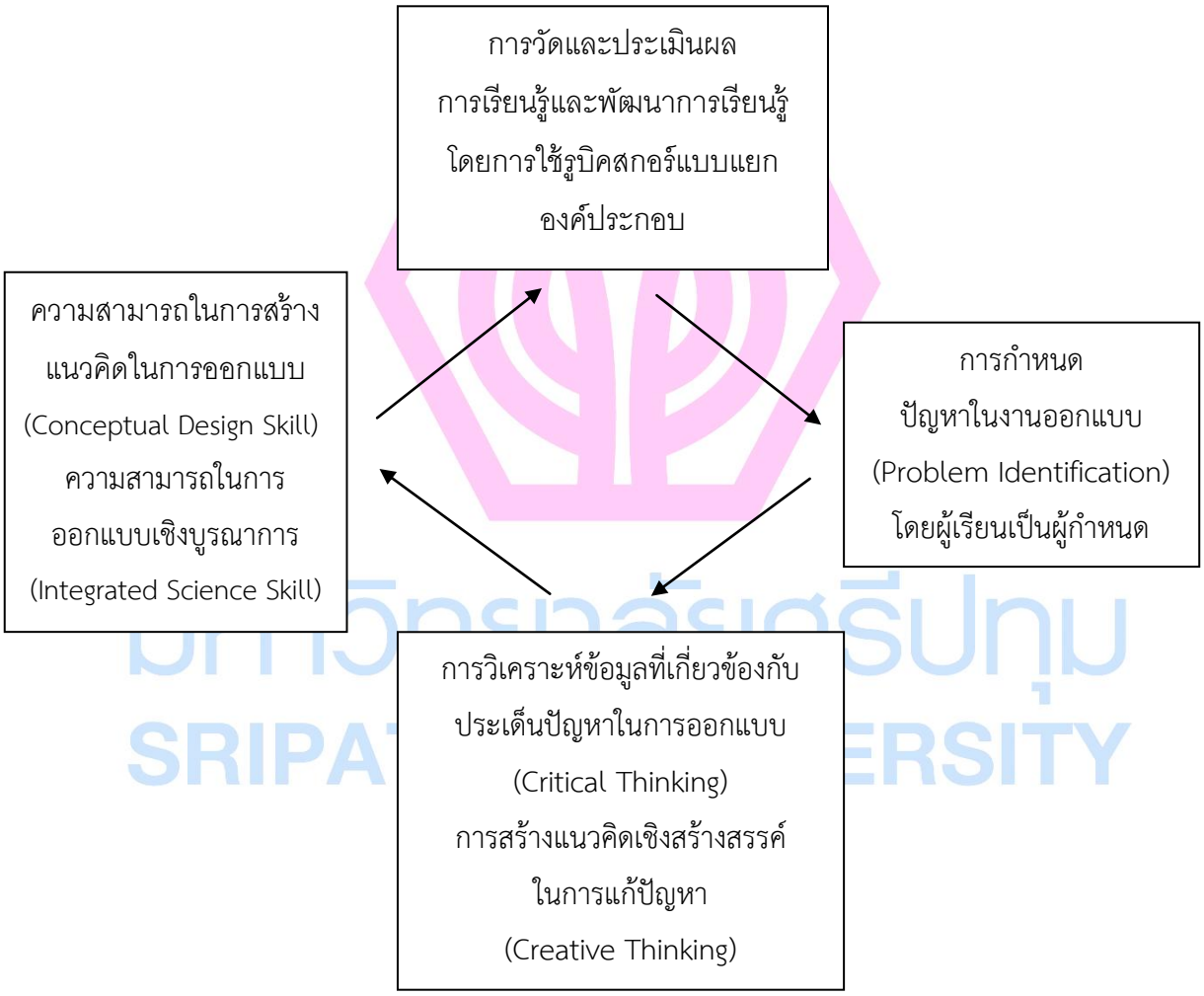
ตอนที่ 3 สรุปแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมที่อิงอยู่กับมาตราฐานของหลักสูตร และมาตราฐานทางด้านการประกอบวิชาชีพสถาปัตกรรมควบคุม ซึ่งเน้นถึงทักษะในการพัฒนาแนวความคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการกำหนดเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาทางด้านการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งขาดความสามารถในการสร้างทางเลือกในการออกแบบ หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลายและมีความแตกต่างระหว่างกันและกัน (ยงยุทธ ณ นคร, 2532 อ้างใน บัณฑิต จุลาสัย, 2539) สอดคล้องกับปรัชญาของการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ที่มุ่งเน้นถึง ลักษณะและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย แตกต่างและมีทางเลือกที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด หรือเรียกว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ในการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การผสมผสานความรู้เก่าและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน จนสังเคราะห์ออกมาเป็นองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้นๆ ได้ในที่สุด (ยรรยง สินธุ์งาม, 2556) ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมภายใต้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงสมควรที่จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนาด้านการเรียน ซึ่งสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจความเกี่ยวเนื่องระหว่างสถาปัตยกรรมศาสตร์กับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นลำดับ นอกจากนั้นในเชิงยุทธศาสตร์ในการสอน นักการศึกษาสามารถ PBL ไปใช้เป็นกรอบงานในการสร้างรายวิชา (course) ได้อีกด้วย (ยศวีร์ อิ่มอโนทัย, 2554) โดยเน้นถึง ความสามารถในการปฏิบัติ (Authentic Assessment) 2 ประการคือ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นการบูรณาการแนวคิดต่างๆ จากศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ ได้แก่ ศาสตร์ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและการก่อสร้างอาคาร สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ เพื่อสังเคราะห์เป็นผลงานการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ช่องว่างทางด้านการศึกษาประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมภายใต้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนารูปแบบและวิธีการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนั้น ยังขาดการประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับหลักวิชาการในเชิงการศึกษาด้านการวัดและประเมินผลอย่างเห็นได้ชัด ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้น การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือประเมินผลที่เรียกว่า รูบิกสกอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลอย่างแพร่หลายในวงการวิชาการ

สรุปได้ว่า งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรม ที่เน้นถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้นั้น ยังขาดการศึกษาและวิจัยอยู่มากในแวดวงวิชาการทางด้านสถาปัตยกรรม งานวิจัยทางด้านการพัฒนาเครื่องมือวัดผล (บุษวรรษ์, 2556) ซึ่งเน้นถึงการสร้าง (โชติมา, 2544) และพัฒนาเครื่องมือวัดผล (นันทนัช, 2553) หรือที่เรียกว่ารูบิกสกอร์ (ธนุตม์, 2557) นั้นยังขาดมิติของการสะท้อนกลับ (Feedback) ไปยังนักศึกษา หรือขาดกระบวนการประเมินตนเองของผู้เรียน ซึ่งเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนอย่างเท่าเทียมกัน



ภาพที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการพัฒนาการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยรูบิคสกอร์ สำหรับการจัดการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรม

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการศึกษาวิจัยการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Base Learning: PBL) สำหรับนักศึกษาในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 สำหรับภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 ประกอบด้วย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายการวิจัย คือ นักศึกษาในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 สำหรับภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 26 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากร (Population) ในการวิจัย เนื่องจากขอบเขตของการวิจัยครอบคลุมเฉพาะในรายวิชานี้

ตัวแปรที่ศึกษา

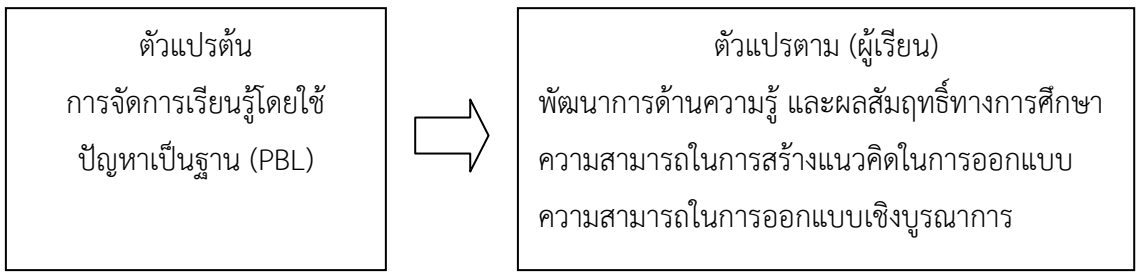
ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) เพื่อใช้ในการพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

- พัฒนาการด้านความรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

กรอบความคิดในการศึกษา



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการศึกษา

1.กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาในรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 สำหรับภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 26 คน

2.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- **เครื่องมือทดลอง** แผนการเรียนการสอน เอกสารประกอบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและสื่อวัสดุการสอน
- **เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบไปด้วย แบบประเมินพัฒนาการการเรียนรู้และแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้โดยใช้รูบิคสกอร์แบบแยกองค์ประกอบ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไป เพศ คะแนนเฉลี่ยสะสม ปัญหาในการเรียนด้านการออกแบบ

ส่วนที่ 2. การวัดและประมินระดับด้านกระบวนการกำหนดปัญหา การแก้ปัญหา ทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในการเรียนรู้วิชาการออกแบบการประเมินผล ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะที่จำเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งมีทั้งผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง และผู้สอนเป็นผู้ประเมิน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่แจกให้ประชากรกลุ่มเป้าหมาย
2. ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. ผลการศึกษาในรายวิชาการออกแบบ และการประเมินผลของนักศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ค่าสถิติการวัดพัฒนาการของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียน (Growth Score) รวมทั้งสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ที่ได้จากแบบสำรวจ ร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสังเกต แบบจดบันทึกและรูบิคสกอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแบบรวมและแบบแยกองค์ประกอบ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1. การประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 โดยอิงเกณฑ์การประเมินของมหาวิทยาลัย โดยแบ่งระดับเป็น 8 ระดับ ดังนี้

เกรด A	ค่าคะแนน 80-100 คะแนน
เกรด B+	ค่าคะแนน 75-79 คะแนน
เกรด B	ค่าคะแนน 70-74 คะแนน
เกรด C+	ค่าคะแนน 65-69 คะแนน
เกรด C	ค่าคะแนน 60-64 คะแนน
เกรด D+	ค่าคะแนน 55-59 คะแนน
เกรด D	ค่าคะแนน 50-54 คะแนน
เกรด F	ค่าคะแนน 0-49 คะแนน

ส่วนที่ 2. การวิเคราะห์พัฒนาการของผู้เรียน สถิติที่ใช้เป็นค่าคะแนนพัฒนาการ (Growth score) ในรูปแบบร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้การวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการ (gain scores) อ้างอิงในหนังสือของ ศิริชัย กาญจนวาสี เรื่อง ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม มีการใช้สูตรการคำนวณ คือ S=[(Y-X)/(F-X)]*100 โดยที่ S คือ คะแนนพัฒนาการ, X คือ คะแนนครั้งก่อน, Y คือ คะแนนครั้งหลัง, F คือ คะแนนเต็ม ซึ่งค่าคะแนนพัฒนาการที่ได้จะมีหน่วยเป็น % ทำให้ตีความหมายได้ง่ายขึ้น อีกทั้งมีความสอดคล้องกับหน่วยของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลสัมฤทธิ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยชิ้นนี้เน้นถึงการศึกษาด้านพัฒนาการของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการแปลผลเชิงพัฒนาการ ได้แก่ คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) คะแนนพัฒนาการที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้เน้นถึง ค่าคะแนนที่เป็นตัวเลขจากการวัดผลตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปของผู้เรียนคนเดียวกัน นอกจากนั้น สถิติประเภทอื่นที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการที่ได้ เพื่อชี้ให้เห็นถึงค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของแต่ละบุคคล

ขั้นตอนการสร้างรูบิคสกอร์ในงานวิจัยชิ้นนี้ ประกอบไปด้วย

ขั้นตอนที่ 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน โดยงานวิจัยชิ้นนี้ทำการประเมินทักษะด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) 2 ประการได้แก่ ทักษะความสามารถของนักศึกษาในการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (Conceptual Design Skill) และทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Design Skill)

ขั้นตอนที่ 2. ระบุตัวบ่งชี้ รายการพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของมิติที่ต้องการประเมิน ดังนี้

