

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
ที่ได้รับ
การเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ

The Comparison Of Learning Achievement Of Architectural Computer-
Aided Drawing Subject Code 2106-2105 Of Vocational Education Students 2nd
Year Student, Major Building, Samutprakan Technical College

Received

Cooperative Learning Teaching Methods Of The Student Team Achivement Divisionsds
(STAD) And Traditional Teaching Method

โดย
นายวีรยุทธ์ คเชนทร

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกตินี้ สำเร็จได้ด้วยดีโดยการสนับสนุนของท่านผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ และส่งเสริมสนับสนุนการจัดทำงานวิจัยฉบับนี้ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะส่งผลให้นักเรียนของแผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นายวิรุทธิ์ คเชนทร
ตำแหน่งครู
วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

- ชื่อเรื่อง : การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ
- ผู้วิจัย : นายวีรยุทธ คเชนทร
- หน่วยงาน : แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
- ปีที่ศึกษา : ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 กลุ่มตัวอย่างงานวิจัยคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าร้อยละ และค่าสถิติ (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การสอนแบบร่วมมือ ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25

คำสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD

Research Title : The Comparison Of Learning Achievement Of Architectural Computer-Aided Drawing Subject Code 2106-2105 Of Vocational Education students, Major Building, Samutprakan Technical College Using By Cooperative Learning Teaching Methods Of The Student Team Achivement Divisionsds (STAD) And Traditional Teaching Method

Name of Researcher: Mr. Weerayut Khachenthon

Name of Institution : Samutprakan Technical College

Academic Year : 2017

ABSTRACT

Comparison of learning Achievement Of Architecture Computer-Aided Drawing Subject Code 2106-2105 of Vocational Education students, Major Building, Samutprakan Technical College Using By Cooperative Learning Teaching Methods Of The Student Team Achivement Divisionsds (STAD) And Traditional Teaching Method was used in this study. The research aimed to 1) to compare of learning achievement of Architectural Computer-Aided Drawing Subject Code 2106-2105 Of Vocational Education Students Major Building, Samutprakan Technical College using by teaching between Cooperative Learning Methods Of The Student Team Achivement Divisionsds (Stad) And Traditional Teaching Method. 2) To study the opinions of students in Vocational Education. Major Building On the cooperative learning by STAD technique. Computer-Aided drawing. Subject Code 2106-2105. The research sample was Second Year Diplomas Samutprakan Technical College, 2 classrooms. Use the classroom as a random unit. An experimental group And control group. The research instruments were Cooperative Learning plan. Traditional Learning plan. Achievement test. Questionnaire. Statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test Independent had been adopted in the research.

The research findings were as follows. 1) The students who learned by Cooperative Learning together with skills exercises had a higher learning achievement than those who learned by a traditional teaching method at a statistical level of .05 significance. 2) According to the participants, they perceived that using cooperative style of teaching is useful for them. The result ranked at 'good' with an average rate of 4.25.

Keyword Progress , Architectural Computer-Aided Drawing , Cooperative Learning Student Team , Achivement Divisionsds (STAD)

สารบัญ

| | หน้า |
|--|----------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญแผนภูมิ | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 2 |
| 3. สมมติฐานการวิจัย | 3 |
| 4. คำถามการวิจัย | 3 |
| 5. ขอบเขตของการวิจัย | 3 |
| 6. กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในการวิจัย | 4 |
| 7. ข้อตกลงเบื้องต้น | 7 |
| 8. นิยามศัพท์เฉพาะ | 7 |
| 9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 8 |
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 9 |
| 1. หลักสูตรรายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 | 10 |
| 1.1 จุดประสงค์รายวิชา | 10 |
| 1.2 มาตรฐานรายวิชา | 10 |
| 1.3 คำอธิบายรายวิชา | 10 |
| 1.4 สาระสำคัญและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | 11 |
| 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 16 |
| 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 16 |
| 2.2 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 17 |
| 2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 18 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|-----------|
| บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ) | |
| 2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 20 |
| 2.5 ประเภทการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 21 |
| 2.6 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 22 |
| 2.7 บทบาทของครูที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ | 24 |
| 2.8 บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ | 25 |
| 2.9 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 25 |
| 3. การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD | 27 |
| 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 27 |
| 3.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 30 |
| 3.3 ข้อดีและประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 34 |
| 4. การเรียนรู้แบบปกติ | 36 |
| 4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบปกติ | 36 |
| 4.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบปกติ | 36 |
| 5. การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ | 37 |
| 5.1 ความหมายการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม | 37 |
| 5.2 ประโยชน์ของการเขียนแบบ | 38 |
| 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 39 |
| 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 39 |
| 6.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ | 39 |
| 6.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 40 |
| 6.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 41 |
| 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 42 |
| 7.1 งานวิจัยในประเทศ | 42 |
| 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ | 45 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 47 |
| 1. วิธีการดำเนินการวิจัย | 47 |
| 2. ระเบียบวิธีวิจัย | 47 |
| 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 48 |
| 4. รูปแบบการทดลอง | 48 |
| 5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 49 |
| 6. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 49 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|-----------|
| 7. ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือ | 55 |
| 8. การดำเนินการทดลองในงานวิจัย | 55 |
| 9. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 59 |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล | 66 |
| ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัย ข้อที่ 1 | 67 |
| ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัย ข้อที่ 2 | 70 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ | 73 |
| 1. สรุปผลการวิจัย | 74 |
| 2. อภิปรายผลการวิจัย | 74 |
| 3. ข้อเสนอแนะ | 76 |
| บรรณานุกรม | 78 |
| ภาคผนวก | 82 |
| ภาคผนวก ก เครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือชุดที่ 1 | 83 |
| 1. คะแนนแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง | 84 |
| 2. คะแนนแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ กลุ่มตัวอย่าง | 85 |
| 3. ความตรงของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ | 86 |
| 4. การประเมินความเชื่อมั่นของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 88 |
| 5. ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 91 |
| 6. ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ | 94 |
| ภาคผนวก ข เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ ชุดที่ 2 | 97 |
| 1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน | 98 |
| 2. ความสอดคล้องของคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | 124 |
| 3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 128 |
| 4. ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 146 |
| 5. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบคู่ขนาน | 151 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------------|
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ค เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ ชุดที่ 3 | 154 |
| 1. ความตรงของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 155 |
| 2. ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 159 |
| 3. คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับ การเรียนแบบปกติ | 162 |
| ภาคผนวก ง เอกสารที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย | 167 |
| 1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และหนังสือเรียนเชิญ | |
| 2. การเผยแพร่ผลงานวิชาการ | |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | การคิดคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน | 29 |
| 2 | การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม | 31 |
| 3 | เกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม | 33 |
| 4 | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ระหว่างกลุ่ม ทดลอง ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ | 67 |
| 5 | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 68 |
| 6 | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบปกติ | 68 |
| 7 | การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองที่ จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบปกติ | 69 |
| 8 | ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเทคนิคหรือ วิธีการสอนของครู | 70 |
| 9 | ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ | 71 |
| 10 | ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล | 72 |

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | หน้า | |
|------------|--|----|
| 1 | กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย | 6 |
| 2 | ผังมโนทัศน์ รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ | 11 |
| 3 | ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD ที่ใช้ในการวิจัย | 50 |
| 4 | ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ใช้ในการวิจัย | 51 |
| 5 | ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 53 |
| 6 | ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน | 54 |
| 7 | ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD | 57 |
| 8 | ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 58 |

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ตรงความต้องการของตลาดแรงงานในลักษณะของผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระได้ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกกระบวนและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพตามความสนใจและโอกาสของตน(สำนักงานมาตรฐานอาชีวศึกษาและวิชาชีพ,2557:คำนำ) เพื่อให้การจัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป(สำนักงานมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ,2557:ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

ดังนั้นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่มุ่งผลิต และพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงานกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ ปฏิบัติได้จริง สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะต่าง ๆ ได้ทันตามการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สรรหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเองและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสาขาวิชาชีพของตนเอง

การดำเนินงานด้านการสอน ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการสอนและตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนนั้นให้ดีเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการสอน และต้องเตรียมเนื้อหาและวิธีการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ระบบการสอนมีบทบาทสำคัญในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน คือ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด อีกทั้งในเรื่องของการวางแผนสำหรับการประเมินผลอีกด้วย

จากการจัดกระบวนการเรียนการสอนรายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่ผ่านมาในปีการศึกษา 2559 ผู้วิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ กล่าวคือ ในปีการศึกษา 2559 มีนักเรียน เพียงร้อยละ 9.09 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 3.5-4 ร้อยละ 36.37 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ 2.5 - 3.5 และร้อยละ 54.55 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับ 2.5 นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับครูผู้สอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105 ในวิทยาลัยอื่น ๆ

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ไม่มีมนุษยสัมพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนไม่ได้เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากเท่าที่ควร การเรียนการสอนยังใช้วิธีการแบบเดิม ๆ เมื่อพิจารณาถึงปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะที่ยังไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร พบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากสาเหตุหลายประการได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านคุณลักษณะผู้เรียน และด้านวิธีการสอนของครู และการวัดผลและการประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นส่วนหนึ่งของการสอนของผู้สอน ผู้สอนที่ดีจะต้องแสวงหาแนวทางให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จโดยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือผู้สอนจะต้องรู้ความสามารถของผู้เรียน ความสนใจของผู้เรียน ข้อบกพร่องตลอดจนจุดเด่นในการเรียนของผู้เรียน และยังต้องหาแนวทางในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากที่สุด

จากสาเหตุดังกล่าวเมื่อพิจารณาแล้ว อาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่สามารถปรับปรุงแก้ไขอุปสรรคด้านตัวผู้เรียน ด้านลักษณะวิชา และด้านการจัดการเรียนการสอนได้ คือครูผู้สอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าครูมีวิธีการสอนแบบต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน มีกิจกรรมการเรียนการสอนหลาย ๆ แบบอันจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมได้ ย่อมทำให้บรรยากาศของการเรียนการสอนน่าสนใจ ผู้เรียนจะรู้สึกตื่นเต้น ย่อมทำให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียน ไม่เบื่อหน่าย ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังสามารถพัฒนานักเรียนให้มีลักษณะที่ ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ รู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับผู้อื่น เพื่อให้ได้ข้อความรู้ และข้อสรุปที่ถูกต้อง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้น การสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือจึงมีลักษณะที่ 1) ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา 2) ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ให้ผู้เรียนมีโอกาสนปฏิสัมพันธ์กัน 3) ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการสำคัญในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้ค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ ด้วยตนเองจากกิจกรรมต่าง ๆ 4) เน้นกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ กระบวนการต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้เกิดผลงาน 5) เน้นการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันโดยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ กับสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้และมีทักษะชีวิตได้เป็นอย่างดี (ทีศนา เขมมณี, 2551: 142-143)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและข้อคิดเห็นของนักเรียนในรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียนรู้รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

3. สมมติฐานของการศึกษา

ในการศึกษานี้ผู้รายงานได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ของกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD สูงกว่าการเรียนแบบปกติ

2. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

4. คำถามของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันหรือไม่

2. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD เป็นอย่างไร

5. ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวนนักเรียน 112 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน ละ 17 คน รวม 34 คน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD และกลุ่มเรียนรู้แบบปกติ โดยสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่เดือน ตุลาคม – มีนาคม 2561 ใช้เวลาในการสอน 18 สัปดาห์ ทำการสอน สัปดาห์ละ 1 วัน ๆ ละ 5 ชั่วโมง รวม จำนวน 90 ชั่วโมง

3. เนื้อหาที่ใช้ในการสอน รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีเนื้อหาสาระดังนี้

หน่วยที่ 1 การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น

หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ

หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง

หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง

หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน

หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน

หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด

หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม

หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป

หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ

4. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ 2 วิธี คือ วิธีแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับวิธีแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ

2) ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

6. กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นกระบวนการทำงานหรือปฏิบัติงานร่วมกัน ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกตั้งแต่ 2-4 คนขึ้นไป โดยที่สมาชิกกลุ่มจะร่วมกันเรียนรู้หรือปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งการเรียนรู้หรือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม จะประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัย การพัฒนาร่วมกันของสมาชิกทั้งทางร่างกาย จิตใจสติปัญญา

และสังคม การจัดการกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบร่วมมือ(group process instruction หรือ small group instruction) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการร่วมมือ (cooperative learning) รูปแบบหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันทำงาน ได้เรียนรู้จากการแสวงหาด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ และผู้ตาม การทำงานภายในกลุ่มส่งเสริมการยอมรับตนเอง และผู้อื่น มีความสุขต่อการปฏิบัติงานร่วมกันต่อกัน และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ซึ่งหลักการ และแนวคิดสำคัญของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จะประกอบด้วย การเรียนรู้ 3 ประการ คือ 1) กระบวนการกลุ่มหรือกลุ่มสัมพันธ์ (group process หรือ group dynamic) 2) การสร้างหรือแสวงหาความรู้ 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการสอนแบบร่วมมือโดยให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องมีการออกแบบงาน หรือกิจกรรมที่มีลักษณะ ดังนี้ 1) สมาชิกทุกคน ต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม 2) สมาชิกทุกคนต้องได้รับความรู้และทักษะจากกระบวนการสอนแบบร่วมมือ 3) การร่วมมือของสมาชิกทุกคนจะทำให้งานประสบความสำเร็จ 4) ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานร่วมกัน

จากหลักการแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบร่วมมือ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นตรวจสอบผลงาน/ขั้นการเรียนรู้ 5) ขั้นสรุปและประเมินผลการทำงานกลุ่ม สำหรับกิจกรรมที่ผู้วิจัยเลือกใช้ เป็นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบร่วมมือบรรลุตามวัตถุประสงค์

จากแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เพื่อเป็นหลักการ และแนวทางการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105 ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน โดยจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ครูแนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน แบ่งกลุ่มนักเรียน แนะนำระเบียบการทำงานกลุ่ม บทบาทหน้าที่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกัน การฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม

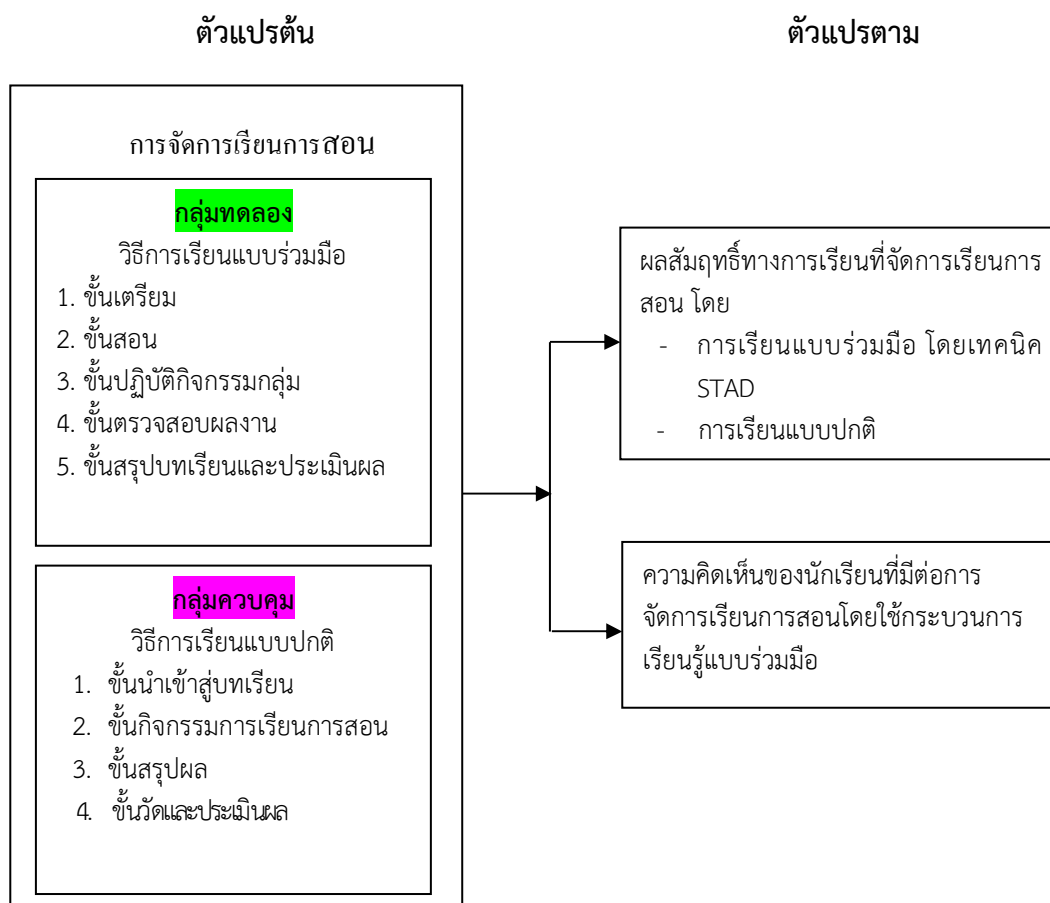
ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แหล่งข้อมูล มอบหมายงานกลุ่ม และกำหนดเวลาในการปฏิบัติงานกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน อาศัยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยเทคนิค STAD

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน (ครู/นักเรียน) นักเรียนตรวจสอบว่า ผลการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นอย่างไร แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่หรือไม่ ส่วนของครูได้สังเกตการณ์ปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนทั้งชั้น โดยการใช้คำถามและประเมินจากคำตอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการเรียนรู้จากกิจกรรมกลุ่ม ครู และนักเรียน ร่วมกันสรุปประเมินผล พิจารณาจุดเด่น หาข้อบกพร่อง สิ่งที่ต้องปรับปรุง เพื่อให้เกิดผลงานกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในกิจกรรมครั้งต่อไป

สำหรับวิธีการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีสอนตามคู่มือครู ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และนำมาวิเคราะห์เป็นวิธีการสอน แบบปกติ คือ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชั้นกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ชั้นสรุปผล 4) ชั้นวัดและประเมินผล ผู้วิจัย ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1: กรอบแนวคิดในการวิจัย

7. ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ไม่เคยศึกษาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และไม่เคยเรียนวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. การศึกษาครั้งนี้ไม่ศึกษาถึงสภาพแวดล้อม และองค์ประกอบส่วนตัวของนักเรียน แต่มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

8. นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยไว้ดังนี้

8.1 การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่แบ่งกลุ่มผู้เรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ออกเป็น กลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิด และการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน ตลอดจนมีความรับผิดชอบในตนเอง และส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มสำเร็จตามเป้าหมาย

8.2 การเรียนแบบปกติ หมายถึงการจัดการเรียนการสอนที่มีทั้งการอธิบาย ชักถาม และการใช้สื่อการสอน ในรายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ซึ่งมีขั้นตอนคือ การบรรยายในชั้นเรียน ขั้นตอนการปฏิบัติงานรายบุคคล และขั้นการวัดและประเมินผล

8.3 เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้อย่างร่วมมือ โดยมีขั้นตอนคือ การให้ความรู้แก่นักศึกษา และแบ่งกลุ่มการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยให้มีความสามารถคละกัน มีการแบ่งหน้าที่ในกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมและปฏิบัติงาน จากนั้นจึงทดสอบวัดความเข้าใจ และจัดทำคะแนนในแต่ละกลุ่ม และยกย่องความสำเร็จของกลุ่ม

8.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนและความสามารถของนักเรียน ในรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

8.5 ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ของนักเรียนที่มีต่อวิธีการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD จากแผนการเรียนรู้อ และประโยชน์ที่ได้รับที่วัดด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8.6 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ภาคการศึกษาที่ 2/2560

