

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

AUTOMOTIVE WORKSHOP ORGANIZATION GUIDELINE IN THE EASTERN  
VOCATIONAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION  
COMMISSION OFFICE

ประดิษฐ์ สกทา  
PRADIT HOKTHA

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9703-48-8

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

AUTOMOTIVE WORKSHOP ORGANIZATION GUIDELINE IN THE EASTERN  
VOCATIONAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION  
COMMISSION OFFICE

ประดิษฐ์ ฮกทา  
PRADIT HOKTHA

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ.2547

ISBN 974 – 9708 – 46 - 6

AUTOMOTIVE WORKSHOP ORGANIZATION GUIDELINE IN THE EASTERN  
VOCATIONAL INSTITUTE OF VOCATIONAL EDUCATION  
COMMISSION OFFICE

PRADIT HOKTHA

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN VOCATIONAL  
CURRICULUM AND INSTRUCTION  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

ISBN 974 – 9708 – 46 - 6

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การอาชีวศึกษา

นักศึกษา

นายประดิษฐ์ ฮกทา

รหัสประจำตัว

45063427

ปริญญา

ครุศาสตรบัณฑิตสาขามหาบัณฑิต

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา

พ.ศ.

2547

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สมพร ไชยะ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ศิริพรรณ ชุมนุม

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ และศึกษา  
ความคิดเห็นของผู้บริหารครูอาจารย์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการอาชีวศึกษาต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 2  
ขั้นตอน

1. ศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ โดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ จำนวน 9 คน
2. ศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารและครู-อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 113 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 27 และครู-อาจารย์ 86 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ใน 4 ด้าน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แนวทางการจัดโรงฝึกงาน คือ ข้อเสนอ วิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การดำเนินการและองค์ประกอบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ในการวางแผนโรงฝึกงาน การจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน การจัดการในโรงฝึกงาน และความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่หลักสูตร และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ อันจะเป็นการสร้าง

ประสิทธิภาพการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. ผู้บริหาร และครู-อาจารย์ เห็นด้วยต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ อยู่ในระดับมาก ทั้งในภาพรวม และรายด้าน ทั้ง 4 ด้าน โดยความคิดเห็นแต่ละด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน รองลงมา ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ด้านการวางผังโรงฝึกงาน และด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

Thesis Title	Automotive Workshop Organization Guideline in the Eastern Vocational Institute of Vocational Education Commission Office
Student	Mr.Pradit Hoktha
Student ID.	45063427
Degree	Master of Industrial Education
Program	Vocation Curriculum and Instruction
Year	2004
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Somporn Chaiya
Thesis Co-Advisor	Dr. Siripan Choomnoom

## ABSTRACT

The purposes of Thesis research where to study the opinion of administrators and teachers opinions on the automotive workshop organization guideline. There were two phases of the study. Phase I organized "Focus group Discussion" among 9 experts to develop automotive workshop guideline. Phase II used the developed guideline from the first phase to construct questionnaires and distributed them to 27 administrators and 86 teachers in 9 technical colleges in the eastern region. The questionnaires was divided into two parts. The first part was for general information, and the second part was for the attitude toward automotive workshop organization guideline in the eastern vocational institute

The percentage, mean, and standard deviation were used for statistical analysis.

The findings of the study were as follows:

1. The automotive workshop organization guideline included, process procedure, implementation, and other components, with systematically related to shop – lay out, shop – environment management, shop – management and safety – shop management. It also includes the consideration of operational and safety management that needed to be suitable for the colleges' location, curriculum, and operation. These would help to enhance the effective learning and teaching of automotive programme in the eastern vocational institutes .

2. As a whole , the opinions of administrators and teachers toward each of the four aspects and the overall aspects of the automotive workshop guideline were of high level. Relative means of each aspect rank from highest to lowest levels on the four consecutive aspects: shop – safety , shop – management , shop – layout , and shop – environment management

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากรศ.ดร.สมพร ไชยะ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริพรรณ ชุมนุม ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำ และช่วยตรวจสอบ ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านในการช่วยตรวจทาน และปรับปรุงแบบสอบถาม และขอขอบพระคุณผู้บริหาร ครู-อาจารย์ ในสาขาวิชา ช่างยนต์ ในสถาบันการศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ของผู้วิจัย ผู้ที่เป็นกำลังใจ กำลังทุนทรัพย์ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้แก่ผู้วิจัยด้วยความเมตตาเสมอมา ตลอดจนผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ครู - อาจารย์ ตลอดจนนักเรียนนักศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคตราด ที่เป็นแรงสนับสนุน และแรงกระตุ้น และได้ช่วยเหลือผู้วิจัยอย่างใกล้ชิดเสมอมา

คุณค่า และประโยชน์ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ และครู - อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

ประดิษฐ์ ฮกทา

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์ และมาตรฐานอาคารโรงฝึกงานของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	9
2.2 โรงฝึกงานและการจัดโรงฝึกงาน.....	17
2.3 สันทนากลุ่ม (Focus Group Discussion).....	49
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
3.1 ขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	54
3.2 ขั้นตอนที่ 2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ใน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา.....	56
3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	56
3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3 การตรวจสอบเครื่องมือ.....	58
3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
3.2.6 สถิติการวิจัย.....	60
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้สำนักงานการอาชีวศึกษา.....	61
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	65
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา.....	66
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	80
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	80
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	80
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	83
5.4 อภิปรายผล.....	88
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	96
ภาคผนวก.....	99
ภาคผนวก ก คำสั่งคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและพิจารณา หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์.....	99

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย.....	101
ภาคผนวก ค หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม.....	103
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย.....	113
ภาคผนวก จ หนังสือขออนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	119
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	129
ประวัติผู้เขียน.....	138

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	สาระมาตรฐานและการเรียนรู้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 สาขาวิชาช่างยนต์.....	10
2.2	มาตรฐานอาคารโรงฝึกงานช่างยนต์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	16
2.3	เปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงาน.....	20
3.1	ตารางกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสถานศึกษา.....	57
4.1	จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพการปฏิบัติงาน.....	65
4.2	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน.....	66
4.3	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัด ฝึกงานช่างยนต์ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน.....	67
4.4	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านการจัดการโรงฝึกงาน.....	68
4.5	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านความปลอดภัย.....	70
4.6	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ในภาพรวม.....	72
4.7	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน.....	74
4.8	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน.....	75
4.9	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านการจัดการโรงฝึกงาน.....	76
4.10	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ด้านความปลอดภัย.....	77
4.11	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดฝึกงานช่างยนต์ ในภาพรวม.....	79

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจโลกและเทคโนโลยีมีผลให้ประเทศต้องเร่งรัดการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวรัฐบาลมีนโยบายขับเคลื่อนประเทศ และสังคมไทยสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่คือ ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน การเตรียมความพร้อมกำลังคน เพื่อเผชิญกับระบบเศรษฐกิจใหม่ที่มีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง การผลิตกำลังคนให้มีฐานความรู้ในวิชาชีพ เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเป้าหมาย การพัฒนาของประเทศ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2546 : 1)

ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางอุตสาหกรรมมากขึ้นจึงจำเป็นต้องเร่งระดมทรัพยากรต่างๆ มาใช้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทรัพยากรที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ทรัพยากรกำลังคน ซึ่งเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศให้เป็นไปอย่างรวดเร็วและได้ผลดี ทั้งนี้ การพัฒนาทรัพยากรคนจะเป็นหน้าที่อันสำคัญของสถานศึกษาในระดับต่างๆ การพัฒนาบุคลากรเพื่อสนองกับความต้องการของวงการอุตสาหกรรมได้อย่างเต็มที่จะเป็นประโยชน์ให้แก่การพัฒนาประเทศอย่างแท้จริง (ไพโรจน์ ติรณธนากุล. มปป. : 1) ผลการเร่งระดมสรรพกำลังเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติ มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้นในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ สิ่งก็ตามมา คือ การขาดแคลนแรงงานทั้งระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับวิศวกร รวมทั้งนักเทคโนโลยีนักวิทยาศาสตร์แทบทุกสาขา และรวมไปถึงนักบริหารระดับกลาง ช่างศิลป์ และหัตถกรรม ซึ่งต้องพึ่งพาสถานศึกษาที่จัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ที่มีศักยภาพในการผลิตสูง ทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพ (วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. มปป. : 1)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาวิชาชีพโดยมุ่งหมายที่จะให้สถานศึกษาทุกระดับทุกแห่ง จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพเกิดสัมฤทธิ์ผล ตามหลักการของหลักสูตร ทั้งประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ ประเภทวิชาคหกรรม ประเภทวิชาเกษตรกรรม ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม (ผจญ ชันระชวณะ. มปป : 86)หลักการทฤษฎี และนโยบายการปฏิรูปการอาชีวศึกษาได้กำหนดแนวทาง ซึ่งให้ปรับทิศทางการพัฒนาหลักการสอนโดยมุ่งเน้นตามความต้องการกำลังคนของสถานประกอบการทิศทางการพัฒนาประเทศ และศักยภาพของบุคคลเป็นสำคัญมีการปรับหลักสูตรใหม่ทุกระดับโดยประสานความร่วมมือกับ

หน่วยงานต่างๆ ในการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ และแผนงานที่จะฝึกประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วย ทั้งยังเปิดโอกาสให้สถานศึกษาในสังกัด เปิดสอนในระดับปริญญา สายเทคโนโลยี เพื่อผลิตนักเทคโนโลยี ในสายปฏิบัติโดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาชีพ โดยกำหนดวิสัยทัศน์ให้สอดคล้องกับการพัฒนา ประเทศในยุคปัจจุบันไว้ดังนี้ "สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นองค์กรที่มุ่งมั่นในการ บริหารจัดการอาชีวศึกษาสู่ความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยรวมสถานศึกษาขึ้นเป็นสถาบันการ อาชีวศึกษาให้เป็นศูนย์แห่งความสมานฉันท์ ที่จะเกื้อกูลทรัพยากรต่อกันให้เกิดความแข็งแกร่งในทุก สาขาอาชีพ เพื่อสร้างคุณภาพในการผลิตกำลังคนตั้งแต่ระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ความต้องการตลาดแรงงาน และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี (สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2546 : 5) ในการผลิตบุคลากรทางช่างอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับ ความต้องการตลาดแรงงานและการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นขึ้นอยู่กับผลผลิตที่มาตรฐานจากสถานศึกษา โดยเฉพาะช่างฝีมือที่มีคุณภาพ ความรู้ความสามารถและทักษะ ก็ยังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน มากยิ่งขึ้น การมีความรู้ความสามารถและทักษะดี จะต้องได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี การฝึก อาชีพจะได้ผลนั้นจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะทำให้ ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกับ งานจริง โดยที่จะต้องฝึกฝนขั้นตอนการทำงานจริง ในสาขาวิชาชีพนั้นๆ การอาชีวศึกษาเป็นการ จัดการศึกษาด้านอาชีพ เพื่อผลิตกำลังคนให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในระดับต่าง ๆ เพื่อ สนองความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดการเรียนการสอนด้านวิชาชีพให้ประสบความสำเร็จ และบรรลุจุดมุ่งหมายจะต้องมีองค์ประกอบหรือปัจจัยสำคัญหลายประการ ปัจจัยสำคัญอันหนึ่ง ได้แก่ โรงฝึกงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการตามแนวปฏิรูปการอาชีวศึกษาประสบ ความสำเร็จ (สมัย สมมิตร. 2543 : 1)

โรงฝึกงานจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมในเชิงปฏิบัติโรงฝึกงาน ที่ดีจึงจะสนองประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการ และลักษณะพิเศษของการช่างประเภทนั้นๆ พื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งความสะดวกของการใช้พื้นที่ต่างๆ ควรเหมาะสมกับมาตรฐานงาน ซึ่ง สอดคล้องกับ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 387) ได้เสนอไว้ว่าหัวใจของการอาชีวศึกษาประการ หนึ่งคือโรงฝึกงาน (Work Shop) อันเป็นสถานที่อันหล่อหลอมกลมกล่อมเกลานิสัยช่างและทักษะฝีมือ จะต้องได้รับการออกแบบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องจักร ชุดฝึก มาตรฐานของสาขาอาชีวศึกษา นั้น ด้วยจำนวนที่เพียงพอ และปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอยู่ตลอดเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้รับการบำรุงรักษาให้ใช้งานได้อย่าง ไม่ติดขัด เครื่องมือวัดทุกประเภทจะต้อง ได้รับการปรับความเที่ยง (Calibration) อยู่เสมอในกระบวนการจัดการเรียนการสอน จะต้อง คำนึงถึงรูปแบบวิธีการจัดการอาชีวศึกษา วิธีการฝึก ทักษะฝีมือ วิธีเรียน วิธีสอน การใช้สื่อการสอน อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา การวัดผลและการวัดทักษะรอบยอด จากผลสรุปโครงการวิจัยด้านหลักสูตร

การเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมของกรมอาชีวศึกษา นั้น จำนวนห้องเรียนและพื้นที่ในโรงฝึกงาน ของทุกช่าง ไม่เพียงพอ พร้อมกันนี้ ยังไม่สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมที่ กรมอาชีวศึกษา รับเข้าเรียนเกินกว่าแผนการรับนักเรียน นักศึกษาทุกปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2525-2539 (กรมอาชีวศึกษา. 2540 : 57) ทำให้เกิดปัญหาการจัดการในโรงฝึกงาน ซึ่งเป็นผลให้การ จัดการเรียนการสอนวิชาชีพ ไม่ประสบความสำเร็จตามเกณฑ์มาตรฐาน

สาขาวิชาช่างยนต์ เป็นสาขาหนึ่งของช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดทำการสอนในสถาบันการ อาชีวศึกษา ภาคตะวันออก ซึ่งปัจจุบันจำนวนครู-อาจารย์ กับจำนวนนักศึกษาเป็นอัตราส่วนที่ แตกต่างกัน และความไม่พร้อมของโรงฝึกงานขาดการจัดการโรงฝึกงานที่ดี และมีปัญหาพื้นที่ โรงฝึกงานคับแคบ การนำกิจกรรมหลายๆ อย่างหรือหลายวิชามาปนกันในพื้นที่เดียวกัน ทำให้ การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามศักยภาพทำให้การผลิตกำลังคนในสาขาช่างยนต์ไม่มี คุณภาพ และไม่เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพที่สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษากำหนดไว้

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า โรงฝึกงานช่างยนต์ขาดแนวทางการจัดโรงฝึกงานที่ ชัดเจน ผู้วิจัยจึงตระหนักปัญหาดังกล่าว จึงมีความสนใจในการศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ของสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก เพื่อนำแนวทางมาจัดการโรงฝึกงาน ส่งเสริม กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ ของนักเรียนนักศึกษาอย่างมีระบบตาม นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา และเพื่อเตรียมความพร้อมโรงฝึกงานช่างยนต์ อันนำไปสู่การเปิดสอนระดับปริญญา สาขาวิชาช่างยนต์ ตามแนวทางการปฏิรูประบบการอาชีวศึกษา ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู-อาจารย์ ต่อแนวทางการจัดโรงงาน ฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา

## 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ผู้วิจัยได้นำทฤษฎี หลักการแนวทาง ความคิดของนักวิชาการหลายท่านสำหรับใช้ปรับข้อมูลในการศึกษาแนวทางการจัดโรงงานฝึกงาน ในด้านต่างๆ ดังนี้

ดังนี้

โฆแสลง ศุชะวัฒนนะ (2522 : 9-10) ได้ให้ทฤษฎีในหลักการจัดโรงฝึกงานที่ดีในด้านต่างๆ

1. องค์ประกอบของโรงฝึกงาน
2. ตำแหน่งที่ตั้งของโรงฝึกงาน
3. การให้แสงสว่างของโรงฝึกงาน

ดังนี้

พงษ์เกษม ขวาของ(2531 : 53) ได้ให้ทฤษฎีในหลักการจัดโรงฝึกงานที่ดีในด้านต่างๆ

1. หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการจัดและบริหาร
2. โรงฝึกงานอุตสาหกรรม
3. การวางแผนสร้างโรงฝึกงานอุตสาหกรรม
4. การวางผังโรงฝึกงาน
5. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน
6. การจัดซื้อวัสดุการเก็บรักษาและการเบิกจ่าย
7. การจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์
8. การทำทะเบียนในโรงฝึกงาน
9. การขนย้ายวัสดุในโรงฝึกงาน
10. การบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์
11. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
12. การบริหารในโรงฝึกงาน

สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2539 : 6-10) ได้ให้ทฤษฎีในหลักการจัดโรงงานที่ดีในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ชนิดของผังโรงงาน
2. โครงสร้างอาคารโรงงาน
3. ผังและหน้าต่างโรงงาน
4. หลังคาและเพดานโรงงาน
5. วิธีการหาพื้นที่อย่างละเอียด
6. การวางผังโรงงานอย่างละเอียด

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 9-10) ได้ให้ทฤษฎีในหลักการจัดโรงฝึกงานที่ดีในด้านต่างๆ ดังนี้

1. โครงสร้างของอาคารโรงฝึกงาน
2. การจัดวางผังโรงฝึกงาน
3. ลักษณะโรงฝึกงานในรูปแบบต่าง ๆ
4. การแบ่งพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงาน
5. โครงหลังคาของโรงฝึกงานและการระบายอากาศ
6. งานระบบในโรงฝึกงาน
7. ครุภัณฑ์ของโรงฝึกงานทั้ง3แผนกวิชา

จากการศึกษาหลักการทฤษฎีในด้านต่างๆ จาก 4 ท่านดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำหลักการและทฤษฎีมาประกอบในการวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านการวางผังโรงฝึกงาน
2. ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน
3. ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน
4. ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาแนวทางการจัดโรงงานฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

##### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร ที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็น ผู้บริหาร และครู-อาจารย์สาขาวิชาช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 160 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 45 คน ครู-อาจารย์สาขาวิชาช่างยนต์ จำนวน 115 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 113 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 27 คน ครู-อาจารย์ 86 คน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้ตาราง Krejcie and Morgan (อ้างใน บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 40) และกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Stratified Random Sampling)

## 1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทั้ง 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

- 1.1 ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน
- 1.2 ด้านการจัดสิ่งแวดลอมภายในโรงฝึกงาน
- 1.3 ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน
- 1.4 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

2. ความคิดเห็นของผู้บริหารและครู-อาจารย์ ต่อแนวทางการจัดการโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยให้ความหมายของศัพท์ในการวิจัยดังนี้

1. แนวทางการจัดโรงฝึกงาน หมายถึง ข้อเสนอ วิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดำเนินการ และองค์ประกอบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ในการวางแผนโรงฝึกงาน การจัดการสิ่งแวดลอมภายในโรงฝึกงาน การจัดการในโรงฝึกงาน และความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ หลักสูตร และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ อันจะเป็นการ สร้างประสิทธิภาพการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างยนต์ ของสถาบันการอาชีวศึกษา

1.1 การวางแผนโรงฝึกงานช่างยนต์ หมายถึง การกำหนดรูปแบบของโรงฝึกงาน การแบ่งพื้นที่ การจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุฝึก ห้องบรรยายสรุป ห้องพักครู ห้องสาริต ห้องทดลอง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในโรงฝึกงานช่างยนต์ตามหลักสูตรและ สอดคล้องกับสภาพจริง ในสถานประกอบการ

1.2 การจัดการสิ่งแวดลอมภายในโรงฝึกงานช่างยนต์ หมายถึง การจัดสภาพ ของ โรงฝึกงาน ในด้านระบบแสงสว่าง สีและป้ายสัญลักษณ์ ระบบน้ำ ไฟฟ้า การระบายอากาศ ระบบลมอัด การควบคุมเสียง ของเสียที่เกิดจากการฝึก และการดูแลความสะอาด เพื่อให้เกิด การปฏิบัติงานในโรงฝึกงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การจัดการในโรงฝึกงานช่างยนต์ หมายถึง กระบวนการบริหาร จัดการ ซึ่งรวมถึงการวางแผน การจัดหา เก็บรักษา การเบิกจ่ายวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ การบำรุงรักษา การกำกับดูแลและติดตาม การรักษาสิ่งแวดลอมภายในโรงฝึกงาน การปลูกฝังลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ การสร้างวินัยของผู้ปฏิบัติงาน และการรับคำแนะนำจากสถานประกอบการภายนอก

1.4 ความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างยนต์ หมายถึง การดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์อย่างถูกต้องและปลอดภัย มีการสร้างจิตสำนึก วิธีการและกฎระเบียบการให้ความรู้ วิธีการใช้ ให้นักเรียน นักศึกษา ใช้ให้เป็นก่อนการปฏิบัติจริง และมาตรการการกำกับ ติดตาม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้อง

2. ความคิดเห็นต่อแนวทาง หมายถึง ระดับความรู้สึกรู้สึกนึกคิด หรือ ความพึงพอใจของผู้บริหาร และ ครู-อาจารย์ ต่อแนวทางในการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ซึ่งแนวทางที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่ม ในการพัฒนาคุณภาพการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพ

3. สถาบันการศึกษาภาคตะวันออก หมายถึง วิทยาลัยเทคนิค ที่เปิดสอน ในสาขาวิชาช่างยนต์ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์ (ลาดขวาง) วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว วิทยาลัยเทคนิคนครนายก วิทยาลัยเทคนิคระยอง วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี วิทยาลัยเทคนิคตราด

4. ผู้บริหาร หมายถึง ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ที่ปฏิบัติงานในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5. ครู-อาจารย์ หมายถึง ผู้ปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา อาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีประสบการณ์ ในการบริหารงานในสถานศึกษา การให้บริการ ด้านช่างยนต์ในสถานประกอบการ และ ด้านการเรียนสอนในสาขาวิชาช่างยนต์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมทั้งทฤษฎี หลักการ เอกสาร และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 โครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์ และมาตรฐานอาคารโรงฝึกงานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

2.1.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างยนต์ พุทธศักราช 2546

2.1.3 มาตรฐานอาคารโรงฝึกงานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2 โรงฝึกงานและการจัดโรงฝึกงาน

2.2.1 การวางผังโรงฝึกงาน

2.2.2 การจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

2.2.3 การจัดการในโรงฝึกงาน

2.2.4 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

2.3 การสนทนากลุ่ม (Focus Group)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์ และมาตรฐานอาคารโรงฝึกงานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างยนต์ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

หลักการ

1. เป็นหลักสูตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนา กำลังคนระดับฝีมือ ให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่าง กว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญ เฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอน ผลการเรียนรู้สะสมผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถาน ประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระได้

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่าง หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งรัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิด โอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนา หลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่น

#### จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและ ประสบการณ์ในงานอาชีพ ตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้ อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้า อยู่เสมอ

3. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ และภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบ ต่อครอบครัวหน่วยงานท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจเห็นคุณค่าของ ศิลปะวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อม ที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มี สุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้น ๆ

6. เพื่อให้ตระหนัก และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา สังคม การเมืองของประเทศ และ โลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงไว้ซึ่งความมั่นคง ของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ เป็นประมุข

จุดประสงค์ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างยนต์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา สุขศึกษาพลานามัย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำมาใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการในงานอาชีพสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ เครื่องกล ให้ทันต่อเทคโนโลยีและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานอุตสาหกรรม การอ่าน เขียนแบบการเลือกใช้วัสดุ งานปรับและใช้เครื่องมือกล
4. เพื่อให้สามารถบริการเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลังยนต์ เครื่องล่างรถยนต์ และไฟฟ้ารถยนต์
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในสาขายานยนต์ หรือสาขาเครื่องกลอุตสาหกรรม หรือสาขางานเครื่องกลเรือ หรือสาขาเครื่องกลเกษตร
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเครื่องกลในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ ใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ตารางที่ 2.1 สาระมาตรฐานและการเรียนรู้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545  
สาขาวิชาช่างยนต์

สาระ	มาตรฐาน
สาระที่ 1 งานเครื่องยนต์	มาตรฐานที่ 1 ติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล ตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 บำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล ตามคู่มือ มาตรฐานที่ 3 ถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล ตามคู่มือ
สาระที่ 2 งานส่งกำลังรถยนต์	มาตรฐานที่ 1 บำรุงรักษาคลัตช์ เกียร์และเพลอาซ์ ตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ถอดประกอบคลัตช์ เกียร์และเพลอาซ์ ตามคู่มือ
สาระที่ 3 งานเครื่องล่างรถยนต์	มาตรฐานที่ 1 บำรุงรักษาระบบรองรับ บังคับเลี้ยวและเบรกตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ถอดประกอบระบบรองรับ บังคับเลี้ยวและเบรกตามคู่มือ