2.1 ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

2.1.1 ความคิดสร้างสรรค์

2.1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง

2.2 ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

2.2.1 การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม

2.2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย

2.2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ

ขั้นตอนที่ 3. กำหนดระดับคุณภาพ ประกอบไปด้วย

3.1 ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

3.1.1 ความคิดสร้างสรรค์ ระดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับงานอื่นๆ (originality) ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง มีความน่าสนใจแต่คล้ายงานอื่นๆที่ผ่านมา ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ยังขาดความน่าสนใจและซ้ำกับงานอื่นๆที่มีอยู่

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3.1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง ระดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดทั้งหมดไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดบางส่วนไปใช้ในการออกแบบได้ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถนำแนวคิดไปใช้ในการออกแบบได้

3.2 ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

3.2.1 การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ระดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ

3.2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย ระดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบได้บางส่วน ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ

3.2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ ระดับคุณภาพ 3 ระดับคือ ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการที่ว่างภายในและภายนอกอาคารได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการที่ว่างภายในและภายนอกอาคารได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบได้บางส่วน ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการที่ว่างภายในและภายนอกอาคารได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ขั้นตอนที่ 4. จัดลำดับความสำคัญและกำหนดค่าน้ำหนัก ดังนี้

4.1 ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

4.1.1 ความคิดสร้างสรรค์ ค่าน้ำหนัก 4 คะแนน

4.1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน

4.2 ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

4.2.1 การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ค่าน้ำหนัก 4 คะแนน

4.2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน

4.2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน

ทั้งนี้จากการสอบถามและวัดผลก่อนการเรียน (Pre-Test) สำหรับรายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรมชั้นสูง 1 ในงานวิจัยชิ้นนี้ เพื่อให้นักศึกษากำหนดแนวทางในการทำงานด้วยตนเองที่สัมพันธ์กับความสนใจส่วนบุคคล ความสามารถเดิมที่มีอยู่ รวมทั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเองในอนาคต ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) มากกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบแนวคิดทางด้านสถาปัตยกรรม และต้องการผลงานออกแบบในเชิงแนวคิดที่มีลักษณะในเชิงนามธรรมเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานออกแบบสถาปัตยกรรม ดังนั้น การประเมินผลการเรียนจึงควรเน้นความสำคัญของทักษะด้านการออกแบบแนวความคิดมากกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ โดยงานวิจัยชิ้นนี้คิดค่าน้ำหนักระหว่างทักษะทั้งสองประการเป็นสัดส่วน 70:30 หรือคิดเป็นค่าน้ำหนักเท่ากับ 5:2 ด้วยเหตุนี้ การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์สำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 จึงปรับค่าน้ำหนักใหม่ดังนี้คือ

ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

- ความคิดสร้างสรรค์ ค่าน้ำหนัก 7 คะแนน
- การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง ค่าน้ำหนัก 7 คะแนน

ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

- การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน
- การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน
- การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) เท่ากับทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะทั้งสองประการควบคู่กันไป

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานออกแบบได้อย่างมีสมเหตุสมผลมากกว่าการเน้นการออกแบบโดยใช้แนวคิดหรือจินตนาการเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงาน ทั้งนี้งานวิจัยชิ้นนี้คิดค่าน้ำหนักระหว่างทักษะทั้งสองประการเป็นสัดส่วน 50:50 หรือคิดเป็นค่าน้ำหนักเท่ากับ 5:5 ทำให้การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์สำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 จึงปรับค่าน้ำหนักใหม่ ดังนี้คือ

ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

- ความคิดสร้างสรรค์ ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน
- การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน

ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

- การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน
- การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน
- การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) น้อยกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงการปฏิบัติทางวิชาชีพมากกว่าการออกแบบแนวคิดในเชิงนามธรรม โดยงานวิจัยชิ้นนี้คิดค่าน้ำหนักระหว่างทักษะทั้งสองประการเป็นสัดส่วน 30:70 หรือคิดเป็นค่าน้ำหนักเท่ากับ 2:5 ด้วยเหตุนี้การประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์สำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 จึงปรับค่าน้ำหนักใหม่ ดังนี้คือ

ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)

- ความคิดสร้างสรรค์ ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน
- การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน

ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)

- การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน
- การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน
- การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

การปรับค่าน้ำหนัก (Weight) ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน เป้าหมายของนักศึกษาในการวางแผนพัฒนาตนเองตลอดการเรียนทั้งเทอม รวมทั้งการประเมินผลลัพย์ของการออกแบบที่วัดจากทักษะสำคัญสองประการนี้จะช่วยให้การสร้างเครื่องมือวัดที่เรียกว่า รูบิคสกอร์ที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้มีความสอดคล้องกับการประเมินการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมตามมตราฐานที่กำหนดไว้ในเอกสาร มคอ.3 นอกจากนั้น งานวิจัยชิ้นนี้ยังให้ความสำคัญกับการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Evaluation) โดยทั้งอาจารย์และนักศึกษาเป็นผู้ประเมินผลงานการออกแบบในลักษณะของการประเมินผลแบบสองทาง (Two-ways Evaluation)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางที่ 2 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1

เกณฑ์การให้คะแนนรูบิค (Rubric Scoring)					
กลุ่ม 1	กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) มากกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
ผู้ประเมิน				**สถานภาพ** อาจารย์/ นักศึกษา	
วันที่ทำการประเมิน					
องค์ประกอบ	**ค่าน้ำหนัก**	**ระดับคุณภาพ**			**คะแนนประเมิน**
1. ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
1.1 ความคิดสร้างสรรค์	5				
1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง	5				
				คะแนนรวมทักษะที่ 1.	
2. ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
2.1 การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและ ระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม	2				
2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคาร และประโยชน์ใช้สอย	2				
2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ	2				
				คะแนนรวมทักษะที่ 2.	
				คะแนนรวมทักษะที่ 1. และ 2.	

SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางที่ 2 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 (ต่อ)

หมายเหตุ				
ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)				
	ความคิดสร้างสรรค์			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับงานอื่นๆ (originality) ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง มีความน่าสนใจแต่คล้ายงานอื่นๆที่ผ่านมา ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ยังขาดความน่าสนใจและซ้ำกับงานอื่นๆที่มีอยู่			
	การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดทั้งหมดไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดบางส่วนไปใช้ในการออกแบบได้ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถนำแนวคิดไปใช้ในการออกแบบได้			
ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
	การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ			
	การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ ระดับดี (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบได้บางส่วน ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ			
	การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ			

คะแนน/ความหมาย	48-41 ดี	40-26 พอใช้	25-16 ควรปรับปรุง	**สรุปผล** ผ่าน / ไม่ผ่าน

ตารางที่ 3 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2

เกณฑ์การให้คะแนนรูบิค (Rubric Scoring)					
กลุ่ม 2	กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) เท่ากับทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
ผู้ประเมิน				**สถานภาพ** อาจารย์/นักศึกษา	
วันที่ทำการประเมิน					
องค์ประกอบ	**ค่าน้ำหนัก**	**ระดับคุณภาพ**			**คะแนนประเมิน**
1. ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
1.1 ความคิดสร้างสรรค์	5				
1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง	5				
				คะแนนรวมทักษะที่ 1.	
2. ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
2.1 การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและ ระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม	5				
2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคาร และประโยชน์ใช้สอย	5				
2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ	5				
				คะแนนรวมทักษะที่ 2.	
				คะแนนรวมทักษะที่ 1. และ 2.	

RANGSIT UNIVERSITY

ตารางที่ 3 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (ต่อ)

หมายเหตุ				
ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)				
ความคิดสร้างสรรค์				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับงานอื่นๆ (originality)				
ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง มีความน่าสนใจแต่คล้ายงานอื่นๆที่ผ่านมา				
ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ยังขาดความน่าสนใจและซ้ำกับงานอื่นๆที่มีอยู่				
การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดทั้งหมดไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ				
ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดบางส่วนไปใช้ในการออกแบบได้				
ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถนำแนวคิดไปใช้ในการออกแบบได้				
ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				
ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				
ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				
การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ ระดับดี (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบได้บางส่วน				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ				
การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ				
ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				
ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				
ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ				

คะแนน/ความหมาย	75-51 ดี	50-40 พอใช้	39-25 ควรปรับปรุง	**สรุปผล** ผ่าน / ไม่ผ่าน

ตารางที่ 4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 3

เกณฑ์การให้คะแนนรูบิค (Rubric Scoring)					
กลุ่ม 3	กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) น้อยกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
ผู้ประเมิน	....				
วันที่ทำการประเมิน	....			**สถานภาพ** อาจารย์/ นักศึกษา	
องค์ประกอบ	**ค่าน้ำหนัก**	**ระดับคุณภาพ**			**คะแนนประเมิน**
1. ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
1.1 ความคิดสร้างสรรค์	2				
1.2 การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง	2				
				คะแนนรวมทักษะที่ 1.	
2. ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)		ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ควรปรับปรุง (1 คะแนน)	
2.1 การออกแบบรูปทรงที่ว่างและ ระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม	5				
2.2 การออกแบบที่ว่างภายในอาคาร และประโยชน์ใช้สอย	5				
2.3 การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ	5				
				คะแนนรวมทักษะที่ 2.	
			คะแนนรวมทักษะที่ 1. และ 2.		

ตารางที่ 4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยใช้รูบิคสกอร์ที่ใช้ในการประเมินผลสำหรับนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 (ต่อ)

หมายเหตุ				
ทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill)				
	ความคิดสร้างสรรค์			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับงานอื่นๆ (originality) ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง มีความน่าสนใจแต่คล้ายงานอื่นๆที่ผ่านมา ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ยังขาดความน่าสนใจและซ้ำกับงานอื่นๆที่มีอยู่			
	การนำแนวคิดใหม่ที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานออกแบบของตนเอง			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดทั้งหมดไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถนำแนวคิดบางส่วนไปใช้ในการออกแบบได้ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถนำแนวคิดไปใช้ในการออกแบบได้			
ทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill)				
	การออกแบบรูปทรง ที่ว่างและระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ			
	การออกแบบที่ว่างภายในอาคารและประโยชน์ใช้สอย			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ ระดับดี (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบได้บางส่วน ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานและแนวคิดในการออกแบบ			
	การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ที่ว่างภายนอกและภายในอาคาร การวางผังบริเวณ			
	ระดับดี (3 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับพอใช้ (2 คะแนน) หมายถึง สามารถบูรณาการบางส่วนเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ ระดับควรปรับปรุง (1 คะแนน) หมายถึง ไม่สามารถบูรณาการเข้ากันได้ตรงตามแนวคิดในการออกแบบ			

คะแนน/ความหมาย	57-39 ดี	38-25 พอใช้	24-19 ควรปรับปรุง	**สรุปผล** ผ่าน / ไม่ผ่าน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลงานออกแบบโดยการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2559 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา และการจัดกลุ่มตามสภาพปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษา

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินพัฒนาการ (Development) ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) เป็นเครื่องมือในการประเมิน

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ (Effective) จากผลงานการออกแบบ (Outputs) ภายหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาโดยใช้เทคนิคการประเมินด้วยรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring)

ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

ผลของการจัดกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย จากจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 26 คน ตามพื้นฐานด้านการออกแบบ และสภาพปัญหาของผู้เรียนที่ผู้เรียนระบุถึงปัญหาของตนเอง โดยใช้การสอบถามและวัดผลก่อนเรียน (Pre-Test) สามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษา ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) มากกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Design Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบแนวคิดทางด้านสถาปัตยกรรม และต้องการผลงานออกแบบในเชิงแนวคิดที่มีลักษณะในเชิงนามธรรมเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานออกแบบสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

กลุ่มที่ 2 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) เท่ากับทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Design Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะทั้งสองประการควบคู่กันไป

กลุ่มที่ 3 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) น้อยกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Design Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงการปฏิบัติทางวิชาชีพมากกว่าการออกแบบแนวคิดในเชิงนามธรรม

