



## วิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือกลปรับ ประกอบชิ้นส่วน  
เครื่องมือกลของ นักเรียนชั้น ปวช.2/2  
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล  
โดยวิธีการเรียนรู้ด้วยวีดีโอช่วยสอน

ผู้วิจัย

นายพัฒนชัย ปะกาเว

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือกลปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลของนักเรียนชั้น ปวช.2/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกลโดยวิธีการเรียนรู้ด้วยวีดิโอช่วยสอน
<b>ผู้วิจัย</b>	นายพัฒนชัย ปะกาเว
<b>ตำแหน่ง</b>	ครูพิเศษสอน
<b>กลุ่มตัวอย่าง</b>	นักศึกษาชั้นปวช.2/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล
<b>ระยะเวลา</b>	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้เพื่อให้นักเรียนแผนกช่างกลโรงงาน ระดับชั้นปวช.2/2 จำนวน 5 คนที่เรียนในรายวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ให้สามารถใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ของนักเรียนแผนกวิชา ช่างกลโรงงานชั้น ปวช.2/2 จำนวน 5 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นปวช.2/2 แผนกวิชาช่างกลโรงงานที่กำลังที่เรียนวิชา 1/2567 การใช้เครื่องกลในการปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ในภาคเรียนที่ 1/2567 จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเปรียบเทียบระหว่างการเรียนการสอน แบบปกติโดยอาจารย์และใช้กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวีดิโอช่วยสอน ผลการวิจัยมีดังนี้

จากการวิจัยพบว่าโดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้วิธีการสอนแบบวีดิโอช่วยสอนได้ 9.50/20 คะแนนส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้วิธีการสอนด้วยวีดิโอช่วยสอนได้ 15/20 คะแนน และผลเฉลี่ยความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 30.00 % เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า มีคะแนนเพิ่มขึ้น 5 คน แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหลังจากการใช้วิธีการสอนด้วยวีดิโอช่วยสอนสูงขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ประจำวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาและข้อมูลต่างๆ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณ ดร.พงษ์สวัสดิ์ พิมพิไสย ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ขอขอบพระคุณ นางดวงกมล สุนทรพิณีจ รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขอกราบขอบพระคุณ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลคุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอโน้มบรูซาพระคุณบิดามารดาทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดเป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นายพัฒนชัย ปะกาเว

ผู้วิจัย

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตในการศึกษา	1
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย/นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน	3
ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน	9
ทฤษฎีการลับคมเครื่องมือตัด	11
การประเมินหาคคุณภาพ	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	
การวางแผนการดำเนินการ	16
ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	17
เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	18
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	19
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
สรุปผลการวิจัย	21
อภิปรายผล	21
ข้อเสนอแนะ	21

## สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	23

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน	14

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนการสอน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 นักเรียน ระดับ ปวช.2/2แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี จะต้องเรียนวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องมือกล ซึ่งเป็นวิชาที่จะต้องเรียน ภาคทฤษฎี ควบคู่ไปกับการปฏิบัติ ในเชิงทฤษฎี ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ดีไม่ว่าจะเรื่องใดในรายวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล แต่ในการปฏิบัติของผู้เรียน จากการสังเกต ผู้เรียนยังขาดทักษะในการปรับ ประกอบชิ้นส่วน เครื่องจักรกล เนื่องจากนักเรียนระดับปวช.2/2 ซึ่งไม่เคยใช้เครื่องกลปรับ ประกอบชิ้นส่วน เครื่องจักรกล ทำให้การปฏิบัติงานเกิดความล่าช้าทำให้การเรียนการสอนเกิดความล่าช้าตามมา เช่นกัน จึงเกิดแนวคิดที่จะแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนมีทักษะในการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยอาศัย วิธีการเรียนแบบวีดีโอช่วยสอน เพื่อการพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือกลปรับ ประกอบ ชิ้นส่วนเครื่องมือกลของ นักเรียนชั้น ปวช.2/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกลโดย วิธีการเรียนรู้ด้วยวีดีโอช่วยสอน และเพื่อให้ผู้เรียนที่ไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือกลในการปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลนั้น ได้ศึกษาและเรียนรู้จากวีดีโอทั้งในห้องและดูย้อนหลังที่บ้านก็ได้

#### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อการพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือกลปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกลของ นักเรียน ชั้น ปวช.2/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกลโดยวิธีการเรียนรู้ด้วยวีดีโอช่วยสอนให้มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่าง การเรียนการสอนแบบปกติโดยอาจารย์ กับการใช้ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน

#### 3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน ระดับระดับ ปวช.2/2จำนวน 5 คน

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

3.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบวีดีโอช่วยสอน ในการฝึก ทักษะการเขียนแบบ

3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพในการฝึกทักษะ

3.3 เนื้อหาในการวิจัย เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกทักษะในการใช้เครื่องกล ในรายวิชา 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล

3.4 ระยะเวลาในการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

#### 4. สมมติฐานงานวิจัย

4.1 ผู้เรียนเกิดทักษะจากกระบวนการเรียนรู้จากวิธีการเรียนแบบวิดีโอช่วยสอน สูงขึ้น

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 วิดีโอ (video) คือ มัลติมีเดียที่สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายได้ การนำเสนอวิดีโอมีหลายรูปแบบ เช่น วิดีโอเพื่อการศึกษา

#### 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ฝึกทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือกล เพื่อพัฒนาทักษะงานปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลของผู้เรียนให้สูงขึ้น

6.2 เป็นแนวทางในการเรียนการสอน 20102-2106 ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล หรือรายวิชาอื่นๆ ต่อไป



## บทที่ 2

### เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระสำคัญในประเด็นหลัก ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการวิจัยรวม 4 หัวข้อ คือ

- 2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน
- 2.2 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน
- 2.3 ทฤษฎีการใช้เครื่องมือกล ปรับ ประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล (VDO ตัวอย่าง)
- 2.4 การประเมินหาคุณภาพ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การสอนโดยวีดีโอช่วยสอน (VAI = Video Assisted Instruction)



รูปที่ 2.1 การสอนโดยวีดีโอช่วยสอน

ความหมาย คือ สื่อมัลติมีเดีย หรือสื่อผสมที่ใช้นำเสนอรายละเอียดแต่ละบทเรียนตามแผนการสอน สามารถใช้เป็นสื่อประกอบการสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง สามารถใช้ประกอบการบรรยายทั้งก่อนบรรยายแล้วจับประเด็นสำคัญมาขยายความในชั้นเรียน หรือหลังบรรยายในกรณีที่นักเรียนตามบทเรียนไม่ทัน แล้วยังช่วยให้นักเรียนได้กลับไปทบทวนด้วยตนเอง หรือช่วยนักเรียนที่ไม่มีโอกาสเข้าเรียนในชั่วโมงบรรยายปกติ

##### 2.1.1 ประโยชน์ของการสอนโดยวีดีโอช่วยสอน (VAI = Video Assisted Instruction)

ประโยชน์สำหรับครู ทำให้มีครูเพิ่มขึ้นจากเดิมมี 1 คน ใน 1 ห้องเรียน เมื่อมีวีดีโอเป็นสื่อในการช่วยสอน จึงเท่ากับว่ามีครูมากกว่า 1 คน ในห้องเรียน ครูมีคนที่ช่วยดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดและทั่วถึงยิ่งขึ้น เนื่องจากเด็กทุกคนรู้จักการใช้มัลติมีเดียให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้

