



## รายงานการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานฝึกฝีมือ โดยใช้ชุดการสอน  
เรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงานของนักเรียนระดับ ชั้นปวช.1กลุ่ม 2  
แผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์

โดย

นายปราโมทย์ กรองกาญจน์กุล  
ตำแหน่ง พนักงานราชการ (ครู)

แผนกวิชา เทคนิคพื้นฐาน  
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

- ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานฝึกฝีมือ โดยใช้ชุดการสอน เรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงานของนักเรียนระดับ ชั้นปวช.1กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์
- ชื่อผู้วิจัย : นายปราโมทย์ กรองกาญจน์กุล
- ปีที่วิจัย : 2566

### บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อสร้างชุดการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 และเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

โดยมีวิธีดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนแผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ ปวช.1 จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว (เช่น แบบทดสอบ , แบบสอบถาม,) วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### ผลการศึกษาพบว่า

1. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อคุณภาพชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 ในระดับ ปวช. 1
2. เอกสารประกอบการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.66/84.88
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนทุกคนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 90.90
4. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนเรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงาน ภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจระดับดี ค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$  = 3.92) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.50)

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานฝึกฝีมือ โดยใช้ชุดการสอน เรื่องการ  
ตะไบปรับผิวชิ้นงานของนักเรียนระดับ ชั้นปวช.1กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไป  
ได้ด้วยความรู้ความกรุณาและการให้คำแนะนำเกี่ยวกับเป็นอย่างดีอย่างยิ่งจาก

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ รวมถึง  
กลุ่มตัวอย่างที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการวิจัยเป็นอย่างดี

ชื่อผู้วิจัย

นายปราโมทย์ กรองกาญจน์กุล

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	19
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
การรวบรวมข้อมูล.....	22
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	29
สรุปผลการวิจัย.....	29
อภิปรายผล.....	29
ข้อเสนอแนะ.....	29
บรรณานุกรม.....	30

### สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก.....

- ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....
- ข การหาประสิทธิภาพของ (เครื่องมือวิจัย).....
- ค แบบสอบถามความพึงพอใจ.....
- ง แบบทดสอบ.....

ประวัติผู้วิจัย.....

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพ รูปแบบการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ.....	26
ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ.....	27
ตารางที่ 4.3 คะแนนวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	27
ตารางที่ 4.4 แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ.....	28

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	19
---------------------------------------	----

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะปัจจุบันการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีผลทำให้มีความต้องการแรงงานในด้านอาชีวศึกษาจึงมีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาจึงมีบทบาทและความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เพราะเป็นการศึกษาที่จัดไว้เพื่อเตรียมบุคคลให้มีอาชีพที่มั่นคงในอนาคต และช่วยให้ผู้มีอาชีพอยู่แล้วมีความก้าวหน้าในอาชีพของตน เมื่อประชาชนมีอาชีพที่ดีตรงและเหมาะสมกับความต้องการของตนเอง ย่อมจะนำมาซึ่งความมั่นคงทางเศรษฐกิจและความเจริญของประเทศชาติ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีวัตถุประสงค์เพิ่มการผลิตและพัฒนากำลังคนระดับช่างฝีมือและช่างเทคนิค เพื่อสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน

การจัดเตรียมกำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงานให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมนั้น จากการสอบถามบุคลากรระดับหัวหน้าฝ่ายและระดับผู้จัดการในสถานประกอบการ พบว่าภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการแรงงานด้านอาชีวศึกษาอยู่มาก ส่วนปัญหาในการทำงานของนักเรียนนักศึกษาที่จบในด้านอาชีวศึกษาระดับช่างฝีมือและช่างเทคนิคคือมีความรู้ความสามารถค่อนข้างน้อย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องจากอุตสาหกรรมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงเร็วมากโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เข้ามาใหม่จึงทำให้นักเรียนนักศึกษาที่จบออกไปไม่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง และยังพบอีกว่านักเรียนนักศึกษายังขาดทางด้านความอดทนและคุณธรรม ซึ่งเป็นหัวใจหลักยิ่งกว่าด้านความรู้ความสามารถอีกด้วย ปัญหาต่างๆ สำหรับการให้การศึกษาฝึกอบรมนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษานั้นยังมีอยู่หลายประการ เช่น ปัญหาเรื่องหลักสูตรและการสอน คุณภาพของครูและสภาพการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นผลทำให้คุณภาพของนักเรียนนักศึกษาลดลง จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ด้านอาชีวศึกษามีความสำคัญมากในการที่จะพัฒนากำลังคนให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณ สำหรับอีกส่วนหนึ่งของผู้มีบทบาทอยู่เบื้องหลังในการพัฒนาก็คือครูผู้สอน ซึ่งมีหน้าที่หลักในการจัด การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาส่วนมากผู้เรียนจะขาดแรงจูงใจและความตั้งใจในการเรียน โดยเฉพาะในเนื้อหาวิชาทางด้านอาชีวศึกษา ซึ่งเน้นให้เห็นจริงและปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและเหตุผลได้อย่างลึกซึ้งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

ความสำคัญประการหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เพื่อผลิตกำลังคนเป็นช่างฝีมือและช่างเทคนิคที่มีความรู้ ทักษะความชำนาญในวิชาชีพ มีคุณธรรม มีวินัย มีเจตคติและบุคลิกภาพที่ดี ตลอดจนเป็นผู้มีปัญญาเหมาะสมสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่นและระดับชาติ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพความสนใจ



และโอกาสของตน ในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่เน้นการปฏิบัติจริง โดยกำหนดให้มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎี ด้านทักษะการปฏิบัติงานและด้านคุณธรรมควบคู่กันไป

ผู้รายงานได้คิดหารูปแบบในการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ (20100-1003) ให้สอดคล้องและตอบสนองต่อนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้คิดพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดทำชุดการสอน เช่น สื่อวีดิทัศน์ เอกสารประกอบการสอน ใบงาน ใบปฏิบัติงาน ในรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003 ให้สอดคล้องกับ คำอธิบายรายวิชา เพื่อให้นักเรียนได้บูรณาการความรู้ด้านวิชาชีพ สามารถเชื่อมโยงภาคทฤษฎีไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในภาคปฏิบัติได้ อีกทั้งได้ฝึกเน้นย้ำทางด้านการปลูกจิตสำนึกและคุณธรรม จริยธรรมควบคู่ไปกับด้านความรู้และทักษะด้วย

ตามที่ข้าพเจ้าได้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 หน่วยที่ 5 เรื่อง งานตะไบ สำหรับนักศึกษาแผนกช่างแมคคาทรอนิกส์ กลุ่ม 1/2 พบว่า นักศึกษา จำนวน 3 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลทำให้ชิ้นงานในขั้นต่อไปเกิดความเสียหาย

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำ รูปแบบการสอนมาใช้แก้ปัญหาการตะไบปรับผิวชิ้นงาน ด้วยการใช้ชุดการสอนเพื่อการเรียนรู้รายวิชางานฝึกฝีมือ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีการบูรณาการความรู้ทางด้านทฤษฎี ทักษะด้านปฏิบัติงานและด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ได้ฝึกในระหว่างเรียนไปใช้ในการประกอบอาชีพอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุขเป็นที่ยอมรับของสังคมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