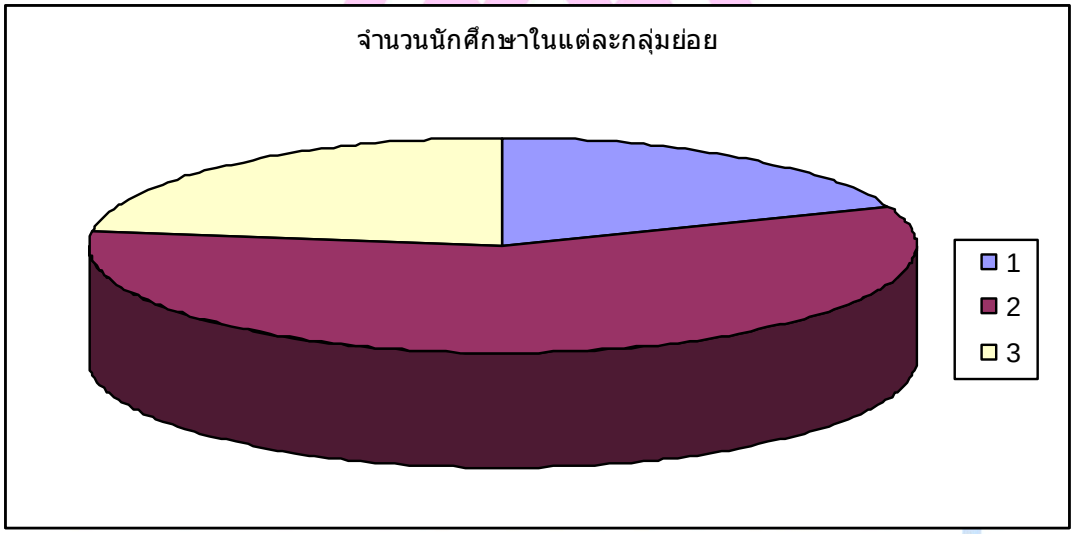
ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากร

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
เพศ		
ชาย	16	61.54
หญิง	10	38.46
รวม	26	100.00
ทักษะการออกแบบของนักศึกษาที่พบในปัจจุบัน		
กลุ่มที่ 1. เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	5	19.23
กลุ่มที่ 2. เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม	15	57.96
กลุ่มที่ 3. เน้นทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม	6	23.08

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ผลการศึกษาการวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 จำนวน 26 คน ซึ่งผลการเก็บข้อมูลโดยทั่วไปของนักศึกษา พบว่าเป็นนักศึกษาเพศชายจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 เพศหญิงจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 38.46 นอกจากนั้น ผลของการศึกษาทักษะการออกแบบของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนระบุถึงปัญหาของตนเอง พบว่า นักศึกษากลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 19.23 รองลงมาคือ นักศึกษากลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 57.69 และนักศึกษากลุ่มที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08

แผนภูมิที่ 1 จำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่มย่อย



SRIPATUM UNIVERSITY

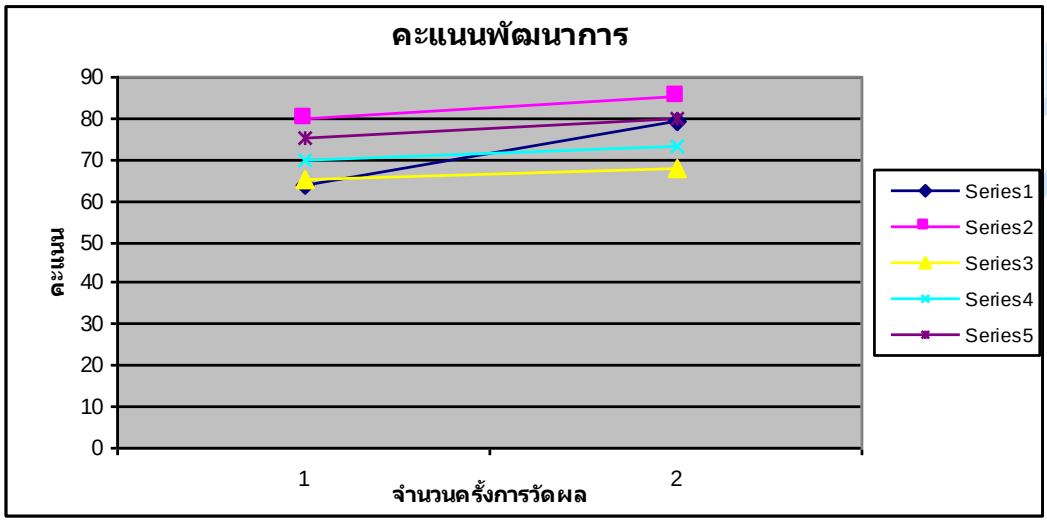
สรุปผลการจัดกลุ่มนักศึกษาตามพื้นฐานด้านการออกแบบ และสภาพปัญหาของผู้เรียนที่ผู้เรียนระบุถึงปัญหาของตนเอง โดยใช้การสอบถามและวัดผลก่อนเรียน (Pre-Test) ชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ (57.98%) เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม รองลงมาได้แก่ นักศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (23.08%) อันดับสุดท้ายคือ กลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (19.23%)

ส่วนที่ 2. ผลการประเมินพัฒนาการ (Development) ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) เป็นเครื่องมือในการประเมิน

ผลของคะแนนพัฒนาการ (Growth Score) และค่าคะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ด้านผลสัมฤทธิ์ของการเรียนก่อน และหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานของกลุ่มประชากรนักศึกษา จำนวน 26 คน สามารถสรุปผลคะแนนพัฒนาการด้านการเรียนได้ดังนี้

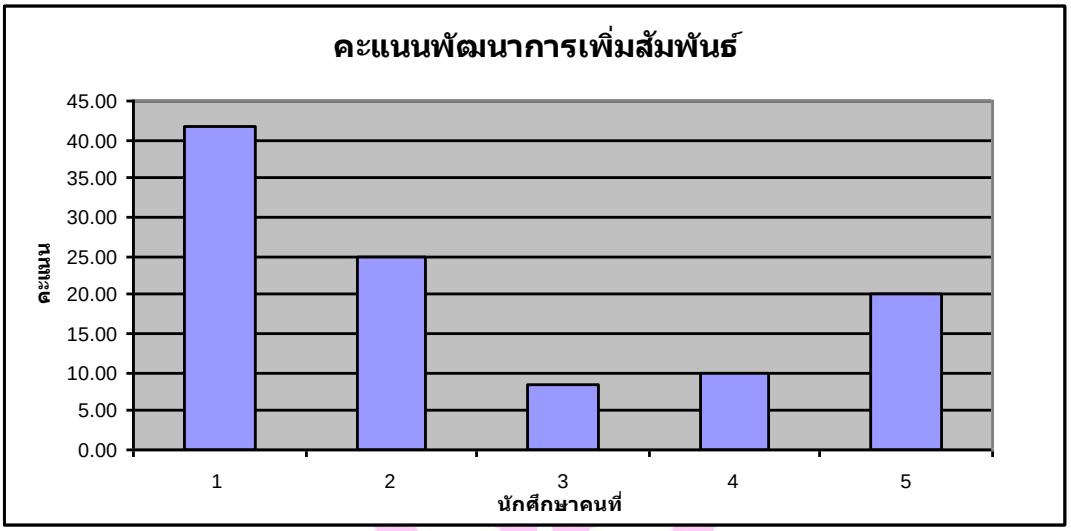
กลุ่มที่ 1. นักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 5 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการ เท่ากับ 6.20 โดยมีค่าคะแนนพัฒนาการสูงสุด เท่ากับ 15.00 และต่ำสุด เท่ากับ 3.00 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าคะแนนส่วนใหญ่เกาะกลุ่มในช่วงระหว่าง 3.0-0-5.00 และมีคะแนนเพียง 1 คนที่สูงถึง 15.00 ตะแนน ทั้งนี้เพราะปริมาณคะแนนครั้งแรกค่อนข้างน้อยและคะแนนครั้งหลังสูง ทำให้ปริมาณของคะแนนเพิ่มจะเพิ่มมากกว่าคนอื่น รวมทั้งถูกจำกัดด้วยคะแนนเต็ม 100 คะแนน หรือเรียกว่าเป็นข้อจำกัดของอิทธิพลของคะแนนเพดาน ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของทั้งกลุ่มมีค่าสูงถึง 6.20

แผนภูมิ**ที่ 2** คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 1



การแปลผลคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) สำหรับนักศึกษากลุ่มที่ 1 ซึ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 5 คนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ของทั้งกลุ่มสามารถพัฒนาสาระของการเรียนรู้ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ร้อยละ 21.23 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ โดยพบว่า ค่าคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงสุดเท่ากับ 41.67 และต่ำสุดเท่ากับ 8.57

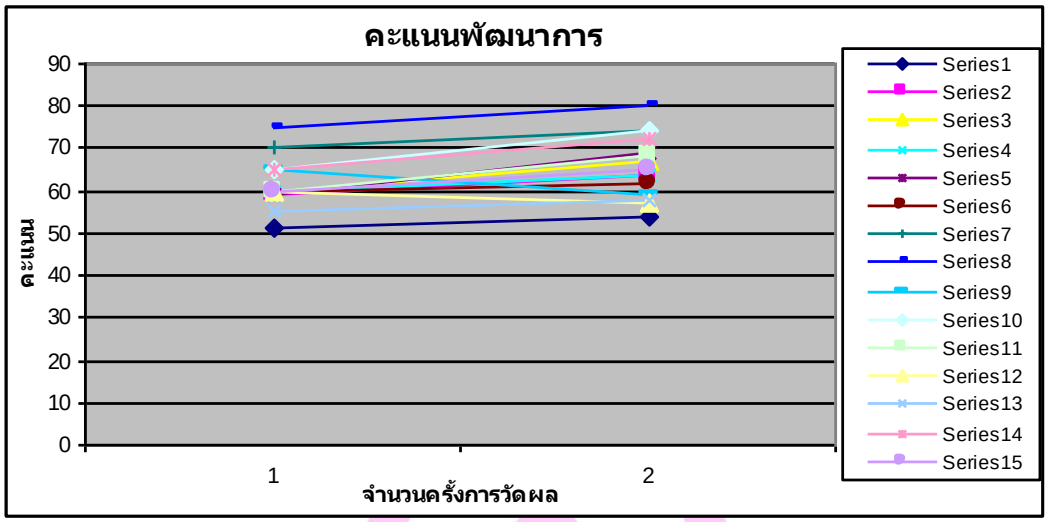
แผนภูมิ**ที่ 3** คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 1



กลุ่มที่ 2. นักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 15 คนพบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการ เท่ากับ 4.20 โดยมีค่าคะแนนพัฒนาการสูงสุดเท่ากับ 10.00 และต่ำสุดเท่ากับ -6.00 ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าคะแนนต่ำสุดมีค่าติดลบ เนื่องจากคะแนนประเมินครั้งแรกสูงกว่าคะแนนประเมินครั้งหลังทำให้คะแนนพัฒนาการมีค่าลดลงจนถึงติดลบ หรือเป็นพัฒนาการในเชิงถดถอย

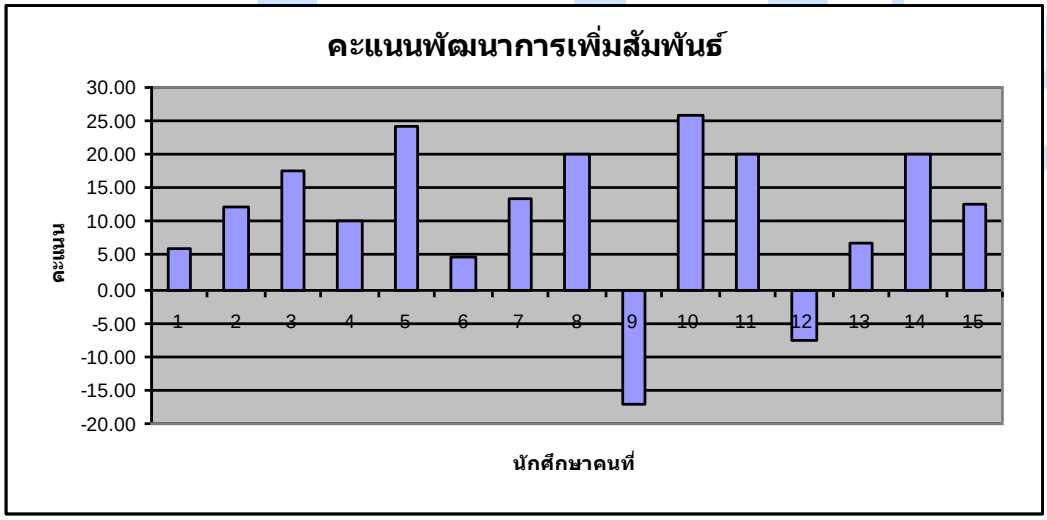
มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