ประโยชน์สำหรับนักเรียน

นักเรียนมีโอกาสได้ทำความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ไม่เกิดความกดดันในการเรียน เพราะสื่อวีดีโอสามารถเรียนรู้ได้ทั้งที่โรงเรียน และที่บ้าน เปิดได้ทั้งในโน้ตบุ๊คแท็บเล็ต รวมถึง โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

#### 2.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับครู

ในการสอนโดยวีดีโอช่วยสอนเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งครูควรคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) การเลือกงานที่เหมาะสม เพราะกิจกรรมบางอย่างอาจไม่เหมาะสมสำหรับการใช้วิธีการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน
- 2) การประเมินความต้องการของผู้เรียนก่อนการสอน เพื่อทราบว่านักเรียนยังขาดความรู้ความสามารถในเรื่องใดบ้าง
- 3) การจัดเตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนไว้ให้พร้อม
- 4) การตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน อาจตรวจสอบได้ทุกสัปดาห์เพื่อดูความก้าวหน้า และสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงาน

#### 2.1.3 การสอนให้วีดีโอเป็นสื่อช่วยสอนที่ดี

ก่อนจะให้วีดีโอเป็นสื่อช่วยสอนครูต้องอธิบายหรือสอนเทคนิคการเป็นผู้ช่วยสอนให้เด็กเข้าใจ เป็นอย่างดีในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดย

- 1) อธิบายให้เข้าใจถึงแนวทางการสอน
- 2) บอกลักษณะงานประจำให้เด็กเข้าใจอย่างชัดเจน
- 3) อธิบายให้เด็กเข้าใจถึงงานที่ต้องทำ
- 4) บอกวิธีทาง "ทำอย่างไรจึงจะสามารถทำตามสื่อวีดีโอได้"
- 5) สร้างวีดีโอช่วยสอนขั้นตอนง่าย ๆ ในการสอนให้เด็กเข้าใจวิธีการ ดังนี้  
ขั้นที่ 2 สอบถามความเข้าใจในสื่อวีดีโอที่เรียนไปแล้ว  
ขั้นที่ 3 ให้เด็กดูวีดีโอหลังจากที่ครูสาธิตในเรื่องนั้น ๆ แล้ว  
ขั้นที่ 4 ให้เด็กดูวีดีโอในการช่วยสอนเอง โดยครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา  
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ดูจากผลคะแนนสอบในรายวิชานั้น

#### 2.1.4 ชนิดของวีดีโอ

วีดีโอ คือ มัลติมีเดียที่สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยายได้ การนำเสนอวีดีโอมีหลายรูปแบบ เช่น วีดีโอเพื่อ การศึกษา วีดีโอ เพื่อความบันเทิง ประโยชน์ ของวีดีโอมีมากมาย นอกจากให้ความรู้ ให้ ความบันเทิง ยังสามารถ สร้างรายได้ให้กับผู้ ใช้งาน เช่น วีดีโอ นำเสนอสินค้า ผลิตภัณฑ์ ต่าง ๆ เป็นต้น

การทำงานของวิดีโอมีหลาย ประเภทซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความ เหมาะสมและความ ต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้เข้าใจและสามารถเรียนรู้พร้อมกับ สร้างวิดีโอได้ด้วยตนเองคุณจึงไม่ควร รอช้า ที่จะทำความรู้จักกับการสร้างวิดีโอด้วยตนเอง การสร้างสรรคผลงานของตนเองด้วย วิดีโอ สามารถทำได้ง่ายหากทุกคนสามารถ เรียนรู้และเข้าใจการสอนใช้โปรแกรมการ สร้างผลงานใน รูปแบบวิดีโอ เช่น วิดีโอสอน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิดีโอการ สอนสำหรับครู วิดีโอนำเสนอ ผลงาน Presentation วิดีโอWedding วิดีโอหนังสือ ภาพยนตร์ ซึ่งโปรแกรมที่สามารถใช้สร้าง วิดีโอ ในปัจจุบันมีความหลากหลายให้ผู้ใช้งานเลือกใช้เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของตนเอง **ชนิดของ วิดีโอ แบ่งได้เป็น 2 ชนิด**

1. วิดีโออนาล็อก (Analog Video) เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและ เสียงให้อยู่ในรูป ของสัญญาณไฟฟ้า มีลักษณะการบันทึกข้อมูลที่ให้ความคมชัดต่ำ กว่าวิดีโอแบบดิจิทัล วิดีโอ อนาล็อกจะใช้ เทป VHS (Video Home System) หรือ Hi -8ซึ่งเป็นม้วนเทปวิดีโอที่ใช้ดูกันตามบ้าน เมื่อทำการตัดต่อข้อมูลจะทำให้ได้วิดีโอที่มี ความคมชัดต่ำ

2. วิดีโอดิจิทัล (Digital Video)เป็นวิดีโอที่ทำการบันทึกข้อมูลภาพและ เสียงด้วยการแปลง สัญญาณคลื่นให้เป็นตัวเลข 0 กับ 1 คุณภาพของวิดีโอที่ได้จะมีความใกล้เคียงกับต้นฉบับมาก ทำให้ สามารถ บันทึก ข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม ดีวีดี หรือ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลอื่น ๆ และสามารถ แสดงผลบนคอมพิวเตอร์ ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ในการผลิตมัลติมีเดียบน คอมพิวเตอร์ สามารถ เปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลได้ หากผู้ใช้มีทรัพยากรทางด้านฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมเท่านั้น

### 2.1.5 คุณสมบัติของวิดีโอ

วิดีโอมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 อย่าง ได้แก่ Image , Audio , Video

#### 1. Image ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 อย่างคือ

- 1.Widthคือความกว้างของภาพวิดีโอ (pixels)
- 2.Heightคือความสูงของภาพวิดีโอ (pixels)

#### 2.Audioประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 อย่าง คือ

- 1.Durationคือช่วงเวลาของเสียง (00.00.00)
- 2.Bit Rateคือ อัตราการบีบอัดข้อมูลเสียง (มีหน่วยเป็น kbps)
- 3.Audio Format คือรูปแบบการเข้ารหัสไฟล์เสียง (เช่น .mp3, .wma, wav)

#### 3.Videoประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 อย่าง คือ

1. **Frame Rate** คือ ความเร็วในการแสดงผลภาพเคลื่อนไหว โดยมีหน่วยเป็นเฟรมต่อวินาที (Fps)

**2.Data rate** คือ การบีบอัดข้อมูลเสียงและภาพวิดีโอ โดยมีตัว เลขบอกเป็นกิโลบิตต่อวินาที (Kbps) หากผู้ใช้งานกำหนดค่านี้สูง จะทำให้คุณภาพของ เสียงและภาพมีความคมชัดยิ่งขึ้น แต่ขนาดไฟล์ก็จะมีขนาดใหญ่ขึ้นด้วย