1.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

### 1.2 สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)

1.2.1 ชุดการสอนรายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100- 1003 ได้รับความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าระดับดี

1.2.2 เอกสารประกอบการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E1/E2) 80./80

1.2.3 ความก้าวหน้าทางการเรียนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มากกว่าร้อยละ ๒๐

1.2.4 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดสอนวิชางานฝึกฝีมือ เรื่องงานตะไบ ภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจไม่ต่ำกว่าระดับมาก

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.3.1 ขอบเขตด้านโครงสร้าง/เนื้อหา

1.3.1.1 ชุดการสอนรายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 ดำเนินการสร้างขึ้นตามหลักเกณฑ์ จุดมุ่งหมายและเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3.1.2 ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิวชิ้นงาน มีเนื้อหาครอบคลุมคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 ใช้สำหรับการเรียนการสอน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

#### 1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

1.3.2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

1.3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพ,ความก้าวหน้าทางการเรียนและความพึงพอใจ

#### 1.3.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.3.1 ประชากร คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 แผนกช่างแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 11 คน โดยสุ่ม/เลือก แบบเจาะจง

#### 1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย เริ่มตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 รวมระยะเวลา 5 เดือน

### 1.4 นิยามศัพท์

1.4.1 ชุดการสอนวิชางานฝึกฝีมือ (20100-1003) หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชางานฝึกฝีมือ (20100-1003) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น

1.4.2 ใบประเมินผลการเรียนและการปฏิบัติงาน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนระหว่างที่นักเรียนได้เรียน ฝึกปฏิบัติตามใบงานและการประกอบกิจกรรมการเรียนขณะเรียน (80 ตัวแรก)

1.4.3 แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน หลังจากนักเรียนได้เรียน ฝึกปฏิบัติตามใบงาน และการประกอบกิจกรรมการเรียนแล้ว (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) (80 ตัวหลัง)

1.4.4 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานฝึกฝีมือ (2100-1003)

1.4.5 ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง คุณภาพและความเหมาะสมของชุดการสอน วิชางานฝึกฝีมือ (20100-1003) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นซึ่งได้จากผลการเก็บข้อมูลคะแนนจากใบประเมินผลการเรียนและการปฏิบัติงานและคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน โดยวัดจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

1.4.6 กำหนดเกณฑ์ร้อยละ 80/80

- 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากใบประเมินผลระหว่างที่นักเรียนได้เรียนฝึกปฏิบัติตามใบงาน และประกอบกิจกรรมการเรียนขณะเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ

- 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังจากที่นักเรียนได้เรียนฝึกปฏิบัติตามใบงาน และประกอบกิจกรรมการเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยหาค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิวที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.5.2 ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิวที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนเตรียมการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์เรื่องการตะไประปรับผิวชิ้นงานด้วยชุดการสอน เพื่อการเรียนรู้วิชาฝึกฝีมือ (20100-1003) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน ผู้รายงานได้ศึกษาค้นคว้าจาก ตำรา หนังสือ เอกสาร สอบถามผู้รู้แล้วนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการดำเนินการ สำหรับการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้รายงานขอกล่าวเป็นลำดับดังนี้

- 2.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการปฏิรูปการศึกษา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
- 2.3 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.4 ความหมายของชุดการสอน
- 2.5 ความหมายของการตะไประ
- 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการปฏิรูปการศึกษา

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2542 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาอันเป็นวาระสำคัญแห่งชาติที่มุ่งเน้นในการจัดการศึกษาอบรมให้ผู้เรียนเกิดความรู้คู่คุณธรรมและการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุดเพื่อพัฒนาคนไทยให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ คือ เป็นคนดี เป็นคนเก่งและเป็นคนมีความสุข โดยยึดหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ประกอบด้วย 9 หมวดซึ่งทุกหมวดจะมุ่งประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน ดังนี้

หมวด 1 ความมุ่งหมายและหลักการให้ยึดถือหลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต

หมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษาต้องจัดให้ทุกคนมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน ในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ

หมวด 3 ระบบการศึกษามี 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ซึ่งว่าด้วยหลักการ สาระและกระบวนการเรียนรู้

หมวด 5 การบริหารและการจัดการศึกษา

หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา

หมวด 7 ครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

หมวด 8 ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา

หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ซึ่งแต่ละหมวดจะเป็นองค์ประกอบและปัจจัยเกื้อหนุนให้กระบวนการจัดการศึกษาเป็นไปอย่างครบถ้วนสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเมื่อสรุปรวมแล้วได้เป็นสาระสำคัญ 2 ประการคือ ลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์

ลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ คือ

1. เป็นคนดี หมายถึง คนที่ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีจิตใจดีงาม มีคุณธรรม จริยธรรม
2. เป็นคนเก่ง หมายถึง คนที่มีสมรรถภาพสูงในการดำเนินชีวิตโดยมีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือรอบด้าน มีภาวะผู้นำ รู้จักตนเอง ควบคุมตนเองได้ เป็นคนทันสมัย
3. เป็นคนมีความสุข หมายถึง คนที่มีสุขภาพดีทั้งกายและจิตใจ สามารถดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียง แก้อึดภาพ

ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ คือ

กระบวนการทางปัญญาที่จะพัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความสุข บูรณาการเนื้อหาสาระตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทันสมัยเน้นกระบวนการคิดและการปฏิบัติจริงตามสภาพจริง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางและเป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

สรุป จุดหมายสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา คือ การพัฒนาคุณภาพของคนไทยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ทุกฝ่ายต้องส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนมีโอกาสได้คิด ทำ ทบทวน พิสูจน์ผลแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง พึ่งพาตนเองได้เนื่องจากเป็นผู้ใฝ่หาความรู้ได้เองและใช้ความรู้ในทางสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

### 2.1.1.1 ความหมายของการศึกษา

ยัง ยัคส์ รูสโซ (Jean Jacques Rousseau) ได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ว่า การศึกษาคือการปรับปรุงคนให้เหมาะกับโอกาสและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป หรืออาจกล่าวได้ว่า การศึกษาคือการนำความสามารถในตัวบุคคลมาใช้ให้เกิดประโยชน์

โจฮัน เฟรดเดอริค แฮร์บาร์ต (John Friedrich Herbart) ให้ความหมายของการศึกษาว่าการศึกษาคือ การทำพลเมืองให้มีความประพฤติดีและมีอุปนิสัยที่ดีงาม

เฟรด ดอริค เฟรอบเอล (Friedrich Froebel) การศึกษา หมายถึง การพัฒนาบุคลิกภาพของเด็ก เพื่อให้เด็กพัฒนาตนเอง

จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ให้ความหมายของการศึกษาว่า

1 การศึกษา คือ ชีวิต ไม่ใช่เป็นการเตรียมตัวเพื่อชีวิตในภายหน้า การศึกษากับชีวิตเป็นของคู่กันเมื่อยังมีชีวิตอยู่ก็จะต้องมีการศึกษาตลอดไป