แผนภูมิ**ที่ 4** คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 2



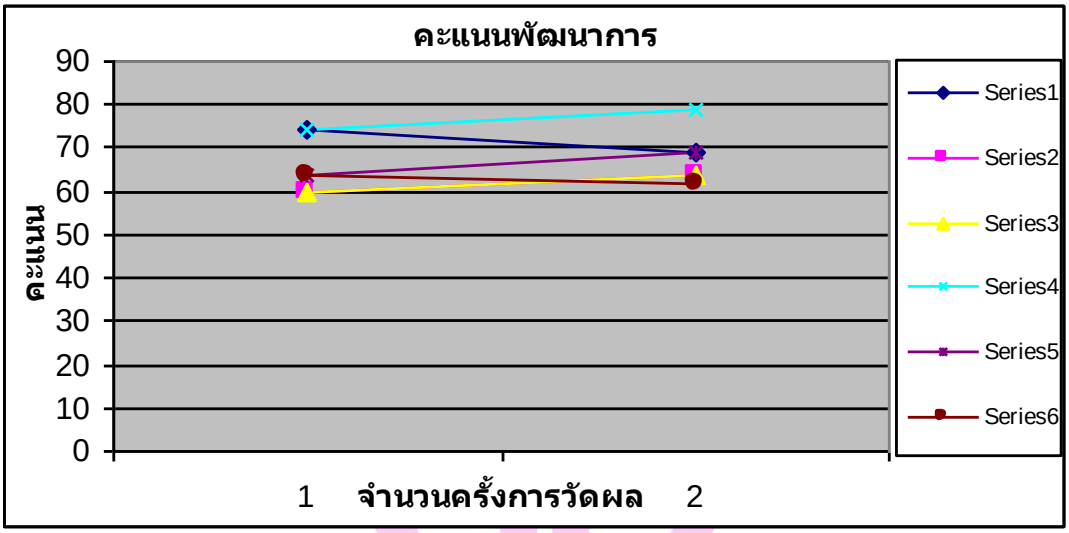
การแปลผลคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) สำหรับนักศึกษากลุ่มที่ 2 ซึ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 15 คนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ของทั้งกลุ่มสามารถพัฒนาสาระของการเรียนรู้ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ร้อยละ 10.94 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ โดยพบว่า ค่าคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 25.71 และต่ำสุดเท่ากับ -17.14

แผนภูมิ**ที่ 5** คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 2



กลุ่มที่ 3. นักศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 6 คนพบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการ เท่ากับ 1.83 โดยมีค่าคะแนนพัฒนาการสูงสุดเท่ากับ 5.00 และต่ำสุดเท่ากับ -5.00 ทั้งนี้**เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าคะแนนสูงสุดและค่าคะแนนต่ำสุดมีค่าต่างกันมากถึงเท่าตัว ซึ่งเป็นผลมาจากค่าคะแนนสอบในครั้งแรกและครั้งหลังที่แตกต่างกันมากในลักษณะของพัฒนาการเชิงบวกและพัฒนาการในเชิงถดถอย**

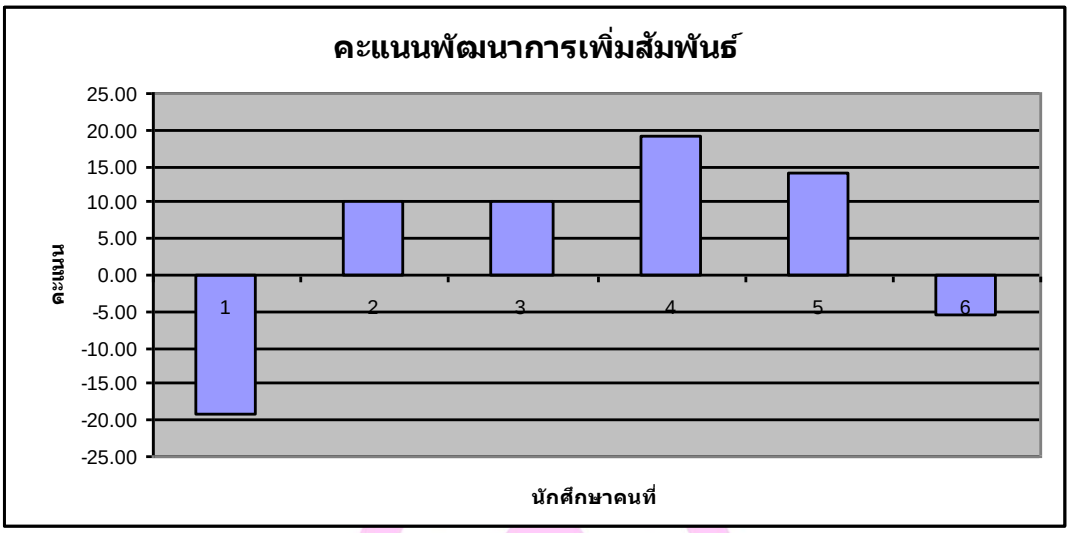
แผนภูมิ**ที่ 6** คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 3



การแปลผลคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) สำหรับนักศึกษากลุ่มที่ 3 ซึ่งเน้นการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 6 คนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ของทั้งกลุ่มสามารถพัฒนาสาระของการเรียนรู้ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ร้อยละ 5.39 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ โดยพบว่า ค่าคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงสุด เท่ากับ 19.23 และต่ำสุดเท่ากับ -19.23

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แผนภูมิ**ที่ 7** คะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ของนักศึกษากลุ่มที่ 3



การเปรียบเทียบผลของคะแนนพัฒนาการ (Growth Score) และค่าคะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) ระหว่างกลุ่มนักศึกษาทั้งสามกลุ่ม พบว่า **ค่าคะแนนพัฒนาการสูงสุดถึงต่ำสุด ดังนี้ นักศึกษากลุ่มที่ 1 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 6.20 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 21.23 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ รองลงมาได้แก่ **นักศึกษากลุ่มที่ 2 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 10.94 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ และลำดับสุดท้ายได้แก่ **นักศึกษากลุ่มที่ 3 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 1.83 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.39 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

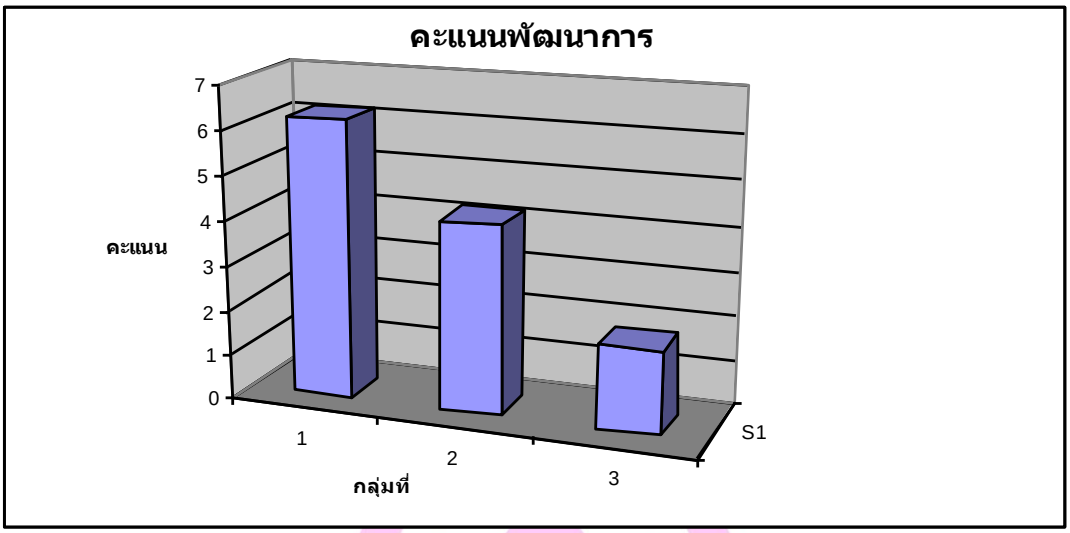
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางที่ 6 คะแนนพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน

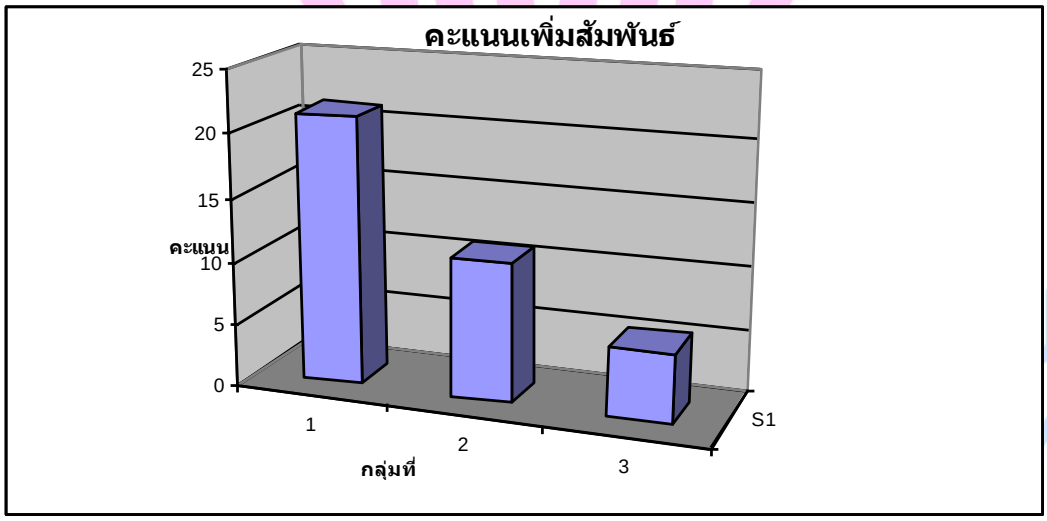
กลุ่มที่	ลำดับ	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนครั้งแรก (100%)	คะแนนครั้งหลัง (100%)	ความแตกต่าง (คะแนนพัฒนาการ)	คะแนนเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score)
1	1	540xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	64	79	15.00	41.67
1	2	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	80	85	5.00	25.00
1	3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	65	68	3.00	8.57
1	4	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	70	73	3.00	10.00
1	5	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	75	80	5.00	20.00
			ค่าเฉลี่ย	**71**	**77**	**6.20**	**21.23**
2	1	540xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	51	54	3.00	6.12
2	2	540xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	59	64	5.00	12.20
2	3	550xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	60	67	7.00	17.50
2	4	550xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	60	64	4.00	10.00
2	5	550xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	59	69	10.00	24.39
2	6	550xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	60	62	2.00	5.00
2	7	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	70	74	4.00	13.33
2	8	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	75	80	5.00	20.00
2	9	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	65	59	-6.00	-17.14
2	10	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	65	74	9.00	25.71
2	11	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	60	68	8.00	20.00
2	12	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	60	57	-3.00	-7.50
2	13	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	55	58	3.00	6.67
2	14	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	65	72	7.00	20.00
2	15	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	60	65	5.00	12.50
			ค่าเฉลี่ย	**61.60**	**65.80**	**4.20**	**10.94**
3	1	530xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	74	69	-5.00	-19.23
3	2	540xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	60	64	4.00	10.00
3	3	540xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	60	64	4.00	10.00
3	4	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	74	79	5.00	19.23
3	5	560xxxxx	นาย xxxxxxxxxxx	64	69	5.00	13.89
3	6	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxxxxxx	64	62	-2.00	-5.56
			ค่าเฉลี่ย	**66**	**67.83**	**1.83**	**5.39**

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

แผนภูมิที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการ (Growth Score) **ระหว่างกลุ่มนักศึกษา**



แผนภูมิที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเพิ่มพัฒนาการสัมพันธ์ (Relative Growth Score) **ระหว่างกลุ่มนักศึกษา**