**3.Video Sample Size** การแสดงผลความละเอียดต่อพิกเซล โดยมีหน่วยเป็นบิต (bit)

**4.Video compression** เป็นเทคโนโลยีการเข้ารหัส ข้อมูล ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของ วิดีโอ และเป็นตัวกำหนดว่าวิดีโอนั้นจะใช้ฟอร์แมตใด

#### 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับ VDO Content

ว่ากันว่าในปี2018 คอนเทนต์ที่มาแรงที่สุดคือ “วิดีโอ” จากการคาดการณ์ของ Filmora เผยว่า ในปี2020 คอนเทนต์กว่า 80% ของทราฟฟิกทั่วโลกจะมาจากวิดีโอ, 90% ของคอนเทนต์ที่ผู้บริโภค แคร่ใน Social Network จะเป็นวิดีโอ และ 87% ของนักการตลาด ก็จะใช้วิดีโอเป็นส่วนหนึ่งในแคมเปญ (“อัปเดตการใช้โซเชียลมีเดีย”, 2560) ทำให้คุณค่าของการศึกษา VDO Content จึงมีมากขึ้นตามไปด้วย และที่สำคัญคือด้วยปริมาณมหาศาลบนดิจิทัลการแข่งขันการทำVDO Content จึงดุเดือดรุนแรงเกินกว่าจะปล่อยให้ขาดความเข้าใจจนเต็มกลืนไปด้วยปริมาณแต่ขาดคุณภาพแนวคิดของการทำวิดีโอคอนเทนต์จะสำคัญอย่างยิ่งสำหรับวงการธุรกิจสื่อดิจิทัล “สถิติชี้วิดีโอ คือการทำ” (2556) กล่าวว่าการทำการตลาดออนไลน์ผ่านวิดีโอมีความสำคัญมากขึ้น เพราะวีดีโอรวมไปถึงมัลติมีเดียต่างๆ คือ เครื่องมือในการทำการตลาดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสื่อสารถึงผู้รับได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยจากสถิติในปี2015 ผ่านมาพบว่ามีจำนวนผู้เข้าชมวิดีโอแบบออนไลน์มากถึง 169.3 ล้านคน เพิ่มขึ้นกว่าปี2015 อยู่7.1% การสำรวจยังแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้วิดีโอในการทำการตลาดแบบออนไลน์ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ช่วยในเรื่องของความน่าเชื่อถือและการจดจำแบรนด์สินค้า โดยผู้บริโภคกว่า52% รู้สึกว่าการดูคลิปวิดีโอสินค้าทำให้ มีความมั่นใจในการซื้อสินค้าผ่านทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การใช้คลิปวิดีโอยังเป็นการกระตุ้นความสนใจในการซื้อสินค้า ซึ่งพบว่ากว่า 85% มีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าหลังดูคลิปวิดีโออีกด้วย (ศุภภัทรา บุญยสุรักษ์2559, หน้า 8) โดยปัจจุบันการนำเสนอการตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) โดยเฉพาะการนำเสนอในรูปแบบ VDO Content ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอโดยมีภาพเคลื่อนไหว เสียงอธิบายชัดเจนลักษณะของ VDO Content ดังนี้(ศุภภัทรา บุญยสุรักษ์,2559, หน้า 8) 16 1) วิดีโอที่ควรมีความยาวที่เหมาะสม คลิปไทยที่ได้รับความนิยมที่มีเพจวิวเกิน 1 ล้านวิวขึ้นไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะมีความยาวของวิดีโอ ประมาณ 2-5 นาที

2) ทดสอบการเผยแพร่ก่อน ทำการสุ่มทดลองในกลุ่มตัวอย่างได้ดูวิดีโอก่อนเพื่อที่จะหาข้อบกพร่อง เช่น วิดีโอยาวไป สั้นไป หรือน่าเบื่อ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงต่อไป

3) มีเนื้อหา Content ที่ดีเนื้อหาวิดีโอหนึ่งถือวว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะหากไม่ตรงใจกลุ่มเป้าหมายแล้ว พวกเขาจะข้ามผ่านวิดีโอของคุณไปเลยอย่างไม่ลังเล ดังนั้นควรวางแผนการวางเนื้อหาให้ดีเพราะมันคือหัวใจ

4) ปล่อยวิดีโอในเวลาที่เหมาะสม เช่น ดูความหนาแน่นของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงนั้นสูงๆ อาจจะเป็นช่วง 7-9 โมงเช้าก่อนเวลาทำงาน และช่วงบ่าย และช่วงเย็นเป็นต้น

5) ปล่อยวิดีโอในที่ๆ เหมาะสม เช่น อาจจะเลยจะเริ่มปล่อยจาก Social Network ตามด้วยกระจายไปแหล่งชุมชนออนไลน์ต่างๆที่มีกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการจะสื่อสารด้วย

6) ใช้ Influencer หรือผู้ที่มีอิทธิพลทางความคิด ซึ่งบุคคลพวกนี้มีศักยภาพในการโน้มน้าวผู้ที่ติดตามพวกเขาช่วยผลักดันวิดีโอให้แพร่หลายออกไปได้มาก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

7) ใช้กระแสที่อยู่ในความสนใจในช่วงนั้นให้เป็นประโยชน์ หลายคลิปวิดีโอมีผู้คนมากมายเขาไปชมทั้งๆ ที่ไม่ได้มีเนื้อหาอะไรเป็นพิเศษ แต่เป็นเพราะเพียงวิดีโอคลิปนั้นๆ มีเรื่องราวอยู่ในช่วงเวลาและสัมพันธ์กับกระแสที่สังคมกำลังให้ความสนใจ

8) ทำให้วิดีโอที่น่าสนใจง่ายต่อการ แชร์ ส่งต่อ เพราะหากวิดีโอคอนเทนต์จะยอดเยี่ยมแต่ขาดการส่งต่อ บอกต่อ แล้วการเข้าถึงวิดีโอ คอนเทนต์นั้นๆ ของกลุ่มเป้าหมายก็จะน้อยลงไปด้วยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ ฌูร์ฌา ซัยถิรสกุล (2559) ซึ่งได้ทำการศึกษาประเภทและรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาเพื่อการสื่อสารการตลาดดิจิทัลสำหรับโรงแรมระดับ 5 ดาวที่ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วม (Engagement) จะต้องเป็นเนื้อหา (Video Content) ที่อยู่ในความสนใจของสมาชิกแฟนเพจ สั้น กระชับ เข้าใจง่าย และมีส่วนร่วมได้จริง ใช้เวลาในการรับข้อมูลไม่นานจะทำให้สมาชิกแฟนเพจเกิดการมีส่วนร่วม (Engagement) กับเนื้อหา (Content) นั้นๆ และพร้อมจะบอกต่อด้วยการแชร์ออกไป ส่วนสำคัญของ VDO Content ที่จะประสบความสำเร็จหรือไม่ั้น มีผู้ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้กล่าวไว้ว่าการตลาดจาก VDO Content ตามเกณฑ์ของ Viral Marketing (ปราณิศา ธวัชรุ่งโรจน์และวรวิทย์ครุจิต, 2559)

1) Attractive: หัวข้อต้องน่าสนใจ คือ ชื่อเรื่อง ปาดหัว หรือ Title เป็นสิ่งดึงดูดผู้ชมให้เข้าหาวิดีโอ ซึ่งมีโอกาสสูงมากที่วิดีโอหนึ่งจะถูกแบ่งปันหรือส่งต่อ รวมถึงระยะเวลาของตัววิดีโอที่ไม่ควรจะยาวเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายและเลิกดูเสียก่อน อีกทั้งการมีรูปตัวอย่างที่น่าสนใจจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจจนต้องคลิกเข้าชมคลิปวิดีโอหนึ่ง 17