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน
สาระที่ 4 งานไฟฟ้ารถยนต์	มาตรฐานที่ 1 บำรุงรักษาแบตเตอรี่ ระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ระบบไฟเตือนและสัญญาณตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ซ่อมระบบสตาร์ท ระบบประจุไฟฟ้า ระบบแสงสว่างไฟเตือนและสัญญาณ ตามคู่มือ
สาระที่ 5 งานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	มาตรฐานที่ 1 ปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ซ่อมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ตามคู่มือ
สาระที่ 6 งานเครื่องยนต์ดีเซล	มาตรฐานที่ 1 ปรับแต่งเครื่องยนต์ดีเซลตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล ตามคู่มือ
สาระที่ 7 งานเครื่องยนต์เล็ก	มาตรฐานที่ 1 ปรับแต่งเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซลตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ซ่อมเครื่องยนต์เล็กแก๊สโซลีนและดีเซล ตามคู่มือ
สาระที่ 8 งานจักรยานยนต์	มาตรฐานที่ 1 บำรุงรักษารถจักรยานยนต์ตามคู่มือ มาตรฐานที่ 2 ถอดประกอบรถจักรยานยนต์ตามคู่มือ

### โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 สาขาวิชาช่างยนต์ จะต้องศึกษารายวิชาหมวดวิชาต่างๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า | 28 หน่วยกิต |
| 1.1 วิชาสามัญทั่วไป          | 18 หน่วยกิต |
| 1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ  | 10 หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า   | 66 หน่วยกิต |
| 2.1 วิชาชีพพื้นฐาน           | 25 หน่วยกิต |
| 2.2 วิชาชีพสาขาวิชา          | 12 หน่วยกิต |
| 2.3 วิชาชีพสาขางาน           | 25 หน่วยกิต |
| 2.4 โครงการ                  | 4 หน่วยกิต  |

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
  4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)
  5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง
- รวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต

### 2.1.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาช่างยนต์ พุทธศักราช 2546

#### วิสัยทัศน์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและสมรรถนะในการประกอบอาชีพในระดับผู้ชำนาญการ เฉพาะสาขาวิชาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง เข้าใจชีวิต และมีคุณธรรมจริยธรรม เน้นการฝึกประสบการณ์และฝึกอาชีพในสถานประกอบการสามารถทำงานในสถานประกอบการ และประกอบการอาชีพอิสระ รวมทั้งศึกษาต่อในระดับปริญญาสายเทคโนโลยี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

#### หลักการ

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นหัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริงและเข้าใจชีวิต
3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการวิชาชีพมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน วิชาชีพ สามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมการเรียนรู้และประสบการณ์ได้

#### จุดหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่างๆ ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

4. เพื่อให้เจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักองค์การ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี และมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจในการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ใน การสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพ และการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความ รับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่า ของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ ของประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตน ในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาช่างยนต์

#### จุดประสงค์

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกลสามารถปฏิบัติงานระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน และผู้ช่วยวิศวกร มีความรู้ ความสามารถ เจตคติประสบการณ์ด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับภาษา สังคม มนุษย์ศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ นำไปประยุกต์พัฒนาตนเองและวิชาชีพให้เกิดความเจริญก้าวหน้า
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการ การทำงานพื้นฐานของช่าง เทคนิคที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการและการวางแผนในงานอุตสาหกรรม และสามารถติดตามความ เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนำมาพัฒนางานอาชีพเครื่องกลให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3. เพื่อให้มีความคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ พัฒนางานเทคนิคเครื่องกลเรือพาณิชย์
4. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม มีคุณธรรม จริยธรรมและกิจนิสัยที่ดีในงานอาชีพ

5. เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในสถานประกอบการอุตสาหกรรมหรือสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพอิสระในสาขาวิชาเครื่องกล

#### มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารทางเทคนิคในงานอาชีพ
2. จัดระบบฐานข้อมูลในงานอาชีพ
3. แก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการแก้ปัญหา
4. จัดการ ควบคุม และพัฒนาคุณภาพงาน
5. แสดงบุคลิกภาพและคุณลักษณะของช่างเทคนิค
6. ทดสอบการทำงานของเครื่องยนต์
7. ทดสอบคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและของไหล
8. ทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ
9. ทดสอบการทำงานของระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
10. บริการเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
11. บริการระบบส่งกำลังและระบบเครื่องล่างรถยนต์
12. บริการระบบไฟฟ้าและสิ่งอำนวยความสะดวก
13. บริการระบบฉีดเชื้อเพลิงแก๊สโซลีน
14. บริการระบบฉีดเชื้อเพลิงดีเซล
15. บริการระบบปรับอากาศ
16. บริการเกียร์อัตโนมัติ

**โครงสร้าง**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**  
**สาขาวิชาช่างยนต์**

.....

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป (13 หน่วยกิต)		
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ (ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต)		
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	63	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา (26 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพสาขางาน (ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต)		
2.4 โครงการ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 120 ชั่วโมง		
รวม ไม่น้อยกว่า	93	หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล หรือสาขาวิชาช่างยนต์

### 2.1.3 มาตรฐานอาคารโรงฝึกงานช่างยนต์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กรมอาชีวศึกษา (2540 : 116-117) โรงฝึกงานช่างยนต์ 1 โรง (ฝึกงานได้ครั้ง 120 คน) ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 160 คน (ชั้นละ 40 คน จำนวน 3 ชั้น และเพื่อให้เพิ่มได้อีก 1 ชั้น) ให้เพิ่มได้อีก 1 โรง ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 160 คน

พื้นที่ฝึกงานของแผนกช่างยนต์ 1 โรง (รวมทางเดินติดต่อ ประกอบด้วยพื้นที่ชั้นล่างรวม 1232 ม<sup>2</sup> (10.3ม<sup>2</sup>/คน) และพื้นที่ชั้นลอยสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการสูง 25 % ของพื้นที่ชั้นล่างมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานอาคารโรงฝึกงานช่างยนต์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่	ชื่ออาคารประเภทการใช้สอย	พื้นที่ (ม <sup>2</sup> )	รายละเอียด	หมายเหตุ
	โรงฝึกงานช่างยนต์			
1	ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติ	64	เก้าอี้ฟังคำบรรยาย	
2	ห้องพักครู	64	กระดานดำ	
3	ห้องน้ำห้องส้วม	4	ครู-อาจารย์	
4	ปฏิบัติการบำรุงรักษารถยนต์	96		
5	ปฏิบัติการซ่อมและปรับแต่งเครื่องยนต์	96		
6	ปฏิบัติวิชาเครื่องยนต์ดีเซล	96		
7	ทดสอบปั๊มและหัวฉีด	48	ห้องปรับอากาศ	
8	ปฏิบัติวิชาแก๊สโซลีน	96		
9	ปฏิบัติวิชาจักรยานยนต์และเครื่องยนต์	48		
10	เล็ก	96		
11	ปฏิบัติการเครื่องล่างรถยนต์ 1,2	96		
12	ปฏิบัติส่งกำลัง 1,2	64	ติดตั้งระบบระบาย	
	ห้องพนสี		อากาศปลอดฝุ่น	
			และติดตั้งม่าน	
13	ห้องเก็บเครื่องมือ	48		
14	ห้องเก็บพัสดุ อุปกรณ์	64		
15	ปฏิบัติวิชาเลื่อย	156		
16	ปฏิบัติไฟฟ้ารถยนต์	96		
	รวม	1,232		

## 2.2 โรงฝึกงานและการจัดโรงฝึกงาน

### ความหมายโรงฝึกงาน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (มปป. : 183) โรงฝึกงานเป็นสถานที่สำหรับการฝึกทักษะปฏิบัติของนักเรียนนักศึกษา สิ่งที่ต้องคำนึงเกี่ยวกับโรงฝึกงาน ได้แก่ สภาพแวดล้อมโรงฝึกงาน การจัดผังโรงฝึกงาน การจัดเครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การจัดซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ เพื่อให้ในโรงฝึกงานและความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การวางแผนการจัดซื้อ ควรจะเลือกซื้อจากแหล่งที่สามารถให้ข้อมูลในการจัดซื้อ ส่วนการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือมี 2 ลักษณะ คือ การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย และการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ชำรุด การรักษาความปลอดภัยในโรงฝึกงานนั้นควรจะให้มีการฝึกอบรมนักเรียนนักศึกษาไปโรงฝึกงาน ให้เข้าใจ และตระหนักถึงความปลอดภัยรวมทั้งวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในโรงฝึกงาน

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป. : 43) โรงฝึกงานเป็นสถานที่สำคัญที่สุดของการเรียนการสอนทางด้านช่าง สถานศึกษาที่มีโรงฝึกงานที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จะยังผลให้นักศึกษา หรือผลผลิตของสถานศึกษาดังกล่าวที่มีทักษะตามที่กำหนดไว้ อย่างครบถ้วนโรงฝึกงานในสถานศึกษาและโรงงานอุตสาหกรรมจะประกอบไปด้วยประเภทเครื่องจักร ลักษณะเดียวกันเป็นส่วนใหญ่แต่จุดหมายของโรงงานอุตสาหกรรม จะอยู่ที่ผลผลิตที่เป็นวัตถุหรือชิ้นงานที่ได้รับการว่าจ้างสำหรับโรงฝึกงานตามสถานศึกษา แล้วจะมุ่งหมายที่ผลผลิตบุคลากรผู้ทำการควบคุมเครื่องจักรและมีทักษะทางการปฏิบัติงานอย่างจริงจังโดยเฉพาะด้วยเหตุที่โรงฝึกงานและโรงงานอุตสาหกรรมมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดนี้เอง ทำให้ศักยภาพและสภาพของทั้งสองมีความแตกต่างกันออกไป

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 3-4) โรงฝึกงานที่มีคุณภาพถือเป็นปัจจัยที่ทำให้ปรัชญาการอาชีวศึกษาบรรลุผลอันทำให้นักศึกษามีคุณภาพ สามารถเข้าประกอบอาชีพในงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในแต่ละวิทยาลัยต้องมีอาคารเรียนรวมเพื่อเรียนทางทฤษฎีทางเทคโนโลยีวิชาชีพ และวิชาสามัญ รวมทั้งการศึกษาและพัฒนาการ และจะต้องมีโรงฝึกงาน (Work Shop) และโรงประลอง (Laboratory) ซึ่งเป็นที่ฝึกปฏิบัติทั้งทางวิชาอาชีวศึกษาและโรงฝึกงานและเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ ถือได้ว่าเป็นทรัพยากรหลักของระบบอาชีวศึกษาที่จะต้องให้ความสำคัญและจัดให้ครบถ้วนตามมาตรฐานการฝึกอาชีวศึกษานั้น ๆ

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 22) โรงฝึกงานคือสถานที่จัดไว้ให้นักเรียนปฏิบัติ และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อต้องการให้นักเรียนนักศึกษามีทักษะมีความชำนาญตลอดทั้งความรู้และเจตคติที่ดีที่จะออกไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพโรงฝึกงานอาจจัดเป็นห้องเฉพาะภายใน

อาคารเรียนหรือจัดเป็นโรงฝึกงานเฉพาะแยกต่างหากเป็นอาคาร เช่นโรงฝึกงานเครื่องปั้นดินเผา ช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างก่อสร้าง ฯลฯ เป็นต้น และโรงฝึกงานนั้นประกอบไปด้วย เครื่องมือ เครื่องจักรกล วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน วิชาอุตสาหกรรมศึกษา

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2535 : 13) กล่าวว่าโรงฝึกงานเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อกระบวนการฝึกปฏิบัติ เพราะนอกจากเป็นสถานที่ซึ่งใช้ฝึกปฏิบัติของนักศึกษาให้เกิดความรู้ ทักษะ และความชำนาญในสาขาวิชาชีพนั้น ๆ แล้วยังเป็นสถานที่ที่จะสร้างเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอีกด้วย อาจกล่าวได้ว่าโรงฝึกงานเป็นประตูแห่งความสำเร็จด้านแรก นักศึกษา ในแผนก สิ่งที่น่าสนใจเป็นอันดับแรกคือโรงฝึกงานที่เป็นระเบียบ สะอาด มีการจัดวางแผนผังเครื่องจักรเป็นอย่างดี ซึ่งจะเป็นการสร้างเจตคติที่ดีของนักศึกษาโรงฝึกงาน และสร้างความสนใจในการเรียนได้เป็นอย่างมาก โรงฝึกงานควรมีความเหมาะสมในการฝึกของนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ประสิทธิภาพการฝึกงานดีขึ้น ความเหมาะสมในที่นี้มีความหมายรวมถึง ความเหมาะสมในเรื่องสถานที่ และความเหมาะสมในเรื่องเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์