ส่วนที่ 3 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ (Effective) จากผลงานการออกแบบ (Outputs) ภายหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาโดยใช้เทคนิคการประเมินด้วยรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring)

ภาพรวมผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบภายหลังการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้เทคนิคการประเมินผลด้วยรูบิคสกอร์ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยเน้นถึงการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ พบว่า นักศึกษาจำนวน 7 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 80-100 คะแนนหรือเกรด A คิดเป็นร้อยละ 26.92 อันดับรองลงมามีค่าคะแนนระหว่าง 60-64 คะแนน จำนวน 6 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 23.08 และค่าคะแนนระหว่าง 70-74 คะแนน จำนวน 4 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 15.38

ตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานออกแบบของกลุ่มประชากรทั้งหมด

ค่าคะแนน	เกรด	จำนวน(คน)	ร้อยละ
80-100	A	7	26.92
75-79	B+	3	11.54
70-74	B	4	15.38
65-69	C+	2	7.69
60-64	C	6	23.08
55-59	D+	3	11.54
50-54	D	1	3.85
0-49	F	0	0.0
	รวมทั้งสิ้น	26	100.0

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มตามทักษะที่นักศึกษาต้องการพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบ ดังนี้

กลุ่มที่ 1. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 25 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 11 คะแนนจากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 36 คะแนนจากคะแนนเต็ม 48 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 75 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด B+

กลุ่มที่ 2. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 20 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 28 คะแนนจากคะแนนเต็ม 45 คะแนน คะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 48 คะแนนจากคะแนนเต็ม 70 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 69 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด C+

กลุ่มที่ 3. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 8 คะแนนจากคะแนนเต็ม 12 คะแนน ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 33 คะแนนจากคะแนนเต็ม 45 คะแนน คะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 41 คะแนนจากคะแนนเต็ม 57 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 72 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด B

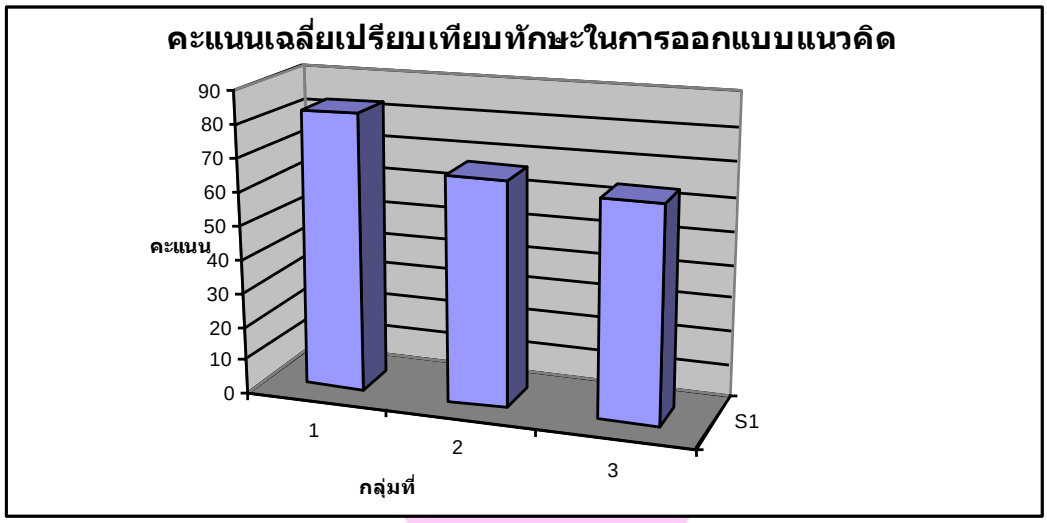
มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางที่ 8 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์

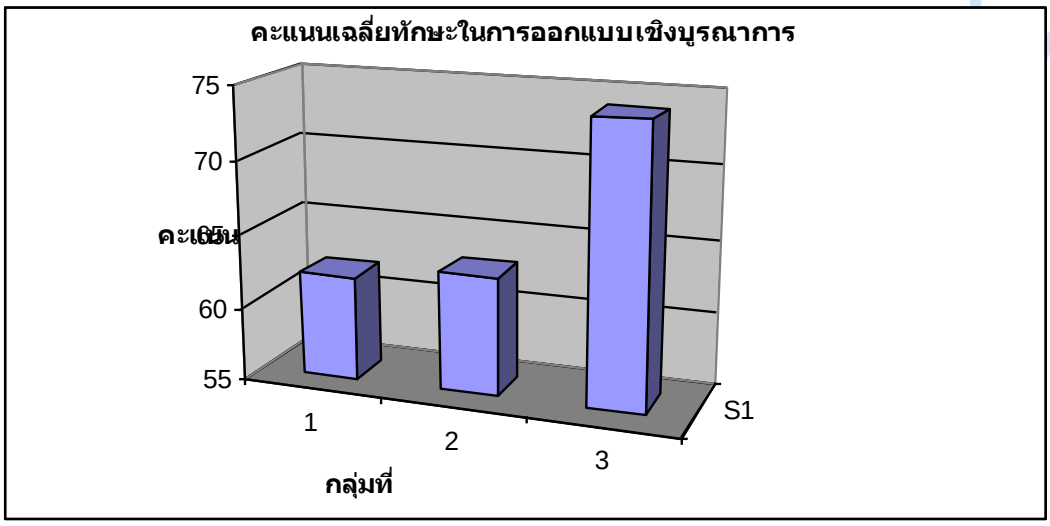
			RUBRIC SCORE				
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (30 score)	Integrated Design (18 score)	Total (48 score)	**Rubric Score (100 score)**	**เกรดที่ได้**
1	540xxxxx	นาย xxxxxxx	25	16	41	85	A
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	20	10	30	63	C
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	10	30	63	C
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	30	10	40	83	A
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	30	10	40	83	A
		ค่าเฉลี่ย	**25**	**11**	**36**	**75**	B+
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (30 score)	Integrated Design (45 score)	Total (70 score)	**Rubric Score (100 score)**	**เกรดที่ได้**
2	540xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	25	45	64	C
2	540xxxxx	นาย xxxxxxx	15	20	35	50	D
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	20	25	45	64	C
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	20	30	50	71	B
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	15	35	50	71	B
2	550xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	25	20	45	64	C
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	20	30	50	71	B
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	35	55	79	B+
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	20	40	57	D+
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	15	25	40	57	D+
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	15	25	40	57	D+
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	30	50	71	B
		ค่าเฉลี่ย	**20**	**28**	**48**	**69**	C+
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (12 score)	Integrated Design (45 score)	Total (57 score)	**Rubric Score (100 score)**	**เกรดที่ได้**
3	530xxxxx	นาย xxxxxxx	8	40	48	84	A
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	6	30	36	63	C
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	8	35	43	75	B+
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	8	30	38	67	C+
3	560xxxxx	นาย xxxxxxx	8	35	43	75	B+
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	8	30	38	67	C+
		ค่าเฉลี่ย	**8**	**33**	**41**	**72**	B

การเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนโดยใช้รูบิคสกอร์ใน 2 หน่วยประเมิน ได้แก่ รูบิคสกอร์การประเมินทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบ พบว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงสุดถึงต่ำสุดตามลำดับ (83%, 67% และ 64%) และรูบิคสกอร์การประเมินทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ 3, 2 และ 1 มีค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงสุดถึงต่ำสุดตามลำดับ (74%, 63% และ 62%)

แผนภูมิที่ 10 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาด้านทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบ (Conceptual Design)



แผนภูมิที่ 11 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาด้านทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (Integrated Design)



ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์

			RUBRIC SCORE				
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (30 score)	Conceptual Design (100%)	Integrated Design (18 score)	Integrated Design (100%)	**Total Score (100%)**
1	540xxxxx	นาย xxxxxxx	25	83	16	89	**85**
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	20	67	10	56	**63**
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	67	10	56	**63**
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	30	100	10	56	**83**
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	30	100	10	56	**83**
		ค่าเฉลี่ย	**25**	**83**	**11**	**62**	**75**
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (30 score)	Conceptual Design (100%)	Integrated Design (45 score)	Integrated Design (100%)	**Total Score (100%)**
2	540xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	67	25	56	**64**
2	540xxxxx	นาย xxxxxxx	15	50	20	44	**50**
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	20	67	25	56	**64**
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	20	67	30	67	**71**
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	15	50	35	78	**71**
2	550xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	25	83	20	44	**64**
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	20	67	30	67	**71**
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	25	83	35	78	**86**
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	25	83	35	78	**86**
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	67	35	78	**79**
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	67	20	44	**57**
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	15	50	25	56	**57**
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	15	50	25	56	**57**
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	25	83	35	78	**86**
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	20	67	30	67	**71**
		ค่าเฉลี่ย	**20**	**67**	**28**	**63**	**69**
กลุ่มที่	**รหัสนักศึกษา**	**ชื่อ-นามสกุล**	Conceptual Design (12 score)	Conceptual Design (100%)	Integrated Design (45 score)	Integrated Design (100%)	**Total Score (100%)**
3	530xxxxx	นาย xxxxxxx	8	67	40	89	**84**
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	6	50	30	67	**63**
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	8	67	35	78	**75**
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	8	67	30	67	**67**
3	560xxxxx	นาย xxxxxxx	8	67	35	78	**75**
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	8	67	30	67	**67**
		ค่าเฉลี่ย	**8**	**64**	**33**	**74**	**72**

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลงานออกแบบโดยการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานในการพัฒนาผลงานการออกแบบของนักศึกษา 2) เพื่อประยุกต์เทคนิคการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินผลงานออกแบบของนักศึกษา โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 26 คน ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มตามสภาพปัญหาทางด้านการเรียน ความสามารถและความต้องการในการพัฒนาตัวเอง ซึ่งสะท้อนมาจากความคิดของตัวนักศึกษาด้วยตนเอง

สรุปผลของการจัดกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย จากจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 26 คน ตามพื้นฐานด้านการออกแบบ และสภาพปัญหาของผู้เรียนที่ผู้เรียนระบุถึงปัญหาของตนเอง โดยใช้การสอบถามและวัดผลก่อนเรียน (Pre-Test) สามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษา ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) มากกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบแนวคิดทางด้านสถาปัตยกรรมและต้องการผลงานออกแบบในเชิงแนวคิดที่มีลักษณะในเชิงนามธรรมเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานออกแบบสถาปัตยกรรม จำนวน 5 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 19.23

กลุ่มที่ 2 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) เท่ากับทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะทั้งสองประการควบคู่กันไป จำนวน 15 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 57.69

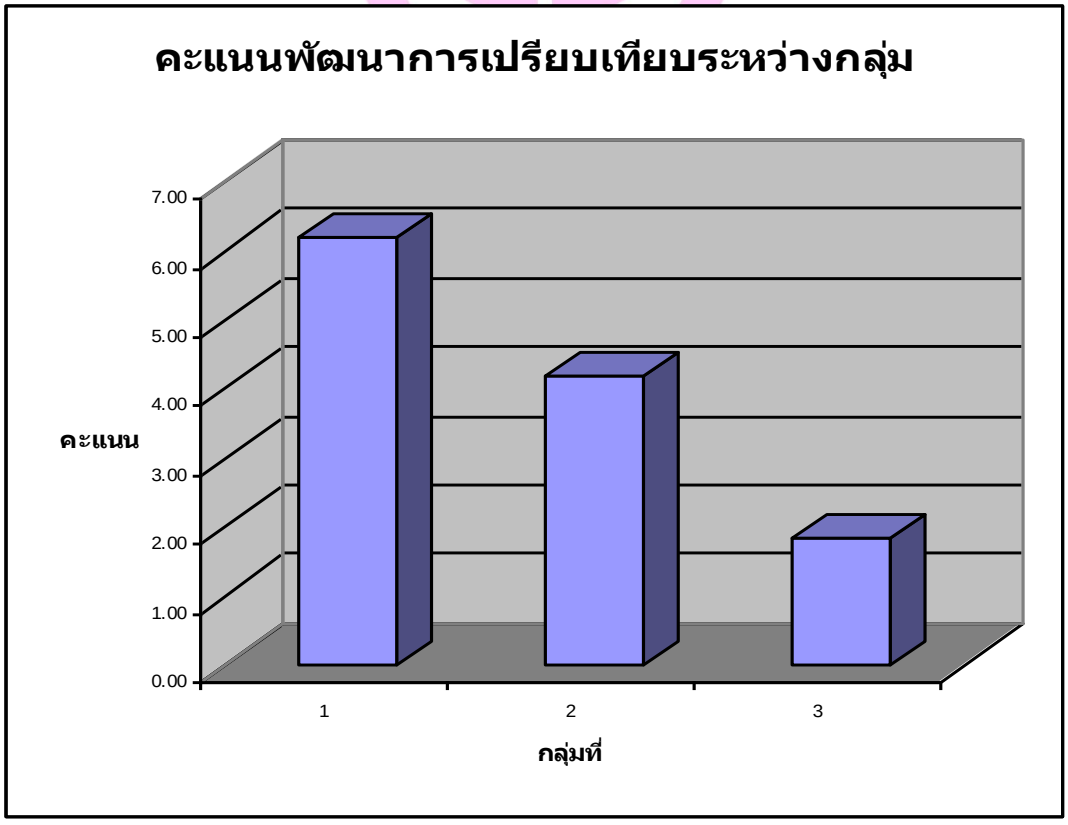
กลุ่มที่ 3 กลุ่มนักศึกษาที่มีความสนใจในการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design Skill) น้อยกว่าทักษะความสามารถในการออกแบบเชิงบูรณาการ (Integrated Science Skill) ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการอออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงการปฏิบัติทางวิชาชีพมากกว่าการออกแบบแนวคิดในเชิงนามธรรม จำนวน 6 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 23.08