2. การศึกษา คือ การเจริญงอกงาม ผู้ที่ได้รับการศึกษาย่อมทำให้เจริญงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

3. การศึกษา คือ การสร้างเสริมประสบการณ์ให้แก่ชีวิต เป็นการจัดประสบการณ์ใหม่ช่วยให้บุคคลมีระดับความสามารถสูงขึ้น

4. การศึกษา คือ กระบวนการทางสังคม เป็นการถ่ายทอดความรู้ วัฒนธรรมต่างๆจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง

คาร์เตอร์ วี. กู๊ด (Carter V. Good) ได้ให้ความหมายของการศึกษาไว้ 3 ความหมาย คือ

1. การศึกษา หมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่บุคคลนำมาใช้ในการพัฒนาความรู้ ความสามารถ เจตคติ ความประพฤติที่ดีมีคุณค่าและมีคุณธรรมเป็นที่ยอมรับนับถือของสังคม

2. การศึกษาเป็นกระบวนการทางสังคมที่ทำให้บุคคลได้รับความรู้ความสามารถจากสิ่งแวดล้อมที่โรงเรียนจัดขึ้น

3. การศึกษา หมายถึง การถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ที่รวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบให้คนรุ่นใหม่ได้ศึกษา

ม.ล.ปิ่น มาลากุล การศึกษาเป็นเครื่องหมายที่ทำให้เกิดความเจริญงอกงามในตัวบุคคล

สาโรช บัวศรี การศึกษา หมายถึง การพัฒนาบุคคลและสังคมที่ทำให้คนได้มีการเรียนรู้และพัฒนาขึ้นไปสู่ความเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

วิจิตร ศรีสอ้าน การศึกษาเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลให้เป็นไปในแนวทางที่พึงปรารถนา การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้เป็นไปโดยตั้งใจโดยมีการกำหนดจุดหมายซึ่งเป็นสิ่งที่มีคุณค่าสูงสุดไว้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้กระทำเป็นระบบ มีกระบวนการอันเหมาะสมและผ่านสถาบันทางสังคมที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ด้านการศึกษา

#### 2.1.1.2 ความหมายของการเรียนการสอน

(ข้อความ)การเรียน (Learning) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาหรือพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียนอย่างถาวรภายหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนรับรู้ ยอมรับและปฏิบัติตาม ประสบการณ์นั้นอาจเกิดขึ้นโดยรู้สึกตัวหรือไม่รู้สึกตัวก็ได้

การสอน (Teaching or Instruction)

- การสอน หมายถึง การถ่ายทอดความรู้
- การสอน หมายถึง การจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- การสอน หมายถึง การฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาต่างๆ
- การสอน หมายถึง การแนะแนวทางแก่ผู้เรียนเพื่อให้ศึกษาหาความรู้
- การสอน หมายถึง การสร้างหรือการจัดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- การสอน หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความคิดที่จะนำ

ความรู้ไปใช้ เกิดทักษะหรือความชำนาญที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

- การสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้นักเรียนได้ปะทะ เพื่อที่จะให้เกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น การสอนจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ก่อให้เกิดการเจริญงอกงาม

## 2.3 การปฏิรูปการศึกษา

ในปีพ.ศ. 2540 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการปฏิรูปการศึกษาโดยเริ่มจากแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ 5 ประการได้แก่

1. แก่นแท้ของการเรียนการสอนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่งทุกเวลาต่อเนื่องยาวนานตลอดชีวิต
3. ศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้
4. ผู้เรียนรู้ได้ดีด้วยการสัมผัสและสัมพันธ์
5. สารที่สมมูลเกิดขึ้นจากการเรียนรู้คือความรู้ ความคิด ความสามารถและความดี

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าวผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษารวบรวมแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นทั้งของไทยและสากลนำมาจัดสาระและกระบวนการเพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำสู่การปฏิบัติ ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ได้แก่

1. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข
2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด
4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : ศิลปะ ดนตรี กีฬา
5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : การฝึกฝนกาย วาจา ใจ

จะเห็นได้ว่าการปฏิรูปการศึกษานั้นเน้นให้ครูสอนกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ ฝึกฝน ปฏิบัติงานด้วยตนเองโดยครูต้องเป็นผู้ที่ออกแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและเหมาะกับผู้เรียน

## 2.3 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปรว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2548, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้อ

นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

<http://www.nana-bio.com/Research/image%20research/research%20work/Achievement/>

## 2.4 ความหมายของชุดการสอน

ชุดการสอน หรือ ชุดการเรียน มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package จัดเป็น สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi-media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่อง หรือกระเป๋า ซึ่งแล้วแต่ผู้สร้างจะจัดทำขึ้น ในการสร้างชุดการสอนจะใช้วิธีระบบเป็นหลักสำคัญด้วย จึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการสอนจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจ พร้อมทั้งจะสอนอีกด้วย

### แนวคิดและหลักการของชุดการสอน

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวการเรียนการสอนไปจากเดิม จากการใช้ครูเป็นหลักการมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเอง โดยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อหรือวิธีการต่าง ๆ การนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ การเรียนในลักษณะนี้ผู้เรียนจะเรียนจากครูเพียง 1 ใน 4 ส่วน ส่วนที่เหลือผู้เรียนจะเรียนจากสื่อด้วยตนเอง
3. การใช้สื่อการสอนได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวออกไป โดยปัจจุบันการใช้สื่อได้คลุมไปถึงการใช้วัสดุ สิ้นเปลือง เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้สื่อ จาก การใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นเพื่อช่วยผู้เรียนเรียน
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม โดยในการจัดกระบวนการเรียนรู้ มีการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม จึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมา ในรูปของ "ชุดการสอน"
5. การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง มีทางทราบว่าการตัดสินใจ หรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก และค่อยเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจ การจัดสภาพการณ์ที่จะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้น จะมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ปลายทาง โดยการจัดสอนแบบโปรแกรมและใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ



## ประเภทของชุดการสอน

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดการสอน สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ วิดีโอ เทปบันทึกเสียง หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น ข้อสำคัญก็คือ สื่อที่จะนำมาใช้นี้จะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นอย่างชัดเจนทุกคน

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 - 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักจะใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

3. ชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

## องค์ประกอบของชุดการสอน

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียน ตามแต่ชนิดของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอน อาจจะทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ มักอยู่ในรูปของกระดาษแข็งขนาด 6 x 8 นิ้ว บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง วิดีโอ แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ คูณผลจากการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

ส่วนประกอบข้างต้นนี้จะบรรจุในกล่องหรือซอง จัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การใช้ นิยมแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. กล่อง

2. สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้

3. บันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน
- 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
- 3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง
- 3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป
- 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ
- 3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
- 3.7 กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบวิธีสอน
- 3.8 การประเมินผล วัดผล การทดสอบก่อนและหลังเรียน
4. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

#### ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกมาเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ใน 1 ครั้ง หรือ 1 สัปดาห์
3. กำหนดหัวข้อเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วย ควรจะแบ่งประสบการณ์ออกมาเป็นกี่หัวข้อเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ โดยจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน จากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียน โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม เป็นต้น
7. กำหนดแบบประเมินผล โดยต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวข้อเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า "ชุดการสอน"
9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน

10.2 ชี้แจงนำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน) ผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ชั้นสรุปผลการสอน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

### ส่วนประกอบและการเขียนคู่มือครู

1. คำนำ เป็นส่วนที่แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นคุณค่าของชุดการสอน และเป็นการชี้แจงให้ผู้ใช้ง่ายถึงคุณปัญหา จุดอ่อนและจุดเด่นต่าง ๆ ในกรณีที่ชุดการสอนได้ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ควรบอกระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนออกเป็นค่าไว้ด้วย

2. ส่วนประกอบของชุดการสอน เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนการนำไปใช้

3. คำชี้แจงสำหรับผู้สอน เป็นการกำหนดสิ่งที่ครูควรปฏิบัติ เพื่อจะได้ดำเนินการสอนแบบศูนย์การเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สิ่งที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องเตรียม กำหนดสิ่งที่ครูและนักเรียนจะต้องจัดเตรียมและจัดหาไว้ล่วงหน้าก่อนสอน เช่น การไปยืมอุปกรณ์จากหน่วยงานอื่น การเตรียมวัสดุสิ้นเปลืองและสื่อการสอนอื่นที่มีได้เก็บไว้ในชุดการสอน

5. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน เป็นบทบาทที่ครูและนักเรียนควรปฏิบัติในเวลาเรียน ผู้สอนควรจะต้องเป็นผู้ชี้แจงบทบาทของผู้เรียนให้ทราบก่อนใช้ชุดการสอนทุกครั้ง

6. การจัดห้องเรียน มีการอธิบายการจัดห้องเรียน พร้อมทั้งทำแผนผังแสดงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ

7. แผนการสอน เป็นส่วนที่กำหนดสิ่งต่อไปนี้ให้ผู้ใช้ง่ายชุดการสอนได้ทราบ

7.1 ความคิดรวบยอด

7.2 จุดมุ่งหมาย ซึ่งควรจะเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

7.3 โครงร่างของเนื้อหา

7.4 กิจกรรมการเรียนการสอน

7.5 สื่อการสอน

7.6 การประเมินผล

8. เนื้อหาสาระของชุดการสอน โดยจัดเรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามของแต่ละศูนย์ตามลำดับ

9. แบบฝึกหัดปฏิบัติหรือกระตาดตอบคำถาม สำหรับผู้เขียนพร้อมเฉลย

10. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบนี้ควรมีอยู่ในคู่มือครูด้วย เพื่อให้ผู้สอนจะได้นำไปพิมพ์ และอัดสำเนาแจกนักเรียนได้ตามจำนวนที่ต้องการ

ในการเขียนคู่มือครู ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

1. ใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย
2. วิเคราะห์ถึงปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่ง เพื่อให้ผู้สอนใช้ชุดการสอนได้อย่างดีที่สุด
3. ควรออกแบบคู่มือครูให้สวยงามน่าหยิบอ่าน
4. ควรมีภาพหรือการ์ตูนประกอบ เพื่อให้ที่น่าสนใจ
5. หากเป็นเล่มควรทำปกให้สวยงามและทนทานต่อการใช้งาน เขียนหน้าปกให้เด่นชัด คู่มือวิชาเดียวกันสำหรับหน่วยต่าง ๆ ควรใช้สีเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการชี้บ่งในภายหลัง
6. แม้จะกำหนดหัวข้อไว้ตามองค์ประกอบข้างต้นแล้วก็ตาม ผู้ทำคู่มืออาจตัดหรือเพิ่มหัวข้อได้ตามความเหมาะสม

### หลักในการเขียนแบบฝึกปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียน

แบบฝึกปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียน จะต้องใช้ควบคู่กับชุดการสอนเสมอ แบบฝึกปฏิบัติจะมีลักษณะคล้ายกับแบบฝึกหัด แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่า แบบฝึกปฏิบัติอาจกำหนดแยกเป็นหน่วยหรือรวมเป็นเล่มโดยเรียงลำดับตั้งแต่หน่วยที่ 1 เป็นต้นไป แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน แต่ต้องเก็บไว้ที่ชุดการสอนเป็นตัวอย่าง 1 ชุดเสมอ

การเขียนแบบฝึกปฏิบัติในวิชาต่างๆ ย่อมไม่เหมือนกัน แต่มีวิธีการที่พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ควรมีคำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ ที่มีการกำหนดทิศทางเอาไว้ชัดเจน เช่น เมื่อผู้เรียนอ่านข้อความใดข้อความหนึ่งแล้ว ก็จะเขียนไว้ว่า โปรดอ่านเรื่อง ..... หน้า หรือ พลิกไป ..... เรื่อง .....
2. ควรมีตารางการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้เรียนจะวางแผนไว้เอง (สำหรับการสอนรายบุคคล) ซึ่งเรียกว่า ใบแนะทาง
3. ควรมีแผนการสอน ที่อธิบายพอสังเขป โดยเฉพาะความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน สื่อการสอน และการประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนทราบทิศทาง เป้าหมายและบทบาทของตนเอง
4. ในกรณีที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนตอบ เต็มคำ เขียนภาพ ฯลฯ ต้องเตรียมเนื้อที่ไว้ในแบบฝึกปฏิบัติให้ตรงกัน โดยให้หมายเลขและรหัสที่เด่นชัดพอที่ผู้เรียนจะตอบได้ตรงตามที่ครูกำหนดไว้ และควรมีเฉลย ไว้ให้แต่ไม่ชัดเจนนัก เพื่อป้องกันการดูเฉลยก่อนการทำกิจกรรม การมีเฉลยจะเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน เพราะผู้เรียนจะช่วยกันตรวจเองและส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ด้วย คำเฉลยอาจจะอยู่ในแบบฝึกปฏิบัติหรือแยกต่างหากก็ได้
5. ควรออกแบบให้เด่นสะดุดตา น่าอ่าน ใช้ภาษาที่เป็นกันเองและมีภาพประกอบเพื่อให้เนื้อหาที่น่าสนใจยิ่งขึ้น
6. เนื้อหาในแบบฝึกปฏิบัติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องต่าง ๆ ควรให้ตรงกับเนื้อหาในบัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา หรือประสบการณ์อื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ในชุดการสอน การเขียนบัตรสำหรับการเสนอเนื้อหา การเสนอเนื้อหาในศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ นั้น จะต้องใช้บัตร 5 ชนิดด้วยกัน คือ
  1. บัตรคำสั่ง บัตรนี้จะทำหน้าที่แทนผู้สอนในการสั่งงานให้ผู้เรียนปฏิบัติในศูนย์กิจกรรม โดยคำนึงถึง

