

การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการสอนนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ที่มีขั้นตอนการดำเนินการ 6 ขั้นตอน ที่ต่อเนื่องกันตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษา ค้นคว้า สืบรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบหลักสูตรในขั้นต้นหลังจากสร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 6 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

การดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

1. ประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและการจัดการฝึกอบรม

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับครูช่างเทคนิคอุตสาหกรรมตามหลักการทฤษฎี

1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

1.3.1 ข้อมูลด้านสถานภาพส่วนตัว ได้แก่ เพศ วุฒิกการศึกษา ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม วุฒิกการศึกษาวิชาชีพ สาขาวิชาที่ทำการสอน ระยะเวลาที่ทำการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรมมาแล้ว ระดับชั้นปีที่สอน จำนวนคาบของภาระงานสอน

1.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอน ช่าง

เทคนิคอุตสาหกรรม

1.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาสมรรถภาพการสอนช่าง

เทคนิคอุตสาหกรรม



1.3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนการสอน  
ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

1.3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรม

1.3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการปฏิบัติ ในการจัดการเรียนการสอนช่าง  
เทคนิคอุตสาหกรรม

## 2. แหล่งข้อมูล เครื่องมือ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร  
ฝึกอบรมและการจัดการฝึกอบรม แหล่งข้อมูลได้แก่ หนังสือ เอกสาร ตำรา และรายงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือและวิธีการรวบรวมข้อมูล ใช้การอ่าน ศึกษา ค้นคว้า สรุปลง และจัด  
บันทึกรวบรวมข้อมูล

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับครูช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรม แหล่งข้อมูลได้แก่ หนังสือ เอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การอ่าน ศึกษา ค้นคว้า สรุปลงและจัดบันทึก  
รวบรวมข้อมูล

### 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

2.3.1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวด้าน เพศ อายุ วุฒิการศึกษาช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรม วุฒิการศึกษาวิชาครู สาขาวิชาที่ทำการสอน ระยะเวลาที่ทำการสอนช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรมมาแล้ว ระดับชั้นปีที่สอน จำนวนคาบของภาระงานสอน แหล่งข้อมูลได้แก่ ครู  
ประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา  
ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั่วประเทศจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล  
ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้การสอบถามเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรม แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัด  
กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั่วประเทศจำนวน 300 คน  
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้การสอบถาม  
เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ ในการพัฒนาสมรรถภาพการสอน  
ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัย  
เทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั่วประเทศจำนวน

300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และใช้การสอบถามเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั่วประเทศ จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้การทดสอบเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้การสอบถามเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการปฏิบัติ ในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม และนักเรียนช่างเทคนิคอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวนครู 300 คน นักเรียน 450 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้การสอบถามเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว ประกอบด้วย เพศ วุฒิ การศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม วุฒิการศึกษาทางครู สาขาวิชาที่ทำการสอน ระยะเวลาที่ทำการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับชั้นปีที่สอน จำนวนคาบของภาระงานสอนสร้างเป็นแบบเลือกตอบร่วมกับแบบเติมคำในช่องว่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้าง

3.2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สร้างเป็นแบบเลือกตอบร่วมกับแบบเติมข้อความในช่องว่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้าง

3.3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ ในการพัฒนาสมรรถภาพการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สร้างเป็นแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

3.3.2 สร้างแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาสมรรถภาพในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิเคอร์ท์ และในตอนท้ายของแบบสอบถามจะเป็นคำถามปลายเปิด สำหรับให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

3.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแบบทดสอบ

3.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ ครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 30 คน เพื่อตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม และคำนวณโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคซ์ (Cronbach, 1970 : 160)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum s_x^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ $\alpha_k$	=	สัมประสิทธิ์แอลฟา
$\sum s_x^2$	=	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
$s_t^2$	=	ความแปรปรวนทั้งฉบับ
$k$	=	จำนวนข้อคำถามทั้งหมดในแบบสอบถาม