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

สรุปผลการวิจัย

1. สรุปผลการพัฒนาผลงานออกแบบโดยการประยุกต์เทคนิควิธีการสอนแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการประเมินผลโดยการสร้างรูบิคสกอร์ สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC435 การออกแบบสถาปัตยกรรมขั้นสูง 1 พบว่า คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) และค่าคะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์ (Relative Growth Score) โดยวัดจากผลสัมฤทธิ์ของการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานของทั้งชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 26 คน มีค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการเท่ากับ 4.07 **และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 12.52 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ โดยพบว่า **นักศึกษากลุ่มที่ 1 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 6.20 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 21.23 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ รองลงมาได้แก่ **นักศึกษากลุ่มที่ 2 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 10.94 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้ และลำดับสุดท้ายได้แก่ **นักศึกษากลุ่มที่ 3 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 1.83 และ**ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.39 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

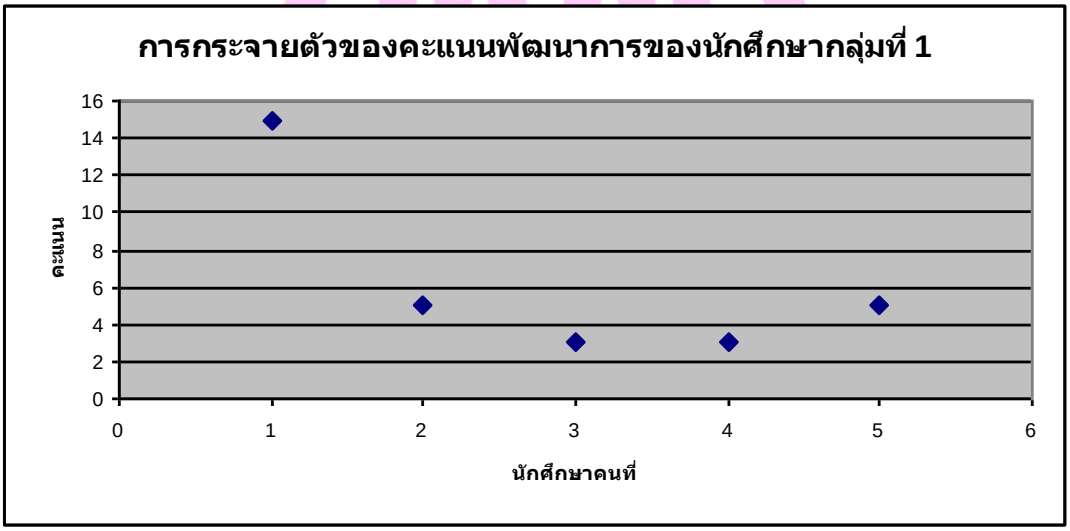
แผนภูมิที่ 12 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเปรียบเทียบของกลุ่มนักศึกษา**ทั้งสามกลุ่ม**



ผลของคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาทั้งสามกลุ่มกับคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งชั้นเรียน ชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าคะแนนพัฒนาการสูงกว่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งเรียน (คิดเป็น 52.09% และ 3.03% ตามลำดับ) ในขณะที่นักศึกษาในกลุ่มที่ 3 มีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งเรียน (คิดเป็น -55.11%) ทั้งนี้หากพิจารณาการกระจายตัวของค่าคะแนนพัฒนาการของแต่ละกลุ่ม พบว่า

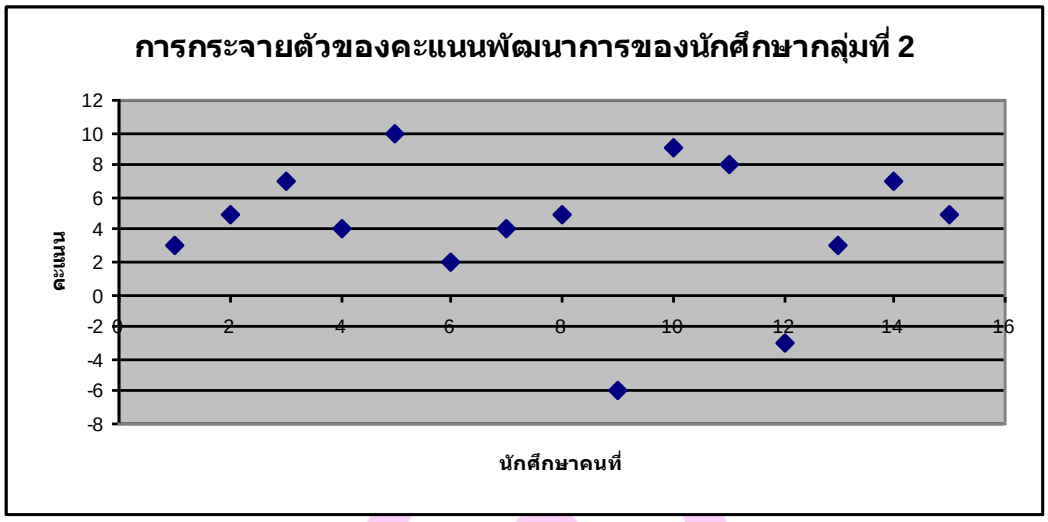
กลุ่มที่ 1. การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 1 มีคะแนนเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 3-5 คะแนน และมีคะแนนที่สูงกว่าปรกติมาก ซึ่งเกิดจากผลของคะแนนครั้งแรกและครั้งที่สองที่มีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งกลุ่มจึงมีค่ากึ่งกลางที่สูง ซึ่งอาจไม่สะท้อนถึงภาพรวมของกลุ่มทั้งหมดได้ดีนัก และส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์สูงถึงร้อยละ 21.23 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

แผนภูมิที่ 13 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 1



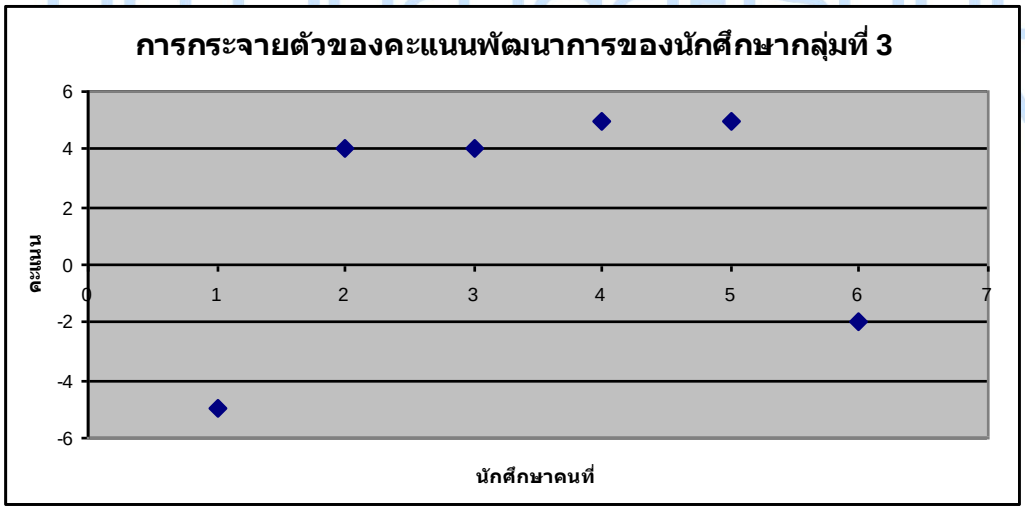
กลุ่มที่ 2. การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 2 มีคะแนนเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 3-7 คะแนน และมีคะแนนพัฒนาการเชิงถดถอย หรือค่าติดลบในช่วงคะแนนระหว่าง 3-6 คะแนน ซึ่งเกิดจากคะแนนก่อนเรียนสูงกว่าคะแนนหลังเรียนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ส่งผลให้คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งกลุ่มมีความผิดปรกติเกิดขึ้นในเชิงสถิติ รวมทั้งยังส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 10.94 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

แผนภูมิที่ 14 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 2



กลุ่มที่ 3. การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 3 มีคะแนนเกาะกลุ่มอยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 4-5 คะแนน และมีคะแนนพัฒนาการเชิงถดถอย หรือค่าติดลบในช่วงคะแนนระหว่าง 2-5 คะแนน ซึ่งเกิดจากคะแนนก่อนเรียนสูงกว่าคะแนนหลังเรียนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ส่งผลให้คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของทั้งกลุ่มมีความผิดปรกติเกิดขึ้นในเชิงสถิติ เช่นเดียวกับคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มที่ 2 และส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเพิ่มสัมพันธ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.39 ของปริมาณที่ควรพัฒนาได้

แผนภูมิที่ 15 การกระจายตัวของคะแนนพัฒนาการของนักศึกษากลุ่มที่ 3



2. สรุปผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบภายหลังการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้เทคนิคการประเมินผลด้วยรูบิคสกอร์ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยเน้นถึงการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมในเชิงบูรณาการ สามารถแบ่งคะแนนและเกรดตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้ 7 ระดับ ดังนี้

2.1 นักศึกษาจำนวน 7 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 80-100 คะแนนหรือเกรด A คิดเป็นร้อยละ 26.92 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 (จำนวน 3 คน) กลุ่มที่ 2 (จำนวน 3 คน) และกลุ่มที่ 3 (จำนวน 1 คน)

2.2 นักศึกษาจำนวน 3 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 75-79 คะแนนหรือเกรด B+ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (จำนวน 1 คน) และกลุ่มที่ 3 (จำนวน 2 คน)

2.3 นักศึกษาจำนวน 4 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 70-74 คะแนนหรือเกรด B คิดเป็นร้อยละ 15.38 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (จำนวน 4 คน)

2.4 นักศึกษาจำนวน 2 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 65-69 คะแนนหรือเกรด C+ คิดเป็นร้อยละ 7.69 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 (จำนวน 2 คน)

2.5 นักศึกษาจำนวน 6 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 60-64 คะแนนหรือเกรด C คิดเป็นร้อยละ 23.08 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 (จำนวน 2 คน) กลุ่มที่ 2 (จำนวน 3 คน) และกลุ่มที่ 3 (จำนวน 1 คน)

2.6 นักศึกษาจำนวน 3 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 55-59 คะแนนหรือเกรด D+ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (จำนวน 3 คน)

2.7 นักศึกษาจำนวน 1 คนได้ค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 50-54 คะแนนหรือเกรด D+ คิดเป็นร้อยละ 3.85 ซึ่งเป็นนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 (จำนวน 1 คน)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

3. สรุปผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนจากผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มตามทักษะที่นักศึกษาต้องการพัฒนาความสามารถด้านการออกแบบ ดังนี้