- 1.1 กำหนดหมายเลขหรือรหัสให้ชัดเจน
  - 1.2 กำหนดงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นให้ชัดเจน
  - 1.3 ควรจบด้วยการให้ผู้เรียนเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย
  - 1.4 ต้องไม่มีคำถามอยู่ในบัตรคำสั่ง เพราะคำถามจะอยู่ในบัตรคำถามประจำศูนย์นั้น ๆ แล้ว
  - 1.5 ออกแบบให้สวยงาม หน่วยเดียวกันควรใช้สีเดียวกัน และแต่ละหน่วยควรมีสีต่างกัน
  - 1.6 ควรทำด้วยกระดาษแข็งเพื่อความคงทนและง่ายต่อการใช้งาน
  - 1.7 ต้องมีจำนวนบัตรครบทุกคนที่ปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ในแต่ละศูนย์
2. บัตรสรุปเนื้อหา หมายถึง ส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระที่สำคัญ ๆ ของศูนย์ที่มาก่อนศูนย์ที่ผู้เรียนกำลังจะเรียน ซึ่งครูต้องการให้ผู้เรียนมีพื้นฐานก่อนที่จะอ่านบัตรเนื้อหาประจำศูนย์ บัตรสรุปเนื้อหาเหมาะสำหรับวิชาที่เนื้อหาต่อเนื่องกัน เช่น ภาษา คณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำหน้าที่ 2 ประการ คือ
- 2.1 ช่วยทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้วในศูนย์ก่อนหน้า
  - 2.2 ช่วยปูพื้นฐานให้สามารถประกอบกิจกรรมในศูนย์นั้นได้ ในกรณีที่ผู้เรียนยังไม่ได้เรียนศูนย์ก่อนหน้า
3. บัตรเนื้อหา เป็นส่วนที่จะให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตามหัวเรื่อง เนื้อหาที่บรรจุในบัตรนี้ควรจะสั้น กระชับ แต่ก็ไม่รวบรัดจนเกินไป ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน หรือผู้สอนอาจกำหนดให้อ่านจากแบบเรียนหรือใบความรู้ก็ได้ โดยปกติบัตรเนื้อหาจะมีสื่อการสอนประกอบ เช่น ภาพชุด เสียงจากเทป ของจริง ฯลฯ อยู่ด้วย ซึ่งการเขียนเนื้อหาจะต้องอ้างอิงถึงสื่อการสอนเหล่านั้นด้วย ในบัตรเนื้อหาควรมีหมายเลขและชื่อเรื่องประจำศูนย์ให้ชัดเจนเช่นเดียวกับบัตรคำสั่ง
4. บัตรกิจกรรม เป็นคำแนะนำกติกาและคำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรม นอกเหนือจากอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอน กิจกรรมที่กำหนดไว้ เช่น การเล่นเกมส์ การเขียนภาพ การแต่งกลอน การร้องเพลง การแสดงบทบาทสมมติ การเล่นเกม การต่อภาพ การแต่งประโยค การเรียงความ เป็นต้น
5. บัตรคำถาม ในกรณีที่ต้องการจะถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้เรียนได้อ่านจากบัตรเนื้อหา มาแล้ว อาจจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม หากเป็นแบบปรนัยควรแยกเป็นแผ่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนหยิบขึ้นมาตอบทีละข้อ ถ้าเป็นแบบเขียนตอบ ควรพิจารณาจำนวนข้อและควรมีเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ด้วย

### การใช้ชุดการสอน

การใช้ชุดการสอนเป็นกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนนั้น แต่ละศูนย์อาจใช้เวลาประมาณ 15 - 20 นาที โดยอาจแบ่งเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนอ่านบัตรคำสั่ง (1 นาที)
2. อ่านบัตรสรุปเนื้อหาและบัตรเนื้อหา (3 - 4 นาที)
3. ประกอบกิจกรรม เช่น เกมส์ สาธิต ฯลฯ (4 - 6 นาที)
4. ร่วมกันอภิปรายและตอบคำถาม (2 - 4 นาที)
5. ตอบคำถามในแบบฝึกปฏิบัติหรือกระดาษคำตอบ (2 - 3 นาที)

6. ตรวจสอบคำตอบจากแผ่นเฉลยที่ครูเตรียมไว้ โดยเปลี่ยนกันตรวจและให้คะแนน (2 นาที)

### ประโยชน์ของชุดการสอน

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสม
2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะสามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบ
8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือความคิดเห็นของผู้อื่น

### 2.5 ความหมายของการตะไบ

งานตะไบ เป็นงานขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญมากทางด้านช่างอุตสาหกรรม ช่างฝีมือทุกคนต้องศึกษาชนิด คุณสมบัติของตะไบ และฝึกให้มีทักษะความเชี่ยวชาญในการใช้ตะไบ จึงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ละเอียด ประณีต มีประสิทธิภาพ

ตะไบเป็นเครื่องมือตัดเฉือนที่มีประโยชน์มาก ซึ่งใช้ในการปรับลดขนาดชิ้นงาน ให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ปรับตกแต่งผิวงานให้เรียบ เพื่องานประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน หรือใช้ตกแต่งและซ่อมแซมชิ้นงานชิ้นส่วน เครื่องจักรกลในงานซ่อมบำรุง เป็นต้น

#### ความหมายของการตะไบ

การตะไบ คือ ขบวนการที่ทำให้ผิวของงานหลุดออกจากที่เดิม ในลักษณะของการโกน หรือ ถากคล้ายกับการตัดเฉือนของคมสกัดตะไบที่ใช้งานทั่วไป จะมีพื้นที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายกับลิ้มเรียงเป็นแถว แต่ละแท่งลิ้มจะมีปลายคมตัด เมื่อเราออกแรงกดตะไบจะทำให้เกิดผลสองประการ คือ

1. เมื่อกดวัตถุจะแยกห่างออกจากกัน
2. เมื่อออกแรงดันวัตถุจะหลุดออกจากกัน

### 2. ส่วนประกอบของตะไบ

ตะไบเป็นเครื่องมือที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนสูงผ่านกระบวนการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรแล้วนำไปอบชุบผิวแข็ง ตะไบมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ด้าม กัน โคน หน้า ขอบ ความยาว และปลาย

2.1 คมตัดของตะไบ คมตัดหรือฟันของตะไบ โดยทั่วไปจะมีมุมคายเป็นลบ ซึ่งจะมีผลทำให้คมตัดตะไบตัดเฉือนเนื้อวัสดุงานในลักษณะถากผิวออกทีละน้อย ตะไบมีคมตัดหลายลักษณะ เช่น

$\ddot{\gamma}$  = มุมคายน

$\beta$  = มุมลิ้ม

$\alpha$  = มุมพีรี

- 1) คมตัดคู่ (Double-cut) เหมาะสำหรับใช้ตะไบปรับลดขนาดงาน วัสดุแข็ง เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ
  - 2) คมตัดเดี่ยว (Single-cut) เหมาะสำหรับใช้ตะไบปรับผิวในขั้นสุดท้าย เป็นการตะไบละเอียดงาน เหล็ก
  - 3) คมตัดโค้ง (Curved-cut) ลักษณะคมตัดโค้งเป็นรัศมี ทำให้สามารถคายเศษโลหะออกได้ทั้งสองข้างของคมตะไบ เหมาะสำหรับตะไบงานที่มีเนื้ออ่อน เช่น ตะกั่ว ดีบุก พอลว ออะลูมิเนียม ทองแดง เป็นต้น
- ประเภทของตะไบและลักษณะการใช้**

ตะไบถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้ตะไบชิ้นงานในลักษณะต่างๆ ได้สะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ตะไบนิยมแบ่งออกตามลักษณะพื้นที่หน้าตัดของตะไบนั้นๆ ดังนี้

#### การใส่ด้ามตะไบ

1. เจาะด้ามตะไบเป็นสามส่วนด้วยดอกสว่าน 3 ขนาด
2. สวมกันตะไบเข้าด้ามให้แน่นพอสมควร
3. ใช้ค้อนตอกดัดภาพ
4. การถอดด้ามตะไบ ใช้มือจับตะไบให้แน่นแล้วค่อยๆ กระแทกกับปากกา โดยการดึงออกดังภาพ

#### ระดับของปากกาที่เหมาะสมสำหรับการตะไบ

ระดับความสูงของปากกาจับงาน ควรให้ปากของปากกาจับงานอยู่ต่ำกว่าข้อศอกของผู้ปฏิบัติงาน ประมาณ 5-8 เซนติเมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในอิริยาบถที่สบายที่สุด ตะไบงานได้ง่าย ออกแรงน้อย ความเมื่อยล้าก็จะน้อย การทำงานมีประสิทธิภาพสูง

#### การจัดวางตะไบบนโต๊ะปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานตะไบ ควรวางตะไบ แปรงปิดตะไบ และเครื่องมืออื่นๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและความปลอดภัย

#### เทคนิคและวิธีการตะไบ

การตะไบชิ้นงานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลงานมีคุณภาพสูง มีขนาดถูกต้อง ประณีต สมบูรณ์ และใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อย เครื่องมืออุปกรณ์ไม่ชำรุดเสียหาย จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีฝีมือและมีทักษะในการตะไบสูง ซึ่งจะต้องศึกษาเทคนิคต่างๆ ดังนี้

#### เทคนิควิธีการจับยึดชิ้นงาน

จับยึดชิ้นงานให้ได้ศูนย์กลางของปากกา และยึดให้มั่นคง โดยให้ส่วนของชิ้นงานที่จะถูกตะไบอยู่ใกล้ปากของปากกา เพื่อป้องกันการสะท้านของชิ้นงาน

### เทคนิควิธีการจับตะไไ

มือขวาจับที่ด้ามไม้ให้ปลายด้ามไม้อยู่ในอุ้งของสันหัวแม่มือ และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับด้ามแล้วกำนิ้วทั้งสี่นิ้ว มือซ้ายกดที่ปลายตะไไโดยอุ้งมือส่วนที่ค่อนมาทางข้อมือเป็นตัวกด ให้นำหนักที่กระทบบนตะไไมีจุดร่วมอยู่ทำงาน

### เทคนิคการวางตำแหน่งเท้าขณะยืนทำงาน

เท้าขวาทำมุมประมาณ 75 องศา กับแนวกึ่งกลางตัวปากกา เท้าซ้ายทำมุม 15-30 องศา กับแนวกึ่งกลางตัวปากกา และอยู่หน้าเท้าขวาระยะประมาณ 30-40 เซนติเมตร

### เทคนิคการทิ้งน้ำหนักตัวและการโยกตัว

เข้าของขาหลังตั้งเล็กน้อย เข้าของขาหน้าหย่อนไปตามจังหวะโยกตัวไป-มา

### เทคนิควิธีการประคองตะไไ

1. ผลักไปข้างหน้าตามแนวยาวของตะไไให้สุด แต่อย่าให้ชนถึงด้ามตะไไหรือด้ามตะไไชน กระแทกงาน
2. มือขวาทำหน้าที่ผลักและกด มือซ้ายกดอย่างเดียว
3. เคลื่อนตะไไไปข้างหน้าพร้อมกับแรงกดลง
4. ดึงกลับจะต้องไม่กดตะไไลง
5. การผลักตะไไไปข้างหน้าจะต้องให้แรงกดกระทำที่ชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ

### การตะไไผิวราบ

ชิ้นงานที่ต้องการปรับลดขนาดและตกแต่งผิวให้เรียบมีขนาดความกว้าง ความยาวและ ความหนาแตกต่างกันลักษณะทั่วไปของการตะไไผิวราบสามารถแบ่งได้4ลักษณะคือ

#### การตะไไตามขวาง

การตะไไลักษณะนี้ ทิศทางของการตะไไจะทำมุมมากกับขอบชิ้นงานด้านความยาวใช้ในการลดขนาดของชิ้นงาน ซึ่งสามารถตะไไลดขนาดลงได้รวดเร็วกว่าการตะไไลักษณะอื่น เพราะพื้นที่ที่ถูกตะไไน้อยกว่าลักษณะอื่น นอกจากนี้ยังใช้ตะไไแก้ไขชิ้นงานที่โค้งนูนตามความยาว

#### การตะไไตามยาว

การตะไไลักษณะนี้ ทิศทางของการตะไไจะทำมุมมากกับชิ้นงานด้านความกว้างหรือตามแนวยาวของผิวงาน

#### การตะไไเฉียงหรือตะไไทแยงมุม

การตะไไลักษณะนี้ ทิศทางการตะไไจะทำมุม 45 องศา กับขอบชิ้นงานด้านยาว แล้วเปลี่ยนให้ทิศทางการตะไไจากเดิมทำมุม 90 องศา กับครั้งแรกทุกครั้งเหมาะสำหรับปรับผิวเรียบ รอยตะไไที่ไขว้กันจะแสดงให้เห็นผิวงานได้เป็นอย่างดี ซึ่งสังเกตได้จากรอยที่เกิดจากการตะไไทแยงมุม ถ้ารอบตะไไยาวตั้งแต่ด้านหนึ่งไปสิ้นสุดอีกด้านหนึ่งทั้งสองด้าน แสดงว่าผิวของชิ้นงานที่ทำการตะไไมีผิวเรียบ



## การตะไบแบบขูด

การตะไบลักษณะนี้ มักใช้กับการตะไบผิวละเอียด โดยใช้ตะไบคมตัดเดี่ยววิธีการจับตะไบจะต้องให้สมดุล และใช้มือทั้งสองข้างจับตัวตะไบใกล้ชิดกันแล้วกดดันไปข้างหน้าและดึงถอยหลัง ชักตะไบระยะสั้นๆ ใช้กับงานที่มีความกว้างไม่มาก และตะไบปรับเฉพาะส่วนที่โค้งนูนให้เรียบ

## การทำความสะอาด

เมื่อเราทำความสะอาดตะไบชิ้นงานระยะหนึ่ง จะมีเศษโลหะติดตะไบ ทำให้ผิวงานเป็นรอย ขีดข่วน ดังนั้นจึงต้องขจัดเศษโลหะนั้นออก วิธีทำความสะอาดตะไบ โดยปกติจะใช้แปรงปัดตะไบถูปัด ไปตามร่องฟันตะไบ

## การใช้และการบำรุงรักษาตะไบ

1. อย่าใช้ตะไบที่ไม่มีด้าม
2. อย่าใช้ตะไบแทนค้อนหรือทำตกพื้นเพราะจะทำให้แตกหัก
3. อย่าใช้น้ำมันหล่อลื่นทาตะไบ เพราะจะทำให้คมของตะไบลื่น
4. เลือกใช้ตะไบให้เหมาะสมกับงาน
5. ควรแยกตะไบออกจากเครื่องมือชนิดอื่น และไม่ควรเก็บกองรวมกันต้องเก็บไว้ในที่เก็บ
6. การตะไบ ผิวดิบของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการรีดร้อนมาผิวจะแข็ง ดังนั้นจะต้องใช้สันตะไบทำการตะไบผิวดิบออกให้หมดก่อนจึงจะใช้หน้าตะไบปรับงานต่อไป โดยให้สันตะไบทำมุมเอียงประมาณ 30 องศา กับแนวระนาบ

## 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนด้านวิชางานฝักฝีมือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยมีจำนวนมากและมีความหลากหลาย ดังนั้น ผู้รายงานจึงได้คัดเลือกผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

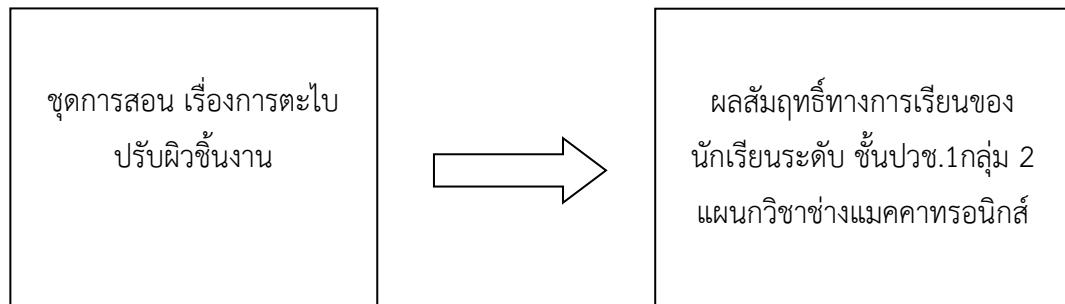
### 2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ 1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงาน วิชางานฝักฝีมือรหัสวิชา 20100-1003 ของนักเรียนแผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ ปวช 1 กลุ่ม 2 ที่สอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ การตะไบปรับผิวชิ้นงาน มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 11 คน ผลการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนและวิธีการสอนแบบสาธิต เรื่องการใช้ตะไบปรับผิวชิ้นงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายการประเมินมากที่สุดคือ การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.96 รองลงมาคือ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นและผู้เรียนมีทักษะเรื่องการใช้ตะไบปรับผิวชิ้นงานเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.84 และน้อยสุดคือ มีโอกาสได้สอบแก้ไขตัว อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.72 ผลการประเมินผลการเรียน จำนวนผู้เรียน 11 คน มีผลคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด ร้อย 70.30 และเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล ปรากฏว่าผู้เรียน 100 เปอร์เซนต์ ประเมินผลผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80.00

[https://www.kroobannok.com/board\\_view.php?b\\_id=190513&bcat\\_id=16](https://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=190513&bcat_id=16)

## 2.7 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

จากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำไปกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวความคิดของการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

รายงานการวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานฝึกฝีมือ โดยใช้ชุดการสอน เรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงานของนักเรียนระดับ ชั้นปวช.1กลุ่ม 2 แผนกวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ กำหนดประชากร เลือกกลุ่มตัวอย่าง สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล โดยกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้)

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**3.1.1 ประชากร** คือ นักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 สาขาวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

**3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 สาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 11 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

#### 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) เอกสารประกอบการสอน/ชุดการสอนเรื่องการตะไบปรับผิว
- 2) แบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน

##### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

###### 3.2.2.1 การสร้าง รูปแบบการสอน

การสร้าง รูปแบบการสอน มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา
- 2) ดำเนินการสร้าง รูปแบบการสอน
- 3) ตรวจสอบคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการสร้างแบบประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดค่าเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- |   |         |                                              |
|---|---------|----------------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพในระดับ มากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพในระดับ มาก        |
| 3 | หมายถึง | เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพในระดับ ปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพในระดับ น้อย       |
| 1 | หมายถึง | เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพในระดับ น้อยที่สุด |

1) การสร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนมีขั้นตอนดังนี้

2) วิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุประสงค์ วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อออกข้อสอบ

1) สร้างแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน

2) นำแบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ชัดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน พิจารณาประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ และภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency , IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงความคิดเห็นและให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3) นำมาแทนค่าในสูตรดัชนีหาความสอดคล้อง เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์การตัดสินคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบสอบถาม

4) ทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียน มาแล้ว จำนวน 30 คน จากนั้นนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้ คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเป็นรายข้อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

1. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น /ความพึงพอใจ การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น / ความพึงพอใจ มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถาม

2) สร้างแบบสอบถามฉบับร่างและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง

ด้านเนื้อหา

3) นำไปแบบสอบถามหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา  $-\alpha$  )

Coefficient ของ (Cronbach กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ จำนวน 30 คน (วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ด้วยสูตรครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จะใช้ในการหาความเที่ยงของแบบสอบถาม เรา สามารถใช้การหาความสอดคล้อง IOC แทนได้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกัน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อ คำถามและภาษา หรือจะใช้ครอนบาคเหมือนเดิมก็ได้)

นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับการหาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อพิจารณาความ เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดความพึง พพอใจของนักเรียน (IOC) และภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลงความคิดเห็นและให้ คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

นำมาแทนค่าในสูตรดัชนีหาความสอดคล้อง เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์การตัดสินคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบสอบถาม

4) ปรับปรุงและพิมพ์แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ/ ฉบับจริง แล้วนำไปใช้ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดค่าเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ น้อยที่สุด

#### a. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอน ดังนี้

- i. ทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เรื่องงานเลี้ยง
- ii. ดำเนินการสอนโดยใช้วิธีการ (ชุดการสอน) เรื่อง งานเลี้ยง
- iii. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เพื่อดูพัฒนาการ ของนักเรียน
- iv. เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน
- v. ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ รูปแบบการสอน และ เก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอน

#### b. การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- i. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ รูปแบบการสอน วิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean ,  $\bar{X}$  ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation , SD) แล้วนำไป เปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามหลักการของ บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 121) ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ มาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง

- 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง  
 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

ii. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องงานเลื่อย รายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

iii. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100- 1003 วิเคราะห์โดยเปรียบเทียบเป็นค่าร้อยละ

iv. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน รายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 วิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean ,  $\bar{X}$  ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation , SD) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามหลักการของ บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 121) ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ มากที่สุด  
 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ มาก  
 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ ปานกลาง  
 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ น้อย  
 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดการสอนในระดับ น้อยที่สุด

### c. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### i. ค่าเฉลี่ย

$\bar{X}$	แทน	$\frac{\sum X}{N}$
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
N	แทน	จำนวน