ดังนั้น อาจกล่าวสรุปได้ว่า โรงฝึกงาน คือสถานที่จำลองกระบวนการฝึกปฏิบัติในโรงงานอุตสาหกรรมให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีในสาขาวิชาชีพพื้นฐานและเฉพาะทางพร้อมทั้งมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ สามารถนำทักษะความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในการประกอบอาชีพได้

### ประเภทของโรงฝึกงาน

การจัดโรงฝึกงานทั่วไปนิยมจัดกัน 3 แบบดังนี้ คงศักดิ์ สองหลวง อ่างใน ไพฑูรย์ พรหมสถิตย์ (2546 : 33)

1. โรงฝึกงานทั่วไปหรือแบบผสม (General Shop หรือ Comprehensive Shop) เป็นโรงฝึกงานที่รวมงานทุกแขนงไว้เข้ากัน สำหรับสอนกิจกรรมหลายๆ อย่างปะปนกันไปพร้อมๆ กัน โดยครูคนเดียวเป็นผู้สอน เช่นจัดให้มีการฝึกงานไม้ ไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานเครื่องปั้นดินเผา งานพลาสติก และอื่นๆ โดยจัดเป็นโต๊ะงานหรือแบ่งบริเวณเป็นสัดส่วนให้นักเรียนหมุนเวียนปฏิบัติงานทุกอย่างตามกำหนดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้โอกาสนักเรียนมีประสบการณ์ครบทุกอย่าง เป็นการฝึกให้นักเรียน-นักศึกษา เกิดความถนัดใช้เครื่องมือต่างๆ โรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนมัธยมต้นและใช้ได้สำหรับนักเรียนมัธยมปลายในกรณีที่เครื่องมือมีไม่เพียงพอ และครูสอนวิชาเหล่านี้มีน้อยมาก และยังเหมาะในภูมิภาคในท้องถิ่น ที่มีประชากรน้อย และไม่ค่อยจะมีโรงงานอุตสาหกรรม เป็นโรงงานที่ประหยัดกว่าแบบอื่นมีความยืดหยุ่นสามารถดัดแปลงบริเวณฝึกงานได้ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรมของแต่ละวิชา

2. โรงฝึกงานแบบหมวด หรือโรงฝึกงานเฉพาะทั่วไป (General Unit Shop) เป็นโรง ฝึกงาน ที่รวมงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือประเภทเดียวกันสำหรับสอนกิจกรรมสองสามอย่าง ที่ คล้ายคลึง กันและมีแผนงานเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เช่น ถ้าจัดสอนประเภทโลหะ ก็จะจัด ให้มีงานโลหะแผ่น (บัดกรี) งานช่างกลโรงงาน (ช่างกลึง) งานต่อท่อ หรือถ้าสอนวิชาช่างก่อสร้าง ก็ จะประกอบด้วย งานไม้ งานปูน งานสี งานสุขภัณฑ์ และถ้าหากเป็น โรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่น ที่มีวัสดุพื้นเมืองมาก ก็อาจจัดงานไม้ไผ่ – หวาย รวมเข้าไว้ด้วย แต่ทั้งนี้จะไม่หนักไปทางงานใด งานหนึ่ง โดยเฉพาะโรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนมัธยมปลาย และในท้องถิ่นที่มี ประชากรหนาแน่น ปานกลางซึ่งเป็นโรงงานที่สะดวกต่อการปกครอง รวมทั้งครู-อาจารย์ และ นักเรียน-นักศึกษา จะมีความใกล้ชิดกันดีขึ้น

3. โรงฝึกงานแบบหน่วย (Unit Shop) เป็นโรงฝึกงานสำหรับสอนงานช่างเพียงแขนงเดียว โดยเฉพาะไม่ปะปนกับงานอื่น เช่น งานไม้ งานโลหะ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า งานเขียนแบบ และ งานอื่น ๆ ให้เลือกสอนงานเหล่านี้ในครั้งหนึ่ง ๆ เพียงงานเดียวเท่านั้น ระยะเวลาในครั้งหนึ่ง ๆ อาจเป็นเทอม เป็นปี หรือสามปีต่อเนื่องกันไปก็ได้ เมื่อหมดระยะเวลาในครั้งหนึ่ง ๆ ที่กำหนดไว้ จึง เปลี่ยนไปสอนงานชนิดอื่นหมุนเวียนกันไป โรงฝึกงานแบบนี้เหมาะสำหรับนักเรียนระดับ มัธยม ปลายจนถึงระดับวิทยาลัยเทคนิคหรือเตรียมไปประกอบอาชีพช่างโดยตรง และเหมาะสำหรับใช้ใน ท้องถิ่นที่มีประชากรหนาแน่นมาก และมีงานช่างประเภทที่จะเปิดสอนนั้น ๆ อยู่มากโดยมุ่งหมายที่ จะฝึกงานพิเศษสาขาวิชาให้มีความชำนาญ

### การเปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงาน

ผจญ ชั้นระชนะ (มปป :8-9) การจัดและบริหารโรงงานในสถานศึกษานั้น มีองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างที่เหมือนสอดคล้องกับโรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ อยู่มาก แต่ก่อนที่จะแยก ความแตกต่างหรือความเหมือนกันได้นั้นจะต้องทราบถึง หน้าที่เฉพาะกิจโรงงานในสถานศึกษา ก่อนซึ่งรวบรวมไว้ได้ดังนี้

#### ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบโรงงานอุตสาหกรรมกับโรงฝึกงาน

หน้าที่และจุดมุ่งหมาย	
โรงงานอุตสาหกรรม	โรงฝึกงาน
1. ดำเนินการเพื่อกำไร	1. ดำเนินการเพื่อบริการชุมชนเป็นหลัก
2. ผลิตตามความจำเป็นและผลิตเฉพาะสิ่งที่เชื่อว่าขายได้เท่านั้น	2. มุ่งให้ที่การฝึกอบรมเท่านั้น
3. คงระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรวจสอบกับผู้บริโภค(consumer)	3. คงระดับคุณภาพโดยการสอนให้ทันสมัยโดยตรวจสอบจากนักศึกษาที่ออกไปทำงานแล้ว
4. ปรับปรุงวิธีการผลิตและบริการอย่างสม่ำเสมอ	4. ดำเนินตามหลักสูตรที่ได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นระยะๆ ตามความต้องการของชุมชน
5. ใช้เครื่องจักรเครื่องมืออย่างดีที่สุดเท่าที่จะทำงานให้งานผลิตได้ประสิทธิภาพสูงตามต้องการ	5. ใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่ดีที่สุดที่จะได้ผลตามขั้นตอนการสอน
6. พัฒนาและคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆอยู่เสมอ	6. ขจัดปัญหาในการเรียนการสอนและคิดค้นการฝึกใหม่ให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของชุมชน
7. มีการโฆษณาเพื่อให้ขายสินค้าได้มาก	7. ให้ความมั่นใจแก่ชุมชนว่าสามารถผลิตนักศึกษาที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ
8. มอบหมายการทำงานให้แก่บุคคลที่คิดว่าจะทำให้ได้ประโยชน์แก่องค์การผลิตมากที่สุด	8. มอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อให้เขาได้ประโยชน์จากการฝึก
9. ดำเนินการร่วมกับองค์การอื่นๆ เพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน	9. ดำเนินการร่วมกับองค์การอื่นเพื่อผลประโยชน์หรือผลผลิตผู้ที่ได้รับการฝึกแก่เขา
10. ให้ผลตอบแทนต่อพนักงานเป็นเงินเดือนและโบนัส	10. ให้รางวัลแก่นักศึกษาเป็นคะแนนและเกรด
11. ตัดสินความสำเร็จได้จากความเจริญของโรงงานที่ใหญ่ขึ้น ฯลฯ	11. ตัดสินความสำเร็จได้จากการทำงานที่นักเรียนที่จบแล้วเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

## 2.2.1 การวางผังโรงฝึกงาน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (มปป : 176-177) การวางผังอาคารเป็นงานที่ละเอียดอ่อน จำเป็นที่จะต้องมียรายละเอียดอย่างเพียงพอ และใช้เวลาในการวางผังมากพอสมควร สำหรับใน ส่วนที่เกี่ยวกับการจัดวางผังโรงงานมีข้อเสนอแนะในการวางผังดังนี้

1. จัดวางเครื่องจักรให้ใกล้แหล่งแสงสว่างธรรมชาติมากที่สุด
2. เครื่องจักรขนาดใหญ่ควรจัดไว้ใกล้ทางออกเพื่อง่ายในการขนส่ง
3. จัดเครื่องจักรที่ทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่ไว้ ณ จุดที่รอกหรือเครนไปถึง
4. จัดวางเครื่องจักรทุกชนิดโดยให้
  - 4.1 รถเข็นหรือรถยกขนาดเล็กเข้าถึงด้านใดด้านหนึ่งของเครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการขนย้ายชิ้นส่วน
  - 4.2 ที่พื้นที่ว่างรอบ ๆ เครื่องจักรพอสำหรับการถอดซ่อมเปลี่ยนอะไหล่ และการบริการ
  - 4.3 มีพื้นที่การทำงานเพียงพอ มีช่องว่างระหว่างกำแพง หรือสิ่งกีดขวาง กับ ช่วงการทำงานของเครื่องจักร
5. จัดตำแหน่งหินเจียระไน (แทนหินลับมีด) เอาไว้ในที่ที่ฝุ่นหรือประกายไฟไม่แผ่กระจายและควรจะต้องอยู่ใกล้ ๆ เครื่องกลึง เครื่องเจาะหรือแท่นไส เพื่อความสะดวกในการลับเครื่องมือ
6. จัดชั้นวางเครื่องมือ อุปกรณ์ไว้ใกล้ ๆ เครื่องจักรแต่ละเครื่อง
7. แท่นเลี้ยงไฟฟ้าไว้ใกล้สวิตช์เก็บบลัดลื่น
8. โต๊ะปฏิบัติงานตะไบควรจัดวางไว้ให้จับงานยาวได้ ไม่ขัดขวางการทำงานของผู้อื่น
9. จัดที่เก็บเศษวัสดุหรือเก็บเศษชิ้นงานที่ไม่ใช้ไว้เฉพาะ เพื่อให้บริเวณรอบ ๆ พื้นที่การทำงานโล่ง

เมธี ปิลาธนนานนท์ (2533 : 9) ได้กล่าวถึง การวางแผนการบริหารอาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในสถานศึกษา จะต้องมียุทธศาสตร์ 10 ประการดังต่อไปนี้

1. มีความเพียงพอ (Adequacy) หมายถึง มีความเพียงพอในด้านต่าง ๆ เช่น อาคาร ห้องเรียน ห้องใช้ประโยชน์ต่าง ๆ วัสดุ สนามนั่งเล่นและพักผ่อน ส้วมและอื่น ๆ
2. มีความเหมาะสม (Suitability) กล่าวคือ จะต้องมีความเหมาะสมในด้านที่ตั้งของอาคารสถานที่ ลักษณะของพื้นที่ และการจัดอาคารสถานที่ เป็นต้น
3. มีความปลอดภัย (Safety) ต้องมีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ อัคคีภัย วาตภัย มรสุม และอื่น ๆ

4. มีสุขภาพดี (Healthfulness) อยู่ห่างไกลจากอากาศเป็นพิษ แก๊สพิษ ซ่องโสเภณี และอื่น ๆ

5. ระยะทางที่ติดต่อและใช้สอย (Accessibility) ที่ตั้งของโรงเรียนจะต้องไม่ไกลจากหมู่บ้าน จากจุดต่าง ๆ ในบริเวณรวม ทั้งไม่ห่างไกลจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะให้ประโยชน์ต่อสถานศึกษา เช่น ห้องสมุดสาธารณะ สวนสาธารณะ และอื่น ๆ ทั้งนี้รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในโรงเรียน เช่น ส้วมไม่ไกลตัวอาคารเกินไป บ้านพักครู บ้านพักครูใหญ่ หรือบ้านพักภารโรง บ้านเหล่านี้ไม่ควรตั้งอยู่ใกล้ตัวอาคารเรียน หรือบริเวณโรงเรียน

6. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) จะต้องมีการเอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลง และเอื้ออำนวยต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนรวมทั้งเครื่องใช้ต่าง ๆ ในสถานศึกษาได้

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ การได้ใช้ประโยชน์จากอาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มาก แต่ใช้ ทรัพยากรหรือปัจจัยน้อยที่สุด หรือคุ้มค่าที่สุด

8. มีความประหยัด (Economy) หมายถึงอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ นั้น มีความประหยัด เช่น ประหยัดในการซ่อม บำรุงรักษา การเคลื่อนย้าย และอื่น ๆ