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนแทนการเรียนรู้แบบบรรยายปกติ
2. นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสมาชิกกลุ่มทำงานร่วมกันเป็นทีมได้อย่างดี และเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
3. บรรยากาศในการเรียนเป็นไปด้วยดี เต็มไปด้วยความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ช่วยเหลือปรึกษากัน มีความสามัคคีซึ่งกันและกัน
4. ได้รู้ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD เพื่อครูผู้สอนสามารถนำการเรียนรู้แบบร่วมมือไปประยุกต์ใช้และสร้างประโยชน์ให้กับการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎี เอกสาร ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ในการประกอบการศึกษาวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
 - 1.1 จุดประสงค์รายวิชา
 - 1.2 มาตรฐานรายวิชา
 - 1.3 คำอธิบายรายวิชา
 - 1.4 เนื้อหารายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.2 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.5 ประเภทการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.6 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.7 บทบาทของครูที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.8 บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.9 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD
 - 3.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD
 - 3.3 ข้อดีและประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD
4. การเรียนรู้แบบปกติ
 - 4.1 ความหมายของวิธีการเรียนรู้แบบปกติ
 - 4.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบปกติ
5. การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม
 - 5.1 ความหมายของการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม
 - 5.2 ประโยชน์ของการเขียนแบบ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 6.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 6.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 6.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตร รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เล่มที่ 3 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2556: 135)

1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.1.1 เข้าใจหลักการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.1.2 สามารถในการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.1.3 มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

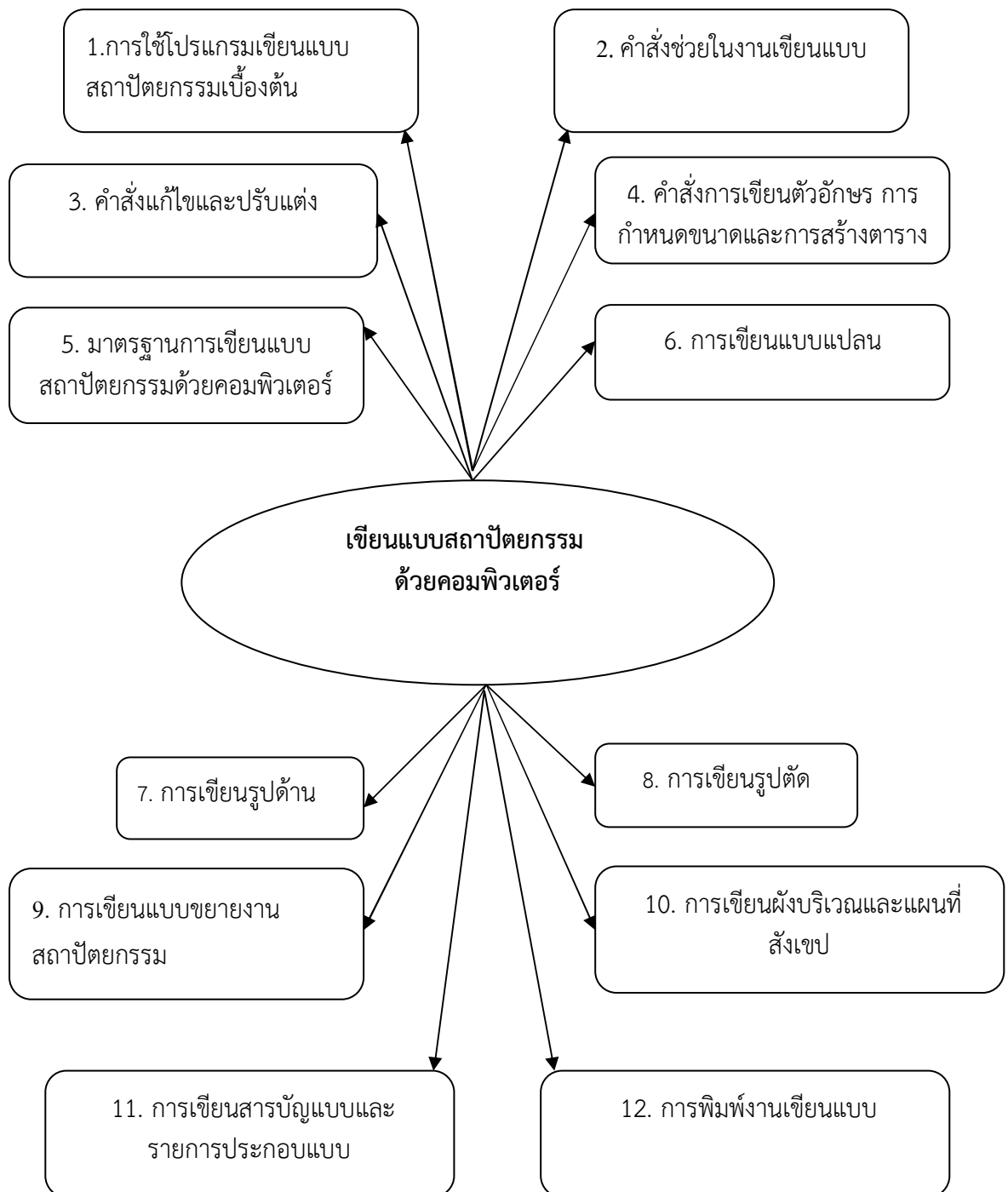
1.2 สมรรถนะรายวิชา

- 1.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการขั้นตอนการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.2.2 เตรียมความพร้อมของ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.2.3 เขียนรายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม ผังบริเวณก่อสร้างตามกฎหมายควบคุมอาคาร
- 1.2.4 เขียนแบบ แปลน รูปด้าน รูปตัด อาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์

1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอน กระบวนการ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์

1.4 สารสำคัญและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



แผนภูมิที่ 2 ผังมโนทัศน์รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

สรุป เนื้อหารายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
ที่จำเป็นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ มีดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น สาระการเรียนรู้

1. การเปิด-ปิด โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD
2. ส่วนประกอบบนหน้าจอของโปรแกรม AutoCAD
3. การเรียกใช้คำสั่ง และการสื่อสารกับโปรแกรม AutoCAD
4. การใช้ Function Keys บนคีย์บอร์ด
5. การใช้เมาส์กับโปรแกรม AutoCAD
6. การบันทึกไฟล์งาน
7. การตั้งค่าเบื้องต้นและปรับแต่งสภาพแวดล้อมของโปรแกรม
8. การใช้งานเลเยอร์ (Layer)
9. การเลือกวัตถุหรือเส้นใน Drawing Select Object
10. ระบบพิกัดสำหรับการเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถเปิดใช้งานโปรแกรม AutoCAD ได้
2. สามารถบอกส่วนประกอบบนหน้าจอของโปรแกรม AutoCAD ได้
3. สามารถเรียกใช้คำสั่ง และการสื่อสารกับโปรแกรม AutoCAD ได้
4. สามารถเลือกใช้ Function Keys บนคีย์บอร์ด ได้
5. สามารถใช้เมาส์กับโปรแกรม AutoCAD ได้
6. สามารถบันทึกไฟล์งานรูปแบบต่างๆ ได้
7. สามารถตั้งค่าเบื้องต้นและปรับแต่งสภาพแวดล้อมของโปรแกรมได้
8. สามารถใช้งานเลเยอร์ (Layer) ได้
9. สามารถเลือกรูปแบบการเลือกวัตถุหรือเส้นใน Drawing Select Object ได้
10. สามารถบอกระบบพิกัดสำหรับการเขียนแบบได้
11. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ

สาระการเรียนรู้

1. กลุ่มคำสั่งเขียนเส้น
2. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปหลายเหลี่ยม
3. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงกลม
4. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงรี
5. กลุ่มคำสั่งเขียนลายตัด

6. คำสั่งการหาพื้นที่
7. การสร้างบล็อกและแอททริบิวต์
8. การใช้ Design Center
9. คำสั่ง Viewports

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งเขียนเส้นได้
2. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปหลายเหลี่ยมได้
3. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปวงกลมได้
4. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปวงรีได้
5. สามารถใช้คำสั่งเขียนลายตัดได้
6. สามารถใช้คำสั่งการหาพื้นที่ได้
7. สามารถสร้างบล็อกและแอททริบิวต์ได้
8. สามารถเรียกใช้ Design Center ได้
9. สามารถใช้คำสั่ง Viewports ได้
10. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้เกิดความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง

สาระการเรียนรู้

1. คำสั่งแก้ไขชิ้นงาน
2. คำสั่งปรับแต่งชิ้นงาน
3. การใช้งานคำสั่ง Zoom และ คำสั่ง Regen
4. คำสั่ง Viewports

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งในการแก้ไขชิ้นงานได้
2. สามารถใช้คำสั่งในการปรับแต่งชิ้นงานได้
3. สามารถใช้งานคำสั่ง Zoom และ คำสั่ง Regen ได้
4. สามารถใช้คำสั่ง Viewports ได้
5. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง

สาระการเรียนรู้

1. การใช้คำสั่งและการตั้งค่าเขียนตัวอักษร
2. การใช้คำสั่งและการตั้งค่าในการกำหนดขนาด
3. การใช้คำสั่งเขียนเส้นชี้จุดเพื่อบอกคำอธิบาย
4. การใช้คำสั่งและการสร้างตาราง

5. การใช้งาน Annotation Scale

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งและการตั้งค่าเขียนตัวอักษรได้
2. สามารถใช้คำสั่งและการตั้งค่าในการกำหนดขนาดได้
3. สามารถใช้คำสั่งเขียนเส้นชี้จุดเพื่อบอกคำอธิบายได้
4. สามารถใช้คำสั่งและการสร้างตารางได้
5. สามารถใช้งาน Annotation Scale ได้
6. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. มาตรฐานการเขียนแบบ
2. การสร้างไฟล์มาตรฐานในงานเขียนแบบสถาปัตยกรรม
3. การสร้างสัญลักษณ์ประกอบในแบบมาตรฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกมาตรฐานการเขียนแบบได้
2. สามารถสร้างไฟล์ต้นแบบในงานสถาปัตยกรรมได้
3. สามารถสร้างสัญลักษณ์ประกอบในแบบมาตรฐานได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบแปลน
2. การเขียนแปลนพื้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. การเขียนแปลนหลังคาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบแปลนได้
2. สามารถเขียนแปลนพื้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถเขียนแปลนหลังคาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปด้าน
2. ขั้นตอนการเขียนแบบรูปด้านด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปด้านได้
2. สามารถเขียนแบบรูปด้านด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปตัด
2. สัญลักษณ์และมาตราส่วนของการเขียนรูปตัด
3. ขั้นตอนการเขียนรูปตัดด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปตัดได้
2. สามารถบอกสัญลักษณ์ และมาตราส่วนของการเขียนแบบรูปตัดได้
3. สามารถอธิบายขั้นตอนการเขียนแบบรูปตัดด้วยคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดแบบขยายงานสถาปัตยกรรม
2. การเขียนแบบรูปขยายงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. รู้และเข้าใจแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม
2. สามารถปฏิบัติงานเขียนแบบขยายสถาปัตยกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในผังบริเวณและแผนที่สังเขป
2. สัญลักษณ์และมาตราส่วนของการเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป
3. การเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขปด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในผังบริเวณและแผนที่สังเขปได้
2. สามารถเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขปด้วยโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ได้

3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
2. สัญลักษณ์การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
3. ขั้นตอนการเขียนแบบสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในสารบัญแบบและรายการประกอบแบบได้
2. บอกสัญลักษณ์การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบได้
3. สามารถเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ สาระการเรียนรู้

1. รายละเอียดของการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบ
2. รูปแบบของการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกรายละเอียดการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้
2. สามารถบอกขั้นตอนการพิมพ์งานรูปแบบต่างๆได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีเกิดความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 121) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ (2544: 3) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มพูนแรงจูงใจในการเรียนการเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มรวมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน กล่าวคือสมาชิกทุกคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อจะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม

แคทรียา ไจมูล (2550 : 10) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

สลาวิน (Slavin 1987:4) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการสอนอีกแบบหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คนและเรียนอ่อน 1 คน การทดสอบแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนแรกหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ตอนที่สอง พิจารณาคะแนนทดสอบเป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ บรรลุตามจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกัน นั่นคือการเรียนเป็นกลุ่มหรือ เป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือข้างต้น พอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4-5 คนโดยผู้เรียนในกลุ่มมีความสามารถที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2.2 ทฤษฎี แนวคิด และหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปจะจัดกลุ่มละ 4 - 5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำคละอยู่ในกลุ่ม เดียวกัน นักเรียนแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน มีการช่วยเหลือกันในการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และช่วยกันคิดแลกเปลี่ยนความรู้ จนทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ การที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนพึ่งพาอาศัยกันอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะ การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ นอกจากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ยังมีนักการศึกษาอีกหลายคนได้ศึกษา เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ และให้แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือดังนี้

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1991) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแข่งขันกัน ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้ระดับคะแนนที่ดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่างๆ
2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น
3. ลักษณะร่วมมือกันช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบในการเรียนของตน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ ให้ประสบความสำเร็จด้วย (กรมวิชาการ, 2546: 15)

2.3 ลักษณะและองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญต่อไปนี้ ในการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน หรือการทำงานกลุ่ม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1. การพึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence)

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994 :31-37) ได้กล่าวว่า กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จ ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือ การพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จอาจจะเป็นผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มก็ได้ซึ่งต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันจึงจะเกิดแรงจูงใจให้มีการพึ่งพาซึ่งกันและกันที่สำคัญ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 31-37) กล่าวว่า สมาชิกทุกคนมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน (Positive resource interdependence) มีการมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่ทุกคน (Positive role interdependence)และอาจเรียกได้ว่าเป็นการพึ่งพากันเชิงวิธีการ คือ การพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย ถ้าสมาชิกคนใดคนหนึ่งทำงานของตนไม่สำเร็จ จะทำให้สมาชิกคนอื่นไม่สามารถทำงานส่วนที่ต่อเนื่องได้ เพราะทุกคนต้องนำข้อมูลมารวมกันจึงจะทำให้งานสำเร็จได้

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (Face – to – face interaction)

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541: 141-144) กล่าวว่า เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในลักษณะคละกัน ทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่นๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกันโดยการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ยกย่อง ความมานะพยายามของกันและกัน การปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีผลตามมา คือ มีกิจกรรมทางปัญญาและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเกิดขึ้นโดยอธิบายว่า จะแก้ปัญหาอย่างไร หรืออธิบายว่าสิ่งที่เรียนอยู่ในปัจจุบันเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาแล้วอย่างไร ลักษณะและรูปแบบทางสังคม มีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบกับกลุ่มเพื่อน มีการตอบสนองด้วยคำพูด เป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับสมาชิกในกลุ่ม รวมทั้งปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้งานสำเร็จและเมื่องานเสร็จก็จะทำให้ สมาชิกแต่ละคนได้ความรู้สำหรับ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 31-37) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีลักษณะการจัดกลุ่มขนาดเล็กประกอบด้วยสมาชิกระหว่าง 2 – 6 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิคที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สมาชิกในกลุ่มต้องมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ใ่วางใจ ส่งเสริมและช่วยเหลือกันและในการทำงานต่างๆ ร่วมกันส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน นอกจากนี้ อารมณ์ ใจเที่ยง ยังให้ความหมายองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability)

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 31-37) กล่าวว่า สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนต้องมีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นต้องมีการประเมินย้อนกลับให้กับกลุ่ม โดย วรธนทิพา รอดแรงคำ (2541: 141-144 อ้างอิงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 185) กล่าวว่า จะต้องมีการประเมินให้กับผู้เรียน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนแต่ละคนแสดงความรับผิดชอบต่องาน โดยครูจะต้องประเมินว่าสมาชิกของกลุ่มช่วยเหลืองานของกลุ่มมากน้อยแค่ไหน ให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนแต่ละคนและกับกลุ่ม ไม่ให้สมาชิกทำงานซ้ำซ้อนกัน พิจารณาให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่องาน โดยครูดูจากคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน หรือสุ่มเลือกถามคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม และนอกจากนี้เป็นการตรวจสอบ

การเรียนรู้เป็นรายบุคคล ให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่ว ถึงตรวจสอบสรุปผลการเรียนรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบต่อทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจและพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small group Skill) หรือ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือทักษะทางสังคม (Cooperative social skills)

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994: 31-37) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งผู้สอนควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มกิจกรรม การเรียนรู้เพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้ตามเป้าหมาย นอกจากนี้ วรธนทิพา รอดแรงคำ (2541: 141-144) กล่าวว่า ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย สามารถสื่อความได้อย่างแม่นยำ ไม่กำกวม การแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน ซึ่งระบุว่า การมีทักษะทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสาร โดยครูควรจัดสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 122) ให้ความหมายว่า สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม สามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดเพราะเหตุใด ต้องแก้ปัญหาที่ใดและอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ สำหรับ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มเป็นยุทธวิธีหนึ่งส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ ละช่วยฝึกทักษะการรู้คิด หรือ อภิปัญญา (Metacognition) สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป วรธนทิพา รอดแรง

คำ (2541: 141-144) ได้กล่าวสรุปว่า ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือไม่ได้หมายถึงการจัดผู้เรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้นแต่สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องรับผิดชอบในหน้าที่เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือจะแตกต่างไปจากการเรียนเป็นกลุ่มเดิมจากลักษณะและองค์ประกอบทั้ง 5 ประการข้างต้น การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือจะขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไม่ได้ หากขาดก็จะไม่ใช่การเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเมื่อนำองค์ประกอบทั้ง 5 มาจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น กล่าวคือ คิด วิเคราะห์เป็น ไต่ตอบ ส่งผลต่อทักษะการดำรงชีวิตในสังคมได้

2.4 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552:186) กล่าวว่า ไม่ว่าเทคนิคใดก็ตามจะมีลำดับขั้นตอนในการเรียนที่คล้ายกัน คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นทำงานกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงาน ขั้นสรุป และประเมินผล ซึ่งในที่นี้จะอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ขั้นเตรียมการ อรรถพรณ พรสีมา (2540: 65-66) และ อภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 122) อธิบายว่า ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน แนะนำการทักษะในการเรียนร่วมกันและจัดกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2-6 คน โดยสมาชิกมีความสามารถแตกต่างกันควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม และการฝึกทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม

2. ขั้นสอน

อภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 122) ได้กล่าวไว้ว่า

- 1) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกงานที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ
- 2) ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูลสำหรับทำงาน
- 3) ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน
- 4) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม

อรรถพรณ พรสีมา (2540: 65-66) อธิบายว่า ในขั้นนี้ ผู้เรียนที่เรียนรู้ในกลุ่มย่อยโดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ ผู้สอนจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำกิจกรรม และ อภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 123) กล่าวว่า ผู้สอนควรสังเกตการทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

อรรถพรณ พรสีมา (2540: 65-66) กล่าวว่า เป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคลในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบซึ่ง อภรณ์ ใจเที่ยง (2546:123) กล่าวว่า เมื่อผู้เรียนรายงานการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัด

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 123) กล่าวว่า ชั้นผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไขนอกจากนี้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543: 39) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. ชั้นเตรียมกิจกรรมในชั้นเตรียมประกอบด้วยครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ ร่วมกันและจัดเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2 - 6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่มบทบาท และหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมรวมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ชั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียนแนะนำเนื้อหาแนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3. ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนรวมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาท และตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงาน ของกลุ่ม ในขั้นนี้ ครูอาจกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่าง ๆ กัน เช่น แบบ TGT,STAD,TAI, GI, LT, เป็นต้น ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งเทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งจะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เทคนิค การเรียนแบบร่วมมือหลาย ๆ เทคนิคประกอบกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนที่ชัดเจน เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษาภูมิศาสตร์และศาสตร์ และทักษะการใช้แผนที่และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

4. ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคลในบางกรณีผู้เรียนอาจซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผล การทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่า อะไรคือ จุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

2.5 ประเภทการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแสดงออก การทำงานกลุ่ม สิ่งเหล่านี้จะพัฒนาไปสู่การมีลักษณะตามสังคมต้องการ สำหรับเทคนิควิธีการแบบร่วมมือมีหลากหลายวิธีและในการแบ่งประเภทของการเรียนแบบร่วมมือขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ในที่นี้ จะกล่าวถึงประเภทของการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ช่วงเวลาที่นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ในการเรียนแบบร่วมมือเป็นเกณฑ์ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (Johnson and Johnson, 1991 อ้างอิง ในกรมวิชาการ,2546: 143)