#### ii. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

	S.D.	แทน	$\sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$
เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	ข้อมูล
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\Sigma$  แทน ผลรวม

iii. การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อ นวัตกรรม ,เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต)2526 : 294-295(

ประสิทธิภาพ =  $E_1/E_2$

$$E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{\frac{N}{A}} \times 100$$

และ

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum Y}{N} \right]}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ใบงานได้ถูกต้องโดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียน โดยคิดจากคะแนนที่ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ
	$X$	แทน	คะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด ใบงาน
	$Y$	แทน	คะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
	$N$	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด ใบงาน
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

iv. การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการทดสอบค่า t ( t-test )

เปรียบเทียบระดับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร ( ผ่องศรี วาณิชยศุภวงศ์, 2545 : 180 )

$$t = \frac{\bar{X}_d}{S_d / \sqrt{N}}$$

เมื่อ	$t$	แทน	อัตราส่วนวิกฤต
	$\bar{X}_d$	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง n คู่
	$S_d$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง
	$N$	แทน	จำนวนคู่

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC) โดยใช้สูตร  
ดัชนีความสอดคล้อง IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพการพัฒนาผลสัมฤทธิ์เรื่องการตะไบปรับผิวชิ้นงานด้วยชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้รายงานขอเสนอตามลำดับ ดังนี้

#### 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของ รูปแบบการสอน จากผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนรายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ซึ่งประกอบด้วย ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพ รูปแบบการสอน จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
๑) รูปแบบการสอน สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชา	4.78	0.030	<b>ปกติ</b>
๒) รูปแบบการสอน มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเรียน	4.62	0.098	
๓) รูปแบบการสอน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.48	0.074	
๔) รูปแบบการสอน เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.56	0.028	
๕) สื่อการสอนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.52	0.035	
๖) จัดรูปแบบ รูปแบบการสอน มีความเหมาะสม	4.57	0.058	
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.54</b>	<b>.05</b>	<b>ปกติ</b>

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อ รูปแบบการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1001 ภาพรวมในระดับ ปกติ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.05

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 ปรากฏดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ประสิทธิภาพ ของชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ( $E_1$ )	คะแนนด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ )
80.66	84.88

จากตารางที่ 4-2 พบว่า รูปแบบการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 คะแนนเฉลี่ยของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.66 และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 84.88 แสดงว่า รูปแบบการสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.66/84.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้ รูปแบบการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

ผลการวิเคราะห์คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 คะแนนวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ชื่อสกุล	ผลการทดสอบก่อนเรียน	ผลการทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม 50	คะแนนเต็ม 50
นายเพชร กาบขุนทด	40	44
นายภาณุวัฒน์ พวงเมฆ	39	39
นายฤทธิ์ตะวัน ธนเจริญวัชร	38	40
นายสิรदनัย จุ่มจันทร์	42	44
นายอโณมา เครือวงษ์	44	45
นายอนาวิน ชลแดง	40	42
นางสาวอริสรา สาลีบุตร	41	43
นางสาวพิชญภา เพ็งผล	41	45
นายณัชพล จันทกุล	38	40
$\bar{X}$	80.66	84.88
S.D.	1.93	2.29

จากตารางที่ 4-3 พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 90.90 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นทำการประเมินการสอน

**4.3** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003 มีผลดังแสดงในตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการสอน รายวิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 - 1003

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.รูปแบบการสอนดึงดูดความสนใจ (ตัวอย่าง)	4.3	0.56	ดี
2.นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน	4.1	0.50	ดี
3.ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3.8	0.46	ดี
4.ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหาขึ้น	3.5	0.49	ดี
รวม	3.92	0.50	ดี

จากตารางที่ 4-4 พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับดี โดย พบว่า ระยะเวลาเหมาะสมกับเนื้อหา มีความพึงพอใจสูงสุด มีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.5 มีค่า S.D. เท่ากับ 0.49 รองลงมาคือ นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนมีค่า  $\bar{X}$  เท่ากับ 4.1 S.D. เท่ากับ 0.50 และน้อยที่สุดได้แก่ ระดับความง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน  $\bar{X}$  เท่ากับ 3.8 S.D. เท่ากับ 0.46

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสร้างชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิว พบว่า รูปแบบการสอนรายวิชา งานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100 – 1003 เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน/นักศึกษา) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขางานช่างแมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่าชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิวชิ้นงาน ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนผลของคะแนนที่ได้จากการเรียน การฝึกปฏิบัติงาน การทำแบบฝึกหัด การประกอบกิจกรรมการเรียน ในขณะที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003 คิดคะแนนเฉลี่ยร้อยละ (80 ตัวแรก) กับคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียนคิดคะแนนเฉลี่ยร้อยละ (80 ตัวหลัง) นำมาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา 20100-1003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างแมคคาทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องงานตะไบปรับผิวเฉลี่ย 80.66/84.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้

#### 5.2 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมุติฐาน หรือผลการวิจัยของใครและสามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาได้อย่างไร การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานฝึกฝีมือ เรื่องงานตะไบปรับผิว หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน ปรากฏว่าเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทุกหน่วยการเรียนรู้และการทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

##### 5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้

5.3.1.1 ครูผู้สอนสามารถนำเทคนิคการสร้างชุดการสอนไปใช้กับเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาอื่นได้

5.3.1.2 การสร้างชุดการสอนควรคำนึงถึงเวลา เนื้อหาไม่มากเกินไปเพราะถ้าเนื้อหามากเกินไปจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายในการเรียนรู้และมีความสนใจน้อยลง

##### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรนำชุดการสอนไปทำการศึกษาเปรียบเทียบกับสื่อการสอนประเภทอื่น

## บรรณานุกรม

- ชรินี เดชจินดา. “ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์บริการการจัดการอุตสาหกรรม แขวงสามตำบ  
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะสังคมศาสตร์และ  
มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
- ณรงค์ นวลศรีทอง. “การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องส่งวิทยุและ  
สายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ”. ประชุม  
วิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน. 223 - 228. รวบรวมและ  
จัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต, 2553.  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2535.
- สถาพร พุทธศักดิ์โสภณ. “การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชางานไฟฟ้าและ  
อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ชั้นปี  
ที่ 1”. ประชุมวิชาการระดับภาค ครั้งที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา อย่างยั่งยืน. 155 -  
159. รวบรวมและจัดพิมพ์โดย สำนักงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิค  
ภูเก็ต, 2553.
- สมสุข ศรีสุก. “ผลของการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบทบาทสมมติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์เรื่องเลขดัชนีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต  
(มัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. การผลิตเอกสารประกอบการสอน. นครสวรรค์ : ริมปิง, 2543.
- สุภลักษณ์ ชัยอนันต์. “ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศ แบบ  
มีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์. เชียงใหม่ :  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน).พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542  
แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : พรึกหวานกราฟฟิค, 2547.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง(พ.ศ.2552-2556). กรุงเทพมหานคร :  
สำนักนโยบายและแผนการศึกษา, 2552.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. กรอบมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ชั้นสูง พ.ศ. 2551. ออนไลน์. (สืบค้นวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2555)  
จาก <http://bsq.vec.go.th/>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น.