กลุ่มที่ 1. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 25 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 83) ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 11 คะแนนจากคะแนนเต็ม 18 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 62) สรุปคะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 36 คะแนนจากคะแนนเต็ม 48 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 75 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด B+

กลุ่มที่ 2. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 20 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 67) ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 28 คะแนนจากคะแนนเต็ม 45 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 63) สรุปคะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 48 คะแนนจากคะแนนเต็ม 70 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 69 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด C+

กลุ่มที่ 3. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนที่วัดจากรูบิคสกอร์ของกลุ่มนักศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ทักษะในการพัฒนาแนวคิดในการอออกแบบ (ค่าน้ำหนัก 2 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 8 คะแนนจากคะแนนเต็ม 12 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 64) ทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ (ค่าน้ำหนัก 5 คะแนน) มีค่าเฉลี่ย 33 คะแนนจากคะแนนเต็ม 45 คะแนน (หรือคิดเป็นร้อยละ 74) สรุปคะแนนรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 41 คะแนนจากคะแนนเต็ม 57 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 72 อยู่ในเกณฑ์การประเมินเป็นเกรด B

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

อภิปรายผลการวิจัย

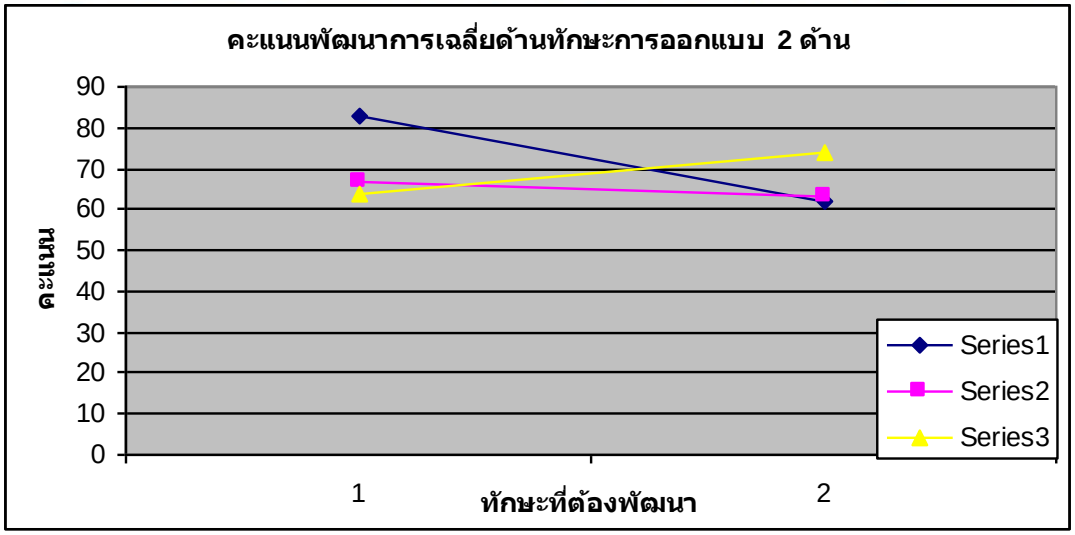
1. อภิปรายผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ (Effective) จากผลงานการออกแบบ (Outputs) ภายหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาโดยใช้เทคนิคการประเมินด้วยรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring) โดยเน้นถึงทักษะการพัฒนาด้านแนวคิดในการออกแบบ และทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ ซึ่งวัดได้จากรูบิคสกอร์ที่ได้กำหนดค่าคะแนนและค่าน้ำหนักไว้ตามสัดส่วนและวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตนเองสำหรับนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม พบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะด้านแนวคิดในการออกแบบชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีความต้องการพัฒนาด้านแนวคิดในการออกแบบเป็นการเฉพาะนั้นมีผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาที่มีค่าสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มที่ 2 และ 3 (คะแนน 83, 67 และ 64 ตามลำดับ) ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างคะแนนระหว่างกลุ่มมากกว่า 15 คะแนน หรือเป็นความแตกต่างที่มีนัยยะทางสถิติ

2) ผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะด้านการออกแบบเชิงบูรณาการชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีความต้องการพัฒนาด้านการออกแบบเชิงบูรณาการเป็นการเฉพาะนั้นมีผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาที่มีค่าสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มที่ 2 และ 1 (คะแนน 74, 63 และ 62 ตามลำดับ) ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างคะแนนระหว่างกลุ่มมากกว่า 10 คะแนน หรือเป็นความแตกต่างที่มีนัยยะทางสถิติ ในขณะที่คะแนนระหว่างกลุ่มที่ 2 และ 1 มีค่าความแตกต่างน้อยมากจนไม่มีนัยยะทางสถิติ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

แผนภูมิที่ 16 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะในการออกแบบ 2 ด้านโดยใช้รูบิคสกอร์



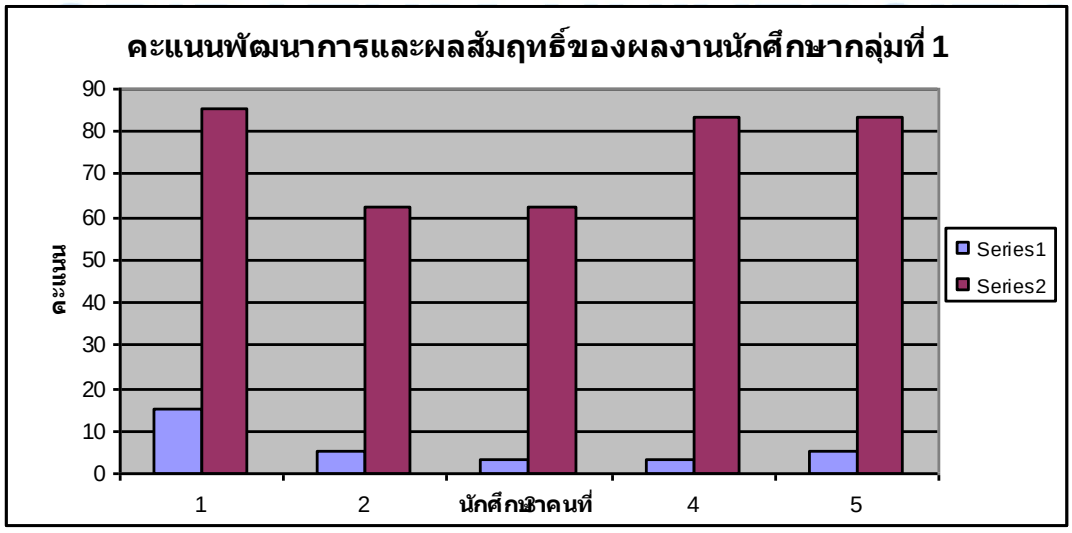
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาทักษะในการออกแบบ 2 ด้านโดยใช้รูบิคสกอร์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะด้านใดด้านหนึ่งเป็นการเฉพาะมีนัยยะสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการพัฒนาทักษะเป็นการเฉพาะ ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการประเมินผลการเรียนการสอนที่จัดอยู่ในเกณฑ์สูง และมีความแตกต่างระหว่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ

2.. อภิปรายผลการประเมินพัฒนาการ (Development) ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้คะแนนพัฒนาการ (Growth Score) เป็นเครื่องมือในการประเมิน ร่วมกับผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ (Effective) จากผลงานการออกแบบ (Outputs) ภายหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดในรายวิชาโดยใช้เทคนิคการประเมินด้วยรูบิคสกอร์ (Rubric Scoring) ดังนี้

กลุ่มที่ 1. กลุ่มนักศึกษาที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านแนวคิดในการออกแบบ พบว่า นักศึกษา (จำนวน 1 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับสูงและมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงมาก ทำให้มีผลการเรียนอยู่ในระดับ A แสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน อย่างไรก็ตามยังพบว่า นักศึกษา (จำนวน 4 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน แต่ในทางกลับกันกลับมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงมากและปานกลาง ทำให้มีผลการเรียนอยู่ในระดับ A และ C แสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนทั้งสองมีความสัมพันธ์ระหว่างกันแบบแปรผันไม่ตามกัน ด้วยเหตุนี้ คะแนนพัฒนาการและคะแนนประเมินผลสัมฤทธิ์จึงมีความสัมพันธ์แบบไม่แน่นอนและไม่ขึ้นอยู่กับกันและกัน

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

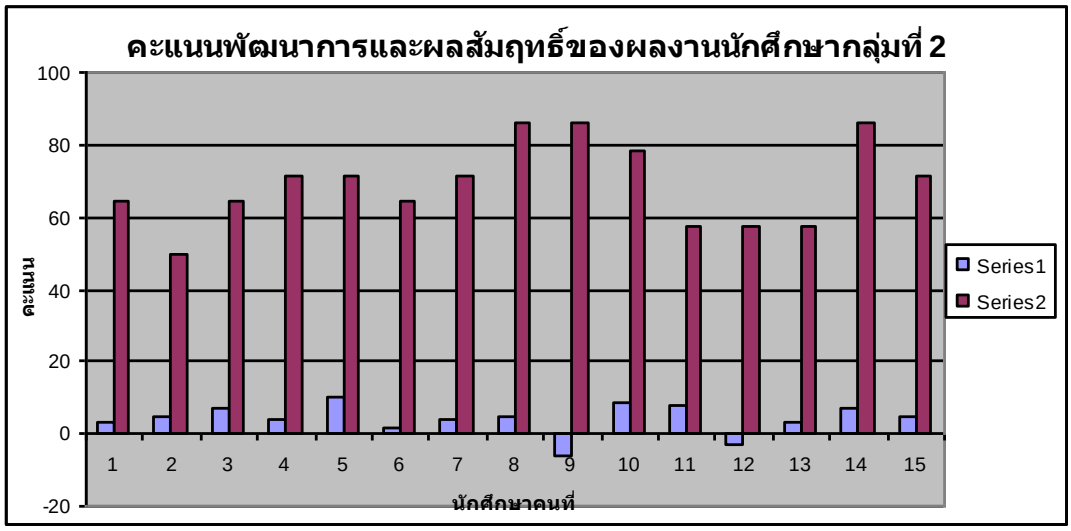
แผนภูมิที่ 17 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 1



กลุ่มที่ 2. นักศึกษาที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านแนวคิดในการออกแบบควบคู่ไปกับทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนของทั้งกลุ่มมีความกว้างของคะแนนตั้งแต่ 50-86 คะแนนหรืออยู่ในเกณฑ์ประเมิน D ถึง A หรือกล่าวได้ว่าความต้องการที่จะพัฒนาทักษะทั้งสองอย่างควบคู่กันนั้นช่วยให้เกิดการเรียนการสอนแบบเปิดกว้าง ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนและผู้สอนต้องใช้ความพยายามในการกำหนดเป้าหมายและทิศทางให้ชัดเจนและสมดุลย์กับเวลาที่มีในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากผลงานการออกแบบที่ยังไม่สามารถทำได้ดีนัก โดยพิจารณาจากเกรดเฉลี่ยของทั้งกลุ่มอยู่ในระดับ C+ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 69 คะแนน)

หากพิจารณาคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของการประเมินจากผลงานการออกแบบ พบว่า นักศึกษา (จำนวน 2 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับติดลบแต่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงมากและปานกลาง นักศึกษา (จำนวน 7 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับที่สูงและมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงมาก ปานกลางจนถึงระดับต่ำ นักศึกษา (จำนวน 6 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับที่ต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูง ปานกลางและระดับต่ำ ด้วยเหตุนี้ คะแนนพัฒนาการและคะแนนประเมินผลสัมฤทธิ์จึงมีความสัมพันธ์แบบไม่แน่นอนและไม่ขึ้นอยู่กับกันและกัน เช่นเดียวกับข้อสรุปที่ได้จากกลุ่มที่ 1