9. สามารถขยายได้ (Expansibility) หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่ ซึ่งสามารถขยายได้ มีการเตรียมการขยายตัวได้พอสมควร ซึ่งสามารถขยายได้ง่ายและสิ้นเปลืองน้อย ทั้งนี้ รวมถึงการขยายพื้นที่ดินของสถานศึกษานั้น ๆ ด้วย

10. มีรูปร่างที่สวยงาม (Appearance) จะต้องมีการวางผังบริเวณสถานศึกษาได้อย่างสวยงาม และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มีการตกแต่งบริเวณ ห้องเรียน และอื่น ๆ ให้เป็นที่ชื่นชมของผู้พบเห็นอยู่ตลอดเวลา

พอพันธ์ วจิตพันธ์ (2521 : 141-142) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการตัดสินใจเกี่ยวกับแผนผังโรงงานเมื่อปัจจัยอื่น ๆ เกี่ยวข้องด้วยไม่มากนักน้อย การเลือกที่ตั้งของแผนกหรือหน่วยงานต่าง ๆ นั้น จำเป็นจะต้องรู้ความต้องการของเนื้อที่ การเคลื่อนย้ายสิ่งของที่ตั้งภายในโรงงานและลักษณะงานของแผนกด้วย แนวทางในการเลือกที่ตั้งของแผนกต่าง ๆ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. แผนกที่มีเครื่องจักรขนาดหนักควรจะต้องอยู่บริเวณที่มีพื้นที่แข็งแรงเพียงพอ
2. แผนกที่มีเครื่องจักรขนาดใหญ่หรือสูงควรอยู่บริเวณที่กว้างหรือเพดานสูงพอ
3. แผนกที่ต้องการใช้บริการพิเศษบางอย่าง เช่น น้ำ ไฟฟ้า ถนนเข้าออกควรจะต้องอยู่ที่ซึ่งสามารถจัดให้มีสิ่งเหล่านี้ได้สะดวกและค่าใช้จ่ายต่ำ

4. แผนกที่มีงานซึ่งอันตรายควรจะต้องแยกอยู่สถานที่ที่จะลดอุบัติเหตุให้น้อยที่สุด

5. แผนกที่มีเสียงดัง ความร้อน การสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง ควรจะแยกไม่ให้เกิดความรำคาญหรือรบกวนงานของแผนกอื่น

6. แผนกที่อาจจะใช้แสงสว่างธรรมชาติช่วยได้ ควรจัดให้อยู่ที่รับแสงได้มาก

7. ห้องเก็บสินค้าสำเร็จรูปควรอยู่ใกล้แผนกส่งของ หรือถ้ามีที่เก็บวัตถุดิบหลายแห่งควรอยู่ใกล้กับจุดที่จะใช้สิ่งเหล่านั้นแผนกตรวจคุณภาพวัตถุดิบควรอยู่ใกล้แผนกส่งของ

8. แผนกตรวจคุณภาพสินค้าขั้นสุดท้าย ควรอยู่ใกล้ห้องเก็บสินค้าหรือแผนกส่งสินค้า

9. แผนกตรวจคุณภาพสินค้าระหว่างผลิต ควรอยู่บริเวณที่ไม่มีสิ่งรบกวนเช่น ความสั่นสะเทือนฝุ่นละอองและอยู่ใกล้แผนกผลิต

10. ห้องน้ำควรอยู่ในตำแหน่งที่พนักงานไปมาได้สะดวก

ซาลี ธรรมโสภณ (2544 : 133) ได้กล่าวว่าการวางแผนผังโรงงานหรือโรงฝึกงานไม่ว่าจะสร้างโรงงานขึ้นใหม่หรือปรับปรุงการทำงานเดิม การวางแผนผังที่เหมาะสมและมีพื้นที่ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดจะเป็นปัจจัยในการทำระบบการผลิตหรือการเรียนการสอนนั้น ให้มีประสิทธิภาพสูงและจะเป็นสาเหตุทำให้การเรียนการสอนภาคปฏิบัติดำเนินไปอย่างได้ผล สามารถใช้พื้นที่โรงฝึกงานให้ได้ประโยชน์สูงสุด เป็นการประหยัดงบประมาณการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ได้อย่างเต็มที่ มีความยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนแปลงแผนผังโรงฝึกงานโดยไม่ลำบาก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ ตามหลักสูตรให้มากที่สุด

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 47) ได้กำหนดพื้นที่ใช้สอยออกดังนี้

1. พื้นที่ของเครื่องจักร รวมกับพื้นที่การทำงานของเครื่องจักร
2. พื้นที่ใช้งานและซ่อมบำรุง (Operator's work & maintenance Area)
3. พื้นที่สำหรับล้างวัสดุ (Material set-down Area)
4. พื้นที่ทางเดินและบริการ

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 47) ได้เสนอแนวทางในการ วางแผนเครื่องมือและเขตฝึกงานไว้ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1. ทราบว่าเป็นการฝึกช่างสาขาใด
2. แบบฝึกหัดทักษะที่จะใช้ฝึกเป็นเช่นไร เพื่อให้ทราบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ อย่างชัดเจน

3. จำนวนนักศึกษา

4. ข้อพิจารณาในรายละเอียดเพิ่มเติม

4.1 จะต้องมีจำนวนสถานที่ฝึกงานจำนวนเท่าใด

4.2 จำนวนเครื่องมือเล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดเท่าใด

4.3 อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในห้องเรียน ทฤษฎี อุปกรณ์วัสดุใส่ตัดทัศน์

ห้องพักอาจารย์ตลอดจนสโตร์

5. จำนวนเขตฝึกงาน และห้องบริการเขตฝึกงานที่จำเป็น

ชาลี ธรรมโสภณ (2544 : 133) ได้กล่าวว่า การวางแผนผังโรงงานหรือโรงฝึกงานไม่ว่าจะสร้างโรงงานขึ้นใหม่หรือปรับปรุงการทำงานเดิม การวางแผนผังที่เหมาะสมและมีพื้นที่ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดจะเป็นปัจจัยในการทำระบบการผลิตหรือการเรียนการสอนนั้น ให้มีประสิทธิภาพสูงและจะเป็นสาเหตุทำให้การเรียนการสอนภาคปฏิบัติดำเนินไปอย่างได้ผล สามารถใช้พื้นที่โรงฝึกงานให้ได้ประโยชน์สูงสุด เป็นการประหยัดงบประมาณการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ได้อย่างเต็มที่ มีความยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนแปลงแผนผังโรงฝึกงานโดยไม่ลำบาก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ ตามหลักสูตรให้มากที่สุด

Amporn pitanilabut (1979:17) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับพื้นที่มาตรฐานของอาคารสถานที่ในระดับอาชีวศึกษาว่า เนื่องจากการลงทุนในระดับอาชีวศึกษาเป็นการลงทุนที่สูง จะต้องมีการวางแผนดำเนินงานที่แน่ใจว่าไม่สิ้นเปลืองมากเกินไปซึ่งพื้นที่มาตรฐานจะเป็นสิ่งที่ช่วยได้ดีสำหรับนักออกแบบในการสร้างอาคารเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการซึ่งจะต้องใช้พื้นที่มากกว่าห้องเรียนธรรมดา ให้มีผลโดยตรงต่อราคาในการก่อสร้างด้วย

องค์ประกอบสำคัญในการคำนวณหาพื้นที่มาตรฐาน ในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งเน้นหนักไปทางโรงฝึกงาน และห้องปฏิบัติ จะต้องคำนึงถึง

- จำนวนนักเรียน
- เครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการฝึกงาน
- เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้
- เนื้อที่ใช้ทำกิจกรรม

นอกจากนี้ก็ยังมีส่วนที่จำเป็นสำหรับโรงฝึกงานอีก คือที่ทำงานของครู ที่เก็บอุปกรณ์ และห้องเตรียมงาน ดังนั้นในการคำนวณหาพื้นที่รวมของโรงฝึกงาน จะต้องเพิ่มเนื้อที่อีก 30% เพื่อกิจกรรมเหล่านี้ด้วย Taylor (1956 : 24) กล่าวว่า โรงฝึกงานสำหรับใช้ในระดับอาชีวศึกษานั้น ควรแบ่งโรงฝึกงานออกเป็นหน่วย ๆ สำหรับใช้สอยแต่ละช่วง เนื่องจากโรงฝึกงานจะต้องใช้พื้นที่มากกว่าห้องปกติเพราะมีเครื่องมือ เครื่องจักร ในการฝึกงานจึงควรกำหนดพื้นที่โรงฝึกงานของแต่ละแผนกเป็นการเฉพาะ และเพื่อให้เกิดประโยชน์ได้สะดวก และเหมาะสมอย่างเต็มที่ คำนึงถึงหลัก 3 ประการ

1. เสียรบกวนจากภายนอก
2. เครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก
3. นอกจากการเรียนปกติแล้วสามารถเปิด โอกาสให้ประชาชนที่สนใจ มาใช้หรือ

อบรมได้

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 30) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของโรงฝึกงานที่มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ลักษณะรูปร่างของตัวอาคารควรจัดให้มีลักษณะ เช่นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ เพื่อจะ

- 1.1 จัดให้ทำงานสาขาช่าง ให้ได้เหมือนหรือใกล้เคียงกัน โรงงานอุตสาหกรรมจริง ๆ
- 1.2 ประหยัดและสะดวกแก่การก่อสร้าง
- 1.3 สามารถดัดแปลงเมื่อต้องการเพื่อปรับเปลี่ยน ไปทำงานอื่น ๆ

ให้สะดวก

2. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายนอกควรพิจารณาดังต่อไปนี้

- 2.1 ชนิดของสถานศึกษาที่จะจัดให้มีโรงฝึกงาน
- 2.2 ภาวะสิ่งแวดล้อมโดยรอบ
- 2.3 โอกาสและความเหมาะสมที่จะรับใช้ชุมชน

3. จัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยโรงงาน (Floor Space) ให้เหมาะและเพียงพอสำหรับงานต่าง ๆ เช่นบริเวณฝึกงานต้องคำนวณพื้นที่มาจากความต้องการใช้เนื้อของงานแต่ละชนิดบริเวณที่จะต้อง มีบอร์ดเพื่อประกาศการฝึกอบรม เช่น ห้องสมุดประจำโรงงาน ห้องรักษาพยาบาล สถานที่ทำงาน ของครูฝึก ห้องน้ำห้องสวมน ห้องที่ใช้งานพิเศษเฉพาะอย่าง เช่น ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ฟันสี

4. ผนังและฝ้าเพดานต้องเหมาะสมกับประเภทของงานแต่ละสาขา วัสดุที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ ไม้คิ้ว กระจก กระจก เบื้อง ความสำคัญของผนังห้องและฝ้าเพดานมีอิทธิพลต่อคนทำงานมาก นอกจากนี้ยังมีเรื่องแสงสว่างและการระบายอากาศอีก

5. พื้นที่ของโรงงาน (Floor) จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับงานโดยแตกต่างของพื้นที่โรงงานจะ เกิดขึ้นตามลักษณะงาน เช่น พื้นไม้เพื่อใช้กับคน เครื่องมือที่มีความแหลมคม พื้นคอนกรีต เพื่อใช้ ในโรงงานที่มีเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมาก ๆ เป็นต้น

6. ขนาดของโรงงาน ขนาดความใหญ่โตของโรงงานทั่วไป คิดตามปริมาณของความ จำเป็นที่ต้องใช้งาน ปริมาณเครื่องจักรที่มีในโรงงานทั้งหมดรวมกับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เช่น

- 6.1 ขนาดความกว้างพอสำหรับการทำงานและการสอน
- 6.2 ให้มีช่องว่างของอากาศ เพื่อการถ่ายเทเพียงพอในโรงงาน
- 6.3 เพดานสูงพอที่จะรับการเปลี่ยนแปลงของเครื่องจักร เมื่อเกิด

ความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงอนาคต

7. การควบคุมเสียงสะท้อนในโรงงานควบคุมให้มีเสียงในบริเวณที่ ๆ จำเป็นเท่านั้น ทั้งนี้ โดยต้องไม่ให้รบกวนหน่วยงานอื่นหรือให้มีน้อยที่สุด

### การหาค่าการใช้ประโยชน์อาคาร โรงฝึกงาน

Vickery, DJ. (1969 : 16 ) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่การศึกษามักจะมีตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อกันมาเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าว ได้แก่ บรรยากาศทางการเมือง การออกแบบของสถาปนิก ฐานะทางเศรษฐกิจ การวางแผนทางการเงิน ตลอดจนเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอน สำหรับการคำนวณค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่การศึกษาจะพิจารณาความจุ (Capacity) และเวลา (Time) Vickery การใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสมมักจะไม่เกิน 90% ส่วนค่าการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมควรจะเท่ากับ 75%