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม = 0.8353

3.4 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สร้างเป็นแบบเลือกคำตอบ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.4.1 ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.4.1.1 ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการวิเคราะห์หลักสูตร



3.4.1.2 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องกระบวนการเรียน  
การสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

3.4.1.3 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องวัตถุประสงค์การสอน

3.4.1.4 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องวิธีสอน

3.4.1.5 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการดำเนินการสอน

3.4.1.6 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องสื่อการสอน

3.4.1.7 ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการวัดผล และ

ประเมินผลการเรียน

3.4.2 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบตามเนื้อหาความรู้ ที่สังเคราะห์  
ได้ในแต่ละด้าน รวม 66 ข้อ

3.4.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และให้ข้อ  
เสนอแนะเพื่อปรับปรุงแบบทดสอบ

3.4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะ ที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ทดสอบกับครูประจำ  
การช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 30 คน

3.4.6 นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis)  
เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และระดับความยาก (Degree of  
Difficulty) และคำนวณโดยใช้สูตรของจอห์นสัน (Johnson) (ประกอบ กรรมสูตร  
2524 : 39 - 41)

$$\text{อำนาจจำแนก } D = \frac{U - L}{n}$$

$$\text{ระดับความยาก } P = \frac{U - L}{2n}$$

$$D = \text{ค่าอำนาจจำแนก}$$

$$P = \text{ค่าระดับความยาก}$$

- $U$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก  
 $L$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก  
 $n$  = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3.4.7 เลือกข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และมีค่าระดับความยากง่ายระหว่าง 20 - 80 % นำมาใช้เป็นแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ได้ข้อสอบทั้งสิ้น 35 ข้อ ประกอบด้วย

ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการวิเคราะห์หลักสูตร	4	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องกระบวนการเรียนการสอน	7	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องวัตถุประสงค์การสอน	6	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องวิธีสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม	5	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการทำเนิการสอน	3	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องสื่อการสอน	5	ข้อ
ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดผลและประเมินผลการเรียน	5	ข้อ
รวม	35	ข้อ

3.4.8 นำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ไปทดลองใช้กับครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน นำผลจากการทดลองไปหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ประกอบ กรรณสูต 2524 : 55)

$$K - R 20 = r_{x-x} = \frac{n}{n - 1} \left( \frac{1 - \sum pq}{s_x^2} \right)$$

- $r_{x-x}$  = สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  = จำนวนข้อสอบ  
 $s_x^2$  = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ  
 $p$  = สัดส่วนของคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ  
 $q$  =  $1 - p$

ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ = 0.97

3.5 แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน ช่วงเทคนิคอุตสาหกรรมสร้าง เป็นแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.5.1 ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลความรู้ เกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนช่วงเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นเนื้อหาความรู้ที่ใช้ในการ กำหนดหัวข้อโครงสร้างของแบบวัดเจตคติ

3.5.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน โดยสร้างเป็น แบบมาตรวัดเจตคติในรูปลักษณะ ซีแมนติก ดิฟเฟอเรนเชียล สเกล (Semantic differential Scale) ของ ออสกู๊ด (Osgood) โดยแบ่งระดับเจตคติออกเป็น 7 ระดับ คือ ดีมาก ดี ค่อนข้างดี ปานกลาง ไม่ค่อยดี ไม่ดี และไม่ดีเลย ซึ่งจะทำการวัดเจตคติเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครู ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ลักษณะอาชีพของครู
2. การศึกษาหลักสูตรก่อนทำการสอน
3. การกำหนดแผนการสอน
4. การกำหนดจุดมุ่งหมายการสอน
5. การกำหนดเทคนิค และวิธีสอน
6. การใช้สื่อการสอน
7. การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนท้ายบทเรียน
8. การจัดทำใบเนื้อหาวิชาประกอบการสอน
9. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
10. การกำหนดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

เกณฑ์ในการให้คะแนนใช้เกณฑ์ดังนี้

กำหนดค่าคุณศัพท์ที่สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง ในแบบวัดเจตคติโดยจัดสร้างให้เรียง สลับกันตามวิธีการของ ซีแมนติก ดิฟเฟอเรนเชียล สเกล (Semantic Differential Scale) และกำหนดตัวเลขแสดงระดับของเจตคติทั้งในด้านลบและด้านบวก ดังนี้