2) Emotional: เกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก คือ วิดีโอที่เข้าถึงอารมณ์ของผู้ชม ไม่ว่าจะเป็นเศร้า ตลก สนุก ประทับใจ ตื่นเต้น ซึ่งกินใจ โกรธ เซ็กซ์ หรือ เรื่องน่าอัศจรรย์ เป็นต้น ที่ให้ความรู้สึกทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยผู้ชมอาจมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ จึงทำให้มีอารมณ์ร่วมไปกับสิ่งที่ได้พบเห็น และทำให้แนวโน้มการแบ่งปันที่สูง

3) Unseen: มีลักษณะที่แตกต่าง คือ การคิดและการสื่อสารที่นอกกรอบแตกต่างจากสิ่งที่เคยมีมาก่อน อาจจะเป็นวิดีโอที่ไม่ได้ถูกเผยแพร่ผ่านสื่อหลักหรือวิดีโอที่พุดขึ้นมาเพื่อนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์โดยเฉพาะ จะทำให้ผู้ชมสนใจในความแปลกใหม่และเกิดการแบ่งปันให้ผู้อื่นในเครือข่ายได้รับชม

4) Controversial: มีความขัดแย้ง คือ วิดีโอที่เป็นประเด็นถกเถียง เป็นกระแส Talk of The Town ซึ่งอาจจะเป็นวิดีโอที่มีความรุนแรง มีภาพที่วาบหวิว ทำให้ผู้ชมต่างมีความคิดเห็นต่างกันในแต่ละมุมมองจนเกิดเป็นที่สนใจและเกิดการแบ่งปันเป็นกระแสการบอกต่อได้ในที่สุด

5) Useful: ให้ประโยชน์ให้แก่อะไร คือ ลักษณะวิดีโอที่ให้ประโยชน์อาจจะในด้านให้ความรู้ให้แก่วิถีการใช้ชีวิต หรือทำให้คนหยุดคิดทบทวนไตร่ตรองสิ่งต่างๆ เช่น คำคม คำสอน ข้อคิด เป็นต้น

6) Convenient: ง่ายต่อการแบ่งปันและไม่จำกัดการเข้าชม คือ สามารถส่งต่อแบ่งปันได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน และต้องไม่จำกัดการเข้าชม เพราะการจำกัดการเข้าชมจะทำให้การบอกต่อมี ประสิทธิภาพลดลง

7) Un-Advertising: ดูไม่เหมือนการโฆษณา คือ วิดีโอที่ไม่เน้นขายของจนเกินไปเพราะผู้ชม จะเกิดความรู้สึกอคติไม่อยากแบ่งปัน เพราะเหมือนเป็นการไปโฆษณาสินค้านั้น หรือ วิดีโอที่สร้าง ขึ้นมาในรูปแบบที่จูงใจให้เหมือนว่าไม่ใช่โฆษณา เช่น คลิปวิดีโอต่างๆ ที่ทำเหมือนแอบถ่าย แต่ สุดท้ายมาเฉลยว่า เป็นการโฆษณาสินค้าชนิดหนึ่งๆ

8) Unique: มีความเป็นเอกลักษณ์คือ มีลักษณะเฉพาะของตราสินค้า อาจจะเป็นเรื่องสี Mood and Tone หรือรวมไปถึงนักแสดงที่เป็นคาแรกเตอร์ของสินค้านั้นๆ ซึ่งตัวนักแสดงมีส่วนที่จะทำให้เกิดการแบ่งปันวิดีโอ นั้นได้

9) Sufficiently Promoted: ได้รับการโปรโมทอย่างเพียงพอ คือ คลิปวิดีโอที่คิดเนื้อเรื่อง รูปแบบการนำเสนอต่างๆ มาอย่างดีแล้ว ต้องได้รับการโปรโมทส่งเสริมให้ผู้คนในเครือข่ายได้เห็น อย่างเพียงพอ ทำให้ไวรัลวิดีโอถูกเผยแพร่ในวงกว้าง และตัวตนสื่อต้องปล่อยวิดีโอให้หลากหลาย ช่องทาง

10) Effectively Executed: ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การดำเนินงานในการผลิต ต้องเป็นไปอย่างถูกวิธีทั้งการควบคุมคุณภาพในด้านการผลิต นักแสดงรวมทั้งงบประมาณต้อง เพียงพอต่อการถ่ายทำเพื่อให้ไอเดียที่สร้างสรรค์นั้นได้รับการเผยแพร่ 18 การทำ Video Content จะมากขึ้นและหลากหลายกว่าเดิม (ณัฐพัชญ์ วงษ์เหรียญทอง, 2560) เรื่องการทำ Video Content คง ไม่ใช่เทรนด์อีกแล้ว หากแต่เป็น Content Form ที่ถูกหยิบมาใช้มากขึ้นเรื่อยๆ อันเนื่องมาจากศักยภาพ ของการผลิตนั้นง่ายขึ้นกว่าเดิม (ในมุมมองผู้บริโภค) และความสามารถของ Mobile Internet ที่ทำให้เรา ดู Video Content ได้เป็นเรื่องปรกติพฤติกรรมการใช้ VDO Content กับการทำแคมเปญความงาม

(ศุภภัทรา บุญยสุรภัษ 2559) ได้สรุปผลวิจัยว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับชม VDO Content โดยดูตั้งแต่ต้นจนจบมากที่สุด รองลงมาคือดูแบบ Skip ดูแบบ 30 วินาทีก่อนจบดูแบบ 1 นาทีก่อนจบและดูแบบ เลื่อนไปตอนทำแคมเปญตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาจะพบวากลุ่ม ตัวอย่างสวนใหญ่มีแนวโน้มในการสนใจการทำแคมเปญ และมีความต้องการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทำแคมเปญ ดังนั้นการรับชมคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการทำแคมเปญแบบจบทั้งคลิปจึงถือเป็นการ ศึกษาข้อมูลอย่างหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราณิศา ธวัชรุจโรจน์ (2558) ที่ศึกษาการ วิเคราะห์คลิปวิดีโอไวรัลมารเกิดตั้งและปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจแบ่งปัน ผลการศึกษา พบว่า เวลาใน การดำเนินเรื่องในคลิปวิดีโอไม่มีผลต่อการรับชมและแบ่งปันของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าเนื้อหาและการ นำเสนอของคลิปวิดีโอมีความน่าสนใจ และเป็นประเภทคลิปวิดีโอที่กลุ่มตัวอย่างชอบเป็นการส่วนตัว ถึงแม้คลิปวิดีโอจะมีระยะเวลาเกิน 5 นาทีที่รับชมจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ video content ดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่อ้างอิงทำให้เราสามารถนำองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดดังกล่าว เพื่อหากล ยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยเรื่องกลยุทธ์การสร้างคลิปวิดีโอ (หรือภาพเคลื่อนไหว) ในสื่อสังคม ออนไลน์เพื่อแรงจูงใจในการออกกำลังกายด้วยการวิ่ง (หรือการวิ่งออกกำลังกาย) กรณีศึกษา เฟซบุ๊ก แพนเพจ "Runner's Journeys" ได้อย่างมีแนวทางที่เหมาะสม ต่อการหาคำตอบ ซึ่งเกี่ยวพัน