อย่างไรก็ดี สถาบันวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา (CEFTP) ได้กำหนดค่าการใช้ประโยชน์อาคารไว้ดังต่อไปนี้

การหาค่าการใช้ประโยชน์อาคารทางการศึกษา ตามปกติจะพิจารณาจากอัตราการใช้ห้อง (Room Utilization) และอัตราการใช้พื้นที่ (Space Utilization) โดยคิดอัตราการใช้ห้องจากร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงหรือจำนวนคาบที่ใช้ห้องนั้น ๆ หรือคาบที่ห้องนั้นควรจะถูกใช้ส่วนอัตราการใช้พื้นที่ คิดจากร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักเรียนนักศึกษาที่มาใช้ห้องนั้นจริงกับจำนวนนักเรียนนักศึกษาทั้งหมดที่ควรจะใช้ห้องนั้น (Columbus, Ohio. 1969 : 31)

Frederic C. Wood (1970:103) พิจารณากำหนดการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่จากอัตราการใช้ห้อง และอัตราการใช้พื้นที่ไว้คืออัตราการใช้ห้อง หมายถึง อัตราระหว่างจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องกับจำนวนชั่วโมงที่กำหนดให้มีการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งอาจกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 40,44 หรือ 48 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ ส่วนอัตราการใช้พื้นที่เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าห้องเรียนแต่ละห้องมีค่าเหมาะสม กับจำนวนผู้ใช้อหรือไม่

ส่วน Mc. Clurkin, W.D. (1964:60-61) ได้เสนอวิธีการคิดอัตราการใช้ห้องโดยพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างผลรวมของจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องในแต่ละสัปดาห์ไว้ดังนี้

ห้องเรียนใดใช้ตลอดวันทั้งสัปดาห์ อัตราการใช้ห้องเท่ากับ 100% แต่ถึงแม้จะใช้ห้อง ได้ทุกชั่วโมงก็ตาม อาจจะใช้ความจุของห้องได้ไม่เต็มที่ เช่น ถ้าพื้นที่ห้องต่อนักเรียนนักศึกษา ใช้ไปเพียง 3 ใน 4 ของจำนวนนักเรียนนักศึกษาในห้องที่ควรจะมีได้ อัตราการใช้พื้นที่จะเท่ากับ 75% เท่านั้น ในขณะที่อัตราการใช้ห้องเป็น 100%

เอกสารชุดการสำรวจโรงเรียน เล่มที่ 65 No. 65, Bloomington: Indiana University. (1965 : 258) ของมหาวิทยาลัยอินดีแอนา ได้แสดงวิธีการหาค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ โดยการหาค่าอัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่ดังนี้

$$\text{อัตราการใช้ห้อง} = \frac{\text{จำนวนระยะเวลาที่ใช้ห้องจริงใน 1 วัน} \times 100}{\text{จำนวนระยะเวลาที่กำหนดใน 1 วัน}}$$

$$\text{อัตราการใช้พื้นที่ต่อนักเรียน} = \frac{\text{ความจุของห้องที่เป็นจริงใน 1 วัน} \times 100}{\text{ความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้ใน 1 วัน}}$$

นอกจากนี้มีพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับโรงฝึกงานอีก คือ ที่ทำงานของครู ที่เก็บอุปกรณ์ และห้องเตรียมงาน ดังนี้ ในการคำนวณหาพื้นที่รวมของโรงฝึกงาน จะต้องเพิ่มเนื้อที่อีก 30% เพื่อกิจกรรมเหล่านี้ด้วย ได้แบ่งโรงฝึกงานออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โรงฝึกงานชนิดหนัก (Heavy Workshop) ได้แก่ โรงฝึกงานช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ช่างก่อสร้าง ฯลฯ ใช้พื้นที่ ดังนี้

พื้นที่	พื้นที่ต่อคน
ระดับต่ำสุด (Minimum)	15
ระดับปานกลาง (Adequate)	15
ระดับที่ต้องการ (Deairation)	20

2. โรงฝึกงานชนิดเบา (Light Workshop) ได้แก่ โรงฝึกงานช่างวิทยุ ช่างตัดเล็บ ช่างวาดภาพ ใช้พื้นที่ ดังนี้

พื้นที่	พื้นที่ต่อคน
ระดับต่ำสุด (Minimum)	5
ระดับปานกลาง (Adequate)	7.5
ระดับที่ต้องการ (Deairation)	10

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดกฎเกณฑ์มาตรฐานอาคารทางการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทอุตสาหกรรม (ปวช. และ ปวส.) พ.ศ. 2524 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารทางการศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม ทั้งสองระดับดังกล่าวในเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และมีราคาก่อสร้างต่อเนื้อที่ของอาคารโรงฝึกงานและอาคารอื่น ๆ ที่มีราคาก่อสร้างไม่เกินราคาต่อตารางเมตร ที่สำนักงานประมาณกำหนด (กรมอาชีวศึกษา. 2525) ดังนี้ การออกแบบและการจัดเนื้อที่ห้องหรือพื้นที่ฝึกงานต่าง ๆ ให้เป็นไปตามความจำเป็นของการเรียนการสอน แต่พื้นที่ของโรงฝึกงาน จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งได้สรุปพื้นที่ต่อจำนวนศึกษา 1 คน ดังนี้

ช่างกลโรงงาน	15.26	ตารางเมตร
ช่างก่อสร้าง	12.26	ตารางเมตร
ช่างยนต์	13.39	ตารางเมตร
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	9.01	ตารางเมตร
ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น	10.5	ตารางเมตร
ช่างไฟฟ้ากำลัง	10.23	ตารางเมตร

กล่าวโดยทั่วไปแล้ว การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ โดยพยายามจัดตารางสอน เพื่อให้ห้องเรียนได้ใช้ประโยชน์เต็มที่ถึง 100% นั้นเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ ส่วนมากมักจะถือว่าห้องเรียนขนาดใหญ่มีค่าการใช้ประโยชน์ 80% ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว ส่วนห้องปฏิบัติการและโรงฝึกงานอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ได้ระหว่าง 60-80% การตั้งเกณฑ์ไว้เช่นนี้ ก็เนื่องมาจากจะได้มีเวลาทำความสะอาด เตรียมวัสดุเครื่องมือ อุปกรณ์ ๆ

Vickery D.J. ได้เสนอว่า ห้องเรียนปกติควรมีค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเท่ากับร้อยละ 90 ส่วนห้องเรียนพิเศษ เช่น โรงฝึกงาน ห้องปฏิบัติการ ควรมีค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเท่ากับร้อยละ 75

ผจญ ชันระฆวนะ (มปป. 63 : 64) ได้จำแนกเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้และวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการฝึกงานเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. Machines คือ เครื่องจักรทั้งประเภทอยู่กับที่และเคลื่อนที่ได้ ซึ่งปกติ จะต้องมีแหล่งพลังงานที่ทำให้เกิดการหมุน มีการทำงานได้ด้วยตัวมันเอง เช่น เครื่องกลึง เครื่องทอผ้า เชื้อเพลิง เป็นต้น

2. Equipment คือ เครื่องประกอบในการทำงาน อาจอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ได้ก็ตามปกติ ใช้ช่วยฝึก หรืออำนวยความสะดวกในระหว่างการทำงาน เช่น โต๊ะฝึกงาน ปากกาจับชิ้นงานโต๊ะวัดระดับ เป็นต้น

3. Hand Tool เครื่องมือเล็ก ๆ ที่ปกติแล้วมักใช้ทำงานด้วยมือ เช่น สิ่ว ค้อน แปรง ตะไบ ฯลฯ

4. Materials คือ วัสดุดิบที่จะใช้ในการฝึกงานทุกประเภท เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า เหล็ก อะลูมิเนียม เป็นต้น

ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการวางผังโรงงาน (Plan Layout) ว่าเป็นการวางแผนเพื่อจัดวางเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ คนงาน วัสดุดิบ สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุน ในการผลิตของโรงงานในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพประหยัด ดังนั้น การวางผัง

โรงงานจึงเป็นกิจกรรมอันหนึ่งที่จะทำให้การออกแบบโรงงานทั้งหมดของกิจกรรมเกิดประโยชน์มากที่สุดหรือการวางแผนโรงงานที่ได้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนผังทั้งหมดโดยอธิบายในรูปของการวางแผนเกี่ยวกับการผลิตสินค้าและสร้างให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในแผนการอันนี้จะรวมถึงทำเลที่ตั้ง ขยายการผลิต การจัดเครื่อง และอุปกรณ์ วัสดุ คน สำนักงานตลอดจนกิจกรรม ต่างๆ ที่จำเป็นทำให้เกิดสินค้าและบริการที่ต้องการได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2542:25) ที่ได้ให้แนวคิดการวางแผนโรงงานให้ได้ประโยชน์ ให้คำนึงถึง ทำเลที่ตั้ง การวางเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่จัดวาง ให้เหมาะสมกับงานนั้นจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในกระบวนการผลิต

## 2.2.2 การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน

ไพโรจน์ ตรีธรรนากุล (มปป : 163-168) กล่าวถึง ในโรงฝึกงาน จากสภาพกายภาพ ที่เหมาะสมมนุษย์โดยตรงซึ่งแก้ไขได้โดยการควบคุม พฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานๆ ซึ่งแก้ไขได้โดยการกำหนดหรือปรับแต่งสภาพสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมในการทำงานดังนี้ เป็น 5 ส่วนคือ

1. ตัวอาคารเนื้อที่ของโรงฝึกงานทางสาขาวิชาอุตสาหกรรม เฉลี่ยประมาณ 100-105 ตารางฟุต/นักศึกษาหนึ่งคน แบ่งเนื้อที่ใช้งานให้เป็นสัดส่วนทางเดินรอบเครื่องจักร โดยทั่วไปไม่ต่ำกว่า 3 ฟุต ทางเดินภายในโรงงานควรกว้างประมาณ 3-4 ฟุต การใช้สีทาในบริเวณที่ต้องการสื่อความหมายพิเศษ เช่น สีแดงใช้กับเครื่องดับเพลิงสีเหลืองหมายถึงการเตรียมพร้อมและเส้นแบ่งเนื้อที่การใช้สีทาจะช่วยเสริมความปลอดภัยได้อีกแรงหนึ่ง หลังคาโรงฝึกงานควรสูงโปร่ง มีฝ้าเพดานช่องรับลมและแสงสว่างประมาณ 30% ของพื้นที่โรงงาน สีทาภายในควรเป็นสีให้ความรู้สึกเย็น เรียบ ๆ ระยะเวลาสูงจากพื้นขึ้นไป 7 ฟุตต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

### 2. ผังตำแหน่งเครื่องจักร

- 2.1 เครื่องจักรที่ให้กำเนิดความร้อน ฝุ่นละออง กลิ่น คิว้น หรือประกายไฟ เช่นเตาอบ หรือเตาหลอมโลหะ เครื่องเชื่อม ฯลฯ ควรแยกบริเวณต่างหาก และควรอยู่ด้านหลังของทางเข้า เพื่อมิให้รบกวนคนอื่นขณะเดินเข้า-ออก

- 2.2 เครื่องจักรที่สูงเกิน4ฟุตควรจัดเป็นวางแถวเรียงหรือเป็นกลุ่มบริเวณรอบโรงงานเพื่อมิให้บังสายตาของผู้ควบคุมการฝึกงาน

- 2.3 เครื่องกลึง ควรวางเป็นแถวตลอดแนวหน้าต่าง หรือ ด้านข้าง และให้ขนานกันไปทำมุม 45 องศากับขอบหน้าต่างเพื่อรับแสงจากธรรมชาติได้มากที่สุดและในขณะเดียวกันก็ป้องกันอันตรายจากการเหวี่ยงวัสดุจากหัวจับของแท่นกลึงที่อยู่ถัดไป

- 2.4 เครื่องเจียรในควรวางไว้ในที่ซึ่งไม่มีลมกรรโชกและไม่มีสสารไวไฟอยู่ใกล้ ๆ

- 2.5 เครื่องเลื่อยควรวางไว้ในตำแหน่งที่สามารถลากวัสดุออกมาตัดได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนทิศทาง

2.6 เครื่องเจาะคว้านขนาดใหญ่ หรือกลิ้งงานขนาดใหญ่ ต้องเผื่อช่องทางสำหรับขนย้ายชิ้นงานเข้า-ออก ด้วย