ค่าคุณศัพท์แสดงเจตคติ	3	2	1	0	1	2	3	ค่าคุณศัพท์แสดงเจตคติ
ด้านบวกหรือด้านลบ								ด้านลบหรือด้านบวก

สำหรับการให้คะแนน ใช้เกณฑ์ดังนี้

ถ้าตอบเลข	3	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านบวก	ได้คะแนน	7	คะแนน
ถ้าตอบเลข	2	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านบวก	ได้คะแนน	6	คะแนน
ถ้าตอบเลข	1	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านบวก	ได้คะแนน	5	คะแนน
ถ้าตอบเลข	0	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านปานกลาง	ได้คะแนน	4	คะแนน
ถ้าตอบเลข	1	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านลบ	ได้คะแนน	3	คะแนน
ถ้าตอบเลข	2	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านลบ	ได้คะแนน	2	คะแนน
ถ้าตอบเลข	3	ในด้านที่มีเจตคติต่อการสอนด้านลบ	ได้คะแนน	1	คะแนน

3.5.3 นำแบบวัดเจตคติต่อการสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ  
ตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแบบวัดเจตคติ

3.5.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดเจตคติตามข้อเสนอแนะ ที่ได้จากผู้ทรง  
คุณวุฒิ

3.5.5 นำแบบวัดเจตคติที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับครูประจำการ  
ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 30 คน

3.5.6 นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดเจตคติ มาคำนวณหาความสอดคล้อง  
ภายใน (Internal Consistency) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา ของครอนบาคซ์  
(Cronbach's - Coefficient)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum s_x^2}{s_t^2} \right)$$

$\alpha_k$  = สัมประสิทธิ์แอลฟา

k = จำนวนข้อคำถามในแบบวัด

$\sum s_x^2$  = ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$s_t^2$  = ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา = 0.62

3.6 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน ของครู  
ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สำหรับให้ครูประจำการ และนักเรียนช่างเทคนิคอุตสาหกรรมเป็นผู้ตอบ  
โดยสร้างเป็นแบบสำรวจรายการ และข้อคำถามปลายเปิด โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้



3.6.1 ศึกษาค้นคว้ารวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับ สภาพการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นข้อความรู้ เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม

3.6.2 นำแบบสอบถามสภาพการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

3.6.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.6.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับครูประจำการ และนักเรียนช่างเทคนิคอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะมีอยู่ในข้อคำถามต่าง ๆ

3.6.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้สมบูรณ์

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ สถานภาพส่วนตัว นำมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ

4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับ ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ

4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาสมรรถภาพในการจัดการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความต้องการ เพื่อ แปลผลความต้องการในแต่ละด้าน

4.4 ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาหาค่าร้อยละของคะแนนที่ได้ และจัดลำดับค่าร้อยละของคะแนน เพื่อเรียงลำดับความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นต้อง เสริมให้แก่ครูประจำการ

4.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาหาค่าร้อยละของคะแนน และค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนของเจตคติและจัดลำดับค่าเฉลี่ยของระดับเจตคติต่อการจัดการสอนในด้านต่าง ๆ เพื่อเรียงลำดับเจตคติที่จำเป็นต้อง เสริมให้กับครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

4.6 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามสภาพการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม นำมาหาค่าร้อยละของคะแนนที่ได้

## ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตร

### 1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จากการศึกษาค้นคว้า สํารวจ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการพัฒนหลักสูตรตามขั้นตอนที่ 1 ทำให้ได้องค์ประกอบสำหรับพิจารณากำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรมครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ได้แก่ องค์ประกอบด้านการดำเนินการฝึกอบรม องค์ประกอบด้านปัญหาในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม องค์ประกอบด้านความต้องการในการพัฒนาสมรรถภาพในการจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบด้านสมรรถภาพต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกัน เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในรูปจุดมุ่งหมายทั่วไป และจากนั้นได้กำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะของหลักสูตรเป็นลำดับต่อมา