เชื่อมโยงไปกับแนวคิดเรื่องแรงจูงใจ เพื่อให้การสร้างคลิวิตีโอนั้นๆ ไปตอบปัญหาของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.2 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เป็นสิ่งหนึ่งซึ่งถึงผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากจะเป็นเรื่องการพิจารณาความรู้ ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนแล้ว ยังแสดงถึงคุณค่าของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหารอีกด้วย (Edward 1990 : 52)

### 2.2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีผู้ให้ไว้หลากหลายที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ความหมายของอายส์เนคและไมลี (Eysneck and Meili 1986 : 16) ที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (achivement) ก็คือดัชนีซึ่งประสิทธิภาพและคุณภาพของการจัดการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนหรือระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ได้ สอดคล้องกับความหมายที่ไพศาลหวังพานิช (2536 : 139) ให้ไว้ว่าเป็นคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการอบรมหรือการสั่งสอน

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วเราอาจจะประมวลความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ว่า คือ ความรู้ความเข้าใจทักษะและทัศนคติอันเกิดจากการเรียนรู้ซึ่งอาจวัดได้จากการทดสอบระหว่างหรือหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการทดสอบหรือวิธีการอื่น ๆ นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะบอกคุณภาพของผู้เรียนแล้วยังแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของหลักสูตรคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหารอีก

### 2.2.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

การที่ผู้เรียนจะเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหรือปัจจัยหลายประการด้วยกันดังที่มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นไว้ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ในปี ค.ศ.1969 ฮาร์วิกเฮิร์ส และนูกาเทิน(Harvighurst and Neugarten 1969 : 157) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนว่า ประกอบด้วย ความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิดชีวิตและการอบรมในครอบครัว ประสิทธิภาพของโรงเรียน และความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองและการมุ่งหวังในอนาคตเจตปิต่อมาบลูม (Bloom 1976 ช 160) เสนอว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้แก่ตัวแปรสำคัญสามตัวคือคุณสมบัติด้านความรู้ คุณลักษณะด้านจิตพิสัย และคุณภาพของการสอนซึ่งประกอบด้วย การชี้แนะ การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนการเสริมแรงจากครูการให้ข้อมูลย้อนกลับถึงความบกพร่องหรือความเหมาะสมและการแก้ไขข้อบกพร่อง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) มองผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในรูปของคุณภาพ โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษาว่าองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเกิดขึ้นจากคุณภาพการเรียนการสอน คุณภาพการนิเทศการศึกษา และการบริหารการศึกษา

ข้อเสนอของนักวิชาการเหล่านี้สอดคล้องกับงานวิจัยของประสงค์ต่อโชค(2538) ที่สรุปว่า องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้แก่องค์ประกอบด้านร่างกาย ความรักวัฒนธรรม ความสัมพันธ์พัฒนาการแห่งตนและการปรับตัว

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้นที่กล่าวมานี้อาจสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีหลายองค์ประกอบด้วยกันที่สำคัญแบ่งออกได้เป็นสามกลุ่มคือองค์ประกอบด้านตัวนักเรียนและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนองค์ประกอบด้านคุณภาพการสอนและองค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 ทฤษฎีการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Solid Work)

การเขียนแบบเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่จะสื่อสารระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ผลิต หรือผู้นำความคิดนั้น มาทำเป็นรูปธรรมได้ตามที่ผู้ออกแบบได้คิดไว้ แบบจะเป็นสื่อกลาง เช่น แบบบ้าน แบบผลิตภัณฑ์ แบบสิ่งพิมพ์ หรือเรียกว่า ต้นแบบแล้วมีการนำเสนอแบบไปยังที่ต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน เช่น แบบบ้าน ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้ออกแบบจะต้องมีสำเนาพิมพ์เขียวแบบส่งไปให้บุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของบ้าน ช่างสร้างบ้าน ช่างคุมการก่อสร้างบ้านเขตปกครองเพื่อขออนุญาต สื่อสิ่งพิมพ์ก็เช่นกันผู้ออกแบบจะต้องร่างแบบ ออกแบบในรายละเอียดตกลงกับผู้ว่าจ้างจนพอใจในการออกแบบ นั้น ๆ จึงส่งต้นแบบให้โรงพิมพ์ เพื่อดำเนินการตามกระบวนการพิมพ์ออกมาตามความประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างผู้ออกแบบ ผู้ว่าจ้างและโรงพิมพ์ต่างต้องเก็บต้นฉบับ เพื่อตรวจผลการพิมพ์ เมื่อถูกต้องทั้งสามฝ่ายการชำระเงินในค่าดำเนินการต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นตามข้อ ตกลง การนำเสนองาน ตกแต่งภายในจำเป็นต้องมีแบบการเขียนแบบแสดงรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการตกแต่ง การเขียนแบบเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้กันในการช่างเป็นภาษาที่ถ่ายทอดความคิดหรือความต้องการของผู้ออกแบบไปให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจได้อย่างถูกต้อง ไม่คลาดเคลื่อนแบบเป็นสื่อกลางที่จะนำความคิดไปสร้างได้อย่างถูกต้อง เป็นการลดต้นทุนและได้งานตรงตามความต้องการและมีคุณภาพ เพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ตรงกัน การเขียนแบบจะต้องเป็นภาษาสากลเครื่องหมายสัญลักษณ์รูปแบบ จะต้องเข้าใจได้ง่าย แม้แต่ผู้ไม่ได้ศึกษาวิชาเขียนแบบก็สามารถเข้าใจได้พอสมควร การเขียนแบบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในเรื่องของงานช่าง การผลิตที่ต้องการผลิตจำนวนมากงานเขียนแบบเป็นการแสดงให้เห็นภาพต้นแบบของผลิตภัณฑ์การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดของผู้คิดออกแบบ ผลิตภัณฑ์ลงบนกระดาษอย่างเป็นระบบแบบแผน เพื่อให้บุคคลอื่นได้เข้าใจโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจการเขียนแบบแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ

1. การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)
2. การเขียนแบบทางสถาปัตยกรรม (Architectural Drawing)
3. การเขียนแบบตกแต่งภายใน (Interior Design Drawing)
4. การเขียนแบบผลิตภัณฑ์ (Product Drawing)



### 2.3.1 การเลือกใช้โปรแกรม Auto cad 2016



รูปที่ 2.2 Auto cad 2016

Auto cad 2016 เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบงานสามมิติ 2D-CAD (2 Dimension-Computer Aided Design) ภายใต้หลักการ Parametric Modeling ที่มี การเชื่อมโยงระหว่างแบบงานในแต่ละส่วนสามารถแก้ไขแบบงานที่ส่วนใดก็ได้ ซึ่งส่วนอื่นจะปรับตามอัตโนมัติ เหมาะสำหรับงานเขียนแบบทางวิศวกรรมที่ช่วยให้วิศวกรทางด้านการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในภาคอุตสาหกรรม เป็นยุคที่ต้องแข่งขันกันด้วยเวลาคุณภาพ และราคา โปรแกรมใช้งานได้ง่าย รองรับโปรแกรมทางด้านการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม (CAE: Computer Aided Engineering) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM: Computer Aided Manufacturing) เช่น Cosmos, Auto Pipe, Cast CAE, Solid CAM เป็นต้น โปรแกรมถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการทำงานที่หลากหลายในปัจจุบัน ซึ่งเอกสารฉบับนี้ครอบคลุมโปรแกรมเวอร์ชัน Auto cad 2016 ขึ้นไป