1. การเรียนแบบร่วมมือที่เป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็นการเรียนโดยใช้เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดคาบเรียนหรือตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบ

2. การเรียนแบบร่วมมือที่ไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการเรียนโดยใช้เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีใดวิธีหนึ่งเฉพาะในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการเรียนการสอน

สอน เช่น อาจใช้ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน หรือในชั้นสอนตอนใด ๆ ก็ได้ หรือขั้นสรุป หรือขั้นทบทวน หรือขั้นวัดผลเป็นต้น

2.6 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ในที่นี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจะกล่าวถึงเทคนิคที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และเทคนิคที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ดังที่ วิมลรัตน์ สุนทรวิโรจน์ (2551: 11-28) ดังนี้

1. ทีมร่วมมือแข่งขัน (Team-Games-Tournaments (TGT) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็น หรือปัญหาที่มีคำตอบถูกต้อง

เพียงคำตอบเดียว หรือมีคำตอบถูกต้องที่ชัดเจน เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษาภูมิศาสตร์ และทักษะการใช้แผนที่และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย

1.1 ครูนำเสนอบทเรียนหรือข้อความใหม่แก่ผู้เรียน โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจหรือใช้การอภิปรายทั้งห้องเรียนโดยครูเป็นผู้ดำเนินการ

1.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยจัดให้ละความสามารถและเพศ แต่กลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน เรียกกลุ่มนี้ว่า Study Group หรือ Home Group กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาทบทวนเนื้อหาข้อความที่ครูนำเสนอ สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถต่อยกว่า เพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน

1.3 จัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (Tournament Teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่ม (ตามข้อ 2) ที่มีความสามารถใกล้เคียงมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาตามที่กำหนดข้อคำถามที่ใช้การแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว ควรให้ทุกโต๊ะเริ่มแข่งขันพร้อมกัน

1.4 ให้ค่าคะแนนการแข่งขัน โดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันในแต่ละโต๊ะแล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (Study Group) ของตน

1.5 นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

2. ร่วมทีมผลสัมฤทธิ์ (Student Teams and Achievement Divisions STAD)

2.1 ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจ ใช้การสอนโดยตรงหรือตั้ง ประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย

2.2 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้สมาชิกมีความสามารถละกันมีทั้งความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ

2.3 แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทบทวนความรู้ที่ครูนำเสนอจนเข้าใจ

2.4 ทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาที่เรียน

2.5 ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียนนำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

2.6 กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด (ในกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากันให้ใช้

คะแนนเฉลี่ยแทนคะแนนรวม) จะได้รับคาชมเชย โดยอาจติดประกาศไว้ที่บอร์ดหรือป้ายนิเทศของห้องเรียน

2.7 ที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลหรือปิดประกาศชมเชย

3. กลุ่มสืบค้น (Group Investigation GI) เป็นเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่สำคัญอีกเทคนิคหนึ่ง เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมการทำโครงการกลุ่มหรือทำงานที่ครูมอบหมายก่อนใช้เทคนิคนี้ควรฝึกทักษะการสื่อสาร และทักษะทางสังคมให้แก่ผู้เรียนก่อน เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้หรือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ เช่น การเรียนในวิชาชีววิทยาหรือสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการเรียนประกอบด้วย

3.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายทบทวนเนื้อหาหรือประเด็นที่กำหนด

3.2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ และความสามารถกลุ่มละ 2-4 คน แบ่งเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะเป็นใบงานที่ 1 ใบงานที่ 2 ใบงานที่ 3 เป็นต้น

3.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกทำ 1 หัวข้อ (ใบงานเพียงใบเดียว) โดยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษาก่อน หรืออาจให้ผู้เรียนในกลุ่มแบ่งกันหาคำตอบ ตามใบงานแล้วนำคำตอบทั้งหมดมารวมกันเป็นคำตอบที่สมบูรณ์

3.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเรื่องจากใบงานจนเป็นที่เข้าใจของทุกคน

3.5 ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการเก็บโดยเริ่มจากกลุ่มที่ทำใบงานที่ 1 จนถึงใบงานสุดท้าย แล้วชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้ถูกต้องที่สุด

4. เรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together LT) เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนวิชาที่มีโจทย์ปัญหาการคำนวณ หรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปเนื้อหาที่เรียนในคาบที่แล้ว

4.2 แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มและความสามารถกันกลุ่มละ 4 - 5 คน

4.3 ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 แผ่น

4.4 แบ่งหน้าที่ของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มดังนี้ คนที่ 1 อ่านคำสั่งหรือขั้นตอนในการออกดำเนินการคนที่ 2 ฟังขั้นตอนและจดบันทึก คนที่ 3 อ่านคำถามและหาคำตอบ คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (ข้อมูล)

4.5 แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียวหรือส่งงาน 1 ชิ้นผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน

5. กลุ่มร่วมมือ (Co - Op Co - Op) เป็นเทคนิคที่เน้นการร่วมกันทำงาน โดยสมาชิกของกลุ่มที่มีความสามารถและความถนัดต่างกันได้แสดงบทบาทหน้าที่ที่ตนถนัดเต็มที่ ผู้เรียนเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการคิดระดับสูงทั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์ และเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้สอนในวิชาใดก็ได้ มีขั้นตอนกิจกรรมดังนี้

5.1 กำหนดขอบข่ายประเด็นหรือเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา

5.2 ผู้เรียนทั้งชั้น เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดประเด็น หรือหัวข้อที่จะศึกษา

5.3 กำหนดกลุ่มย่อย โดยให้สมาชิกกลุ่มมีความสามารถคละกัน

5.4 แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษา

5.5 สมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย แล้วแบ่งหน้าที่รับผิดชอบโดยให้

สมาชิกแต่ละคนเลือกศึกษาหัวข้อย่อยคนละ 1 หัวข้อ

5.6 สมาชิกนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่ม อาจมีการอ่านทบทวนและปรับแต่งภาษาให้ผลงานกลุ่มที่ทำร่วมกันมีความสละสลวยต่อเนื่องเตรียมผู้ที่จะนำเสนอผลงานกลุ่ม ผลงานกลุ่มเสนอต่อชั้นเรียน ทุกกลุ่มช่วยกันประเมินผลโดยประเมินทั้งกระบวนการทำงานกลุ่มและผลงานกลุ่มมาก การตอบแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่าถึงแม้ว่านักเรียนทุกกลุ่มจะชอบการได้รับคะแนนพิเศษ ห้องเรียนที่มีคะแนนที่เกิดจากความร่วมมือของกลุ่มจะไม่ชอบทำงานในการเรียนรู้เป็นกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียนไม่ชอบการจับกลุ่มให้หรือการมีสมาชิกที่ถาวร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง บางคนมีความรู้สึกต่อระบบการให้รางวัลว่า รางวัลควรจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเป็นรายบุคคล นักเรียนในห้องเดียวกันแสดงความเห็นว่า ระบบการให้รางวัลเป็นกลุ่มจะกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มมีความพยายามและส่งเสริมให้พวกเขาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนในห้องที่มีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ได้รับรางวัลเป็นรายบุคคลส่วนใหญ่แสดงความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนกลุ่มนี้หลายคนบอกว่าพวกเขาเรียนรู้เนื้อหาได้ดี ก็เพราะกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือเมื่อถามว่าพวกเขาจะเปลี่ยนแปลงอะไรเกี่ยวกับโครงสร้าง การเรียนรู้แบบร่วมมือนักเรียนในห้องมากกว่า 1/3 คน ซึ่งได้รับการให้รางวัลเป็นรายบุคคล รู้สึกว่าไม่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง ในขณะที่นักเรียนส่วนน้อยแสดงความต้องการที่จะเปลี่ยน สมาชิกในกลุ่มบ่อยขึ้นนักเรียนทั้งสองชั้นเรียนยอมรับว่ากลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลดีต่อทักษะการสื่อสารเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลจากเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรม ด้วยการใช้ เทคนิคหลายอย่างประกอบกัน เพื่อให้เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีการจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้ความสามารถทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีการใช้เทคนิคดังต่อไปนี้ เทคนิคที่มีร่วมมือแข่งขัน (Team - Games – Tournaments TGT) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคร่วมมือผลสัมฤทธิ์ (Student Teams and Achievement Divisions (STAD) เทคนิคกลุ่มสืบค้น (Group Investigation : GI) ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นการ เตรียมการทำโครงงานกลุ่มหรือทำงานที่คร่อมอบหมาย การแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) ในการจัดการเรียนรู้ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (Co - op Co - op) เป็นเทคนิคที่กระตุ้นทั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์และเป็นวิธีการที่สามารถ ซึ่งแต่ละเทคนิคได้สอดแทรกไว้ในแผนการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม จากลักษณะสำคัญของแต่ละเทคนิคของการเรียนรู้แบบร่วมมือดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำมาพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีหลากหลายเทคนิคเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.7 บทบาทของครูที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กรมวิชาการ (2544: 23–29) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่ม (โดยปกติประมาณ 2-6 คนต่อกลุ่ม) และลักษณะ กลุ่มซึ่งควรเป็นกลุ่มที่แต่ละความสามารถ (มีทั้งผู้ที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน)
2. ดูแลการจัดลักษณะการนั่งของสมาชิกกลุ่มให้สะดวกที่จะทำงานร่วมกันและง่ายต่อการสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของกลุ่ม

3. ชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์การทำงาน
4. สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม
5. เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม ยกย่องเมื่อนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้รางวัลคำชมเชยในลักษณะกลุ่มกำหนดว่า ผู้เรียนควรทำงานร่วมกันแบบกลุ่มนานเพียงใด

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือครูผู้สอนต้องทราบบทบาทหน้าที่ของตนโดยเริ่มตั้งแต่ การกำหนดขนาดของกลุ่มผู้เรียนให้ละความสามารถ การดูแลผู้เรียน ชี้แจงกรอบกิจกรรมทำความเข้าใจถึงลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยการสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของสมาชิก ครูคอยเป็นที่ปรึกษาที่ดี ยกย่อง ให้คำชมเชยกับกลุ่มที่มีผลงานดีและกระตุ้นการทำงานของกลุ่มที่ด้อยด้วย

2.8 บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ดั่งที่ผู้ศึกษาสังเคราะห์และสรุปจาก วิลลาร์ด สุนทรวิโรจน์ (2551: 28) โดยสรุปดังนี้

1. รับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน
2. รู้บทบาทหน้าที่ของตนเอง
3. รู้จักการไว้วางใจให้เกียรติ
4. รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกกลุ่ม
5. รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนและเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

2.9 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา มีข้อดีหลายประการ บุญชม ศรีสะอาด (2537: 122) กล่าวถึง ข้อดีหลายประการคือ ผู้เรียนได้ร่วมกันเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การซักถามทำให้ผู้เรียนเกิดความกล้าและได้ทราบคำตอบในเรื่องที่ตนสนใจหรือยังไม่กระจ่าง การพูด อธิบายให้เพื่อนฟังจะทำให้ผู้อธิบายมีความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากขึ้น เพื่อนๆ ที่ฟังมีความเข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนที่เก่งกว่า ซึ่งจะมีความตั้งใจช่วยเหลือเพื่อนๆ เพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จ โดยยืนยันจากผลการวิจัยทั้งหลาย ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่างๆ ดังนี้ (Johnson, Johnson and Holubec, 1994 อ้างอิงในกรมวิชาการ, 2546: 107)

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นการเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้นมีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น
2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจเป็นนักกีฬามากขึ้นใส่ใจผู้อื่นมากขึ้นเห็นคุณค่าของความแตกต่าง
3. มีสุขภาพจิตดีขึ้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นนอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่างๆ

จรรยา เปรมมณี (2540: 9-10) กล่าวถึง ประโยชน์การเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่าช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นการจัดนักเรียนร่วมมือกันเรียนภายในกลุ่ม ก่อให้เกิดการพัฒนาของความรู้ ความคิดขึ้นจึงส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ความคิดเห็นหลากหลายจากการแลกเปลี่ยนความคิด ซึ่งกันและกัน รับรู้ปัญหาและทางเลือกในการแก้ปัญหา ส่วนส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดและความเข้าใจลึกซึ้ง นักเรียนคนที่ทำหน้าที่อธิบายให้เพื่อนฟังก็ยิ่งจะเข้าใจในเนื้อหาสาระยิ่งขึ้น นอกจากนี้กรมวิชาการ (2544: 40) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ยุทธศาสตร์การสอนหรือวิธีสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดหมายที่กำหนดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการสอนที่จะพัฒนา นักเรียนในด้านวิชาการและทักษะทางสังคม นอกจากนี้เป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมทักษะทางสังคม โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันจนประสบความสำเร็จตามจุดหมายของการเรียนร่วมกันทุกคน ในปัจจุบันครูผู้สอนเป็นจำนวนมาก เน้นการพัฒนานักเรียนในด้านวิชาการ โดยไม่เน้นการพัฒนาทักษะทางสังคมและมักส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยการแข่งขันหรือเรียนตามลำพัง ซึ่งการสอนทั้ง 2 อย่างไม่ได้คำนึงถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้น สภาพการเรียนการสอนดังกล่าวก่อให้เกิดผลเสียหลายประการแก่นักเรียน กล่าวคือ การสอนแบบแข่งขันทำให้เกิดผู้ชนะและผู้แพ้ โดยผู้ชนะจะดีใจ สำหรับผู้แพ้จะเสียใจ ซึ่งสัดส่วนของผู้ชนะจะมีน้อยกว่าผู้แพ้มาก มีผลทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เกิดความเครียดและ ไม่มีความสุขในการเรียน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยังเป็นการเตรียมนักเรียนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาพและมีความสุขการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อดีหลายประการได้มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ยังบอกถึง

คุณลักษณะและประสิทธิภาพของการเรียนรู้ดังกล่าวไว้คือ

1. ช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นของนักเรียน
2. ช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียน
3. ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
4. ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียน
5. ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน
6. ทำให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์หรือมุมมองกว้างขึ้น
7. ช่วยการปรับตัวในสังคมได้ดีขึ้น

เพราะฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง นักเรียนเกิดความเชื่อมั่น มีการพัฒนาความคิด ความสามารถเรียนรู้ร่วมกันและทำงานร่วมกันอย่างมีความสุขในวิถีประชาธิปไตยจากประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถส่งผลให้เกิดประโยชน์หลายด้านช่วยพัฒนาการเรียนรู้ ทักษะทางสังคม ความคิด ความเชื่อมั่นและนับถือตนเอง การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่างๆ ซึ่งในที่นี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าประยุกต์ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันและกล้า ถาม ตอบ และคิดวิเคราะห์เป็น

3. การเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ภาโฉน เข็มเพ็ชร (2547 : 10) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นโดย สลาวิน (Slavin) เป็นการเรียนแบบนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนโดยมีความหมายจากคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ว่า

S - Student หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันซึ่งอยู่รวมกันในห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเดียวกัน

T - Team หมายถึง กลุ่มผู้เรียนที่มีสมาชิกที่ละความสามารถทางการเรียน ผู้ที่มีความรู้จะต้องอธิบายให้ความช่วยเหลือแก่สมาชิกที่ยังไม่เข้าใจ

A - Achievement หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม จะดูได้จากการประเมินตามสภาพของสมาชิกในกลุ่ม และแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น

D - Division หมายถึง การแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ กลุ่มละ 4 - 5 คน โดยมีอัตราส่วนระหว่างนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็น 1 : 2 : 1

แคทรียา ใจมูล (2550 : 14) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มละกันในระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับอ่อน 1 คน จุดประสงค์หลัก คือ ช่วยให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2552 : 38) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง เทคนิคแบ่งปันความสำเร็จมีการพัฒนามาจากเทคนิคการจัดทีมแข่งขัน (TGT) แต่จะเป็นการร่วมมือระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยทุกคนจะต้องพัฒนาความรู้ของตนเองในเรื่องที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งจะมีการช่วยเหลือแนะนำความรู้ให้แก่กัน มีการทดสอบความรู้เป็นรายบุคคลแทนการแข่งขัน และรวมคะแนนเป็นกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ว่าคือ การเรียนรู้แบบหนึ่งที่คล้ายกับเทคนิค TGT โดยการแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกไปเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกัน โดยกำหนดให้สมาชิกในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระตามที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้ และทำการทดลองประเด็นความรู้ โดยคะแนนที่ได้จะนำมาเป็นคะแนนของทีม ทั้งนี้ผู้สอนต้องใช้เทคนิคเสริมแรงเช่น การชมเชย การให้รางวัล ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตลอดจนการฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม การเป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ

Slavin. (1995) กล่าวถึงการใช้ความหมายและรูปแบบและลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือกัน และเทคนิค STAD ว่าเป็นการสอนที่ให้นักเรียนมีความสามารถที่ต่างกัน ซึ่งได้พัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยจอห์น ฮอบกินส์ มีวิธีการคือให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน และจะพิจารณาผลการเรียนเป็นสองช่วงคือ พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม และพิจารณาจากคะแนนสอบเป็นรายคน ทั้งนี้โดยกำหนดเงื่อนไขให้เด็กเรียนร่วมกันแต่ต่างคนต่างสอบ เพื่อให้นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า เนื่องจากจะทำให้คะแนนทั้งกลุ่มดีขึ้น โดยได้เสนอรูปแบบการเรียนแบบเป็นทีม (Student Teams Learning Method) ซึ่งมี 4 รูปแบบ คือ

student Teams – Achievement Divisions (STAD) และ Teams-Games-Tournaments (TGT) ซึ่งเป็นรูปแบบที่สามารถปรับใช้กับทุกวิชาและระดับชั้น Team Assisted Individualization (TAI) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และ Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) ซึ่งเป็นรูปแบบในการสอนอ่านและการเขียน

โดยได้นำสำหรับรูปแบบ STAD ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) โดยครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ทั้งมโนคติ ทักษะ กระบวนการ และการนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน โดยใช้การบรรยาย การสาธิต และการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) โดยครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งเพศหญิงและชาย และหลายเชื้อชาติ และชี้แจงให้นักเรียนได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่าต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน แก้ไขคำตอบร่วมกัน ตามที่ได้รับมอบหมาย และทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และทำงานร่วมกันได้ เมื่อจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ควรให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันจากเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และใช้เป็นแบบแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือ และสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันตอบคำถาม และการทดสอบย่อย โดยแบ่งกันตอบคำถามเป็นคู่ๆ และเอาคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้และควรมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง
2. ให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามทุกข้อ โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่มหรือ

ครู

3. ต้องให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนสามารถอธิบายคำตอบแต่ละข้อได้ ถ้าคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ

4. หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จ ครูก็ทำการทดสอบย่อย (Quizzes) โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่ได้เรียนมา ทั้งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

5. คะแนนพัฒนาการของนักเรียน (Individual Improvement Score) จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น โดยในการทดสอบครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง และคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ใน การทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

6. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบ และให้คำชมเชย หรือรางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด เพราะคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบโดยมีขั้นตอนการหาคะแนนพัฒนาการอาศัยเกณฑ์คือ

ตาราง 1 การคิดคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน

| คะแนนจากการทดสอบ | คะแนนความก้าวหน้า |
|---|-------------------|
| ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน | 10 |
| ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน | 5 |
| ได้คะแนนเท่าคะแนนฐาน | 10 |
| ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 1-10 คะแนน | 15 |
| ได้คะแนนมากกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนน | 20 |
| ได้คะแนนเต็ม | 30 |

ที่มา : สลาวิน (Slavin). 1995 : 80

และเมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้ว จึงจะหาคะแนน พัฒนาการของกลุ่ม ซึ่งได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนโดยคะแนนพัฒนาการตามเกณฑ์เกณฑ์การได้รับรางวัลมีดังนี้

| คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม | ระดับรางวัล |
|-----------------------------|-------------|
| 15 | ดี |
| 20 | ดีมาก |
| 25 | ดีเยี่ยม |

