



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน  
เรื่องการพัฒนาสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า  
ในรายวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน  
ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1  
สาขาวิชาช่างไฟฟ้า  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

โดย

นายอนุภาพ แสนทวีสุข  
สาขาวิชาช่างไฟฟ้า

วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## บทที่ 1 บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยในสภาพปัจจุบันเทคโนโลยีด้านต่างๆได้มีความก้าวหน้าและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในภาคการศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาที่เปิดสอนทางด้านวิศวกรรมหรือช่างอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ได้จัดการศึกษา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากการวิเคราะห์หลักสูตรในรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่ามีรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะสร้างสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า เพื่อใช้ปฏิบัติการในรายวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ อีกทั้งเป็นการสนองนโยบายของสำนักงาน คณะกรรมการ การอาชีวศึกษา ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทางการศึกษาผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า
2. เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน  
ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา สาขาวิชาช่างไฟฟ้า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.1) วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 14 คน
2. ตัวแปรที่ต้องศึกษา
  - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า  
วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน
  - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า  
วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อ หมายถึง สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม บันทึกผลการและ คำนวณค่าต่าง ๆ เปรียบเทียบกับค่าทางทฤษฎี
2. เอกสารประกอบสื่อ หมายถึง เอกสารที่ประกอบด้วยคู่มือการใช้ ใบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี เรื่องระบบเครื่องมือวัดไฟฟ้า
3. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือประมวลผลประสบการณ์ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสมรรถภาพ ซึ่งสามารถวัดออกมาได้เป็นคะแนน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ปริญญาานิพนธ์ของเกียรติ ส่องแสง)
5. ประสิทธิภาพสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า หมายถึง คุณภาพของสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าตามเกณฑ์อย่างน้อย 80/80 (E1/E2)
  - E1 เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกระบวนการ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของนักศึกษาทั้งหมดซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนได้ถูกต้อง
  - E2 เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านผลลัพธ์ หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของนักศึกษาทั้งหมด ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบรวมวัดผลสัมฤทธิ์ ได้ถูกต้อง
6. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีววารินชำราบ ที่ใช้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย
  - กลุ่มทดลอง หมายถึง นักศึกษาที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบหลังบทเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
  - กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักศึกษาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

## ประโยชน์ของผลการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูที่สนใจสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า
2. ช่วยพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการวิจัยโดยใช้สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าในรายวิชาอื่น ๆ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการใช้สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

1.1 วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน

1.2 คำอธิบายรายวิชา

1.3 จุดประสงค์รายวิชา

การจัดการเรียนการสอน

1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอน
2. ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน
3. จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร  
การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา

1. วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน

1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการของทฤษฎีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาตรการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโพน ลำโพง สัญลักษณ์คุณสมบัติและวงจรใช้งานของวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เอสซีอาร์ แหล่งจ่ายไฟฟ้า การใช้มัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป ประกอบวัดและทดสอบ ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

1.2 จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย หลักการทำงาน วัดและทดสอบ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะการใช้เครื่องมือวัด ทดสอบ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตนตามแบบแผน หรือข้อบังคับที่สอดคล้องกับมาตรฐานในการปฏิบัติที่ดีของคนในสังคม มีความรับผิดชอบต่องานอาชีพ

4. วิเคราะห์วินิจฉัยปัญหาเบื้องต้น การตัดสินใจ รู้อขั้นตอนกระบวนการของงาน ใช้หนังสือคู่มือ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ตัดสินใจและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน

## การจัดการเรียนการสอน

### 1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

การให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอน มีผู้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกันในหลักการแต่รายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

วรัทยา ธรรมกิตติภพ (2548 : 24) ได้สรุปการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอน ข้อเสนอแนะในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือเกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียน หรือบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 72) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

กรมวิชาการ (2544) ให้ความหมายการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรม ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้อำนาจการปฏิบัติจริง โดยเน้นนักศึกษาเป็นสำคัญเพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนนั้นหมายถึง สภาพการเรียนรู้ ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 2. ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนเพราะกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (อาภรณ์ ใจเที่ยง , 2546 : 72 อ้างถึง วารีย์ ธีระจิตร เขวกีร์ติพงษ์, 2530 : 162-163) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

- 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 กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความองกงามและพัฒนาการของเด็ก
- 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 ชาตศิลา พิทักษ์ธนาคม (2544:238) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 3.1 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน
- 3.2 เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งแต่ละคนจะมีแตกต่างกัน
- 3.3 เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเพลิดเพลินไม่เกิดความรู้สึกเบื่อ

หน่าย

- 3.4 เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและเกิดทักษะ

กระบวนการ

3.5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 4. หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีนั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิด ความสมดุลทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรมและทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพและ ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และส่วนรวม อภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 73-76) ได้กล่าวถึงหลักการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- 4.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร
- 4.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน
- 4.3 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย
- 4.4 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชา
- 4.5 จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
- 4.6 จัดกิจกรรมให้น่าสนใจ
- 4.7 จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม
- 4.8 จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน

4.9 จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย

4.10 จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดการใช้กิจกรรมทุกครั้ง

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการใช้ชุดการสอนเครื่องมือวัดไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 14 คน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. สื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน

### 3. วิธีสร้างเครื่องมือ

สำหรับวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การจัดสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน
  - 1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการสอน
  - 1.2 ศึกษาวิธีการจัดทำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหา
  - 1.4 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป
  - 1.5 กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
  - 1.6 ดำเนินการจัดทำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าตามลำดับจุดประสงค์ของการเรียน ลำดับเนื้อหาและโครงสร้างที่กำหนดไว้
  - 1.7 จัดทำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าพร้อมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงานผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 2.1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน
- 2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 วิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์จากแผนการสอน
- 2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์
- 2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาว่าข้อใดที่นักเรียนนักศึกษาตอบถูกมาตัดออก ข้อใดที่นักเรียนนักศึกษาตอบถูกน้อยตัดออก
- 2.6 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์ที่ได้ไปปรับปรุงใหม่ จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน ดำเนินการดังนี้
  - 1.1 ขั้นการทดลองเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ไปทดลองเป็นรายบุคคลกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 14 คนที่ยังไม่เคยเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นมีผลการเรียนในระดับปานกลาง ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นอธิบายวิธีการเรียนด้วยสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทให้ทำแบบฝึกหัด และเมื่อจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขหาจุดบกพร่องต่อไป
  - 1.2 ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักศึกษาทั้ง 14 คน นำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทให้ทำแบบฝึกหัดทำยบทหลังจากเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน นำผลการเรียนมาวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องมากขึ้น จึงนำไปใช้ในการทดลองต่อไป
  - 1.3 ขั้นตอนการทดลอง ผู้วิจัยนำสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชาเทคนิคการจัดการพลังงานที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/1 สาขาวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 14 คนที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจงในการดำเนินการทดลองนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อเครื่องมือวัดไฟฟ้า

## 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 5.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณจากสูตรดังนี้

#### 5.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย (ล้วนสายยศและอังคณาสายยศ.๒๕๓๖:๕๙)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  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 สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการสอนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าเรื่องมัลติมิเตอร์ที่ได้จากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มเดียวกันคำนวณจากสูตร t-test for Dependent Sample (ล้วนสายยศและอังคณาสายยศ.๒๕๓๖:๘๗) ตามสมมติฐานในข้อ 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

$\Sigma D$  แทนผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบหลังการเรียน

$\Sigma D^2$  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

จากการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้าเรื่องมัลติมิเตอร์ของนักศึกษาชั้นปวส.1 จำนวน 16 คนตามแผนการสอนปรากฏในตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** การประเมินผลก่อนและหลังเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์ ของนักศึกษาชั้นปวช. 1 ตามแผนการสอน

นักศึกษาคนที่	การประเมินผล		D	D <sup>2</sup>
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	10	16	6	36
2	7	15	8	64
3	8	14	6	36
4	12	16	4	16
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
n = 16	$\bar{x}$ = 8.5 S.D.= 1.61	$\bar{x}$ = 14.06 S.D.=1.35	$\Sigma D$ =92	$\Sigma D^2$ = 554

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนประเมินผลก่อนเรียนของนักศึกษา ชั้น ปวช. 1/2 มีค่าเฉลี่ย 9 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.61) ส่วนการประเมินผลหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 14.06 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.35) ผลรวมของการแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า  $\Sigma D$  92 และ  $\Sigma D^2$  544 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนผู้วิจัยใช้ค่าสถิติ t – test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันผลการวิเคราะห์ดังกล่าวปรากฏในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบความแตกต่างของการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์ ของนักศึกษา ปวช. 1

การประเมิน	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t – test
ก่อนเรียน	16	92	544	16.16**
หลังเรียน	16			

t 0.05      2.06                      t 0.01                      2.78

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่าเมื่อตารางสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบว่าค่า t 16.16 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงอาจกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างเชื่อมั่นได้ที่ 99 % ผลการวิเคราะห์อนุมานได้ว่าสื่อวีซีดีสอนหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ครูได้ตามแผนการสอนคือการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้สูงขึ้นจริงเป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อที่ 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	24	40	16	256
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
n = 16	$\bar{X} = 23$ S.D.= 3.98	$\bar{X} = 39.5$ S.D.=3.05	$\Sigma D = 261$	$\Sigma D^2 = 4,469$

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนประเมินผลก่อนเรียนของนักศึกษา ชั้นปวช. 1/1 มีค่าเฉลี่ย 23 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.98) ส่วนการประเมินผลหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยมีค่า 39.5 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.05) ผลรวมของการแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า  $\Sigma D$  261 และ  $\Sigma D^2$  4,469 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนผู้วิจัยใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมีเตอร์  
 ชั้น ปวช.1/2 โดยการใช้ในการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)