ภายในโปรแกรมสามารถแบ่งส่วนการทำงานได้อีก 3 ส่วน คือ Part, Assembly, Drawing มีหน้าที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามการสร้างภาพประกอบชิ้นงาน (Assembly) หรือการสร้างแบบ สองมิติ (2D) ต้องเริ่มต้นจากการสร้างชิ้นงานเบื้องต้น (Part) เสมอหรือการนำเข้าไฟล์ (Import) มาจาก ไฟล์นามสกุลอื่น เช่น \* dwg, \*.step การใช้โปรแกรมส่วนใหญ่เกี่ยวกับเขียนแบบงานอุตสาหกรรม เช่น การเขียนแบบเครื่องจักรกลในโรงงาน การออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ งานออกแบบแม่พิมพ์ งาน ท่ออุตสาหกรรม ด้วยการสร้างภาพ 2 มิติได้อย่างรวดเร็ว โดยได้จากการสร้างเส้น 2 มิติในรูปแบบต่าง ๆ จากนั้นใช้คำสั่งทำให้เป็นภาพ 2 มิติ ทั้งยังสามารถนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่สร้างไว้มาประกอบเข้าด้วยกัน สามารถแสดงเป็นแบบภาพฉายเพื่อเป็นแบบสั่งงานการผลิต

### 2.4 การประเมินหาคุณภาพ

บุญชม ศรีสะอาด (2556) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพไว้ดังนี้

2.4.1 การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพมีอยู่ 5 ระดับคุณภาพ คือ

ระดับคุณภาพ 4.51 - 5.00 หมายถึง ดีมาก

- ระดับคุณภาพ 3.51 - 4.50 หมายถึง ดี
- ระดับคุณภาพ 2.51 - 3.50 หมายถึง พอใช้
- ระดับคุณภาพ 1.51 - 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- ระดับคุณภาพ 1.00 - 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

#### 2.4.2 สถิติที่ใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) สูตรการหาค่าเฉลี่ยคุณภาพของหัวข้อย่อยในการประเมิน

$$\bar{x}_1 = \sum \frac{X_1}{N} \quad (\text{สมการที่ 2.2})$$

เมื่อ  $\bar{x}_1$  = ค่าเฉลี่ยคุณภาพของหัวข้อย่อย

$\sum X_1$  = ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้ประเมิน

- 2) สูตรการหาค่าเฉลี่ยคุณภาพของหัวข้อหลักในการประเมิน

$$\bar{x}_2 = \sum \frac{X_2}{N} \quad (\text{สมการที่ 2.3})$$

เมื่อ  $\bar{x}_2$  = ค่าเฉลี่ยคุณภาพของหัวข้อหลัก

$\sum X_2$  = ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อในแต่ละด้าน

N = จำนวนข้อในแต่ละด้านที่ใช้ประเมิน

- 3) สูตรการหาค่าเฉลี่ยคุณภาพของชุดการสอน

$$\bar{x}_3 = \sum \frac{X_3}{N} \quad (\text{สมการที่ 2.4})$$

เมื่อ  $\bar{x}_3$  = ค่าเฉลี่ยคุณภาพของชุดการสอน

$\sum X_3$  = ผลรวมค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน

N = จำนวนด้านที่ใช้ประเมิน

### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการสอนวิชาการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนมีหลากหลายดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้  
 พัทธนิญาสีหาพัฒน์(2547: บทคัดย่อ)ได้วิจัยเรื่องการแก้ปัญหาการขาดทักษะเรื่องการแก้สมการหน่วยที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ของนักศึกษาระดับปวช. 1 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง ภาคเรียนที่ 1/2547 โดยการสอนซ่อมเสริม พบว่า จากการสอนเรื่องการแก้สมการโดยการสอนซ่อมเสริม พบว่าคะแนนของนักศึกษาดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ นักศึกษาได้มีเวลาเรียนมากขึ้น และเวลาฝึกการทำแบบฝึกหัดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดทักษะในการคิดการคำนวณและกล้าที่จะแสดงออก แสดงความคิดเห็นในการตอบคำถามและมีความมั่นใจคำตอบที่ตนเองคิดได้ เนื่องจากได้มีความรู้ และประสบการณ์มากขึ้นกว่าเดิม ส่วนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน 3 คน

เนื่องจากทำคะแนน ได้ 20 , 21 และ 22 จากการสอบ ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 อาจารย์ผู้สอน นัดสอนซ่อมเสริมอีกครั้ง และให้เพื่อน ๆ ช่วยกันแนะนำอีกรอบหนึ่ง และทำการทดสอบใหม่ปรากฏว่า สอบผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

ไมตรี เตือนธรรมรักษ์(2547:บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การแก้ปัญหาการบวกลบเศษส่วนไม่ได้ ของนักเรียนชั้น ปวช. 1 รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ด้วยการสอนซ่อมเสริมและใช้แบบฝึกเฉพาะ เรื่อง พบว่า นักเรียนที่ทำแบบฝึกแล้ว สามารถพัฒนาความรู้ทักษะในการบวกลบเศษส่วน ได้เกณฑ์ ประเมินอยู่ในขั้นพอใช้จนถึงดีมาก ( คิดจาก 70% ขึ้นไป ) โดยประเมินรวมทั้ง 3 ด้าน คือ พฤติกรรม แบบฝึก และแบบทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 84 ของนักเรียนที่ทำแบบฝึกทั้งหมด ปัญหาคือ กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากดูแลไม่ทั่วถึงเสนอแนะให้ หาผู้คอยช่วยเหลือแนะนำเพิ่มขึ้น หรือ แบ่งกลุ่มให้ เล็กลง

เอนก คงสมทอง(2547:บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางาน ไฟฟ้ารถยนต์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างยนต์ พบว่า ผลจาก การเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซ่อมเสริมปรากฏว่าระหว่างการทดลองนักเรียนสอบ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 91.66 และสอบได้ผ่านเกณฑ์ มีจำนวน 2 คนคิด เป็นร้อยละ 8.33 ของนักเรียนทั้งหมด 24 คน

วัชรภรณ์ ยลสุริยัน (2542: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่อง การเขียนวิธีสร้างเส้นตรง และมุมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมที่สอนโดยครูที่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม ครูที่ไม่ใช้คู่มือสอน ซ่อมเสริม และกลุ่มเพื่อนที่ไม่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม คณิตศาสตร์ เรื่องการเขียนวิธีสร้างเส้นตรงและมุม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน ซ่อมเสริมโดยครู ที่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม ครูที่ไม่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม และกลุ่มเพื่อน ที่ใช้คู่มือสอน ซ่อมเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยครู ที่ใช้ คู่มือสอนซ่อมเสริม และกลุ่มเพื่อนที่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยครูที่ไม่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยครูที่ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริม และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยกลุ่มเพื่อนที่ ใช้คู่มือสอนซ่อมเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมไม่แตกต่างกัน