ทิศนา แหมมณี (2548) กล่าวถึงกล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (STAD) ว่า “STAD” หรือ “Student Teams–Achievement Division” กระบวนการดำเนินการมีดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้

3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ดังนี้คะแนนพื้นฐาน ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้คะแนนที่ได้ได้จากการนำคะแนน ทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐานคะแนนพัฒนาการ: และถ้าคะแนนที่ได้คือ

| | |
|------------|--------------------|
| -11 ขึ้นไป | คะแนนพัฒนาการ = 0 |
| -1 ถึง -10 | คะแนนพัฒนาการ = 10 |
| +1 ถึง 10 | คะแนนพัฒนาการ = 20 |
| +11 ขึ้นไป | คะแนนพัฒนาการ = 30 |

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัล ดังนั้น STAD

(Student Teams–Achievement Division) จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตน แล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนน

การจัดกิจกรรมรูปแบบ STAD อาจนำไปใช้กับบทเรียนใด ๆ ก็ได้ เนื่องจากขั้นแรกเป็นการสอนที่ครูดำเนินการตามปกติ แล้วจึงจัดให้มีการทบทวนเป็นกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่ง ที่มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน มีความสามารถกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ได้ดำเนินการร่วมกัน การทดสอบแต่ละครั้งต่างคนต่างทำ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน เพราะจะทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น โดยมีผลคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของสมาชิกแต่ละคนมาเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยเปรียบเทียบกับคะแนนฐานแล้วเกิดคะแนนพัฒนาการเพื่อตัดสินการแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานที่เป็นทีม จนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

การสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการสอนแบบร่วมมือที่ สลาวิน (Slavin. 1990 : 56 - 60) ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน (Class Presentation) เป็นการนำเสนอความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่ โดยส่วนมากแล้วจะเป็นวิธีการสอนโดยตรงของผู้สอน ด้วยการบรรยายการอภิปรายในการนำเสนอความคิดรวบยอดหรือบทเรียน

2. การจัดกลุ่ม (Teams) จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 4 - 5 คน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะแบ่งแบบความสามารถในด้านต่าง ๆ เพื่อร่วมกันศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติตามกติกาการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในบทบาทต่าง ๆ เช่น เป็นผู้หาคำตอบ เป็นผู้สนับสนุน และเป็นผู้จับบันทึก การแบ่งกลุ่มลักษณะนี้ จุดประสงค์หลักเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการนับถือตนเองและยอมรับต่อกัน ซึ่งทำได้ดังนี้

2.1 จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามผลการเรียนที่ผ่านมา ซึ่งอาจจะเป็นคะแนนจากการทดสอบเพื่อวัดความรู้ เกรด หรือผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็นต้น

2.2 หากจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม ควรประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4-5 คน ฉะนั้นจำนวนทั้งหมดมีกี่กลุ่ม หาได้จากการหารจำนวนนักเรียนทั้งหมดด้วย 4 ผลหารก็คือ จำนวนกลุ่มทั้งหมด ถ้าหารไม่ลงตัวอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คน

2.3 กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มต้องประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน และระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยของทุกคนจะต้องใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจทำได้ดังนี้

ให้ชื่อทั้ง 4 กลุ่ม กรณีนักเรียน 17 คน ด้วยอักษร A-D จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยเริ่มจากคนที่เรียนเก่งที่สุดในห้อง อยู่ในกลุ่ม A ไล่ลงมาเรื่อย ๆ จนถึง D คนที่ 4 จะอยู่ในกลุ่ม D จากนั้นเริ่มใหม่ ไล่ย้อนกลับ คือให้คนที่ 5 อยู่ในกลุ่ม D จากนั้นไล่ไปเรื่อย ๆ คนที่ 6 จะอยู่ในกลุ่ม C ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่อ่อนที่สุด ซึ่งจะได้นักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อนตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 17 คน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ประยุกต์ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ดังตาราง 4

ตาราง 2 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

| ระดับผู้เรียน | ลำดับผู้เรียน | ชื่อกลุ่ม |
|-----------------|---------------|-----------|
| นักเรียนเก่ง | 1 | A |
| | 2 | B |
| | 3 | C |
| | 4 | D |
| นักเรียนปานกลาง | 5 | D |
| | 6 | C |
| | 7 | B |
| | 8 | A |
| | 9 | A |
| | 10 | B |
| | 11 | C |
| | 12 | D |
| | 13 | D |
| นักเรียนอ่อน | 14 | C |
| | 15 | B |
| | 16 | A |
| | 17 | B |

ที่มา : สลาบิน (Slavin) 1995 : 76

3. การทดสอบ (Quizzes) หลังจากที่ผู้สอนได้เสนอบทเรียนไปแล้ว 1 - 2 คาบ จะมีการทดสอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่เปิดโอกาสให้ปรึกษากันในระหว่างทำการทดสอบ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจึงต้องมีความรับผิดชอบต่อตัวเองในการรับความรู้จากผู้สอนและเพื่อน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีเรียนแบบร่วมมือเทคนิคSTAD สลาบิน (Slavin. 1995 : 59 - 63) ได้เสนอขั้นตอนในการเรียนรู้เพื่อสามารถนำไปสู่การทดสอบผลของการจัดการเรียนรู้ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ชั้นการสอน (Teaching) ใช้เวลาประมาณ 30 - 60 นาที ในการสอนเนื้อหาเรื่องหนึ่ง โดยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ และในการนำเสนอบทเรียนของครู ควรที่จะครอบคลุมถึงการนำเข้าสู่บทเรียน การพัฒนา และการฝึกโดยให้แนวปฏิบัติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้ อยากเห็น ครูควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเรียนอะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนด้วยการสาธิต หรือยกปัญหาและเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น นอกจากนี้ครูควรทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับความรู้เดิม

3.1.2 การพัฒนา (Development) อาจจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

- 1) ทดสอบโดยวัตถุประสงค์
- 2) เน้นความหมายทางการเรียนไม่ใช่การจำ
- 3) ยกสาระและทักษะต่าง ๆ โดยใช้อุปกรณ์ที่ชัดเจน
- 4) ประเมินความเข้าใจของนักเรียนบ่อย ๆ ด้วยการถาม
- 5) อธิบายว่าคำตอบนั้นทำไมจึงถูกและไม่ถูกต้อง กรณีที่ไม่ชัดเจน
- 6) เมื่อนักเรียนเข้าใจความสำคัญแล้วให้นำสู่สาระต่อไป

3.1.3 การฝึกโดยใช้แนวทางปฏิบัติ (Guided Practice) เป็นการฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้ ครูอาจจะถามแล้วให้นักเรียนทุกคนคิดคำตอบ สุ่มนักเรียนเพื่อให้ตอบคำถาม ซึ่งควรจะให้นักเรียนตอบคำถามซัก 1-2 คำถาม แล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.2 ชั้นการเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study) หลังจากที่ครูนำเสนอบทเรียนแล้ว นักเรียนจะได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยศึกษาใบงานร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม เอกสารในชั้นตอนนี้ คือ ใบงาน และกระดาษคำตอบ กลุ่มละ 2 ชุด ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันคิดและช่วยกันทำงานในวันแรกของการเรียน ครูจะต้องอธิบายถึงความหมายของการทำงานกลุ่ม และเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียนเป็นกลุ่ม ดังนี้

3.2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้เพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาการเรียนอย่างกระจ่างชัด

3.2.2 นักเรียนทุกคนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้ ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ กระจ่างชัดแล้ว

3.2.3 นักเรียนควรขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนจะถามครู

3.2.4 นักเรียนในกลุ่มปรึกษาพูดคุยกันเบา ๆ นอกจากนี้ควรกระตุ้นให้นักเรียนทราบกฎบางอย่าง เช่น

- 1) ให้สมาชิกเลื่อนโต๊ะเข้ามาใกล้กัน
- 2) แนะนำนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเป็นคู่ หากมีคนที่ไม่เข้าใจคำถามหรือทำไม่ได้ สมาชิกในกลุ่มต้องรับผิดชอบในการอธิบายให้เข้าใจ
- 3) เน้นให้นักเรียนทราบว่าพวกเราจะจบบทเรียน ก็ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มทำคะแนนทดสอบได้ 100 เปอร์เซ็นต์

4) ต้องแน่ใจว่านักเรียนศึกษาเนื้อหาในใบงานจริง ๆ ขณะที่นักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่ม ครูผู้สอนควรเดินดูให้ทั่ว ให้คำชมเชยกับกลุ่มที่ทำได้ดี และสังเกตว่าสมาชิกในกลุ่มทำอย่างไรบ้าง

5) หากผู้เรียนมีคำถามให้ถามเพื่อนสมาชิกในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

6) ขณะที่นักเรียนร่วมกันทำงานในกลุ่ม ครูผู้สอนควรเดินดูให้ทั่วทั้งห้องให้คำชมเชยกับกลุ่มที่ทำได้ดี และนั่งดูว่าสมาชิกในกลุ่มทำอย่างไรบ้าง

4. คะแนนพัฒนาการรายบุคคล (Individual Improvement Scores) แนวคิดหลักของการให้คะแนนแบบนี้ ก็เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนบรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนพื้นฐาน ซึ่งคิดมาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งสามารถหาได้จาก

4.1 ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้จากข้อทดสอบของผู้สอน

4.2 ผู้สอนและผู้เรียนอาจารย์ร่วมกันตรวจผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน

4.3 ทีมจัดทำคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนและกลุ่ม คะแนนของแต่ละคนในทีมคิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยกับคะแนนฐาน ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังตาราง 1

การกำหนดคะแนนพื้นฐาน คะแนนพื้นฐานเป็นคะแนนเฉลี่ย ซึ่งได้มาจากการทดสอบย่อย 3 ครั้ง หรือมากกว่า หรือจะใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีที่แล้วก็ได้

ตัวอย่างผลการทดสอบย่อยของนาย ก.

| | | |
|------------|----------|-----|
| ครั้งที่ 1 | ได้คะแนน | 80 |
| ครั้งที่ 2 | ได้คะแนน | 74 |
| ครั้งที่ 3 | ได้คะแนน | 80 |
| | รวมคะแนน | 234 |

ดังนั้น คะแนนพื้นฐานของนาย ก. ในที่นี้คือ 78

5. การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team Recognition) การที่กลุ่มได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แล้วคิดเป็นคะแนนพัฒนามาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

ตาราง 3 เกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

| คะแนนเฉลี่ยของทีม | ตัดสินอยู่ระดับ |
|--------------------------------|-------------------------|
| คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 15-19 | จัดอยู่ในระดับแก่ง |
| คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 20-24 | จัดอยู่ในระดับแก่งมาก |
| คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 25-30 | จัดอยู่ในระดับยอดเยี่ยม |

ที่มา : สลาวิน (Slavin) 1995 : 76

จากหลักการและแนวคิดของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และการแสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบนี้เป็น

การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง เพราะคือการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มละกันตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับอ่อน 1 คน ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน คือ ชี้นำเสนอต่อชั้นเรียน ชั้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ชั้นการทดสอบ และขั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

3.3 ข้อดีและประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531 : 3 - 5) กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1. นักเรียนที่เก่งได้รับผลดีหรือมีความรู้เพิ่มขึ้นจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือเพราะเขามีโอกาสอภิปรายและสาธิตให้เพื่อนดูจึงมีโอกาสมากปฏิบัติมาก จำได้มาก ได้ความคิดตามเพื่อนมากจึงทำให้เกิดความคิดคล่องในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

2. การเรียนแบบร่วมมือไม่ทำให้ความคิดวิเคราะห์ และการให้เหตุผลระดับสูงของนักเรียนที่เก่งลดลง เพราะวิธีการจัดการเรียนรู้ไม่เน้นการฝึกซ้ำอีก เขามีเวลาในการเรียนหลักการคิดวิเคราะห์ และการให้เหตุผลมากขึ้น การวิจัยพบว่านักเรียนที่เก่งมักจะใช้กลยุทธ์ วิธีการแก้ปัญหาระดับสูงเมื่อเรียนแบบร่วมมือ

3. นักเรียนที่เก่งจะเก่งทางวิชาการเมื่อเรียนแบบร่วมมือ เพราะเขาทราบว่าต้องอธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจึงศึกษาอย่างถ่องแท้ การที่ได้อธิบายเนื้อหาที่เรียนหลาย ๆ ครั้ง และได้ตรวจงานของเพื่อนทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดีกว่าเดิม

4. นักเรียนที่อ่อนไม่ถ่วงเวลาการเรียนรู้ของนักเรียนที่เก่ง เพราะนักเรียนที่อ่อนทราบว่าตนต้องรับฟังคำอธิบายจากเพื่อนที่เก่งจึงตั้งใจฟัง

5. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เก่งจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หากเรียนแบบร่วมมือ เพราะการเรียนแบบร่วมมือจะต้องอธิบายเนื้อหาในบทเรียนให้เพื่อนในกลุ่มฟัง ซึ่งการเรียนเพื่ออธิบายทำให้คนอื่นฟัง จะมีความละเอียดลึกซึ้งมากกว่าการเรียนเพื่อตอบข้อสอบ

6. การเรียนแบบร่วมมือนั้นคนอื่น ๆ ในกลุ่มต้องพึ่งพาและยอมรับความช่วยเหลือจากนักเรียนที่เก่ง เพราะผลการสอบคิดเป็นคะแนนกลุ่ม จึงทำให้คนอื่นเห็นว่ามันนักเรียนที่เก่งเป็นความหวังต่างกับการเรียนแบบอื่นที่ทำให้คนอื่นคิดว่านักเรียนที่เก่งไม่ได้ช่วยเหลือพวกเขาทำให้นักเรียนที่เก่งมีปัญหาทางสังคม

7. การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมให้แก่ นักเรียน เพราะนักเรียนทุกคนรู้สึกว่ามีกลุ่ม มีเพื่อนที่คอยช่วยเหลือกัน จึงทำให้นักเรียนมีความรักใคร่ซึ่งกันและกัน

บาร์ดูดี (Baroody. 1993 : 2 - 102) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ดี

2. ส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา และการให้เหตุผล แนวทางในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และช่วยให้เกิดการช่วยเหลือในกลุ่มเพื่อน 3 แนวทาง คือ

2.1 การอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่มย่อยให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงบุคคลอื่นซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบและปรับปรุงแนวคิดและคำตอบ

2.2 ช่วยให้เข้าใจปัญหาแต่ละคนในกลุ่ม เนื่องจากพื้นฐานความรู้ของแต่ละคนต่างกัน

2.3 ผู้เรียนเข้าใจการแก้ปัญหาจากการทำงานกลุ่ม

3. ส่งเสริมความมั่นใจในตนเอง

4. ส่งเสริมทักษะทางสังคมและทักษะการสื่อสาร

อาเรนด์ส (Arends. 1994 : 345 - 346) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ประมาณ 2 - 6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกัน นับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกันมีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น คนเรียนเก่งช่วยคนที่เรียนไม่เก่ง ทำให้คนที่เรียนเก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลาและช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่ดีขึ้น ส่วนคนที่เรียนไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อน มีความอบอุ่น รู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD คือ ผู้เรียนในกลุ่มร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่ง สามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเองช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน พึ่งพาอาศัยกัน มีการรับฟังความคิดเห็นกัน เข้าใจและเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3. ด้านทักษะในการทำงานร่วมกัน ทำให้เกิดผลสำเร็จที่ดี และการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม ช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและส่งผลให้งานประสบความสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน

4. ด้านทักษะการร่วมมือแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกกลุ่มจะได้รับความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็ระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหา สมาชิกกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีแก้ไข

5. ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความภาคภูมิใจในตนเองและคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถให้กลุ่มประสบความสำเร็จได้

สมจิตร หงส์สา (2551 : 27) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนการเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้

จากข้อดีดังกล่าวสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นั้น เป็นการเพิ่มทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนทุกคนให้ได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้เพิ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ สามัคคี และไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน จนเกิดความสำเร็จในที่สุด

4. การเรียนรู้แบบปกติ

4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบปกติ

กรมวิชาการ (อ้างถึงใน วรณีย์ ภิรมย์คำ: 2546) กล่าวถึงความหมายของการเรียนแบบปกติ ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้เตรียมการศึกษาหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนจากตำรา แบบเรียนหรือหนังสืออ้างอิงต่างๆ แล้วจึงรวบรวมเรื่องราวทั้งหมดมาถ่ายทอดให้นักเรียนโดยการบรรยาย การใช้สื่อประกอบการสอน ซึ่งครูและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายซักถาม ตลอดจนช่วยกันสรุปเนื้อเรื่องตลอดจนสิ่งที่ได้จากการเรียน

รัชนี ศิลป์ศร (2544 : 11) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้เตรียมศึกษาหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนจากตำรา แบบเรียนหรือหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ แล้วรวบรวมเรื่องราวทั้งหมดถ่ายทอดให้ผู้เรียนด้วยการบรรยาย การบอก การใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม ตลอดจนช่วยกันสรุปเนื้อเรื่องหรือสิ่งที่ได้จากการเรียน

ชวนพิศ อัดเนตร์ (2545 : 12) กล่าวว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นแนวการสอนตามแนวคู่มือครูของกรมวิชาการที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่เสนอไว้ในคู่มือการสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 41) กล่าวว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ตามปกติ บางครั้งอาจเรียกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่อาศัยความสามารถของผู้สอนในการเรียบเรียงเนื้อหาสาระและการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้น่าสนใจ

วิริยา วิริยารัมภะ (2549 : 50) กล่าวว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดแนวการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูของกรมวิชาการ โดยครูเป็นผู้เตรียมข้อมูลความรู้นำมาถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนมีการบรรยาย อภิปรายซักถามและใช้สื่อการสอนจากความหมายของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้สรุปได้ว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบรรยาย โดยครูเป็นผู้อธิบาย โดยมีสื่อการเรียนรู้ที่มาจากคู่มือแบบเรียนต่าง ๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนขึ้นอยู่กับความสามารถและเทคนิคในการถ่ายทอดของครูผู้สอนเป็นหลัก

4.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบปกติ

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2544) กล่าวว่าวิธีการสอนใดๆ ก็ตามมีขั้นตอนการสอนแยกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นที่ 1 ระยะเริ่มต้นโดยครูมีหน้าที่เตรียมตัวให้นักเรียนให้พร้อม จากวิธีการปลูกเร้าความสนใจให้อยากรู้อยากเห็นด้วยวิธีการต่างๆ
2. ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอน หรือขั้นสอน เป็นระยะสำคัญที่ทำให้นักเรียนรู้อะไรใหม่ และมีข้อเสนอแนะที่ครูผู้สอนจะได้พิจารณาในระหว่างการดำเนินการสอน
3. ขั้นที่ 3 ระยะสรุป หรือขั้นสรุปเป็นการสรุปการสอนในแต่ละคาบ โดยทำการสรุปสาระสำคัญให้นักเรียน

สุกัญญา กัตัญญา (2542 : 55) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติสามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียน โดยครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทายปัญหา การซักถาม การทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา
2. ขั้นสอน เป็นการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ครูเสนอบทเรียนใหม่โดยการสนทนา ซักถาม แล้วให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเนื้อหาเสริมบทเรียน หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันอภิปรายในกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ เช่น ดำเนินการทดลอง เป็นต้น
3. ขั้นสรุป เป็นการสรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดของบทเรียน โดยครูเลือกใช้กิจกรรมการสรุปในลักษณะต่าง ๆ เช่น ให้ผู้เรียนรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียน ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ร่วมกันสังเกตการตอบคำถาม การให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเป็นการตรวจสอบพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

จากขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นผู้เตรียมข้อมูล ความรู้ นำมาถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนโดยการบรรยาย การอธิบาย แสดงเหตุผล อภิปรายซักถาม ใช้สื่อการเรียนรู้ และมีการกำหนดภาระงานให้นักเรียนปฏิบัติ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสอน และขั้นสรุปอภิปราย

5.การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

5.1 ความหมายการเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม

การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม หมายถึง การเขียนแบบทางด้านก่อสร้างซึ่งได้แยกงานเขียนแบบชนิดนี้ออกได้ดังนี้

1. การเขียนแบบโครงสร้าง
2. การเขียนแบบสัดส่วนของรูปต่าง ๆ
3. การเขียนแบบรูปตัด
4. การเขียนแบบภาพหัด

งานเขียนแบบสามารถแยกไปได้มากกว่านี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ ซึ่งการเขียนแบบนั้นก็เพื่อให้เกี่ยวข้องทราบถึงแนวคิดและรายละเอียดต่างๆ พอที่จะนำไปเป็นแนวทางการผลิตชิ้นงานได้ ในการเขียนแบบนั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้น เส้นที่ใช้ในการเขียนแบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบและการเขียนภาพในงานเขียนแบบ

จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นการจำเป็นที่ผู้ที่ศึกษาในงานเขียนแบบสถาปัตยกรรมจำเป็นที่จะต้องศึกษา ลักษณะวิธีและมาตรฐานในงานเขียนแบบ รวมทั้งฝึกฝนให้มีประสบการณ์ ความชำนาญ ในงานเขียนแบบ เพื่อที่จะถ่ายทอดสิ่งที่เราซึ่งเป็นผู้ออกแบบ ได้นำองค์ความรู้ มากำหนดเป็น ผัง, รายละเอียด (Detail) ต่างๆ เพื่อที่จะได้ถ่ายทอดความคิดการตัดสินใจเพื่อนำไปใช้งานได้จริง ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ หากไม่เข้าใจ วิธีการอ่านแบบ และเขียนแบบแล้ว สารระสือสำคัญในแบบ

ก่อสร้างก็อาจจะตกไปอยู่ใต้อำนาจตัดสินใจของช่างเขียนแบบโดยสิ้นเชิง ซึ่งก็อาจจะทำให้มีข้อผิดพลาด หรือขาดตกบกพร่องได้อยู่มาก เนื่องจากเราไม่รู้ไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงวิธีการในการถ่ายทอดความคิดออกมาในเชิงงานเขียนแบบ เนื่องจาก งานเขียนแบบนั้นเป็นภาษาสากลที่มีมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ร่วมกัน ไม่ว่าจะใช้วิธีใด ทั้งการเขียนแบบด้วยมือ หรือการใช้ Software ประเภท CAD (Computer-aided Design) ผู้เขียนแบบก็จะต้องใช้ความพยายามในการทำให้ เส้น, สัญลักษณ์ และการตั้งค่าต่างๆ ถูกต้องตามมาตรฐาน

โปรแกรมต่างๆ เป็นเพียงเครื่องมือในการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วขึ้น แต่เนื้อหาสาระสำคัญยังต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในพื้นฐาน งานเขียนแบบ และความเข้าใจในเรื่องโครงสร้าง การออกแบบ วัสดุ อุปกรณ์ตามที่ได้กล่าวมาแล้วการเรียนรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี ประเภท CAD ต่างๆ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งนอกจากการสร้างภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ แล้วนั้น ลักษณะของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยพื้นฐานจะเหมาะสมกับการทำซ้ำ, การทำซ้ำบางส่วน, การจัดระบบ จัดเก็บและจำแนกข้อมูล การคำนวณขั้นสูง การเก็บและนำไปใช้ใหม่ รวมทั้งระบบวิธีการในการทำงานร่วมกัน (Share & Collaboration) การเผยแพร่ และส่งต่อข้อมูล นักเรียนจึงควรศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในการทำงานเพื่อเพิ่มศักยภาพของตนเองต่อไปและนักเรียนที่จะเรียนวิชาเขียนแบบได้ดีจำเป็นจะต้องทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดทักษะจะเรียนเพียงทฤษฎีเพียงอย่างเดียวคงไม่ได้เหมือนกับ การเรียนภาษาจะเขียนเพียง อย่างเดียวไม่ได้ จะต้องพูดและฟังด้วย การพูดบ่อยๆ และฟังมากๆ ก็จะมีทักษะ การเรียนเขียนแบบก็เช่นเดียวกันจะต้องปฏิบัติควบคู่กันกับการเรียนทฤษฎี ทฤษฎีกับการปฏิบัติเป็นคนละเรื่องกันผู้มีทักษะทางทฤษฎีไม่ได้หมายความว่า จะมีทักษะทางปฏิบัติด้วย การเรียนเขียนแบบให้ได้ดีจะต้องเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป การเขียนแบบเป็น สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในเรื่องของการช่างการผลิตที่ต้องการผลิตจำนวนมากงานเขียนแบบเป็นการแสดงให้เห็นภาพต้นแบบของผลิตภัณฑ์ การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดของผู้คิดออกแบบ ผลิตภัณฑ์ลงบนกระดาษอย่างเป็นระบบแบบแผน เพื่อให้บุคคลอื่นได้เข้าใจโดยไม่กำกวมจัดระยะเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจ

5.2 ประโยชน์ของการเขียนแบบ

ประโยชน์ของการเขียนแบบมีมากมาย ซึ่งอาจกล่าวได้ดังนี้

1. การเขียนแบบเป็นสื่อกลาง ในการผลิตผลิตภัณฑ์ มนุษย์ไม่สามารถถ่ายทอดความคิดออกไปยังบุคคลอื่นได้หลายๆ คนในสถานที่ต่างๆ กันในเวลาเดียวกัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเขียนแบบเป็นสื่อเชื่อมโยงบุคคล สถานที่ เวลาเหตุการณ์ให้อยู่ในสภาวะเดียวกัน

2. การเขียนแบบเป็นเอกสารอ้างอิง ในการผลิตผลิตภัณฑ์สินค้าต่างๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ จะต้องตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ทำการผลิต การเขียนแบบจึงเป็นเอกสารส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ การทำสัญญาเป็นไปโดยสมบูรณ์ และการผลิตก็ไม่ผิดพลาดจากการว่าจ้างในการตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้ถูกว่าจ้างให้ผลิตผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่งแนวความคิดของทั้งสองฝ่ายอาจจะเข้าใจตรงกันแต่ในเรื่องราวละเอียดรูปแบบนั้นอาจจะคลาดเคลื่อนกัน และภาษาหนังสือไม่อาจจะแจ้งในรายละเอียดได้

3. การเขียนแบบเป็นภาษาสากล บันทึกประวัติศาสตร์มนุษย์เป็นสัตว์สังคมจำเป็น ต้องมีความเป็นอยู่ร่วมกัน เมื่อมีคนจำนวนมากอยู่ร่วมกันการสื่อสารก็เกิดขึ้นการสื่อสารอาจจะพัฒนามาเป็นลำดับขั้นตอน ตั้งแต่การสื่อสารทางกาย การแสดงทางร่างกายด้วยท่าทางพัฒนาเป็นภาษาพูด

และเป็นภาษาเขียน การเขียนแบบเปรียบเทียบเหมือนภาษาเขียนภาษาหนึ่งที่ถูกบันทึกลงบนวัสดุ วัสดุนั้น อาจจะเป็นผนังถ้ำ แผ่นหนังสัตว์ กระดาษ หรือสิ่งใดก็ตามที่สามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานาน ทำให้คนรุ่นหลังได้ทราบถึงความเป็นมาเป็นไปของผลิตภัณฑ์ หรือแนวคิด สิ่งประดิษฐ์ที่การเขียนแบบได้แสดงไว้คนรุ่นหลังสามารถศึกษาและพัฒนาให้ได้อีกที่ดียิ่งขึ้นไปเป็นลำดับโดยมีแบบเป็นหลักในการศึกษา การเขียนแบบจึงจัดเป็นภาษาที่ใช้ในการสื่อสารอีกภาษาหนึ่งเป็นภาษาสากลที่เข้าใจกันได้ในหลายชาติหลายภาษาและเป็นภาษาสากลบันทึกประวัติศาสตร์

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549: 232) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคม และการปรับตัว นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2547: 89) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือถามสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าใด

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548: 22) ให้ความหมายการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด คำนี้ถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

Good (1973: 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ความสำเร็จ ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากการทดสอบของครูผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในการสอนหรือทั้งสองอย่างรวมกัน

6.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สมนึก ภัททิยธนี (2544: 67-72) สรุปว่า แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

5.2.1 มีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัดสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และครอบคลุมจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้วัดได้ตรงกับสภาพเป็นจริงในชีวิตประจำวัน หรือปัจจุบันของนักเรียน อีกทั้งสามารถวัดได้ตรงกับสภาพเป็นจริงของนักเรียนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

5.2.2 มีความเชื่อมั่น (reliability) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถให้ผลคงที่ไม่ว่าจะนำไปสอบวัดกี่ครั้งก็ตาม คือเด็กเก่งได้คะแนนมาก เด็กอ่อนได้คะแนนน้อย วัดซ้ำได้ผลเหมือนเดิม

5.2.3 ความเป็นปรนัย (objectivity) คือ มีคุณสมบัติ 3 ประการ ต่อไปนี้

- 1) คำถามมีความชัดเจนเข้าใจตรงกัน
- 2) ต้องตรวจให้คะแนนเป็นมาตรฐานเดียวกัน คือมีเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจนทำให้ผู้ตรวจไม่ว่าใครก็ตาม ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน
- 3) แปลความหมายของคะแนนเป็นอย่างเดียวกัน คือคะแนนที่ได้บอกสถานภาพของผู้สอบได้ตรงกัน

5.2.4 มีการถามลึก (scratching) หมายถึงแบบทดสอบที่วัดพฤติกรรมที่สูงกว่าความจำพยายาม ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยใช้สถานการณ์จริง ๆ

5.2.5 มีความยุติธรรม (fair) หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาคแก่นักเรียนทุกคน ถามในเรื่องที่เรียนไปแล้ว ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเก่งใช้ไหวพริบเดาได้ถูก หรือเด็กอ่อนเก่งข้อสอบได้

5.2.6. มีลักษณะกระตุ้น (exemplary) หมายถึง ข้อสอบจะต้องประกอบด้วยคำถามที่มีลักษณะท้าทายให้ยาคคิดอยากทำ การใช้รูปภาพเป็นคำถามทำให้ข้อสอบน่าสนใจ

5.2.7 มีอำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง ข้อสอบนั้นสามารถแยกเด็กเก่ง และเด็กอ่อนออกจากกันได้จริง คำถามที่เด็กเก่งตอบถูกเด็กอ่อนตอบผิด

5.2.8 มีความยาก (difficulty) พอเหมาะ คือ ข้อสอบนั้นจะต้องไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป ข้อสอบแต่ละข้อมีคนตอบถูกประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมด

5.2.9 มีลักษณะเฉพาะเจาะจง (definite) คือ ตั้งคำถามและคำตอบที่มุ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่กำกวม

5.2.10 มีประสิทธิภาพ (efficiency) คือแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อพอประมาณใช้เวลาเหมาะสม สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุดใช้แรงงาน และเงินทุนน้อยที่สุด และเป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้ได้สะดวก ทั้งการปฏิบัติการสอบ การตรวจให้คะแนน การแปลผล และการนำผลไปใช้

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพดี จะต้องสามารถตรวจสอบทักษะและความรู้ของนักเรียนได้ตามที่ต้องการ ผู้เขียนข้อสอบมีความรู้ในเนื้อหา รู้จุดมุ่งหมายของวิชา มีทักษะในการใช้ภาษาที่ดีด้วย มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ มีความพอดีของเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ

6.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพฤติกรรมของการเรียนรู้ให้ตรง และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยนี้ มีเครื่องมือในการวัดผลอยู่หลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ แต่การวัดความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยควรใช้แบบทดสอบ บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ (2549: 59) กล่าวว่า ชนิดของแบบทดสอบที่นิยมเขียนมี 5 แบบ คือแบบความเรียง แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ แต่แบบทดสอบที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบันคือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ทั้งนี้เพราะใช้วัดผลการเรียนระดับสูง และที่ซับซ้อนได้ ตรวจให้คะแนนง่าย สะดวกและรวดเร็ว วัดครอบคลุมเนื้อหาได้มาก จึงมีความตรงตามเนื้อหาสูง มีความเที่ยงในการนำไปใช้วัดผลการเรียนสูง เพราะข้อสอบแต่ละข้อมีความเป็นปรนัยมาก และสามารถใช้หาความบกพร่อง หรือตรวจสอบเนื้อหาในประเด็นต่าง ๆ ที่นักเรียนไม่เข้าใจได้

6.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 3-4) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้าง และพัฒนาแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

2. ศึกษาทฤษฎี วิธีการ เอกสารหลักสูตร และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้เครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมิน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (General Achievement Test หรือ GAT)

3. กำหนดกรอบโครงสร้างและรูปแบบของการวัดโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ นักวัดผล และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

4. สร้างข้อสอบโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ นักวัดผล และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาตามกรอบโครงสร้าง และรูปแบบที่กำหนดข้อสอบทุกข้อที่สร้างขึ้นจะได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณลักษณะที่ดี และได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยคณะกรรมการทุกข้อ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองในภาคสนาม (try out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ให้ได้ตัวแทนของสังกัด และขนาดโรงเรียน

6. วิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบโดยนำผลที่ได้จากผลทดสอบมาวิเคราะห์ ประมวลผล เพื่อหาค่าสถิติต่าง ๆ เช่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น เป็นต้น โดยนำค่าสถิติที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบให้ได้ข้อสอบที่ดีมีคุณภาพ ข้อสอบที่ใช้ได้จะต้องมีค่าสถิติดังนี้

- 1) ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80
- 2) ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป
- 3) ตัวลวงทุกตัวจะต้องมีจำนวนคนเลือกตอบอย่างน้อย 5 %

7. นำแบบทดสอบที่ได้รับการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนา (จากการทดลองครั้งที่ 1) ไปทดลองในภาคสนาม (try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น แต่จำนวนกลุ่มตัวอย่างจะมากกว่าการทดลองครั้งที่ 1

8. นำผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ ประมวลผล (เช่นเดียวกับข้อ 6) เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมิน ดังนี้

1) แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายเหมาะสม คือ มีข้อสอบค่อนข้างง่ายประมาณ 25% ข้อสอบยากง่ายปานกลางประมาณ 50% และข้อสอบค่อนข้างยากประมาณ 25% (เฉลี่ยทั้งหมดมีค่าความยากง่ายประมาณ 0.50) โดยค่าความยากง่ายที่ใช้จะอยู่ในระหว่าง 0.20 - 0.80

2) แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกที่ดี ข้อสอบแต่ละข้อจะมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ยิ่งค่าอำนาจจำแนกมากยิ่งดี คือ สามารถจำแนกได้ดี

- 3) แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น (reliability) ที่ดีมีค่าค่อนข้างสูงประมาณ 0.70 - 0.80

4) ครูผู้สอน นักวิชาการ นักวัดผล และผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบแต่ละฉบับที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานมีค่าความเที่ยงตรง ต่อหลักสูตรทั้งหมด (ค่า IOC เท่ากับ 1.00)

9. กำหนดเกณฑ์การประเมิน (คะแนนจุดตัด) โดยคณะกรรมการประกอบด้วยครู ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญในด้านหลักสูตร และการวัดผล การกำหนดคะแนนจุดตัดจะกำหนด 2 จุด คือ

1) คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (borderline) ของเกณฑ์ผ่าน หรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ผ่านพอดี คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขกับกลุ่มนักเรียนที่อยู่ระดับพอใช้ขึ้นไป

2) คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (borderline) ของเกณฑ์พอใช้กับเกณฑ์ดี หรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ดีพอดี คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถระดับพอใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในระดับสูง หรือระดับดีการกำหนดคะแนนจุดตัด มีลักษณะดังนี้

| ไม่ผ่าน / ปรับปรุง | ปานกลาง / พอใช้ | สูง / ดี |
|--------------------|-----------------------|----------------------|
| | B1 | B2 |
| | (คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน) | (คะแนนจุดตัดขั้นสูง) |

10. จัดพิมพ์ต้นฉบับแบบทดสอบฉบับใช้จริง สำหรับให้โรงพิมพ์ดำเนินการพิมพ์ต่อไป จากขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบดังกล่าวข้างต้น แบบทดสอบที่ใช้ประเมินนักเรียน ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกฉบับจึงเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่สามารถวัดได้อย่าง น่าเชื่อถือและเที่ยงตรง

สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่มีคุณภาพ มีความตรงสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความ ยากง่าย มีค่าอำนาจจำแนก และมีค่าความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ เชื่อถือได้ ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อทราบผลการพัฒนาการเรียน การสอน โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

7.1 งานวิจัยในประเทศ

ประภัสสร สงวนกลิ่น (2550, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียน โดยใช้ เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนตามแบบปกติ ที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการสื่อสาร ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการ เรียน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนตามแบบปกติ ที่มีต่อทักษะการคิด ขั้นสูง และทักษะการสื่อสาร ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. นักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มี

ค่าเท่ากับ 39.11 คิดเป็นร้อยละ 65.20 ของคะแนนเต็ม เมื่อพิจารณาทักษะย่อยของทักษะการคิดขั้นสูง จาก 4 ทักษะ พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงสุดเท่ากับ 10.46 คิดเป็นร้อยละ 69.76 รองลงมาคือ การคิดเชิงเหตุผล การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และการคิดวิเคราะห์ ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.34 คิดเป็นร้อยละ 82.23 ของคะแนนเต็ม 2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีทักษะการคิดขั้นสูงและทักษะการสื่อสาร มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสรุปนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีทักษะการคิดขั้นสูงและทักษะการสื่อสาร สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ ดังนั้นจึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์นำกิจกรรมดังกล่าว ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ชนกพร ไผทสิทธิกุล (2557, บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ARC 161 การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ โดยเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t- test Independent) ของแต่ละกลุ่ม แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ผลการศึกษาจากแผนการจัดการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้ การเขียน Orthographic Projection พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือหรือนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (66.90) นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ (66.28) การเขียน Axonometric Projection การเขียน Orthographic Projection พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือหรือนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (75.18) นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ (70.21) การเขียน Two point Perspective พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือหรือนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (69.50) นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ (62.37) การเขียน Light & Shadow พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือหรือนักศึกษากลุ่มทดลอง (E) มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (72.18) นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ (65.71) โดยทั้ง 4 แผนการเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของอาจารย์พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25

จิราภรณ์ แป้นสุขและคณะ (2558, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีทุ่งสง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนสตรีทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 22 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผล

ก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 8 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้/ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนานก่อนเรียนและหลังเรียน ฉบับละ 30 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบมาตราส่วนประมาณค่า ของลิเคิร์ต 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80.33/80.11 2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระดับมากที่สุด

รุ่งนภา กลิ่นกลางและคณะ (2558, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่เน้นทักษะปฏิบัติและการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการเรียนรู้แบบปกติ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยจรังวิทยา อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียนซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการ สุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 32คน ที่จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติ กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3จำนวน 33 คน ที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแบบปกติ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัย 4ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.95 และ 3) แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.76 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Hotelling's T2 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1.แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55/80.08 และ 78.86/75.08

ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 2.ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 0.7207 และ 0.6519 ตามลำดับ 3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทัศนีย์นารถ ลิ้มสุทธิวันภูมิ (2560, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนโดยการบรรยายปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคา ในรายวิชาการบัญชีสินทรัพย์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาการบัญชีสินทรัพย์ หัวข้อ ที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคาของนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มที่เรียนโดยการบรรยายแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะบัญชี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 146 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 78 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยการบรรยายปกติจำนวน 68 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนหัวข้อที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคาจำนวน 8 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบนี้เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 19 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) = 0.85 และ ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (K-R20) มีค่าเท่ากับ 0.81 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาการบัญชีสินทรัพย์หัวข้อที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ และ ค่าเสื่อมราคาของนักศึกษาคณะบัญชีชั้นปีที่ 2 กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการบรรยาย ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 31.03^*$, $p = 0.00$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนวิชาการบัญชีสินทรัพย์ หัวข้อที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.87 คะแนน และการเรียนโดยบรรยายปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.71 คะแนน