การประเมิน	N	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t - test
ก่อนเรียน	16	261	4,469	13.17**
หลังเรียน	16			

t 0.05      2.06      t 0.01      2.79

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่าเมื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test พบว่า t 13.17 ซึ่งมีนัยความสถิติที่ระดับ 0.01 จึงอาจกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพในการทำให้ให้นักศึกษามีความสนใจให้สูงขึ้นจริงตามสมมุติฐานข้อที่ 2

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

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

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของนักศึกษา ปวช. 1 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว รายละเอียดสรุปดังนี้

#### ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่อง มัลติมิเตอร์ โดยใช้กิจกรรมเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสนใจในวิธีการสอนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่อง เรื่อง มัลติมิเตอร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)

#### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
2. ความสนใจในวิธีสอนเรื่อง มัลติมิเตอร์ เรื่อง มัลติมิเตอร์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง  
ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 1 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 14 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
  - 2.1 แผนการสอนเรื่อง มัลติมิเตอร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียน (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw)
  - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบชนิดอัตนัยจำนวน 1 ข้อ มีลักษณะเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง มัลติมิเตอร์
  - 2.3 แบบทดสอบวัดความสนใจ
3. การดำเนินการทดลอง  
ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนในการเรียนโดยใช้กิจกรรมนี้

3.1 อธิบายเพื่อทำความเข้าใจกับนักศึกษาถึงวิธีการสอนโดยการสอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) โดยแนะนำวิธีดำเนินการกิจกรรมตามขั้นตอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมนี้

3.2 ให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสนใจในวิธีการสอน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเรื่องมัลติมิเตอร์

3.3 ดำเนินการสอน โดยการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ซึ่งใช้เวลา 12 ชั่วโมง

3.4 หลังเสร็จสิ้นการทดลองแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำการทดสอบการวัดความสนใจในวิธีการสอนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเรื่องมัลติมิเตอร์ หลังการทดสอบเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนการทดลอง

3.5 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสนใจในวิธีการสอนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเรื่องมัลติมิเตอร์

3.6 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติ

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิธีการสอน วิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่อง มัลติมิเตอร์ของนักศึกษา ชั้นปวช. 1 วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยใช้ t-test for Dependent Sample

#### 5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์โดยการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.2 ความสนใจของของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

#### 6. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์ของนักศึกษาชั้น ปวช. 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากผลการวิจัยได้อภิปรายตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์ ของนักศึกษาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากสมมุติฐานข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน เรื่องมัลติมิเตอร์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ

มีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกัน จากการทดสอบพบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั้นแสดงว่านักศึกษาที่ได้รับการสอน โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) หลังการทดสอบมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันจริงซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักศึกษานักศึกษากลุ่มทดสอบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ด้านความสนใจในวิธีการสอนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงานเรื่องมัลติมิเตอร์ของนักศึกษา ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) จากสมมุติฐานข้อที่ 2 ด้านความสนใจในวิธีการสอนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงานเรื่องมัลติมิเตอร์ของนักศึกษา ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกัน

จากการวิจัยพบว่าความสนใจของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) ก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบแตกต่างกันตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักศึกษากลุ่มทดสอบมีความสนใจในวิธีการสอนวิชาเทคนิคการจัดการพลังงานเรื่องมัลติมิเตอร์มากขึ้น

ทั้งนี้การเรียนรู้แบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกันและการร่วมมือภายในกลุ่มจึงทำให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองและเพื่อนที่มีผลสัมฤทธิ์ที่อ่อนกว่าเนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วย สมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ “ความสำเร็จของกลุ่ม”

ข้อเสนอแนะ แบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (เทคนิคการสอนแบบ Jigsaw เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่มเทคนิคนี้สามารถใช้ได้กับรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน

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

ครูชี้แจงกรอบของกิจกรรมให้นักศึกษาแต่ละคนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์ในการทำงานสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกกลุ่ม เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่ม กำหนดเวลาในการทำงานร่วมกัน นอกจากนั้นครูจะต้องยกย่องให้รางวัลรวมของนักศึกษาในด้านการประเมินผลครูจะให้คะแนนเป็นรายบุคคลแล้วนาคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุด จะติดประกาศไว้ที่ป้าย

ประกาศของห้องเรียน เพื่อเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้นักศึกษาและทำให้นักศึกษามีความสนใจเรียนมากขึ้น อันจะเป็นผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นไปด้วย

## บรรณานุกรม

กาญญาวัฒมาญ. การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการกรุงเทพฯกระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๔๔  
ล้วนสายยศและอังคณาสายยศเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2539.  
วนิชบรรจงและคนอื่นๆความหมายของความสนใจกรุงเทพฯ, 2520.  
วัชรินทร์พรมมี. ความหมายของความสนใจ. กรุงเทพฯ, 2545.