กัญญนันท์ ตั้งเขื่อนขันธ(2554) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ได้ทำเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทางด้านเสียงเพลง โดยใช้ MySQL เป็น ฐานข้อมูลและใช้Adobe Dreamweaver CS3 ในการพัฒนาเว็บไซต์ เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำกรเรียนการ สอนผ่านเว็บไซต์โดยใช้สื่อเพลงในการเรียนรู้เพลงภาษา ช่วยเสริมทางด้านการฟัง

จตุรงค์ รุ่งเรืองสิริกุล (2553) ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ทำเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทางด้านวิดีโอ โดยใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลและใช้ Adobe Dreamweaver CS3 ในการพัฒนาเว็บไซต์เป็นเว็บไซต์แบ่งระดับชั้นที่ชัดเจน คือ อนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และยังแบ่งรายวิชาไว้เพื่อการเรียนรู้ที่ เจาะจงและเป็นไปตามที่ต้องการอีกด้วย

สมพิศ พวงระย้า (2550) ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย  
รามคำแหงได้ท ำเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทางด้านวีดีโอ โดยใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลและใช้ Adobe  
Dreamweaver CS3 ในการพัฒนาเว็บไซต์เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำกรเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์โดยใช้  
สื่อวีดีโอ ในการเรียนรู้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยในชั้นเรียนเรื่องการพัฒนาทักษะการลับคมเครื่องมือตัด นักเรียนชั้นปวช.2/2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน โดยวิธีการเรียนแบบวีดีโอช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 การวางแผนการดำเนินการ

- 3.2 ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 การวางแผนการดำเนินการ

3.1.1 กรอบแนวความคิด เป็นกระบวนการคิดของคณะผู้จัดทำโครงการเพื่อให้เป็นไปตามกรอบแนวความคิดที่กำหนดไว้ โดยกรอบแนวความคิดนี้คณะผู้จัดทำได้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นแผนภาพ เพื่อให้สามารถศึกษารายละเอียดและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

##### 3.1.2 วางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.2.1 กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน โดยเขียนขั้นตอนในการดำเนินงานจากเริ่มต้นโครงการ จนถึงสิ้นสุดเป็นลำดับ

3.1.2.2 ออกแบบแผนการดำเนินงาน โดยคณะผู้จัดทำได้ออกแบบในลักษณะตารางซึ่งศึกษาตัวอย่างจากผลงานปริญญานิพนธ์ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับโครงการ

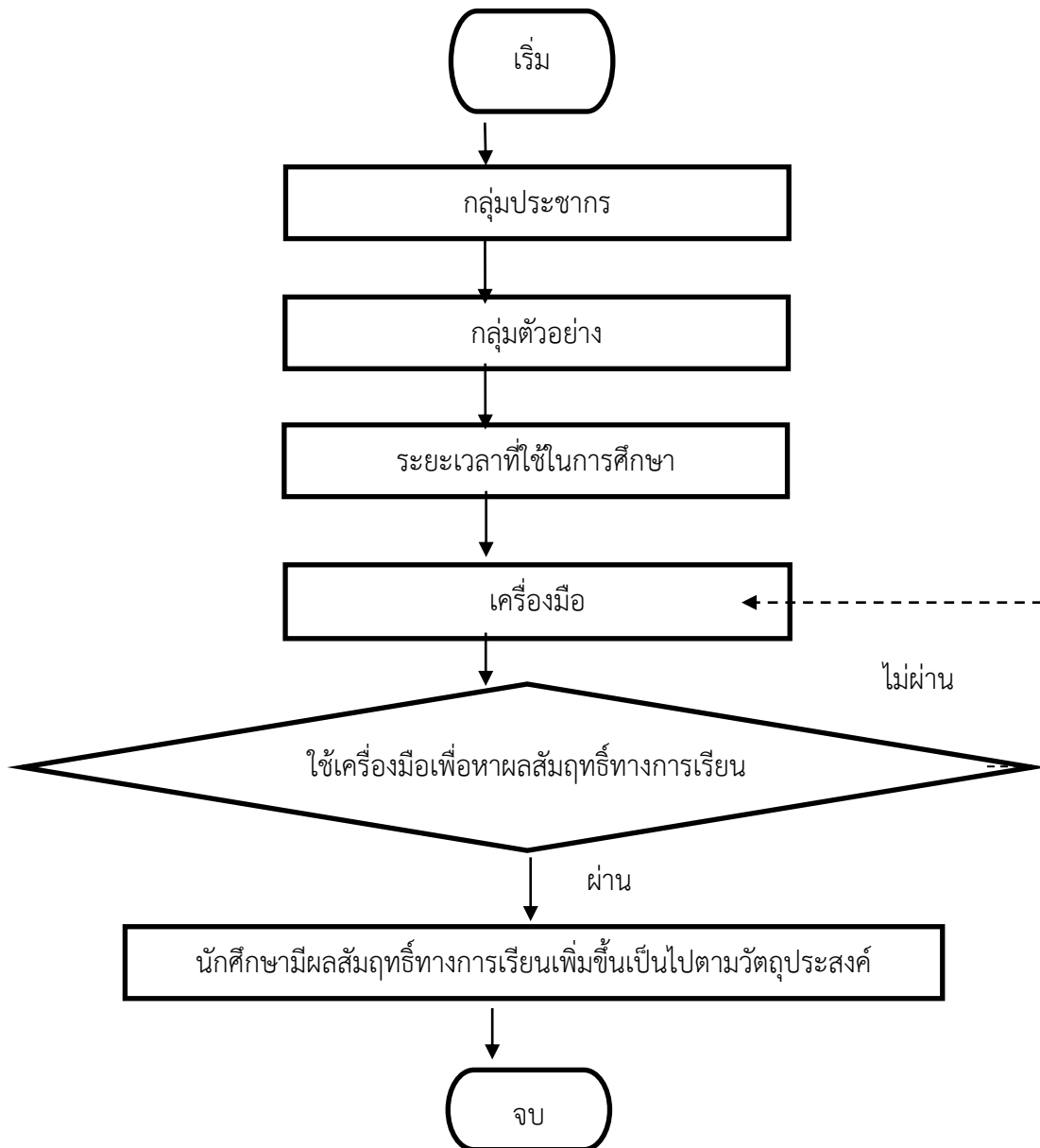
##### 3.1.2.3 สร้างตารางแผนการดำเนินงานจากการออกแบบ ซึ่งตารางประกอบด้วย

- 1) ส่วนหัวตารางจะแสดงหัวข้อหลักที่ต้องการแสดง ประกอบด้วยรายละเอียดในการดำเนินงาน ระยะเวลาในการดำเนินงาน
- 2) ส่วนกลางจะแสดงรายละเอียดของหัวข้อหลักและหมายเหตุในการทำงาน
- 3) ส่วนท้ายตารางจะแสดงการสรุประยะเวลาในการดำเนินโครงการ