### 2. การคัดเลือก จัดเนื้อหาสาระและมวลงประกอบ

ผู้วิจัยได้คัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระ และมวลงประกอบโดยพิจารณาให้สอดคล้องและครอบคลุมจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตร ซึ่งเน้นให้มีคุณค่าต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### 3. การเลือกวิธีการฝึกอบรม และสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้คัดเลือกวิธีการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับหลักการสอน ตามทฤษฎี การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ได้แก่ การบรรยาย การศึกษาด้วยตนเอง การให้ดูตัวแบบที่ถูกต้องและการปฏิบัติการ

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมประกอบด้วยสื่อ 2 ประเภทคือ สื่อประเภทกิจกรรม และสื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์

### 4. การกำหนดวิธีการประเมินผล

วิธีการประเมินผลในการวิจัยนี้ประกอบด้วยวิธีการประเมินผล 2 ประการ คือ

4.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้จากการวัดผลและประเมินผลก่อนและหลังการฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนการสอน แบบวัดเจตคติต่อการเรียนการสอน และแบบวัดทักษะการสอนด้วยตนเอง

4.2 การประเมินการใช้หลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามผู้เข้ารับการฝึกอบรม และแบบสัมภาษณ์วิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม

### 5. การเขียนเอกสารหลักสูตร

เอกสารหลักสูตรที่สร้างขึ้นได้กำหนดให้มีองค์ประกอบหลักต่าง ๆ ดังนี้คือ

- 5.1 หลักการและเหตุผล
- 5.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
- 5.3 เนื้อหาสาระของหลักสูตร
- 5.4 ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้
- 5.5 ข้อเสนอแนะในการดำเนินการฝึกอบรม
- 5.6 การประเมินผลหลักสูตร

### ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบเอกสารหลักสูตร

#### 1. การสร้างเกณฑ์ประเมินเอกสารหลักสูตร

ในการสร้างเกณฑ์ประเมินเอกสารหลักสูตร ได้สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบตัวอย่าง การประเมินหลักสูตรที่เสนอโดย ทิศนา แชมมณี (2520 : 276-279) และแนวทางการ ประเมินผลหลักสูตรของ เดวิด แพรท (Pratt , David, 1980 : 408 - 447) กับ แนวคิดในหลักการพัฒนาหลักสูตรของ สัจด์ อุทรานันท์ (2527 : 246 - 251) แบบการ ประเมินหลักสูตรนี้เป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่า 5 ระดับ และแบ่งการพิจารณาเอกสาร หลักสูตรออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
- 1.3 เนื้อหาสาระของหลักสูตร
- 1.4 ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้
- 1.5 ข้อเสนอแนะในการดำเนินการฝึกอบรม
- 1.6 การประเมินผลหลักสูตร

#### 2. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเอกสารหลักสูตรและให้ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้นำเอกสารหลักสูตร และแบบรายการประเมินเอกสารหลักสูตรที่ได้ สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินเอกสารหลักสูตร พร้อมกับให้ข้อเสนอแนะในแต่ละ ส่วนของเอกสารหลักสูตร

#### 3. รวบรวมผลการประเมินเพื่อวิเคราะห์คุณภาพ

ผู้วิจัยได้รวบรวมผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านแล้วนำมาวิเคราะห์ คุณภาพขององค์ประกอบแต่ละส่วน โดยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าโดยผู้ ทรงคุณวุฒิและรวบรวมข้อเสนอแนะในแต่ละส่วนที่ได้ เพื่อใช้ผลการประเมินไปแก้ไขปรับปรุง หลักสูตรให้มีคุณภาพสูงขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง

#### ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้หลักสูตร

##### 1. การจัดสร้างเอกสารประกอบหลักสูตร

ผู้วิจัยได้สร้างเอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย คู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม และเอกสารประกอบการฝึกอบรมอื่น ๆ