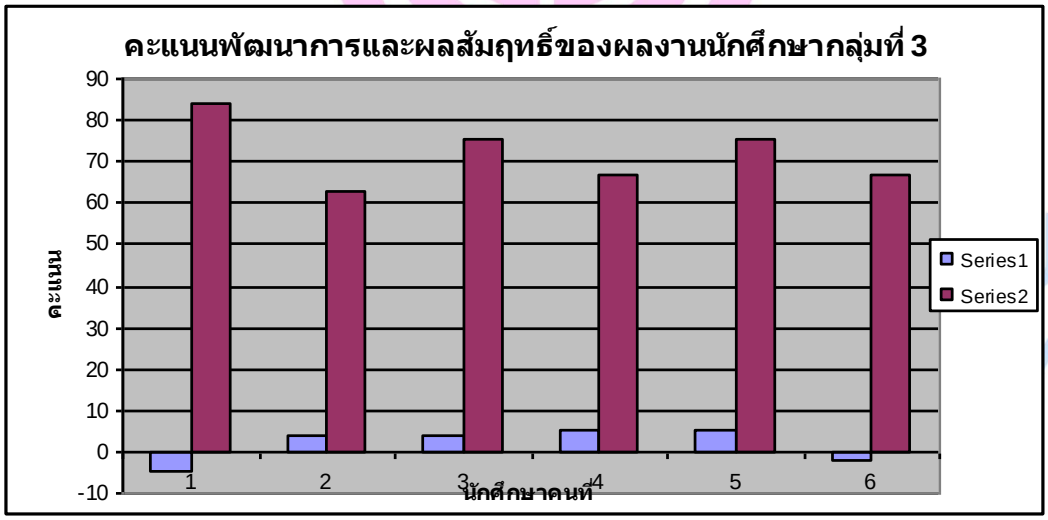
แผนภูมิที่ 18 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 2



กลุ่มที่ 3. นักศึกษาที่ต้องการพัฒนาทักษะในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบูรณาการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนของทั้งกลุ่มมีความกว้างของคะแนนตั้งแต่ 63-84 คะแนน หรืออยู่ในเกณฑ์ประเมิน A ถึง C ซึ่งไม่กว้างเหมือนกลุ่มที่ 2 นอกจากนั้น ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากผลงานการออกแบบซึ่งอยู่ในระดับดี โดยพิจารณาจากเกรดเฉลี่ยของทั้งกลุ่มอยู่ในระดับ B (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 72 คะแนน)

การเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของการประเมินจากผลงานการออกแบบ พบว่า นักศึกษา (จำนวน 2 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับติดลบแต่มีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงมากและปานกลาง นักศึกษา (จำนวน 2 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับที่สูงและมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงถึงปานกลาง นักศึกษา (จำนวน 2 คน) มีค่าคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับที่ต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูงถึงปานกลางเช่นเดียวกัน ด้วยเหตุนี้คะแนนพัฒนาการและคะแนนประเมินผลสัมฤทธิ์จึงมีความสัมพันธ์แบบไม่แน่นอนและไม่ขึ้นอยู่กับกันและกัน เช่นเดียวกับข้อสรุปที่ได้จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

แผนภูมิที่ 19 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานของนักศึกษากลุ่มที่ 3



ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ของผลงานการออกแบบโดยใช้รูบิคสกอร์

			GROWTH SCORE				EFFECTIVE / OUTPUTS				
กลุ่มที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	คะแนนครั้งแรก (100 %)	คะแนนครั้งหลัง (100 %)	คะแนนพัฒนาการ	คะแนนเพิ่มสัมพันธ์	Conceptual Design (30 score)	Intergrated Design (18 score)	Total (48 score)	Rubric Score (100 score)	เกรดที่ได้
1	540xxxxx	นาย xxxxxxx	64	79	15	42	25	16	41	85	A
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	80	85	5	25	20	10	30	63	C
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	65	68	3	9	20	10	30	63	C
1	560xxxxx	นาย xxxxxxx	70	73	3	10	30	10	40	83	A
1	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	75	80	5	20	30	10	40	83	A
		ค่าเฉลี่ย	**71**	**77**	**6**	**21**	**25**	**11**	**36**	**75**	**B+**
2	540xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	51	54	3	6	20	25	45	64	C
2	540xxxxx	นาย xxxxxxx	59	64	5	12	15	20	35	50	D
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	60	67	7	18	20	25	45	64	C
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	60	64	4	10	20	30	50	71	B
2	550xxxxx	นาย xxxxxxx	59	69	10	24	15	35	50	71	B
2	550xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	60	62	2	5	25	20	45	64	C
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	70	74	4	13	20	30	50	71	B
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	75	80	5	20	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	65	59	-6	-17	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	65	74	9	26	20	35	55	79	B+
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	60	68	8	20	20	20	40	57	D+
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	60	57	-3	-8	15	25	40	57	D+
2	560xxxxx	นาย xxxxxxx	55	58	3	7	15	25	40	57	D+
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	65	72	7	20	25	35	60	86	A
2	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	60	65	5	13	20	30	50	71	B
		ค่าเฉลี่ย	**62**	**66**	**4**	**11**	**20**	**28**	**48**	**69**	**C+**
3	530xxxxx	นาย xxxxxxx	74.0	69.0	-5.0	-19.2	8	40	48	84	A
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	60.0	64.0	4.0	10.0	6	30	36	63	C
3	540xxxxx	นาย xxxxxxx	60.0	64.0	4.0	10.0	8	35	43	75	B+
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	74.0	79.0	5.0	19.2	8	30	38	67	C+
3	560xxxxx	นาย xxxxxxx	64.0	69.0	5.0	13.9	8	35	43	75	B+
3	560xxxxx	น.ส. Xxxxxxx	64.0	62.0	-2.0	-5.6	8	30	38	67	C+
		ค่าเฉลี่ย	**66.0**	**67.8**	**1.8**	**5.4**	**8**	**33**	**41**	**72**	**B**

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

3. อภิปรายผลของการวิจัยชิ้นนี้ชี้ให้เห็นว่า การจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงชัดเจนนั้นสามารถช่วยในการพัฒนาผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่าการมีเป้าหมายแบบกว้างๆ หรือกล่าวได้ว่า ทิศทางการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมในแนวดิ่งส่งผลดีกว่าการศึกษาในแนวราบ อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตุประการสำคัญที่ได้จากการวิจัยคือ ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนพัฒนาการและผลสัมฤทธิ์ที่วัดจากผลงานการออกแบบนั้นไม่ได้แปรผันตรงระหว่างกันและกัน และเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แน่นอน ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากตัวแปรสำคัญ 2 ประการคือ ประการแรกคือผู้สอนซึ่งอาจจะสร้างโจทย์และเงื่อนไขในการออกแบบที่มีความยากขึ้นระหว่างผลงานและการให้คะแนนครั้งที่ 1 และ 2 รวมทั้งความสามารถในการสอนและเรียนรู้ร่วมกันในเวลาอันจำกัด ประการที่สองคือผู้เรียนซึ่งเกิดจากพื้นฐานประสบการณ์ของผู้เรียนที่ไม่มากพอจนไม่สามารถประเมินความสามารถของตนเองได้ถูกต้องชัดเจน ทำให้เกิดปัญหาในระหว่างการเรียนที่ตั้งต้นจากปัญหาของผู้เรียนเป็นฐาน ดังนั้นถ้าหากผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจปัญหาของตนเองได้ตั้งแต่แรกย่อมกลายเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ประสบความสำเร็จในที่สุด

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นถึง การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานและการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลงานการออกแบบของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาผลงานการออกแบบของนักศึกษา โดยเน้นถึงปัญหาพื้นฐานของนักศึกษาสถาปัตยกรรม อย่างไรก็ตาม งานวิจัยชิ้นนี้ยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับความเที่ยงตรงของการสร้างรูบิคสกอร์เพื่อใช้ในการวัดผลมากเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยที่สนใจการพัฒนารูบิคสกอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นยังสามารถพัฒนาต่อได้ในประเด็นดังกล่าว อาทิเช่น การสร้างรูบิคสกอร์แบบไม่มีค่าน้ำหนักเพื่อใช้เปรียบเทียบกับการสร้างรูบิคสกอร์แบบมีค่าน้ำหนักในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถให้เกิดการพัฒนางานวิจัยต่อยอดจากงานวิจัยชิ้นนี้ได้ในอนาคต

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยใช้รูบริคสกอร์ ระหว่างกลุ่มนักศึกษากลุ่มที่ 1- กลุ่มที่ 3 เสนอแนะเพิ่มเติมว่าหากผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม สามารถนำสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (non-parametric statistics) วิธี Kruskall-Wallis มาใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่มได้ ซึ่งจะทำให้สามารถสรุปได้ดีขึ้น (เนื่องจากในงานวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่มากจึงใช้การวิเคราะห์ non-parametric statistics หากมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างมาก อาจใช้การวิเคราะห์ one-way anova เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มได้)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

ธนุตม์ ธรรมพิทักษ์. (2557). ***การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยวิธี 360 องศา และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคของนักศึกษาในรายวิชา GE115*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0ahUKEwjnoobi- uPQAhXKRo8KHTVoBPUQFghBMAg&url=http%3A%2F%2Firid.bu.ac.th%2Fresearch_survey2%2FProfile%2FA38061_1.docx&usg=AFQjCNHCZoplpsGlREco4b359AmPmr3ErQ&bvm=bv.140915558,d.c2I [2559, 15 สิงหาคม].

นันทนัช อ่อนพวน. (2553). ***การพัฒนาคู่มือการสร้างรูบริคเพื่อให้คะแนนสำหรับการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน*** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: http:// thesis.grad.chula.ac.th/readfile1.php?fn=ab5283366027.doc [2559, 11 สิงหาคม].

บุษวรรษ์ แสนปลื้ม. (2556). ***การใช้วิธีการตรวจคุณลักษณะและสัดส่วนจำนวนผู้ตรวจให้คะแนนที่มีผลต่อความเที่ยงตรงของการวัดความสามารถในการเขียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: http://ir.swu.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/4175/Butsawan_S.pdf?sequence=1 [2559, 4 ตุลาคม].

บัณฑิต จุลลาสัย. (2539). ***แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม.*** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยรรยง สินธุ์งาม. (2556). ***การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: https://www.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSocSci/article/download/28708/24713 [2559, 12 กันยายน].

ยศวีร์ อิ่มอโนทัย. (2554). ***การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning:PBL).*** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

สาธิดา สกุลรัตนสกุลชัย. (2559). ***การสร้างเครื่องมือ และเกณฑ์ประเมินแบบ SCORING RUBRICS*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: www.spu.ac.th/tlc/files/2016/02/2-การสร้าง-rubric-scoring.pdf [2559, 19 กันยายน].

สุนทรา โตบัว. (2559). ***การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: www.rtncn.ac.th/pdf/tqf.pdf [2559, 25 ตุลาคม].

องอาจ นัยพัฒน์. (2557). ***กฎเกณฑ์ (แนวทาง) การให้คะแนน: แนวคิดพื้นฐานและวิธีการสร้างเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: www.pharmacy.mahidol.ac.th/.../20140801095624_02%20กฎเกณฑ์%20(แนวทาง)% [2559, 2 สิงหาคม].

มหาวิทยาลัยศรีปทุม SRIPATUM UNIVERSITY

อุษา นิยมธรรม. (2556). ***ประเมินผลการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: http://ethesis.kru.ac.th/files/VJ1/abstract.pdf [2559, 23 สิงหาคม].

โชติมา หนูพริก. (2544). ***การพัฒนาเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*** (ออนไลน์)**.** เข้าถึงได้จาก: http:// kb.tsu.ac.th/jspui/bitstream/ 123456789/550/1/87163.pdf [2559, 19 กันยายน].

Willson, C. E. A. (1991). ***A vision of a preferred curriculum for the 21th century: Action research in school administration.*** Education Resources Information Center, 25(1), 12-18.

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐิติวัฒน์ นงนุช
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540	ผังเมืองมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2536	สถาปัตยกรรมบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานด้านการวิจัย

พ.ศ. 2548	งานวิจัยเรื่อง สัญญะแห่งสถานที่ กรณีศึกษา ตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2557	งานวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อการพัฒนาด้านแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม สำหรับนักศึกษารายวิชา ARC417 การออกแบบสถาปัตยกรรม ขั้นสูง 2
พ.ศ. 2559	งานวิจัยเรื่อง ความเหลื่อมล้ำในบริบทเมืองศูนย์กลาง กรณีศึกษา กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY