



## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้สื่อเครื่องปรับอากาศ

วิชาเครื่องปรับอากาศ

ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

สาขาวิชาช่างไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

โดย

นายวิชณุ โสเมกตรินทร์

สาขาวิชาช่างไฟฟ้า

วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

# บทที่ 1

## บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยในสภาพปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆได้มีความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ทันและสอดคล้อง กับเทคโนโลยี ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถานศึกษาที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมหรือช่างอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ วิทยาลัยเทคนิคกันทรลักษ์ ได้จัดการศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.67)และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.67) จากการวิเคราะห์หลักสูตรในรายวิชาเครื่องทำความเย็น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่ามีรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะใช้สื่อเครื่องทำความเย็น เพื่อใช้ปฏิบัติการในรายวิชาเครื่องทำความเย็น และใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ อีกทั้งเป็นการสนองนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทางการศึกษา ผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อใช้สื่อเครื่องปรับอากาศ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องปรับอากาศ ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา สาขาวิชาไฟฟ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.2) วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 22 คน
2. ตัวแปรที่ต้องศึกษา
  - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้สื่อเครื่องปรับอากาศ
  - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เครื่องปรับอากาศ  
วิชาเครื่องปรับอากาศ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อ หมายถึง สื่อเครื่องปรับอากาศ ที่ผู้ศึกษาใช้โดยผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม บันทึกผลการและคำนวณค่าต่างๆ เปรียบเทียบกับค่าทางทฤษฎี

2. เอกสารประกอบสื่อ หมายถึง เอกสารที่ประกอบด้วย คู่มือการใช้ ใบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเรื่อง เครื่องปรับอากาศ
3. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือประมวลผลประสบการณ์ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสมรรถภาพ ซึ่งสามารถวัดออกมาได้เป็นคะแนน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ปริญญาานิพนธ์ของเกียรติ ส่องแสง)
5. ประสิทธิภาพสื่อเครื่องปรับอากาศ หมายถึง คุณภาพของสื่อเครื่องทำความเย็นตามเกณฑ์อย่างน้อย 80/80 (E1/E2)

E1 เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกระบวนการ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของนักศึกษาทั้งหมดซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนได้ถูกต้อง

E2 เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านผลลัพธ์ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของนักศึกษาทั้งหมด ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบรวมวัดผลสัมฤทธิ์ ได้ถูกต้อง

6. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา สาขาวิชาไฟฟ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีววารินชำราบ ที่ใช้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

กลุ่มทดลอง หมายถึง นักศึกษาที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบหลังบทเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักศึกษาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

### ประโยชน์ของผลการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูที่สนใจสื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องทำความเย็น
2. ช่วยพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการวิจัยโดยใช้ สื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องทำความเย็นในรายวิชาอื่น ๆ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการใช้สื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องทำความเย็น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

#### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

- 1.1 วิชาเครื่องทำความเย็น
- 1.2 คำอธิบายรายวิชา
- 1.3 จุดประสงค์รายวิชา

#### การจัดการเรียนการสอน

1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอน
2. ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน
3. จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. หลักการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน
5. แนวการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

#### 1. วิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ

##### 1.1จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ
2. เพื่อให้มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานท่อ งานเชื่อมประสานท่อ งานต่อวงจรทางกล และทางไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน

รักหน่วยงาน

##### 1.2 มาตรฐานรายวิชา

1. มีความเข้าใจ หลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ
2. มีความสามารถใช้เครื่องมือในงานท่อ งานเชื่อมประสานท่อ งานต่อวงจรทางกลและทางไฟฟ้าของเครื่องทำความเย็น

##### 1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของเครื่องทำความเย็น การถ่ายเทของความร้อน ชนิดของ ความร้อน ความดัน ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ สารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น งานท่อ งานเชื่อมประสานท่อ ต่อวงจรไฟฟ้า วงจรทางกล การทำสุญญากาศ การบรรจุสาร ทำความเย็นในเครื่องทำความเย็น

## การจัดการเรียนการสอน

### 1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

การให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอน มีผู้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันในหลักการแต่ รายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

วรัทยา ธรรมกิตติภพ (2548 : 24) ได้สรุปการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอน ข้อเสนอแนะในการ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือเกิด ประสิทธิภาพแก่ผู้เรียน หรือบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 72) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการ เรียนการสอนและการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การ สอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

กรมวิชาการ (2544) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรม ต่าง ๆ ที่ กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้มาสู่การปฏิบัติจริง โดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญเพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนนั้นหมายถึง สภาพการเรียนรู้ ที่กำหนด ขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ให้ เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนเพราะกิจกรรมการเรียนการสอน ของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (อาภรณ์ ใจเที่ยง , 2546 : 72 อ้างถึง วารี ธีระจิตร เขาวงกิตพิงส์, 2530 : 162-163) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของกิจกรรมการเรียน การสอนไว้ดังนี้

- 2.1 กิจกรรมช่วยสร้างความสนใจของเด็ก
- 2.2 กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาประสบความสำเร็จ
- 2.3 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย
- 2.4 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ

- 2.5 กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 2.6 กิจกรรมจะช่วยให้นักศึกษาได้มีการเคลื่อนไหว
- 2.7 กิจกรรมจะช่วยให้นักศึกษาได้รู้สึกสนุกสนาน
- 2.8 กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2.9 กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง
- 2.10 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของเด็ก
- 2.11 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ
- 2.12. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี
- 2.13 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ
- 2.14 กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดความเอาใจใส่ในบทเรียน
- 2.15. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้ง ความงามในเรื่องต่าง ๆ

ดังนั้น ผู้สอนจึงไม่ควรละเลยที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจให้สอดคล้องกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาของบทเรียนนั้น โดยต้องจัดอย่างมีจุดมุ่งหมาย

### 3. จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544:238) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 3.1 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน
- 3.2 เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งแต่ละคนจะมีแตกต่างกัน
- 3.3 เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเพลิดเพลิน ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย
- 3.4 เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและเกิดทักษะกระบวนการ
- 3.5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 4. หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีนั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิด ความสมดุลทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรมและทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพและ ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และส่วนรวม อารรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 73-76) ได้กล่าวถึงหลักการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 4.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร
- 4.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน

- 4.3 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย
- 4.4 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชา
- 4.5 จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
- 4.6 จัดกิจกรรมที่น่าสนใจ
- 4.7 จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม
- 4.8 จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน
- 4.9 จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
- 4.10 จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดการใช้กิจกรรมทุกครั้ง

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการใช้ชุดการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 22 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. สื่อเครื่องทำความเย็น วิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ

### 3. วิธีสร้างเครื่องมือ

1. สำหรับวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้
  1. การจัดสื่อวิชาเครื่องปรับอากาศ วิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการสอน
  2. ศึกษาวิธีการจัดทำสื่อเครื่องทำความเย็น จากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  3. วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหา
  4. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป
  5. กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
  6. ดำเนินการจัดทำสื่อเครื่องทำความเย็น ตามลำดับจุดประสงค์ของการเรียน ลำดับเนื้อหา และโครงสร้างที่กำหนดไว้
  7. จัดทำสื่อเครื่องทำความเย็น พร้อมทั้งจะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนต่อไป
2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้
  1. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์จากแผนการสอน
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์
5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาว่าข้อใดที่นักเรียนนักศึกษาตอบถูกมาตัดออก ข้อใดที่นักเรียนนักศึกษาตอบถูกน้อยตัดออก
6. นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์ได้ไปปรับปรุงใหม่ จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของสื่อวิชาเครื่องปรับอากาศ วิชาวิชาเครื่องปรับอากาศดำเนินการดังนี้
  - 1.1 ขั้นการทดลองเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องทำความเย็น ไปทดลองเป็นรายบุคคลกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 10 คนที่ยังไม่เคยเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น มีผลการเรียนในระดับปานกลาง ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นอธิบายวิธีการเรียนด้วยสื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องทำความเย็น เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทให้ทำแบบฝึกหัด และเมื่อจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขหาจุดบกพร่องต่อไป
  - 1.2 ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องทำความเย็น วิชาเครื่องทำความเย็น ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักศึกษาทั้ง 10 คน นำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทให้ทำแบบฝึกหัดทำยบท หลังจากเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำผลการเรียนมาวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องมากขึ้น จึงนำไปใช้ในการทดลองต่อไป
  - 1.3 ขั้นการทดลอง ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องทำความเย็น ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 20 คนที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจงในการดำเนินการทดลองนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวิชาเครื่องปรับอากาศ

#### 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 5.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณจากสูตรดังนี้

- 5.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (ถัวนสายยศและอังคณาสายยศ.๒๕๓๖:๕๙)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $x$  แทนผลคะแนนเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่ม

### 5.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วนสายยศและอังคณาสายยศ . ๒๕๓๖:๖๓)

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

เมื่อ S.D แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน  
 $\sum x$  แทนผลรวมของคะแนน  
 $x^2$  แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $N$  แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่ม

### 5.2 สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมุติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการสอนเครื่องทำความเย็น ที่ได้จากการสอบก่อนเรียน และหลังเรียนภายในกลุ่มเดียวกันคำนวณจากสูตร t-test for Dependent Sample (ล้วนสายยศและอังคณาสายยศ.๒๕๓๖:๘๗) ตามสมมุติฐานในข้อ 1 และข้อ 2

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ  $t$  แทนค่าที่ใช้ในการพิจารณาของการแจกแจงแบบที  
 $D$  แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $n$  แทน จำนวนคู่

$\sum D$  แทนผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบหลังการเรียน

$\sum D^2$  แทนผลรวมกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบหลังเรียน



บทที่ 4  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงการกระจายของคะแนน
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนน
$\Sigma D^2$	แทน	ผลรวมความแตกต่างของคะแนนยกกำลังสอง
$\Sigma D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนน
t-test	แทน	สถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่าง
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (N-1)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องปรับอากาศ ของนักศึกษา ชั้น ปวช.2 จำนวน 22 คนตามแผนการสอนปรากฏในตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** การประเมินผลก่อนและหลังเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษา ชั้น ปวช.2 ตามแผนการสอน

นักศึกษาคนที่	การประเมินผล		D	D2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	10	16	6	36
2	7	15	8	64
3	8	14	6	36
4	9	14	5	25
5	7	13	6	36
6	8	13	5	25
7	8	15	7	49
8	9	14	5	25
9	7	12	5	25
10	9	15	6	36
11	12	13	6	36
12	7	13	5	25
13	8	15	7	49
14	8	14	5	25
15	9	12	5	25
16	7	15	6	36
17	12	13	6	36
18	9	15	6	36
19	12	13	6	36
20	7	13	5	25
21	8	15	7	49
22	8	14	5	25

n = 22	$\bar{X} = 8.59$ S.D.= 1.623	$\bar{X} = 13.90$ S.D.=1.1088	$\Sigma D = 128$	$\Sigma D^2 = 760$
--------	---------------------------------	----------------------------------	------------------	--------------------

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนประเมินผลก่อนเรียนของนักศึกษา ชั้น ปวช. 2 มีค่าเฉลี่ย 8.59(ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.623) ส่วนการประเมินผลหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 13.90 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.1088) ผลรวมของการแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า  $\Sigma D$  128 และ  $\Sigma D^2$  760 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนผู้วิจัยใช้ค่าสถิติ t – test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันผลการวิเคราะห์ดังกล่าวปรากฏในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบความแตกต่างของการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษา ปวช.2

การประเมิน	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t – test
ก่อนเรียน	22	128	760	-0.101**
หลังเรียน	22			

t 0.05      0.00      t 0.01      0.00

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่าเมื่อตารางสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบว่าค่า t -0.101 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงอาจกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างเชื่อมั่นได้ที่ 99 % ผลการวิเคราะห์ห้อนุมานได้ว่าสื่อวีซีดีสอนหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูได้ตามแผนการสอนคือการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้สูงขึ้นจริงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบสอบถามวัดความสนใจโดยการใช้การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) 50 คะแนน

นักศึกษาคนที่	การประเมินผล		D	D <sup>2</sup>
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	18	41	23	529
2	16	38	22	484
3	19	38	19	361
4	21	44	23	529
5	24	40	16	256
6	25	40	15	225
7	25	37	12	144
8	27	42	15	225
9	20	34	12	144
10	26	43	17	289
11	21	36	15	225
12	25	40	15	225
13	25	37	12	144
14	27	42	15	225
15	20	34	12	144
16	26	43	17	289
17	25	37	12	144
18	16	38	22	484
19	19	38	19	361
20	21	44	23	529
21	24	40	16	256
22	25	40	15	225
n = 22	$\bar{x} = 22.5$ S.D.= 3.488	$\bar{x} = 39.36$ S.D.=2.936	$\Sigma D = 367$	$\Sigma D^2 = 6437$

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนประเมินผลก่อนเรียนของนักศึกษา ชั้นปวช.2 มีค่าเฉลี่ย 22.5 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.488) ส่วนการประเมินผลหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยมีค่า 39.36 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.936) ผลรวมของการแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า  $\Sigma D$  367 และ  $\Sigma D^2$  6437 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนผู้วิจัยใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกันผลการวิเคราะห์ดังกล่าวปรากฏในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิชาเครื่องปรับอากาศเรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ชั้น ปวช.2 โดยการใช้การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)

การประเมิน	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t – test
ก่อนเรียน	22	367	6437	1.72**
หลังเรียน	22			

t 0.05      0.00      t 0.01      0.00

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่าเมื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบว่า t ซึ่งมีนัยความสถิติที่ระดับ 0.01 จึงอาจกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพในการทำให้นักศึกษามีความสนใจให้สูงขึ้นจริงตามสมมุติฐานข้อที่ 2

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ก่อนมานได้ว่าสื่อหรือวิธีการสอนหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้ตามแผนการสอนคือการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาให้สูงขึ้นจริงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 และสื่อวิธีการสอนหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้ตามแบบแผนสอนคือการสอนใช้โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) มีประสิทธิภาพทำให้นักศึกษามีความสนใจในการสอนมากขึ้นจริงตามสมมุติฐานข้อที่ 2

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของนักศึกษา ปวช.2 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว รายละเอียดสรุปดังนี้

#### ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น โดยใช้กิจกรรมเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิธีกรสอนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ(เทคนิคการสอนแบบJigsaw)

#### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบJigsaw) ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
2. ความสนใจในวิธีสอนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง  
ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช.2 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 22 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
  - 2.1 แผนการสอนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ โดยใช้กิจกรรมการเรียน (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)
  - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบชนิดอัตนัยจำนวน 1 ข้อมีลักษณะเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ
  - 2.3 แบบทดสอบวัดความสนใจ

### 3. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เป็นระยะเวลา 14 ชั่วโมงโดยมีขั้นตอนในการเรียนโดยใช้กิจกรรมนี้

3.1 อธิบายเพื่อทำความเข้าใจกับนักศึกษาถึงวิธีการสอนโดยการสอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบJigsaw) โดยแนะนำวิธีดำเนินการกิจกรรมตามขั้นตอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และวิธีการประเมินผลการเรียนโดยใช้โปรแกรมนี้

3.2 ให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสนใจในวิธีสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น

3.3 ดำเนินการสอน โดยการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ซึ่งใช้เวลา 14 ชั่วโมง

3.4 หลังเสร็จสิ้นการทดลองแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำการทดสอบการวัดความสนใจในวิธีการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น หลังการทดสอบเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนการทดลอง

3.5 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสนใจในวิธีการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น

3.6 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติ

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิธีการสอน วิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็นของนักศึกษา ชั้น ปวช.2 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยใช้ t-test for Dependent Sample

### 5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องปรับอากาศ โดยการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบJigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.2 ความสนใจของของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิธีการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ ของนักศึกษาชั้น ปวช. 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากผลการวิจัยได้อภิปรายตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากสมมุติฐานข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกัน จากการทดสอบพบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั้นแสดงว่านักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) หลังการทดสอบมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันจริง ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักศึกษานักศึกษากลุ่มทดสอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ด้านความสนใจในวิธีการสอนวิชาวิชาเครื่องปรับอากาศ เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษา ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากสมมุติฐานข้อที่ 2 ด้านความสนใจในวิธีการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานเครื่องทำความเย็น ของนักศึกษา ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกัน

จากการวิจัยพบว่าความสนใจของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกันตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักศึกษากลุ่มทดสอบมีความสนใจในวิธีการสอนวิชาเครื่องทำความเย็น เรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานวิชาเครื่องทำความเย็น มากขึ้น

ทั้งนี้การเรียนรู้แบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกันและการร่วมมือภายในกลุ่มจึงทำให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองและเพื่อนที่มีผลสัมฤทธิ์ที่อ่อนกว่าเนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วย สมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งเป็น

กำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ “ความสำเร็จของกลุ่ม”

ข้อเสนอแนะ แบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่มเทคนิคนี้สามารถใช้ได้กับรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน

ดังนั้นครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดขนาดของกลุ่ม (โดยปกติประมาณ 2-6 คน) และลักษณะของกลุ่มจะเป็นกลุ่มที่ละความสามารถ (ทั้งผู้เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน)

ครูชี้แจงกรอบของกิจกรรมให้นักศึกษาแต่ละคนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์ในการทำงานสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่ม กำหนดเวลาในการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ครูจะต้องยกย่องให้รางวัลรวมของนักศึกษาในด้านการประเมินผลครูจะให้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุด จะติดประกาศไว้ที่ป้ายประกาศของห้องเรียน เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้นักศึกษาและทำให้นักศึกษามีความสนใจเรียนมากขึ้น อันจะเป็นผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นไปด้วย

## บรรณานุกรม

- กาญจนา วัฒนอายุ. การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการกรุงเทพฯกระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๔๔
- ล้วนสายยศและอังคณาสายยศเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2539.
- วนิชบรรจงและคนอื่นๆความหมายของความสนใจกรุงเทพฯ, 2520.
- วัชรินทร์พรมย์. ความหมายของความสนใจ. กรุงเทพฯ, 2545.