##### 2. การจัดเตรียมวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความร่วมมือในการเป็นวิทยากร ให้การฝึกอบรมตามหลักสูตรที่สร้างขึ้น จากวิทยากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมคือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านการให้การฝึกอบรม มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมผู้ใหญ่ และมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรที่จะอบรมอย่างดียิ่ง และได้มีการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจให้ตรงกัน ในจุดมุ่งหมาย หลักการ โครงการ เนื้อหาสาระ ตลอดจนแนวทาง วิธีการในการดำเนินการฝึกอบรม และการวัดผล และประเมินผล

##### 3. การจัดเตรียมสื่อประกอบการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสื่อประกอบการฝึกอบรมตามกิจกรรม ที่ใช้ในการให้เนื้อหา สาระและมวลงประสบการณ์ ทั้งนี้โดยการพิจารณาร่วมกับวิทยากรผู้ให้การอบรม

##### 4. การจัดเตรียมการฝึกอบรม

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความ อนุเคราะห์ เพื่อขอใช้ห้องฝึกอบรมใน สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา จากผู้อำนวยการสำนักพัฒนา เทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อทดลองใช้หลักสูตร และได้ อนุมัติให้ดำเนินการได้ โดยกำหนดการฝึกอบรมในวันที่ 20-24 มีนาคม 2533

4.2 ติดต่อฝ่ายฝึกอบรม เพื่อพิจารณากำหนดสถานที่ เพื่อการจัดฝึกอบรมและ ได้รับการพิจารณาให้ใช้ห้องฝึกอบรมของสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา ในการฝึกอบรมตามโครงการ ฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

##### 5. การดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 การลงทะเบียนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีผู้มาลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 20 คน จากสถาบันอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 8 แห่ง คือ

- 1) โรงเรียนเทคโนโลยีสยาม
- 2) โรงเรียนเทคโนโลยีไทยสุริยะ



- 3) โรงเรียนอาชีวดอนบอสโก
- 4) โรงเรียนเซนต์จอห์นอาชีวศึกษา
- 5) โรงเรียนกุลสตรีเทคโนโลยี
- 6) โรงเรียนชานีเทคโนโลยี
- 7) วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 8) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี

5.2 พิธีเปิดการฝึกอบรม เริ่มทำพิธีเปิดการฝึกอบรมเวลา 09.00 น. โดยอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นประธานในพิธี ผู้เข้าร่วมพิธีประกอบด้วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม หลังพิธีเปิดการฝึกอบรมเป็นการปฐมนิเทศหลักสูตรและชี้แจงเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

5.3 การทดสอบก่อนการฝึกอบรม หลังจากพิธีเปิดการฝึกอบรม ปฐมนิเทศหลักสูตร และกิจกรรมสร้างความคุ้นเคยระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมแล้ว ได้จัดให้มีการทดสอบก่อนการฝึกอบรม เพื่อวัดสมรรถภาพในการจัดการเรียนการสอนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีอยู่ก่อนการฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่องการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิคอุตสาหกรรม และแบบประเมินทักษะการสอนด้วยตนเอง โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบคำถามในแบบทดสอบ แบบวัดเจตคติและแบบประเมินผลทักษะการสอนของตนเอง

5.4 ดำเนินการฝึกอบรม ตามแผนการฝึกอบรมที่วางไว้ตามลำดับการฝึกอบรม มีลักษณะ เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ในแต่ละเรื่อง

สำหรับวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรมได้แก่

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมคิด ธนะเรืองสกุลไทย
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ วิวัฒน์วิศวก
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสงค์ พรจินดารักษ์
- 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัลลภ จันทรตระกูล
- 5) อาจารย์ มานิตย์ สิทธิชัย
- 6) อาจารย์ วันชัย ชัยชมชื่น
- 7) อาจารย์ สมยศ เจตเจริญรักษ์

5.5 การทดสอบหลังการฝึกอบรม เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมตามแผนการฝึกอบรม ได้จัดให้มีการทดสอบหลังการฝึกอบรม เพื่อวัดสมรรถภาพในการจัดการเรียนการสอนช่างเทคนิค อุตสาหกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม

5.6 นิธิปิดการฝึกอบรม กระทำเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในวันที่ 24 มีนาคม 2533 เวลา 16.00 น.

## ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลหลักสูตร

1. การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลหลักสูตร ในการประเมินผลเพื่อตัดสินคุณภาพของหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้น ได้พิจารณาจาก ผลสัมฤทธิ์จากการใช้หลักสูตรกับผลการใช้หลักสูตร โดยมีเกณฑ์ในการตัดสินว่า หลักสูตรจะมีประสิทธิภาพ คุณภาพเป็นที่ยอมรับ เมื่อ

1.1 ผลสัมฤทธิ์จากการใช้หลักสูตร จะต้องได้ว่า หลังจากฝึกอบรมตามหลักสูตร สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนของครูประจำการ ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับทั้งผลการทดสอบหลังการฝึกอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้คะแนนเฉลี่ยทั้งด้านความรู้ เจตคติ และทักษะ แต่ละด้าน ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนรวม

1.2 ผลการใช้หลักสูตร ข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรคือ วิทยากร และผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่มีต่อการใช้หลักสูตร และการเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตร จะต้องเห็นว่า มีความเหมาะสมหรือมีความพอใจอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าปานกลาง

## 2. การประเมินผล

### 2.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์จากการใช้หลักสูตร

2.1.1 ใช้การทดสอบ สอบถาม และสังเกตสมรรถภาพ การจัดการเรียนการสอนของครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรมที่เข้ารับการฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ เรื่องการจัดการเรียนการสอน แบบวัดเจตคติต่อการจัดการเรียนการสอน และแบบประเมินทักษะการสอนด้วยตนเอง

2.1.2 นำผลจากการประเมินตามข้อ 2.1.1 มาหาค่าเฉลี่ย แล้วตรวจสอบความแตกต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้อัตราส่วนวิกฤติ  $t$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 โดยใช้การทดสอบทางเดี่ยว ซึ่งมีสมมติฐานการวิจัยคือหลังการฝึกอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูประจำการช่างเทคนิคอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้าง

สมรรถภาพในการสอน สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ในการสอนของครูประจำการช่างเทคนิค  
อุตสาหกรรมสูงชันกว่าก่อนการฝึกอบรม

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

df = N - 1 (ประกอบ กรรณสูตร 2524 : 118)

t = อัตราส่วนวิกฤติ

$\sum D$  = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

$\sum D^2$  = ผลรวมกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลัง  
การฝึกอบรม

N = จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

## 2.2 การประเมินการใช้หลักสูตร

2.2.1 การประเมินจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามความ  
คิดเห็นด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า โดยมีเกณฑ์ให้  
คะแนนดังนี้

ให้คะแนน	5	สำหรับรายการที่เห็นว่า	เหมาะสมที่สุด
ให้คะแนน	4	สำหรับรายการที่เห็นว่า	เหมาะสมมาก
ให้คะแนน	3	สำหรับรายการที่เห็นว่า	เหมาะสมปานกลาง
ให้คะแนน	2	สำหรับรายการที่เห็นว่า	เหมาะสมน้อย
ให้คะแนน	1	สำหรับรายการที่เห็นว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

นำผลจากแบบทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย และรวบรวมข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม  
เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุง การจัดการฝึกอบรมต่อไป

2.2.2 การประเมินจากวิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม ใช้แบบสัมภาษณ์  
ความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับ หลักสูตร คู่มือวิทยากร แผนการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

นำผลที่ได้มาพิจารณาตัดสินคุณภาพหลักสูตร และนำข้อเสนอแนะมาใช้ปรับปรุงหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร และสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 6 การแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร

จากผลการประเมินหลักสูตรตามขั้นตอนที่ 5 ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร การประเมินการใช้หลักสูตร ได้นำมาพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร แผนการฝึกอบรม เพื่อให้มีความสมบูรณ์เหมาะสมกับการนำไปใช้ต่อไป