### 3.2 ตารางทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		การพัฒนา	หมายเหตุ
		คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
		20	100	20	100		
1	นายสุไพศาล ภิญโญยิ่ง						
2	นายอภิชาติ ขอราศรี						
3	นายเอกรัตน์ คีตนอก						
4	นางสาวบุษบา บุญมี						
5	นายปวัฒน์ เจียรวาป						
	<b>คะแนนรวม</b>						
	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						

### 3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานและเก็บรวบรวมข้อมูล



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถนำเสนอได้ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบเป็นตารางเปรียบเทียบคะแนนระหว่าง การเรียนการสอน แบบปกติโดยอาจารย์ และใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดิโอช่วยสอน

**ตารางที่ 4.1** ตารางการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเพื่อนวีดิโอช่วยสอนนักเรียนระดับ ปวช.2/2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน โดยก่อน คือ คะแนนก่อนการเรียนด้วยวีดิโอช่วยสอน

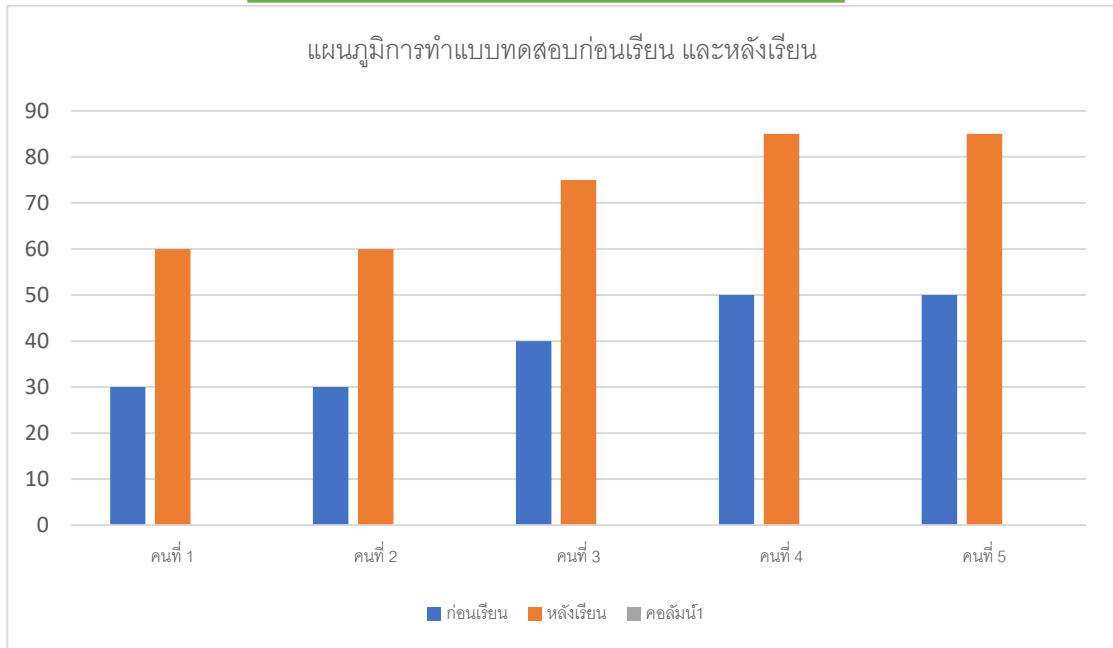
หลัง คือ คะแนนหลังการเรียนด้วยวีดิโอช่วยสอน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ก่อน		หลัง		การพัฒนา	หมายเหตุ
		คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
		20	100	20	100		
1	นายสุไพศาล ภิญญ้อยิ่ง	6	30	12	60	30	
2	นายอภิชาติ ขอราศรี	6	30	12	60	30	
3	นายเอกรัตน์ คัดนอก	8	40	15	75	35	
4	นางสาวบุษบา บุญมี	10	50	17	85	35	
5	นายปยวัฒน์ เจียรวาป	10	50	17	85	35	
คะแนนรวม		40	200	73	365	165	
คะแนนเฉลี่ย		9.50	47.50	15.50	77.50	30.00	

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเป็นแผนภูมิแท่ง ระหว่าง การเรียนการสอน แบบปกติโดยอาจารย์ และใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดิโอช่วยสอน



### นักศึกษาปวช.2/2 แผนกช่างกลโรงงาน 5 คน



แผนภูมิแท่ง 4.1 เปรียบเทียบ ระหว่าง การเรียนการสอนก่อนใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน และหลังใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการฝึกทักษะโดยใช้วิธีการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. นักเรียนที่เรียนจากชุดกิจกรรมโดยใช้วิธีการสอนแบบวีดีโอช่วยสอน มีทักษะในการลับคมเครื่องมือตัดเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

#### 5.2 การอภิปรายผล

จากการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้วิธีการสอนด้วยวีดีโอช่วยสอน ได้ 9.50/20 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้วิธีการสอนด้วยวีดีโอช่วยสอน ได้ 15.50/20 คะแนน และผลเฉลี่ยความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 30.00% เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า มีคะแนนเพิ่มขึ้น 5 คน แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหลังจากการใช้วิธีการสอนด้วยวีดีโอช่วยสอนสูงขึ้น

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 ในการเรียนแบบวีดีโอช่วยสอน นั้น ถ้าจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ อย่างเห็นได้ชัดเจนนั้น จำเป็นต้องให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในทักษะการลับคมเครื่องมือตัด จึงจะเกิดผลอย่างเห็นได้ชัด
- 5.3.2 ควรสอนเนื้อหาที่มีในวีดีโอก่อน อย่างน้อย 1-2 รอบ เพื่อให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจในขั้นต้นก่อนที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
- 5.3.3 การเรียนการสอนในลักษณะนี้เหมาะกับนักเรียนที่มีความพร้อมในการแสวงหาความรู้ เนื่องจากไม่มีอาจารย์มาคอยกระตุ้นในระหว่างเรียน

## บรรณานุกรม

- ชาติชายพิทักษ์ธนาคม. 2544. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลจิตต์ไชวกีร์ติพงศ์. 2535. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครูวิชาอาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชมศรีสะอาด. 2543. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น , ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมและคณะ . <http://piyaahorn.com/learning1.htm>
- วรัญญาธรรมกิตติภพ. 2548. แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีสมรรถภาพวิชาชีพสาขางานการบัญชีหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพุทธศักราช 2546).
- วิทยานิพนธ์ปริศนาทำเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ศึกษาศาสตร์.ศึกษาศาสตร์.กระทรวง.2546.หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช2545ประเภทวิชาอุตสาหกรรม. (ปรับปรุงพ.ศ. 2546). (อัสสัณเณ). 2544 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย.กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว .
- สมภพสุวรรณรัฐ . หลักและแนวทางการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญตามรูปแบบ CIPPA . เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ “เขียนแผนการสอนที่เน้นสมรรถนะอาชีพ” , ม.ป.ป. (อัสสัณเณ)
- วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตภาควิชาอาชีวศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. อรรถยุมลคาและสุวิทย์มุลคา. 2544. **CHILD CENTRED: STORTLINEMETHOD: การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์. อารณใจเที่ยง. 2546. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พริ้นติ้ง.แฮร์ส.ช Garrison, K.C.,&Magoon, R. (1972). Educational psychology.Ohio: Charles E. Morrill Publishing century-crofts.

ภาคผนวก

## ภาพประกอบการวิจัย