2.7 เครื่องไฮดรอลิกหรือลมอัดที่ใช้อัดทุบชิ้นงานต้องทำแทนให้แข็งแรงต่างหาก แยกจากพื้นคอนกรีตของโรงงาน

3. การระบายอากาศ ในบริเวณที่อากาศมีสารพิษปะปน เช่น ไอระเหยของตะกั่ว บัดกรีละอองสีฟัน ฝุ่นละออง จากเครื่องเจียรไน แก๊สพิษจากเครื่องยนต์ ฯลฯ สามารถระบายอากาศ โดยใช้ลมจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่มีการถ่ายเทอากาศโดยธรรมชาติไม่ทั่วถึงหรือใช้พัดลมดูดอากาศจากจุดที่เป็นแหล่งกำเนิดสารพิษนั้น และอากาศที่เข้าไปหมุนเวียนถ่ายเทภายในควรมีความเร็วประมาณ 15-25 ฟุต/นาที

4. การให้แสงสว่างควรจัดให้ได้ รับแสงสว่าง จากธรรมชาติมากที่สุดหากไม่เพียงพอ ให้เพิ่มหลังคาโปร่งแสง หรือใช้แสงสว่างจากดวงโคมไฟเฉพาะจุดที่จำเป็น

1. การลดอันตรายจากเสียงดังมาก ควรแยกหรือกั้นบริเวณ ที่เกิดเสียงดังมากไว้ต่างหาก ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้อุปกรณ์ครอบเสียงหรือเสียบหู ลักษณะผังโรงงานที่เหมาะสมจะช่วยลดอันตรายลงได้มาก ๆ ซึ่งวิฑูรย์ สิมโชคดี กับ วีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2537 : 81-82) ได้ประมวลคำถาม เพื่อการตรวจสอบสภาพเกี่ยวกับไฟฟ้าไว้ดังนี้ คือ

1.1 ระบบไฟฟ้าในโรงงานมีแบบแปลนที่ถูกต้องหรือไม่

1.2 อายุการใช้งาน ของสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าหมดหรือยัง

1.3 มีอะไหล่และอุปกรณ์ช่วยซ่อมแซมฉุกเฉินเอาไว้หรือไม่

1.4 ผู้ควบคุมงาน และยามรักษาความปลอดภัย ทุกคนรู้ตำแหน่งและวิธีใช้ใหม่ของระบบไฟฟ้าในโรงงานหรือไม่

2. มีช่างซ่อมบำรุงแบบไฟฟ้าเพียงพอหรือไม่ และ เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลอบรมคนงานทุก ๆ คน ที่เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเพียงใด ที่โรงงานมีห้องพยาบาลหรือไม่ หรือมียาและอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับปฐมพยาบาล

การควบคุมอย่างละเอียดในทุก ๆ ส่วนของการผลิต เทคนิคการผลิตแบบ Mass production ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและเตรียมงาน การติดตั้งส่วนต่าง ๆ อย่างละเอียด ออกแบบวางแผน และควบคุมอย่างถูกต้องตามทฤษฎีและผลของการปฏิบัติที่ได้ผลมาแล้ว

สภาพของการออกแบบวางแผนไม่ดี เราตรวจดูได้ง่าย ๆ ดังนี้

1. มีวัสดุ (Material) อยู่ใน Process มากเกินไป

2. มีวัสดุมารอสิ้นอยู่ในที่แห่งหนึ่ง แต่ในอีกจุดหนึ่งเกือบไม่มี

3. การเคลื่อนที่ของวัสดุมีทางตัดผ่านกัน

4. การจราจรหรือสัญจรไม่สะดวก

5. มีที่กว้างไม่เพียงพอสำหรับปฏิบัติงานโดยรอบเครื่องจักร
6. ไม่มีที่เก็บของใน Storage หรือกว้างไม่พอสำหรับเก็บอุปกรณ์
7. จัดสถานที่สำคัญ ๆ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ถูกที่ เช่น หน้าต่างของห้องเครื่องมือ อ่างล้างมือ ห้องควบคุมหน่วยงาน
8. เศษวัตถุและขยะกองเกะกะ
9. Process ไม่เป็นไปตามลำดับขั้น

ผจญ ชั้นระชนะ (มปป : 86) ในการที่ครูช่างจะควบคุมสภาพทางร่างกายให้อยู่ในภาวะที่เหมาะสมได้นั้น ครูช่างจะต้องรู้ถึงสิ่งสำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องคือ
  - 1.1 อุณหภูมิและอากาศหมุนเวียน (Heating and Ventilating)
  - 1.2 แสงสว่าง (Lighting)
  - 1.3 น้ำดื่ม น้ำใช้
  - 1.4 ครูจัดระเบียบภายในโรงงาน
2. การจัดการให้เครื่องมือและสิ่งของภายในโรงงานมีปริมาณ เท่าที่จำเป็น ไม่มากเกินไป โดยไม่ได้ใช้ประโยชน์และทำให้เสียเนื้อที่และบริเวณฝึกงาน และยังทำให้ครูช่างไม่สามารถจะควบคุมผู้เรียนได้ทั่วถึงแต่ถ้าน้อยเกินไปก็อาจไม่พอใช้
3. รู้ถึงสภาพทางกายภาพที่มีต่อผู้เรียน ทั้งทางด้านดี และเลว เพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น
4. รู้ถึงวิธีการแก้ไขสภาพการณ์ที่ไม่เหมาะสม
 

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 6-104) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมว่าปัญหาของสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาในแง่สุขภาพอนามัยและความปลอดภัย พอจะกล่าวได้ดังต่อไปนี้

  1. ทำให้สุขภาพของคนงานเสื่อมลงทั้งทางร่างกายจิตใจ และสังคม
  2. ทำให้ความเจ็บป่วยที่เคยมีมาอยู่ก่อนแล้วหายช้าหรือเป็นมากขึ้นจนอาจทำให้พิการหรือเสียชีวิตได้
  3. ทำให้เกิดความเจ็บป่วยเนื่องจากโรคติดต่อทั่ว ๆ ไปได้ง่าย
  4. ทำให้เกิดโรคใหม่ที่เรียกว่า "โรคอันเนื่องจากการประกอบอาชีพ (Occupational Diseases)
  5. ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

อาจกล่าวได้ว่าสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานว่า เป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารโรงฝึกงานนั้น คนวัตถุติบและเครื่องจักรในการปฏิบัติงาน นอกเหนือจากวัตถุติบและเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานใน โรงงานที่จะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งหนึ่งที่ถูกลมองข้าม สำหรับโรงฝึกงานเกือบ ทุกแห่งในสถาบันต่าง ๆ ที่มีการเรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คือสิ่งแวดล้อมหรือ สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยลักษณะการวางผังโรงฝึกงาน การ ระบายอากาศ น้ำดื่ม แสงสว่าง เสียงดัง และอุณหภูมิในโรงฝึกงาน ซึ่งจากการสำรวจของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่าเกือบ 40% มีความบกพร่องผิดมาตรฐาน และอยู่ในระดับที่ก่อ อันตรายแก่นักศึกษาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สมควร ที่ผู้บริหารโรงฝึกงาน จะต้องมึจิตสำนึก และจัดสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่นักศึกษาที่ปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน นั้นได้ และ แสงสว่าง นับเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดประเภทหนึ่งที่จะช่วยให้การมองเห็นของผู้ปฏิบัติงาน ในโรงงาน แสงสว่าง ที่มากเกินไป เช่น จากเปลเชื่อมจากเตาถลุงโลหะหรือจากดวงไฟที่ใช้ส่อง ชิงงาน ฯลฯ นอกจากนี้แสงสว่างที่น้อยเกินไปก็จะทำให้คนงานเกิดอันตรายต่อการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในระยะยาวอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานเหล่านั้นสูญเสียตา ได้การจัดสิ่งแวดล้อมในโรง ฝึกงานในการดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์ ตามหลักสูตรและเนื้อหาวิชาในการ เรียนการสอนวิชาอุตสาหกรรมศึกษา โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จะต้อง พิจารณาสภาพแวดล้อมของโรงฝึกงานดังนี้

1. สภาพที่ตั้งโรงฝึกงาน
2. ขนาดของอาคาร
  - 2.1 รูปร่างและความสูง
  - 2.2 พื้นที่ปฏิบัติงาน
  - 2.3 ประตูและฝาผนัง
3. อุปกรณ์ทางไฟฟ้า
4. แสงสว่าง
5. ความร้อนและการถ่ายเทอากาศ
6. มาตรฐานของเสียงในโรงฝึกงาน
7. สิ่งแวดล้อมทางเคมี
8. สิ่งแวดล้อมทางชีวะ
9. ความหนาแน่นในโรงฝึกงาน
10. การใช้รหัสสีในโรงฝึกงาน

อาจกล่าวได้ว่า ภาวะแวดล้อมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุมรวมจากนั้นยังส่งผลต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ และวัสดุฝึกในโรงฝึกงาน ได้แก่ เรื่องของการระบายอากาศความร้อน แสงสว่าง การใช้สี ฝุ่น คิวบิก เสียง สิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องหาวิธีควบคุม

### 2.2.3 การจัดการโรงฝึกงาน

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 107) กล่าวว่า การจัดซื้อวัสดุการจัดเก็บรักษาตลอดการเบิกจ่ายโรงฝึกงานนับว่าจำเป็นมากสำหรับครูช่างที่จะต้องทราบว่า จะจัดซื้ออย่างไรจึงจะได้วัสดุฝึกพอเหมาะกับความต้องการของนักศึกษาที่จะต้องจะใช้จะจัดเก็บรักษาวัสดุฝึกอย่างไรตลอดการควบคุมวัสดุไม่ให้สูญหายได้ อย่างไรก็ตามในบางครั้ง อาจจัดซื้อมาเมื่อไว้มากเกินไปหรือบางครั้งจะต้องสั่งหลายครั้งทำให้นักศึกษาฝึกงานได้ไม่ตรงตามแผนที่วางไว้ปัญหาที่กล่าวมานี้ นับว่าการจัดซื้อวัสดุฝึก การเก็บรักษาและการเบิกจ่าย เป็นสิ่งสำคัญมากในโรงฝึกงาน ซึ่งจะต้องศึกษาหาวิธีการที่รัดกุมมากที่สุด

ผจญ ชันระชนวนะ (มปป : 107) ยังได้กล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับห้องเก็บรักษาของ (Store) และการควบคุมเครื่องมือ และวัสดุว่าหัวหน้าโรงฝึกงานหรือครูช่างที่ได้รับมอบหมายจะต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่เกี่ยวกับการจัดเก็บ และเบิกจ่ายวัสดุ และเครื่องมือซึ่งเป็นงานที่ละเอียด และต้องการการเอาใจใส่มากที่สุดวัตถุประสงค์ของการควบคุมนี้ก็คือ ให้สะดวกแก่การเบิกจ่ายควบคุมการสูญหายได้ ป้องกันมิให้เครื่องมือเสียหาย โดยหาผู้รับผิดชอบมิได้ นอกจากนี้การรับผิดชอบของครูช่างนั้นต้องกินความรวมไปถึง การสั่งซื้อเครื่องมือ และวัสดุใหม่ ๆ มาทดแทนส่วนที่ขาดหาย หรือถูกแทงจำหน่ายหรือหมดอายุไปแล้ว

มยุรี จารุปาน และคณะ (2537 : 132) เรื่องประสิทธิภาพของระบบการผลิต จากการศึกษาวิเคราะห์ความคิดเห็นคำถามปลายเปิดของผู้บริหารสถานศึกษาด้านประสิทธิภาพของวัสดุอุปกรณ์ การศึกษาต่อการใช้งานพบว่า วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ต้องมีจำนวนเพียงพอไม่ล้าสมัย ทันกับเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ในสถานประกอบการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ จะต้องซื้อวัสดุที่มีคุณภาพ จึงจะทำให้ระบบการผลิต มีประสิทธิภาพ

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 109) การจัดซื้อวัสดุฝึกและการเก็บรักษาตลอดทั้งการเก็บรักษาในโรงฝึกงานนับว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญ และจำเป็นมากสำหรับครูที่สอน โรงฝึกงานที่จะต้องทราบว่า จะจัดซื้ออย่างไร จึงจะได้วัสดุฝึกงานที่เหมาะสมกับความต้องการของนักศึกษา จะต้องใช้และจะจัดเก็บวัสดุอย่างไรตลอดทั้งการควบคุมวัสดุไม่ให้สูญหาย การเบิกจ่ายวัสดุ อุปกรณ์อื่น ๆ ดำเนินไปได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้