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยในต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นครั้งแรกในปี 1970 ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จในประวัติศาสตร์การวิจัยในวิชาศึกษาศาสตร์ (Slavin 1996) และมีการวิจัยอย่างต่อเนื่องจนถึงปี 1998 มีจำนวนกว่า 900 เรื่อง (Johnson, Johnson and Stanne 2000) เป็นงานวิจัยในระดับประถมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 46 ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 20 ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 11 และระดับมหาวิทยาลัย (ชั้นปีที่ 1-2) และการศึกษาผู้ใหญ่ ร้อยละ 24 นอกจากนี้ มีการวิจัยใช้รูปแบบวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีทั้งนำมาใช้ทดลอง 1 รูปแบบ และหลายรูปแบบโดยการเปรียบเทียบกัน ใช้เวลาเรียน 2 – 29 ชั่วโมง ปรากฏว่า วิธีการเรียนแบบ สแตตได้ผลสูงสุด ส่วนวิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์จัดอยู่ในลำดับที่ 4 ถ้าเป็นการวิจัยการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบปกติ ปรากฏว่าการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together – LT) ให้ผลสูงสุด

Gwyn (2002 : 3912-A) ได้ศึกษาลักษณะของการเรียนที่สอนพรรณนากระบวนการที่นักศึกษาครูใช้ในการสร้างความเข้าใจ และการพัฒนาวิธีการสอนที่พวกเขาไม่เคยคุ้นเคยมาก่อน โดยใช้กรอบความคิดของกลุ่มสร้างสรรค์นิยมเชิงสังคม โดยเน้นไปที่กิจกรรมการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เกิดขึ้นโดยผู้วิจัยได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอนแนวใหม่ และเป็นผู้ให้คำแนะนำในการวางแผนและจัดกิจกรรมหลังจากการสังเกตห้องเรียนแล้ว ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมมือที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ช่วยให้นักเรียนครูสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบร่วมมือได้เป็นอย่างดีแม้ว่าเขาไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนจากโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาและระดับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาครูได้รับสนับสนุนและแนวความคิดจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น การได้สนทนากับอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นครั้งคราวช่วยให้พวกเขาสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจดังกล่าวได้ โดยทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนแนวความคิดและการค้นหาคำตอบของปัญหา การจัดกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ อย่างประสบผลสำเร็จ การแลกเปลี่ยนแนวความคิด และการแก้ปัญหาาร่วมกัน และครูพี่เลี้ยงให้ความรู้เกี่ยวกับนักเรียนและการจัดการชั้นเรียน

Wicklund (2002: 3457-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบรายบุคคลกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันในระดับมหาวิทยาลัยแม้ว่ามีงานวิจัยสนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา แต่ในระดับอุดมศึกษายังไม่มีงานวิจัยสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้กำหนดสมมติฐานไว้ 4 ข้อ คือ (1) นักศึกษาที่เรียนแบบเอกัตถภาพและเรียนแบบร่วมมือกันผลการเรียนแตกต่างกัน (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนเป็นรายบุคคลมีการใช้เวลาของการช่วยเหลือของครูแตกต่างกัน (3) นักศึกษาที่เรียนแบบรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือกัน มีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำงานที่มอบหมายแตกต่างกันและ (4) นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน การศึกษาใช้รูปแบบการทดสอบหลังเรียน โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนแบบร่วมมืออีกกลุ่มหนึ่งเรียนแบบรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือกันใช้เวลาในการศึกษาคอมพิวเตอร์น้อยกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในเรื่องอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน

Israel (2003 :809 -B) ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้านสติปัญญา (ICSS) ซึ่งระบบนี้จะเป็นตัวเสริมและเพิ่มเติมระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้านสติปัญญาของ แมคมานัส (McManus) ปี 1995 ระบบสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยจะวิเคราะห์และปรับปรุงด้านความร่วมมือ (CSCW) เป็นระบบที่คอยแนะนำด้านสติปัญญา (ITS) และเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (CL) ซึ่งในระบบนี้จะเสริมรูปแบบความเป็นผู้นำกลุ่มเพื่อช่วยให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ ผลการศึกษาทำให้ทราบว่านักเรียนมีความพึงพอใจกับระบบและทำให้นักเรียนมีความคิดว่าระบบมีประโยชน์และจะใช้มันอีกครั้งในการทำงานแบบร่วมมือกันในอนาคต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยดำเนินการเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ จึงได้กำหนดรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยไว้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดเตรียมโครงการวิจัย เป็นการศึกษาเอกสาร ตำรา ข้อมูล สถิติ ปัญหา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและวิธีการสร้างเครื่องมือได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบสอบถามความคิดเห็น แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย เป็นขั้นตอนที่พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนที่ 1 นำไปทดลองสอน ปรับปรุงคุณภาพ แล้วนำเครื่องมือที่สร้าง และพัฒนาแล้ว ไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจสอบความถูกต้อง วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อเผยแพร่ต่อไป

2. ระเบียบวิธีวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยครั้งนี้ดำเนินการไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 17 คน รวม 34 คน มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ซึ่งกลุ่มทดลองใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนแบบปกติ โดยมีรายละเอียดของวิธีการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปทดสอบกับนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งสองกลุ่ม แล้วนำมาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ independent ได้คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง กลุ่ม ชส.2/1 เท่ากับ 9.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.56 คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง กลุ่ม ชส.2/2 เท่ากับ 9.88 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 1.65 ผลการทดสอบด้วยค่าที เท่ากับ 0.213 (t.05 df = 32) ได้ค่าที เท่ากับ 0.213 ต่ำกว่าค่าคะแนนที่เปิดเผยจากตาราง เท่ากับ 1.6939 จึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง 2/2 เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนสาขาวิชาช่างก่อสร้าง 2/1 เป็นกลุ่มควบคุม (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1- 2 หน้า 84 - 85)

4. รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) แบบแผนการวิจัย เป็นแบบ randomized control group pretest posttest design โดยมีนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการเป็นหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) มีรูปแบบดังนี้

| Group | Pretest | Experiment | Posttest |
|--------------------------|---------|------------|----------|
| Experimental Group (RE) | T1 | X | T2 |
| Control Group (RC) | T3 | ~X | T4 |

| | | |
|-------|-----|--|
| R | แทน | การได้มาของกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่ม |
| E | แทน | กลุ่มทดลอง |
| C | แทน | กลุ่มควบคุม |
| X | แทน | การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการร่วมมือ |
| ~X | แทน | วิธีการสอนแบบปกติ |
| T1,T2 | แทน | การทดลองก่อนเรียน |
| T3,T4 | แทน | การทดลองหลังเรียน |

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือจำนวน 18 แผน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นปฏิบัติการเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) ขั้นตรวจสอบผลงาน และ 5) ขั้นสรุปทบทวน และประเมินผลการเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม

2. แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 18 แผน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ขั้นสรุปผล และ 4) ขั้นวัด และประเมินผล

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแผนจัดการเรียนรู้ รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก กำหนดการให้ค่าคะแนนคือ ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 100 ข้อ

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของครู 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

แบบสอบถามแต่ละฉบับมีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ 5 คะแนน หมายถึง ดีมาก 4 คะแนน หมายถึง ดี 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง 2 คะแนน หมายถึง พอใช้ และ 1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

6. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 18 แผน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

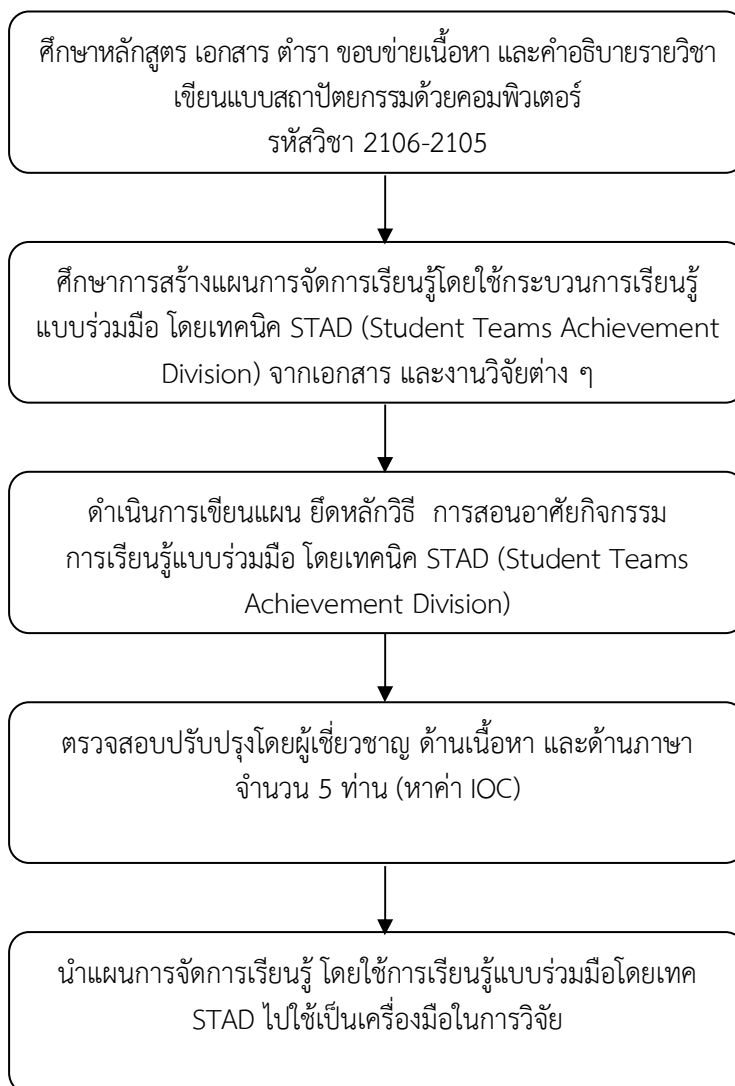
1.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่ายเนื้อหา และคำอธิบายรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

1.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) จากเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งนี้ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม จะอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.3 ดำเนินการเขียนแผน ยึดหลักวิธี การสอนอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division)

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) ไปปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหา และ ภาษา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 3: ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD ที่ใช้ในการวิจัย

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 18 แผน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

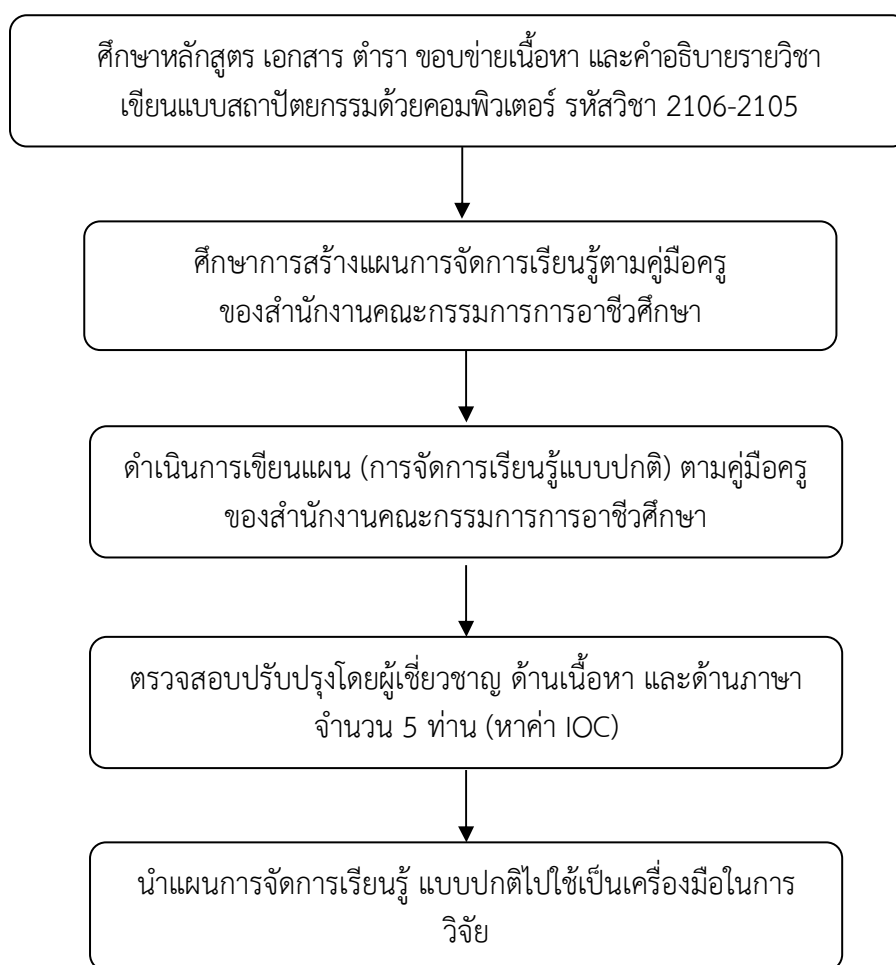
2.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ของข่ายเนื้อหา และคำอธิบายรายวิชารายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.3 ดำเนินการเขียนแผน (โดยวิธีการสอนแบบปกติ) ตามคู่มือครูของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหา และด้านภาษาจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ เพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 4: ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ใช้ในการวิจัย

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก กำหนดการให้ค่าคะแนนคือ ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 100 ข้อ (สร้างครั้งแรกก่อนหาคุณภาพแบบทดสอบ)

3.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ของข่ายเนื้อหา และคำอธิบายรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105 จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

3.2 ศึกษาทฤษฎีหลักการเขียนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาแบบทดสอบแบบปรนัย

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รายวิชา 2106-2105 โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รายวิชา 2106-2105 ไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และภาษา เพื่อตรวจสอบหา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทีละข้อ โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รายวิชา 2106-2105 มาแล้ว

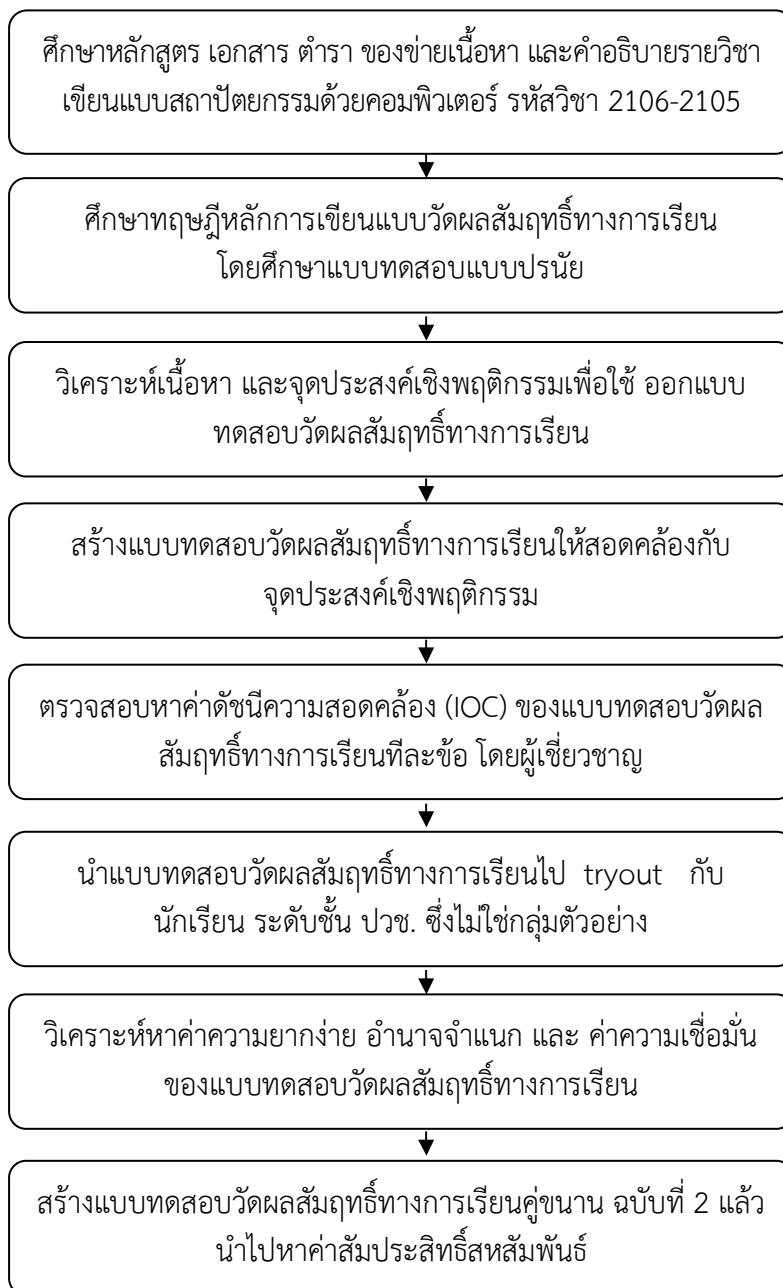
3.7 นำผลคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไปหาคุณภาพ ดังนี้

3.7.1 ตรวจสอบค่าความยากง่ายโดยใช้เกณฑ์ ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เกณฑ์ ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้จำนวน 130 ข้อ จึงพิจารณาให้เหลือ 100 ข้อโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 1) มีจำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์ใกล้เคียงกัน 2) มีค่าความยากง่ายใกล้เคียง 0.50 มากที่สุด ผลการตรวจสอบความยากง่ายผู้วิจัยได้คัดเลือกให้เหลือ 100 ข้อ

3.7.2 ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก โดยตรวจสอบคะแนนระหว่างคนที่ได้คะแนนในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เกณฑ์อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้จำนวน 100 ข้อ จึงพิจารณาให้เหลือ 80 ข้อโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 1) มีจำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์ใกล้เคียงกัน 2) มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.80

3.7.3 หาค่าความเชื่อมั่นโดยตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอ เลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ได้จำนวน 100 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตร KR 20 ของ Kuder Richardson โดยใช้ค่าเกณฑ์ความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป

3.7.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคู่ขนาน ฉบับที่ 2 แล้วนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 5: ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

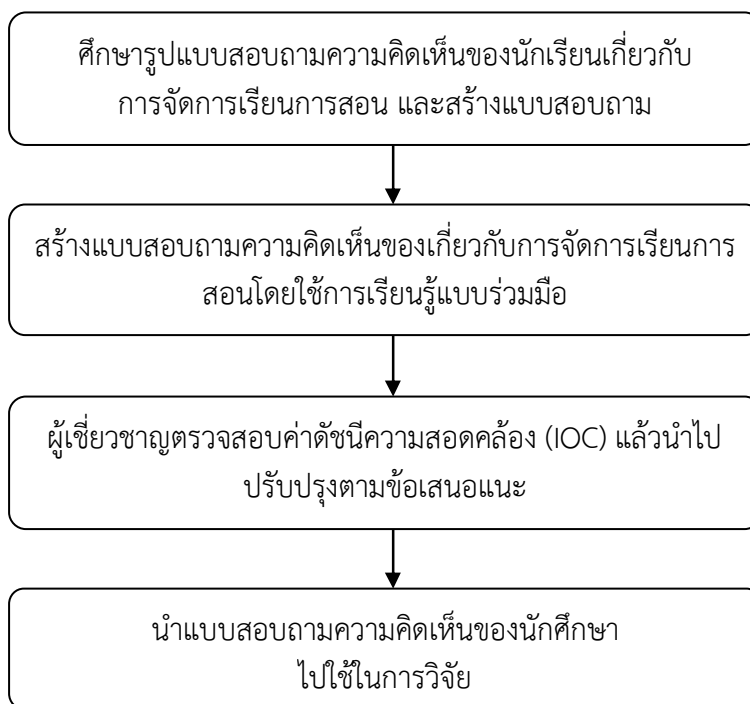
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สอบถามในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พร้อมทั้งให้ระบุปัญหา และข้อเสนอแนะ มีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน และสร้างแบบสอบถามปลายเปิด

4.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนไปใช้ในการวิจัย สรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 6: ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

7. ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือทุกชนิด ก่อนนำไปใช้ในการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

ความตรงของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 1.00 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 3 หน้า 86-87)

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้รวมทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.802 ที่ระดับ $\alpha = 0.05$ (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 4 หน้า 88 - 90)

ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, $SD = 0.50$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 5 - 6 หน้า 91 - 93)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนการสอนโดยวิธีสอนปกติ

ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบปกติอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$, $SD = 0.50$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 7 - 8 หน้า 94 - 96)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบคู่ขนาน มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.807 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 10 หน้า 146 - 149)

แบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.795 แสดงว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองฉบับไม่แตกต่างกัน สามารถนำมาใช้เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบ คู่ขนานได้ (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 11 หน้า 152)

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีค่าความตรงของแบบประเมินเท่ากับ 1.00 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 12 หน้า 158)

มีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินเท่ากับ 0.8360 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 13 หน้า 160 - 161)

8. การดำเนินการทดลองในงานวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลองสอน เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ

1.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 2 วิธี คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

1.2 สร้างความคุ้นเคย กับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

1.3 ให้นักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของเนื้อหาบทเรียน เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

2. ชั้นทดลองสอน

ผู้วิจัยปฏิบัติการสอนเองกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมมอบให้ครูผู้สอนให้สอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันตัวแปรแทรกซ้อน อันเนื่องมาจากตัวครู เช่น ประสิทธิภาพการสอนของครูโดยใช้เครื่องมือที่จัดเตรียมไว้ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ระยะเวลาทดลอง เริ่มปฏิบัติการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตลอดภาคการศึกษา

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนแต่ละกลุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 5 ชั่วโมง จำนวน 18 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยปฏิบัติการสอนด้วยตนเอง กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ชั้นปีที่ 2/2 เป็นกลุ่มทดลอง ทดลองสอนในทุกวันจันทร์ เวลา 08.30 - 14.30 น. และนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างก่อสร้างชั้น 2/1 เป็นกลุ่มควบคุม ทดลองสอนในทุกวันศุกร์เวลา 10.30 - 16.30 น.

2.3 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2/2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง และ จัดการเรียนรู้แบบปกติกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ชั้น ปวช. 2/1

2.3.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม

ครูแนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน จัดกลุ่มนักเรียนโดยใช้วิธีการละความสามารถ 1:2:1 โดยพิจารณาจากคะแนนวัดพื้นฐานความรู้ของนักเรียน ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง จะแบ่งกลุ่มนักเรียนตามการเรียนรู้แบบร่วมมืออาศัยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 18 แผนโดยมีการเปลี่ยนแปลงสมาชิกกลุ่ม นักเรียนจะได้รับการดูแล การปฏิบัติงานร่วมกันในกลุ่ม จากครูผู้สอนโดยตลอด จากนั้นครูแนะนำระเบียบการทำงานกลุ่ม จุดประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แหล่งข้อมูล มอบหมายงานกลุ่ม และกำหนดเวลาในการปฏิบัติงานกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการเรียนรู้แบบร่วมมือ

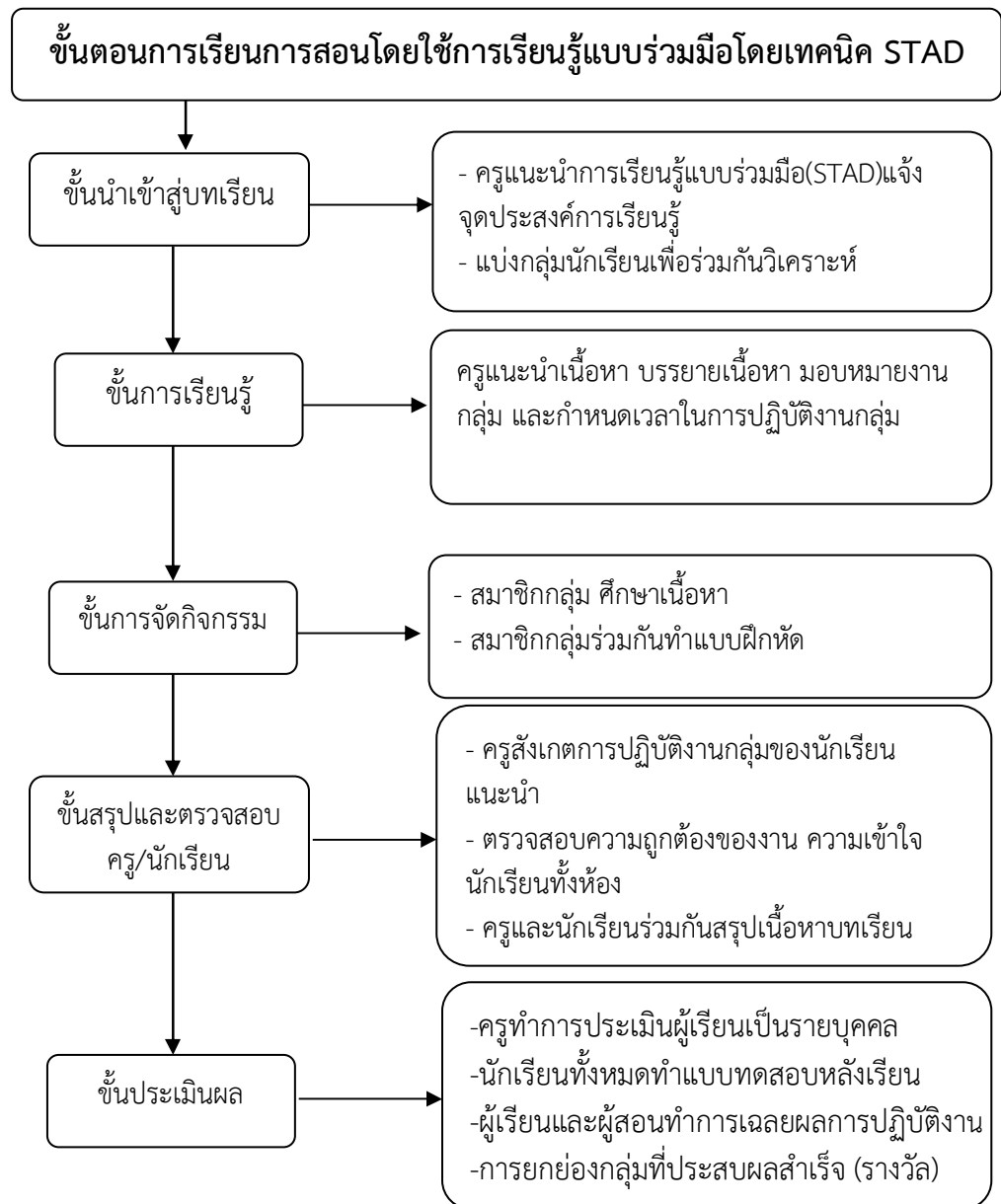
นักเรียนเรียนรู้ร่วมกัน ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ต่อผลงานกลุ่ม อาศัยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือให้เป็นไปตามจุดประสงค์

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน (ครู/นักเรียน)

นักเรียนตรวจสอบว่า ผลการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นอย่างไร แต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม และปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่หรือไม่ ส่วนของครูสังเกตการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนทั้งชั้น โดยการใช้คำถาม และประเมินจากคำตอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนแบบร่วมมือ

ครู และนักเรียนร่วมกันสรุปประเมินผล พิจารณาจุดเด่นหาข้อบกพร่อง สิ่งที่ต้องปรับปรุง เพื่อให้เกิดผลงานกลุ่ม และการปฏิบัติงานกลุ่ม และให้งานกลุ่มมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในการเรียนครั้งต่อไป รายละเอียดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 7: ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

2.3.2 การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ มีขั้นตอนดังนี้

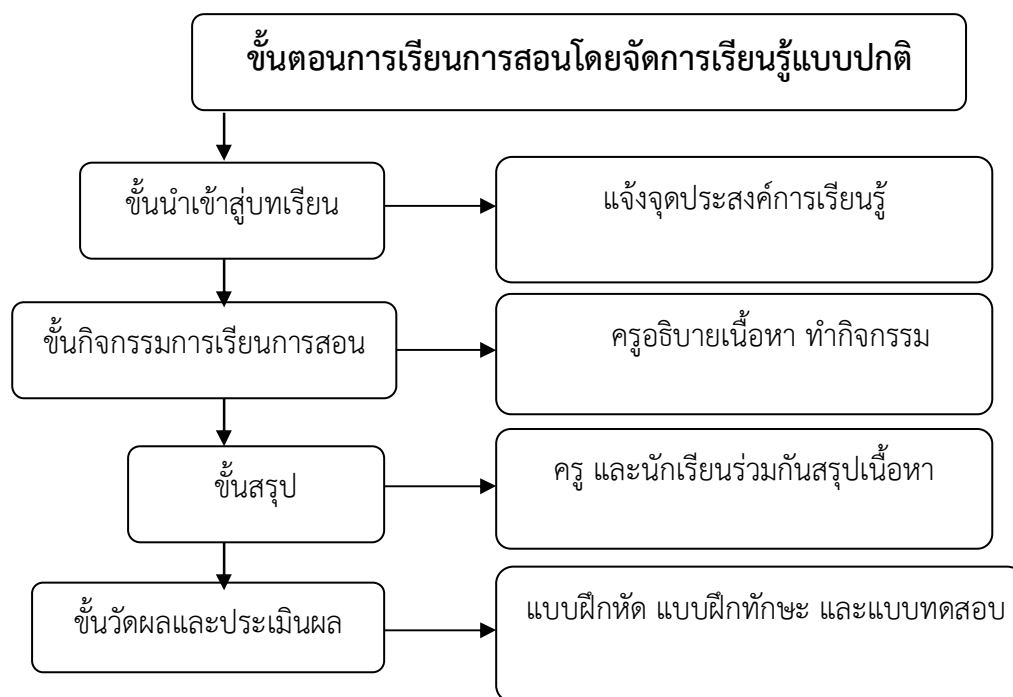
ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมการก่อนเรียนรู้เนื้อหาวิชาใหม่ ทบทวนความรู้เดิม แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย การเสนอเนื้อหาการเรียนโดย ครูผู้สอน ใช้การอธิบาย สนทนาซักถาม การทำแบบทบทวนความรู้ การใช้หนังสือรูปภาพ ประกอบการสอน

ขั้นที่ 3 สรุปบทเรียน ครู และนักเรียนสรุปเนื้อหาสาระร่วมกัน

ขั้นที่ 4 วัดผล และประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุ จุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้านักเรียนยังไม่บรรลุจุดประสงค์จะได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อนเรียน เนื้อหาต่อไป โดยการสังเกตนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การตรวจแบบทบทวน ความรู้ และการตรวจแบบทดสอบ

รายละเอียดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ สรุปเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้



แผนภูมิที่ 8: ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. ชั้นหลังทดลอง

ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลองสอน ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ทดสอบกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

9. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สูตรการหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 87 - 91) ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับวิธีการสอนแบบปกติ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พิจารณา โดยใช้สูตรร่วมกับ โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับประเด็นคำถามในแบบทดสอบ

$\sum R$ แทน คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์การพิจารณา ค่า IOC ต้องมีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

1.2 การหาคุณภาพความเชื่อมั่น ของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ระดับค่า $\alpha = 0.05$ ดังนี้

สูตร

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อคำถาม

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของประเด็นคำถามแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

1.3 การหาค่าความเหมาะสม ของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการหาระดับคุณภาพของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ใช้มาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายชื่อ ประยุกต์ใช้กับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยระดับความเหมาะสมของแบบประเมิน

$\sum X$ แทน ผลรวมระดับความเหมาะสมของแบบประเมิน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็น
หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ใช้สูตร และ
ประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. . แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็น

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความเหมาะสมของแบบประเมินแต่ละข้อต้องมีค่าเท่ากับระดับมากขึ้นไป

| ระดับความเหมาะสม | ช่วงคะแนน |
|------------------|-----------|
| มากที่สุด | 4.50-5.00 |
| มาก | 3.50-4.49 |
| ปานกลาง | 2.50-3.49 |
| น้อย | 1.50-2.49 |
| น้อยที่สุด | 0.00-1.49 |

1.4 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้มาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยการให้
ค่าเฉลี่ยเป็นรายชื่อ ประยุกต์ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยระดับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
 $\sum X$ แทน ผลรวมระดับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็น

หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแผนการจัดการเรียนรู้ใช้สูตร และประยุกต์ใช้
ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติ

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็น
เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของระดับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

| ระดับความเหมาะสม | ช่วงคะแนน |
|------------------|-----------|
| มากที่สุด | 4.50-5.00 |
| มาก | 3.50-4.49 |
| ปานกลาง | 2.50-3.49 |
| น้อย | 1.50-2.49 |
| น้อยที่สุด | 0.00-1.49 |

2. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
พิจารณา ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติดังนี้ ดังนี้

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับประเด็นคำถามใน
แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
โดยใช้สูตรการหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายข้อ

R แทน จำนวนผู้ที่ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนกของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (discrimination = r) โดยใช้สูตร
การหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ R_H , R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

N_H , N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.4 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติโดยใช้สูตร K-R₂₀ ของ Kuder-Richardson (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 131 - 134)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

| | | | |
|-------|----------|-----|---|
| เมื่อ | r_{tt} | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน |
| | K | แทน | จำนวนข้อของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน |
| | p_i | แทน | สัดส่วนของผู้ตอบถูก |
| | q_i | แทน | สัดส่วนของผู้ตอบผิด |
| | S_t^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด |

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน (IOC) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความสอดคล้องของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป
2. ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความยากง่ายของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80
3. ความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรวมทั้งฉบับ ควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป
4. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแบบคู่ขนาน เพื่อยืนยันว่าแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (ชุดที่ 1) และหลังเรียน (ชุดที่ 2) แต่ละชุดไม่แตกต่างกัน นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบคู่ขนานได้ ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 121-129)

$$\text{สูตร} \quad r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

| | | | |
|-------|------------|-----|---|
| เมื่อ | r_{XY} | แทน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ |
| | $\sum X$ | แทน | ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน(ชุดที่ 1) |
| | $\sum Y$ | แทน | ผลรวมของคะแนนหลังเรียน (ชุดที่ 2) |
| | $\sum X^2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง |
| | $\sum Y^2$ | แทน | ผลรวมของคะแนนหลังเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง |
| | $\sum XY$ | แทน | ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |
| | n | แทน | จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม |

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบประเมินผลการเรียน (IOC) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความสอดคล้องของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2. ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความยากง่ายของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

3. ความเชื่อมั่นของแบบประเมินผลการเรียนทั้งฉบับ ควรมีค่าที่เหมาะสม ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

2. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติดังนี้

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ กับประเด็นคำถามในแบบทดสอบ

$\sum R$ แทน คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์การพิจารณา ค่า IOC ต้องมีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

2.2 การหาคุณภาพความเชื่อมั่นของแบบประเมินใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ระดับค่า $\alpha = 0.05$ ดังนี้

$$\text{สูตร } \alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

α แทน ค่าความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อคำถาม

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมความแปรปรวนของประเด็นคำถามแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2.3 การหาระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และจัดกลุ่มหาค่าร้อยละ

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับวิธีการสอนแบบปกติ

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการกลุ่มใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติที่แบบไม่อิสระ (t - test dependent) ใช้สูตรและประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

| | | |
|----------|-----|--|
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| D | แทน | ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคน |
| $\sum D$ | แทน | ผลรวมค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน |
| n | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน |

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติที่แบบไม่อิสระ (t - test dependent) ใช้สูตรและประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

| | | |
|----------|-----|--|
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| D | แทน | ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคน |
| $\sum D$ | แทน | ผลรวมค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน |
| n | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน |

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ

ผู้วิจัยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่า ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกันโดยใช้ t - test independent เนื่องจากไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (S.D.) จึงต้องประมาณ ด้วยความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (S_1^2, S_2^2) โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความแปรปรวน (S_1^2, S_2^2) และค่าที่แบบอิสระ (t-test independent) (ธานินทร์ ปัญญาวัฒนากุล, 2549: 14-18) ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าทางสถิติ

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

\bar{X}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนกลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนกลุ่มควบคุม

t แทน การแจกแจงแบบที

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนหลังเรียนกลุ่มตัวอย่าง

n_1 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

n_2 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กับ การเรียนแบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 17 คน และกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบปกติจำนวน 17 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลอง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

| | |
|--|--|
| ผู้รายงานได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความ | |
| N แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| \bar{x} แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนน |
| S.D. แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| t แทน | สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| df แทน | ชั้นแห่งความอิสระ(Degree of Freedom) |
| * แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 |

เพื่อเป็นการตอบวัตถุประสงค์ และข้อคำถามของการวิจัย โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับ การเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันหรือไม่

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นอย่างไร

รายละเอียดของ การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัย ข้อที่ 1

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันหรือไม่ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4 – 7 ดังนี้

ตารางที่ 4: เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) ระหว่างกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

| วิธีเรียน | N | คะแนนรวมก่อนเรียน | \bar{X} | S.D. | ผลต่างของค่าเฉลี่ย | t | df | Sig 1 tailed |
|------------------|----|-------------------|-----------|------|--------------------|-------|----|--------------|
| แบบร่วมมือ(STAD) | 17 | 574 | 33.76 | 4.85 | 0.82 | 0.505 | 32 | 0.308 |
| แบบปกติ | 17 | 560 | 32.94 | 4.64 | | | | |

n = 34

t (.05, df=32) = 1.6939

NS ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนรวมก่อนเรียน 574 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.76 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.85 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนรวมก่อนเรียน 560 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.94 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.64 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าที (t-test independent) พบว่าค่าที่เท่ากับ 0.505 น้อยกว่าค่าที่ ที่เปิดจากตาราง ซึ่งเท่ากับ 1.6939 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กับการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) และหลังเรียน (posttest) ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

| วิธีเรียน | N | คะแนนรวม ก่อนเรียน | คะแนนรวม หลังเรียน | $\sum D$ | $\sum D^2$ | t |
|--------------------------------|----|-----------------------|-----------------------|----------|------------|--------|
| กลุ่มทดลอง แบบร่วมมือ(STAD) | 17 | 574 | 1,416 | 842 | 42,202 | 36.596 |

$$t (.05, df=16) = 1.7459 \quad \text{มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ } .05$$

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) และหลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ของกลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคะแนนรวมก่อนเรียน 574 คะแนน มีคะแนนรวมหลังเรียน 1,416 คะแนน ค่า $\sum D$ เท่ากับ 842 และค่า $\sum D^2$ เท่ากับ 42,202 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่าค่าที่ เท่ากับ 36.596 มากกว่าค่าที่ ที่เปิดจากตาราง ซึ่งเท่ากับ 1.7459 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังจากที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม

ตารางที่ 6: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) และหลังเรียน (posttest) ของกลุ่มควบคุม ที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

| วิธีสอน | N | คะแนนรวม ก่อนเรียน | คะแนนรวม หลังเรียน | $\sum D$ | $\sum D^2$ | t |
|---------------------------------|----|-----------------------|-----------------------|----------|------------|--------|
| กลุ่มควบคุม วิธีเรียนแบบปกติ | 17 | 560 | 1,364 | 804 | 38,344 | 43.635 |

$$t (.05, df=16) = 1.7459 \quad \text{มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ } .05$$

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (pretest) และหลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ของกลุ่มควบคุม ที่จัดการเรียนรู้แบบปกติมีคะแนนรวมก่อนเรียน 560 คะแนน มีคะแนนรวมหลังเรียน 1,364 คะแนน ค่า $\sum D$ เท่ากับ 804 และค่า $\sum D^2$ เท่ากับ 38,344 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่าค่าที่ เท่ากับ 43.635 มากกว่าค่าที่ ที่เปิดจากตาราง ซึ่งเท่ากับ 1.7459 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังจากที่จัดการเรียนรู้แบบปกติทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม

ตารางที่ 7: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (posttest) ระหว่างกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

| วิธีเรียน | N | คะแนนรวมหลังเรียน | \bar{X} | S.D | ผลต่างของค่าเฉลี่ย | t | df | Sig 1 tailed |
|-----------------------|----|-------------------|-----------|------|--------------------|--------|----|-----------------|
| การเรียนรู้แบบร่วมมือ | 17 | 1,416 | 83.29 | 2.82 | 3.06 | 2.939* | 32 | 0.003 |
| วิธีสอนแบบปกติ | 17 | 1,364 | 80.24 | 3.23 | | | | |

$$t (.05, df=32) = 1.6939$$

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ในการทำงานที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือมีคะแนนรวมหลังเรียน 1,416 คะแนน คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 83.29 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.82 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติมีคะแนนรวมหลังเรียน 1,364 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.24 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.23 เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยการทดสอบค่าที (t-test Independent) พบว่าค่าที เท่ากับ 2.94 มากกว่าค่าที ที่เปิดจากตาราง ซึ่งเท่ากับ 1.6939 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กับการเรียนรู้แบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความแตกต่างกัน

โดยมีข้อสังเกตว่า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ต่ำกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแสดงว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการกระจายของข้อมูลน้อยกว่าการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัย ข้อที่ 2

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันโดยเทคนิค STAD โดยผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจะได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) จำนวน 17 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

(1) ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของครู ตามตารางที่ 8

(2) การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามตารางที่ 9

(3) การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของครู

| ที่ | ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ | ระดับความคิดเห็น | | |
|-----|---|------------------|-------------|-------------|
| | | \bar{x} | <i>S.D.</i> | แปลความหมาย |
| 1 | ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย | 4.00 | 0.94 | มาก |
| 2 | ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์หรือแรงบันดาลใจในการสร้างผลงานที่มีคุณภาพ | 4.06 | 0.97 | มาก |
| 3 | ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าเรียน | 4.24 | 0.75 | มาก |
| 4 | ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน | 4.18 | 0.73 | มาก |
| 5 | ครูผู้สอนเอาใจใส่ให้คำแนะนำนักเรียนในการเรียนรู้ | 4.59 | 0.51 | มากที่สุด |
| | รวม | 4.21 | 0.48 | มาก |

จากตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของครูผู้สอน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และเมื่อพิจารณารายชื่อแล้ว ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนที่มีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุดถึงต่ำสุด คือ ข้อ (5) ครูผู้สอนเอาใจใส่ให้คำแนะนำนักเรียนในการเรียนรู้ (3) ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าเรียน ข้อ (4) ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ข้อ (2) ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์หรือแรงบันดาลใจในการ

สร้างผลงานที่มีคุณภาพ และข้อ (1) ครูผู้สอนมีเทคนิคการสอนการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ทำให้ นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายโดยมีค่าเฉลี่ยคือ 4.24 4.18 4.06 และ 4.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้

| ที่ | ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ | ระดับความคิดเห็น | | |
|-----|---|------------------|------|-------------|
| | | \bar{x} | S.D. | แปลความหมาย |
| 1 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในขณะทำงานภายในกลุ่ม | 4.29 | 0.69 | มาก |
| 2 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีโอกาส คิด พูด และ แสดงออกถึงความคิดเห็นและการกระทำที่เท่าเทียมกัน | 4.65 | 0.49 | มากที่สุด |
| 3 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ไม่ เบื่อหน่ายในการเรียนการสอน | 4.53 | 0.51 | มากที่สุด |
| 4 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ และ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง | 4.53 | 0.51 | มากที่สุด |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำ/ผู้ตามที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 4.47 | 0.62 | มาก |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะทาง สังคม ของนักเรียน ด้านการสื่อสาร ความมีมนุษยสัมพันธ์สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ | 4.53 | 0.70 | มาก |
| 7 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนสามารถช่วยกันวิเคราะห์ สร้างสรรค์ คิด แก้ไขและพัฒนาผลงานต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจาก ครูผู้สอนได้ | 4.59 | 0.62 | มากที่สุด |
| 8 | นักเรียนเห็นด้วยว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เหมาะสมกับ รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ | 4.35 | 0.61 | มาก |
| 9 | กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีโอกาส คิด พูด และ แสดงออกถึงความคิดเห็นและการกระทำที่เท่าเทียมกัน | 4.47 | 0.72 | มาก |
| 10 | นักเรียนมีความพอใจต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค STAD | 4.53 | 0.72 | มากที่สุด |
| | รวม | 4.48 | 0.29 | มาก |

จากตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และ เมื่อพิจารณารายข้อแล้ว ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ข้อ (7) กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนสามารถช่วยกันวิเคราะห์ สร้างสรรค์ คิด แก้ไขและพัฒนาผลงานต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอนได้ ข้อ (3) กิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนการสอน และข้อ (10) นักเรียนมีความพอใจต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยมี ค่าเฉลี่ยคือ 4.59 และ 4.53 ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

| ที่ | ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ | ระดับความคิดเห็น | | |
|-----|--|------------------|-------------|-------------|
| | | \bar{x} | <i>S.D.</i> | แปลความหมาย |
| 1 | มีการแจ้งหลักเกณฑ์ในการประเมินผลให้ทราบก่อนเรียน | 4.12 | 0.78 | มาก |
| 2 | เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม | 4.12 | 0.93 | มาก |
| 3 | วิธีการประเมินผลเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา | 4.35 | 0.70 | มาก |
| 4 | จัดให้มีสอบเนื้อหาทฤษฎี ทดสอบความรู้ในภาคปฏิบัติ ตามที่กำหนดไว้ | 4.18 | 0.73 | มาก |
| 5 | ได้รับทราบผลการทดสอบของนักเรียนทุกครั้ง ภายหลังจากที่สอบหรือส่งผลงาน | 4.24 | 0.75 | มาก |
| 6 | เกณฑ์การประเมินผลความรู้ในเชิงทฤษฎีกับปฏิบัติมีความสมดุล | 4.00 | 0.79 | มาก |
| 7 | การให้คะแนนยุติธรรม และโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ | 4.59 | 0.62 | มากที่สุด |
| | รวม | 4.23 | 0.50 | มาก |

จากตารางที่ 10 ที่แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 และเมื่อพิจารณารายข้อแล้ว ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลที่มีระดับค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ข้อ 7 การให้คะแนนยุติธรรม และโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ ข้อ 3 วิธีการประเมินผลเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา และข้อ 5 ได้รับทราบผลการทดสอบของนักเรียนทุกครั้ง ภายหลังจากที่สอบหรือส่งผลงาน โดยมีค่าเฉลี่ยคือ 4.59 , 4.35 และ 4.24 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับวิธีการเรียนแบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ randomized control group pretest posttest design โดยมีนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ เป็นหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับวิธีการเรียนแบบปกติ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่มีต่อการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD

ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 17 คน รวม 34 คน มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไปทดสอบกับนักเรียนแผนกวิชาช่างก่อสร้าง ทั้งสองกลุ่ม แล้วนำมาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ independent ได้คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของนักเรียนแผนกวิชาช่างก่อสร้าง กลุ่ม ชส.2/1 เท่ากับ 9.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.56 คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ของนักเรียนแผนกวิชาช่างก่อสร้าง กลุ่ม ชส.2/2 เท่ากับ 9.88 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.65 ผลการทดสอบด้วยค่าที เท่ากับ 0.213 (t.05 df = 32) ได้ค่าที เท่ากับ 0.213 ต่ำกว่าค่าคะแนนที่ที่เปิดจากตาราง เท่ากับ 1.6939 จึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน **ดังนั้น**ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนแผนกวิชาช่างก่อสร้าง 2/2 เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนแผนกวิชาช่างก่อสร้าง 2/1 เป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD จำนวน 18 แผน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้น ดังนี้ คือ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นปฏิบัติกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) ขั้นตรวจสอบผลงาน และ 5) ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งจัดการเรียน

การเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 18 แผน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 4 ชั้น ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชั้นกิจกรรมการเรียนการสอน 3) ชั้นสรุปผล 4) ชั้นวัด และประเมินผล 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังเรียน คือแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก กำหนดการให้ค่าคะแนน คือ ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 100 ข้อ และ 4.แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอนของครู จำนวน 5 ข้อ ด้านที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ และด้านที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล จำนวน 7 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ใช้สูตร t-test Independent ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละส่วน ใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ (%)

1.สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนกลุ่มทดลอง(เรียนรู้แบบร่วมมือ) และนักเรียนกลุ่มควบคุม(เรียนแบบปกติ) มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (posttest) รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิค STAD ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่า มีระดับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

2. อภิปรายผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการสอนแบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2106-2105 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนการ

สอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน นักเรียนได้รวมกลุ่มกัน ร่วมมือกันในหลายลักษณะ มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ไม่เบื่อหน่าย มีความสุขในการเรียน นักเรียน ส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จึงเกิดการช่วยเหลือกันอย่างแท้จริง เพื่อเป้าหมายและความสำเร็จของกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน และการปฏิบัติงานกลุ่ม เห็นคุณค่าของตนเองตามที่ สลาวิน (Slavin: 1987) จอห์นสัน และคณะ (Johnson and the others: 1996) ได้กล่าวเสนอแนะว่า วิธีสอนที่ ร่วมมือกันเรียนรู้ นอกจากจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ยังสามารถพัฒนาสติปัญญา พัฒนา ทักษะการทำงานกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความภูมิใจของตนเอง และเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ประภัสสร สวงวณกลั่น (2550, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาการ เปรียบเทียบผลการเรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนตามแบบ ปกติ ที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการสื่อสาร ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความมุ่ง หมาย เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนตาม แบบปกติ ที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการสื่อสาร ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 39.11 คิดเป็นร้อยละ 65.20 ของคะแนนเต็ม เมื่อ พิจารณาทักษะย่อยของทักษะการคิดขั้นสูง จาก 4 ทักษะ พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมี วิจาร์ณญาณสูงสุดเท่ากับ 10.46 คิดเป็นร้อยละ 69.76 รองลงมาคือ การคิดเชิงเหตุผล การคิดเชิง วิทยาศาสตร์ และการคิดวิเคราะห์ ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.34 คิดเป็นร้อยละ 82.23 ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนกพร ไผท สิทธิกุล (2557, บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ARC 161 การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้ แบบร่วมมือกันโดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ โดยเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลองโดยใช้แบบ แผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t- test Independent) ของแต่ละกลุ่ม แบบกลุ่ม ตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ผลการศึกษาจากแผนการจัดการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้ การ เขียน Orthographic Projection พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือ หรือนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (66.90) นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ (66.28)

สรุปว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มมีจุดประสงค์ให้นักเรียนฝึกทักษะ ด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ด้วยการช่วยกันคิด และร่วมทำงานกับผู้อื่นได้ ตามวิถีทางแห่ง ประชาธิปไตย ส่งเสริมทักษะการคิด และการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ช่วยสร้างสรรค์ให้เกิดความรัก ความเข้าใจ ความเห็นอกเห็นใจ ความสามัคคี มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้ง ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ความคิด และทักษะทางสังคมมาก ที่สุด

2. จากผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน โดยภาพรวมนักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ จากการใช้แบบสอบถาม ความคิดเห็นทั้ง 4 ด้าน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ หลังเรียนพบว่าความคิดเห็นของ

นักเรียนมีระดับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 เนื่องจาก เนื้อหาสาระที่เรียน น่าสนใจ และความรู้ที่ได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีโอกาสได้สนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ในการเรียนกับเพื่อนๆ จนได้รับความรู้ นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของตนเองและกลุ่มเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับ รัชณี ศิลป์ศร (2550: 58-59) ได้สรุปความคิดเห็นของ นักเรียนว่า กิจกรรมกลุ่มมีผลด้านทัศนคติต่อตนเอง การได้เข้าร่วมกลุ่มแสดงถึง การยอมรับจากกลุ่ม ทำให้เกิดความรู้สึกภาคภูมิใจ ความอบอุ่น และรู้สึกว่าคุณค่า ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นพวก เป็นกลุ่มของตนจะร่วมมือ และสามัคคีกัน ดังนั้นกระบวนการกลุ่มจึงมีประโยชน์ในด้านการยอมรับ และเห็นคุณค่าของตนเอง มีทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น และมีการแก้ปัญหา การทำงานกลุ่มทำให้เกิดความ ร่วมมือและสามัคคี ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขมมณี (2551: 33-34) ได้กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ควรมีกิจกรรมหลากหลาย สนุกสนาน จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และเปิด โอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม นักเรียนชอบการทำงานกลุ่ม เพราะได้ทำกิจกรรม ต่าง ๆ ได้ปรึกษาหารือ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนกพร ไผทสิทธิกุล (2557, บทคัดย่อ) เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ARC 161 การ เขียนแบบทางสถาปัตยกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันโดย เทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคหรือวิธีการสอน ของอาจารย์ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กานต์ชนก สิงห์ชู และคณะ (2552: 130-132) ได้พัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับคุณภาพดี ($\bar{x} = 3.94$) เนื่องจากบทเรียนออกแบบให้เรียกใช้งานง่าย เมนูไม่ สับสน มีส่วนของการสนับสนุนการเรียน และนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

3. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีแนวคิดในการเสนอแนะ 2 แนวทาง คือ ข้อเสนอแนะทั่วไป และข้อเสนอแนะในการ วิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สถานศึกษาควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่ ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ไปเผยแพร่หรือเสนอแนะแก่ครูผู้สอนในสถานศึกษาเพื่อใช้ในการ จัดการเรียนการสอนในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

2. จากผลการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ในประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ พบว่า กลุ่มที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีนักเรียนบางคนมาเรียนสาย ทำให้กลุ่มขาด กำลังในการปฏิบัติงาน ทำให้แบ่งงานกันไม่ทั่วถึง ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าว ส่งผลถึงความคิดเห็นในการ ปฏิบัติงานร่วมกัน ทำให้ขาดขวัญกำลังใจ ขาดความร่วมมือกันอย่างทั่วถึง ดังนั้นครูควรดูแล ส่งเสริม การมาเรียนให้ทันเวลา ให้ความสำคัญความเอาใจใส่ในการร่วมกันเรียนรู้ ของนักเรียนให้มากขึ้น และ สม่ำเสมอ

3. การให้นักเรียนศึกษาเป็นกลุ่มย่อย ครูควรเน้นให้นักเรียนได้ตระหนักถึงหน้าที่และบทบาทของตนเองในขณะที่ทำงาน รวมถึงการให้ความช่วยเหลือแก่สมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันด้วยความจริงใจและนักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียน รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เช่น แบบกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล (TAI) แบบร่วมกันคิด (NHT) แบบกลุ่มการแข่งขัน (TGT) และการสอนโดยตรงจากครู

2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความมีวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบ ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบพัฒนาการการเรียนรู้ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในรายวิชาอื่น ๆ ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเปรียบเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ เช่น วิธีแบบเอ็กซ์พลลิซิท

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ.(2544). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช2542
และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว.
- กานต์ชนก สิงห์ชู, นรวพร แพงตุ้ย, ประทับ งามสุพรม. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ
STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต.
(เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- คณะกรรมการการอาชีวศึกษา,สำนักงาน.(2556). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช
2556 เอกสารอัดสำเนา.
- แคทริยา ใจมูล.(2550). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้.
จรรยา เปรมมณี.(2540). ผลการสอนคณิตศาสตร์ตามรูปแบบเอส ที เอ ดี ในระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ.กศ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิราภรณ์ แป้นสุขและคณะ. (2558). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีทุ่งสง. หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ชนกพร ไผทสิทธิกุล.(2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ARC 161 การเขียน
แบบทางสถาปัตยกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ
โดยเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ชวนพิศ อัดเนตร. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่สอนโดยใช้
หนังสือการ์ตูน เรื่องกับวิธีสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนภาษาไทย).
นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ:
แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น จำกัด.
- ทัศนีย์นารถ ลิ้มสุทธิวันภูมิ. (2560). การเปรียบเทียบผลของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
กับ การเรียนโดยการบรรยายปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ดิน อาคาร
อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคา ในรายวิชาการบัญชีสินทรัพย์. คณะบัญชี มหาวิทยาลัย
กรุงเทพ.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด
- ทิตนา แคมมณี. (2551). กลุ่มสัมพันธ์: เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน.
กรุงเทพมหานคร: นิชินแอดเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.

ธานีรินทร์ ปัญญาวัฒนากุล.(2549). เอกสารประกอบการบรรยาย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS. โครงการเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการฯ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

นฤมล มีชัย.(2535). ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานการระดมศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

บุญชม ศรีสะอาด.(2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: เจริญดีการพิมพ์

ประภัสสร สงวนกลิ่น. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนตามแบบปกติ ที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูงและทักษะการสื่อสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กศ.ม., สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,

พรทิพย์ อุดร. (2549). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2547). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8, กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ภาไฉน เข้มเพชร. (2547). การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ เอส ที เอ ดี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ ศษ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รัชณี ศิลป์ศร.(2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์,การฝึกอ่านออกเสียงร้อยกรองของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพันท้ายนรสิงห์วิทยา จังหวัดสมุทรสาคร ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มและวิธีสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์. ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

รุ่งนภา กลิ่นกลางและคณะ.(2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2548). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

- วรรณทิพา รอดแรงค้า. (541). การเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศาสตราจารย์ ดร.อุบล เรื่อง สุวรรณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณิ ภิรมย์คา.(2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำและหน้าที่ของคำในภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธี สอนแบบเอ็กซ์พลซิทีกับวิธีสอนแบบปกติ. ปรินญาณิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: สุวีริยสาส์น.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2551). นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Back ward Desing. ภาควิชาหลักสูตร และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม.
- วิริยา วิริยารัมภะ. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่สอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวมวกหกใบ และวิธีสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(การสอนภาษาไทย). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมคิด ภูมดี. (2550). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ระบบนิเวศกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กศ.ม.,สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมจิตร หงส์สา. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). ลพบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทพสตรี.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2544). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ.(2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ ครั้งที่ 4. เชียงใหม่: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.
- สุกัญญา กัตัญญ.(2542). ผลของการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2552). การจัดการกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2531). “การเรียนการสอนแบบร่วมมือ,” วิทยจารย์. 6 (4) : 75.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2547). 21วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 5).กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อรพรรณ พรสีมา.(2540). ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมการปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง.(2546). หลักการสอน. ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- Arends. (1994). **Learning to teach**. 3rd. ed. New York : McGraw Hill.
- Johnson, David W. and others. (1996). **Circle of Learning in the classroom**. Virginia: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Good, Carter. (1973). **Dictionary of Education**. Education. Edited by Carter V. Good. New York : McGraw – Hill book Company, Inc.
- Gwyn, Paquette Caroline. (2003). **“Construction of Competency with Cooperative Learning by Preservice Teachers as Observed in Supervisory Conversations,”** Dissertation Abstracts International.
- Israel, Judith Lynne. (2003). **“Collaborative Learning Enhanced by an Intelligent Support System,”** Dissertation Abstracts International.
- Johnson, David W. and Johnson, Roger T. (1991). **Learning Together and Alone: Cooperative and Individualistic Learning**. 5th ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Johnson, D.W. & R.T. Johnson. (1994). **Learning Together and Alone : Cooperative, Competitive and Individualistic Learning**.
- Slavin, Robert E. (1987). **Cooperative Learning and Cooperative School, Educational Leadership**. November.
- Slavin, Robert E. (1995). **Cooperative Learning**. Massachusetts : A Division of Simon and Schuster.
- Wicklund, Diane Marie. (2002). **Individual Learning Versus Cooperative Learning in a University**.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ ชุดที่ 1

1. คะแนนแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. คะแนนแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ กลุ่มตัวอย่าง
3. ความตรงของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ
4. ความเชื่อมั่นของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ
5. ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD
6. ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