### การจัดซื้อวัสดุ

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 108) ได้แนะนำการจัดซื้อวัสดุฝึกไว้ดังนี้ ผู้จัดซื้อจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดซื้อจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ จากข้อมูลเดิม ข้อมูลปัจจุบัน ข้อมูลเดิมได้แก่ การบันทึกการใช้วัสดุที่ซื้อมาเก็บไว้ เป็นต้น ส่วนข้อมูลในปัจจุบัน คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ มีจำนวนเท่าไร มีความต้องการอย่างไร ราคาในท้องตลาดในปัจจุบันเป็นอย่างไร เป็นต้น
2. งบประมาณที่จัดสรรให้ เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะการจัดซื้อจะต้องไม่เกิน งบประมาณที่ตั้งไว้
3. หลักการอื่น ๆ ที่ควรพิจารณา คือ
  - 3.1 ระยะเวลาที่แต่ละร้านที่จะสามารถส่งให้ได้ทันใช้
  - 3.2 การสั่งซื้อจะต้องเผื่อปริมาณไว้ 5 – 10 %

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 110 – 111) ได้ให้หลักการในการจัดเก็บรักษาวัสดุว่าการเก็บรักษาจะต้องคำนึงถึงหลักต่อไปนี้

1. ความคล้ายคลึงกันควรจัดไว้พวกเดียวกัน เช่น เหล็กกลมไว้พวกหนึ่ง เหล็กเหลี่ยมไว้อีกพวกหนึ่ง ความยาวเท่ากันไว้อีกพวกหนึ่ง
2. ขนาด และน้ำหนัก จะต้องแยกกัน คือ ขนาดโตจะอยู่ด้านล่างต่ำ ๆ ส่วนพวกน้ำหนักเบาจะอยู่ที่สูง ๆ ก็ได้
3. วัสดุเสียดง่ายประเภท ถูกความชื้นไม่ได้ เช่น ลวดเชื่อมแบบโทไนท์ ต้องแยกเก็บไว้ในที่ที่เหมาะสม
4. วัสดุอันตรายต้องแยกให้ไกลจากผู้ปฏิบัติงาน เช่น เชื้อเพลิง น้ำมัน เป็นต้น
5. วัสดุบางชนิดเก็บรวบรวมโดยสอดแทรกอันเล็กเข้ากับอันใหญ่ทำให้ประหยัดเนื้อที่ เช่น ท่อน้ำอันเล็กใส่ไว้ในท่อน้ำอันใหญ่กว่า

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 111) เสนอแนะการจัดเก็บห้องเก็บวัสดุ ดังนี้

1. จะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บหรือวางวัสดุประมาณไม่น้อยกว่า 85% ของเก็บวัสดุ
2. จะต้องมีพื้นที่ทางเดินขนวัสดุเข้า-ออก กว้างพอประมาณ
3. มีพื้นที่ว่างที่ใช้ในการตรวจสอบวัสดุ
4. จะต้องกันขอบเขตที่แน่นอน โดยใช้สีระบายที่พื้น เช่น บริเวณกองทราย ทำแบบหล่อหรือบริเวณทางเดินที่ห้องวัสดุ
5. ถ้าทำชั้นวาง ชั้นไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร
6. จะต้องมีที่ที่เหมาะสม เช่น ถาด ถัง ตู้เก็บ ชั้นวาง ฯลฯ

7. จะต้องมีขนาดกว้าง ยาว สูงเหมาะในการเก็บวัสดุ เช่น สามารถเก็บเหล็กเส้น  
ขนาด 3 เมตร โดยไม่ต้องตัด

### ลักษณะของเก็บของห้องเก็บรักษาทั่ว ๆ ไป (General storage)

1. การเก็บวัสดุและเครื่องมือจะต้องจัดการ ให้มีความสะดวกในการเก็บ โดยใช้เจ้าหน้าที่  
น้อยที่สุด ซึ่งเจ้าหน้าที่ในห้องเก็บรักษาของจะทำหน้าที่ต่อไปนี้คือ
  - 1.1 เก็บวัสดุเข้าที่ ๆ จัดไว้ในห้องเก็บรักษาของ
  - 1.2 จัดเรียงลำดับวัสดุตามความเหมาะสมของการใช้ก่อนหลัง
  - 1.3 จ่ายวัสดุอุปกรณ์ได้รวดเร็ว ถูกต้องและไม่สับสน
  - 1.4 จัดทำบัญชีและวัสดุอุปกรณ์
  - 1.5 ตรวจสอบจำนวนและคุณภาพของวัสดุ และเครื่องมือเมื่อนักศึกษาส่งคืน
2. การจัดเก็บรักษาจะต้องให้ความปลอดภัยแก่วัสดุ (safe storage) วัสดุจะต้องถูกต้อง  
เก็บไว้ ๆ ป้องกันสิ่งเหล่านี้
  - 2.1 การสูญหาย
  - 2.2 เสื่อมคุณภาพซึ่งมาจากการแตกหักหรือถูกทำลายโดยของชนิดอื่น
  - 2.3 การเสื่อมคุณภาพซึ่งเนื่องมาจากแสงแดด ความร้อน ความเย็น ความชื้น  
แมลงต่าง ๆ หนู เชื้อเพลิงต่าง ๆ
3. ควรเก็บของในห้องเก็บของและควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้พอจะเห็นได้ง่าย ซึ่งจะได้  
ประโยชน์ดังต่อไปนี้
  - 3.1 ทราบจำนวนของในขณะนั้น
  - 3.2 ช่วยให้เบิกจ่ายได้ง่าย
  - 3.3 ป้องกันการเสียเวลาดค้นหา
  - 3.4 ช่วยการตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว (Quick check)
4. เนื้อที่ของห้องเก็บรักษาของจะต้องกว้างเพียงพอที่จะไม่ให้เกิดการคับแคบและต้อง  
เผื่อขยายในอนาคตไว้ด้วย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการกำหนดพื้นที่ ๆ จะใช้ในการจัดเก็บคือ
  - 4.1 ลักษณะของวัสดุที่จะทำการจัดเก็บรักษา
  - 4.2 จำนวนของวัสดุที่จำเป็นต้องเตรียมไว้ตลอดเวลา
  - 4.3 ลักษณะของการเบิกจ่าย และสั่งซื้อมาทดแทนว่าเร็ว ช้าเพียงไรถ้าทำได้ช้าอาจ  
ต้องเพิ่มจำนวนในข้อ (4.2) ซึ่งทำให้เสียพื้นที่ไปอีกมาก

### การเบิกจ่ายวัสดุ

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป. : 111-112) ได้กล่าวถึงการจัดลำดับการเบิกจ่ายวัสดุไว้ว่า การเบิกจ่ายนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งถ้าเราทำไว้เป็นหลักฐาน ทำให้สามารถทราบปริมาณการใช้วัสดุในแต่ละปีได้ ของที่เก็บไว้ไม่เกิดการสูญหาย การเบิกจ่ายวัสดุมีการจัดระบบ ดังนี้

1. ควรจะให้มีผู้รับผิดชอบ 1-2 คน ควบคุมการเบิกจ่าย
2. การเบิกจะต้องทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะต้องระบุจำนวนขนาดของ วัสดุกำหนดวันที่เบิก จะนำไปใช้ทำงานอะไร ซึ่งผู้เบิก และผู้ให้เบิก
3. จะต้องรวบรวมหลักฐาน ใบเบิกไว้ทั้งหมด

### การจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 121) กล่าวว่าในการจัดการศึกษาทางช่างอุตสาหกรรมศึกษา ในประเทศของเราจะเน้นทักษะ และหลักการปฏิบัติมากกว่าแต่ในการปฏิบัติหรือฝึกฝนทักษะทางวิชาชีพ ก็จำเป็นจะต้องเรียนไปพร้อมกันกับการเรียนด้านทฤษฎีด้วย การฝึกฝีมือหรือทักษะ จะต้องใช้เวลาในการฝึกฝนคือจะต้องปฏิบัติซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจนเกิดความชำนาญ การฝึกฝนในโรงงานฝึกงานวิชาชีพอุตสาหกรรมทั้งหลาย อาจไม่จำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือ หรือเครื่องจักรในการฝึกที่ใหญ่เสมอ เครื่องหรือเครื่องเท่าที่ยังใช้งานได้ดี และได้รับการซ่อมบำรุงอย่างดี ก็อาจจะ เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการฝึกได้ เครื่องจักร, เครื่องมือ และอุปกรณ์ในไม่เพียงพอแต่มีความสำคัญในการฝึกทักษะของนักศึกษาเท่านั้น แต่ยังมีสำคัญไปถึงทุก ๆ ส่วนในโรงฝึกงาน เช่นการวางแผนการฝึกงานจะระลึกไว้ว่าการซื้อหาอุปกรณ์ราคาแพง แต่ใช้ประโยชน์เพียงเล็กน้อย จะช่วยในการเรียนมีประสิทธิภาพไม่ได้เลย

มะโน คำบำรุง (2533 : 100-101) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือตามเกณฑ์ ความสะดวกและประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. เครื่องมือแบบธรรมดา (Hand Tool) เป็นเครื่องมือที่ช่างและประชาชนทั่วไปนิยมใช้กันเพราะง่ายต่อการศึกษาเรียนรู้และควบคุมเครื่องมือ เช่น เลื่อยมือ พลั่ว ตลับเมตร แปรงทาสี เป็นต้น การผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพด้วยเครื่องมือประเภทนี้ จำเป็นต้องฝึกช่างให้มีความชำนาญก่อนการผลิต ทั้งนี้เพราะว่าประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมือต่ำ และเป็นที่น่าสังเกตว่าเครื่องมือประเภทนี้จะต้องใช้พลังงานขับเคลื่อนจากกำลังงานของมนุษย์ ดังนั้นจึงเรียกเครื่องมือนี้ว่า “เครื่องมือมือ” ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเป็นสิ่งที่ใช้ทำงานควบคุมกับการใช้มือของมนุษย์

2. เครื่องมือกล (Power hand tool) เป็นเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้นโดยอาศัยหลักการทำงานของเครื่องมือแบบธรรมดาด้วย การใช้มือทำหน้าที่เพียงผู้

ควบคุม การทำงานของเครื่องมือมากขึ้น ลดทักษะการปฏิบัติงานลงแต่ต้องใช้เวลา ในการศึกษา เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือชิ้น ๆ มากขึ้น เช่น กบไฟฟ้า สว่านลม เป็นต้น

3. เครื่องจักร (Machine tool) เป็นเครื่องมือที่ใช้งานช่างเฉพาะสาขา เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะใช้ในช่างกลโรงงาน เลื่อยวงเดือน เครื่องไสกบใช้ในงานช่างไม้ เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือที่ต้องมีพลังงานมาขับเคลื่อนชิ้นส่วนเครื่องจักร แม้ว่าเครื่องจักรจะมีประสิทธิภาพในการทำงาน สูงกว่า เครื่องมือธรรมดา แต่ผู้ปฏิบัติจะต้องศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรก่อนการทำงานร่วมกับเครื่องมือชนิดนี้ได้

4. เครื่องจักรอัตโนมัติ (Automatic machine tool) เป็นเครื่องมือที่ออกแบบไว้สำหรับการทำงานเฉพาะอย่าง โดยมนุษย์ในฐานะผู้ใช้แรงงาน มีบทบาทเป็นเพียง ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร และมีเครื่องจักรอัตโนมัติบางชนิด ที่มนุษย์ได้ออกแบบให้ควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย

### หลักการจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 25-26) ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ การจัดซื้อเครื่องมือ ดังนี้ ประเภทของเครื่องมือประจำตัวนักเรียนนอกจากเครื่องมือที่เป็นส่วนสำคัญในการเบิกแล้ว เครื่องมือบางชนิดจำเป็นต้องใช้ประจำและมีราคาไม่สูงนัก ทางสถาบันศึกษามักจะกำหนดให้นักเรียนจัดซื้อเอง การเลือกเครื่องมือดังกล่าว ทางครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้กำหนดรายละเอียดให้นักเรียนโดยคำนึงถึง

1. ความแพร่หลายในการใช้งานกับเครื่องมือและอุปกรณ์ประเภทของเครื่องจักร
2. มีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
3. มีลักษณะรูปร่างขนาดใช้ได้ในการฝึก
4. ราคาพอเหมาะตามคุณภาพที่ต้องการ

เมธี ปิลันท์ธนานนท์ (2533 : 22) ได้กล่าวถึงการจัดซื้อ และติดตั้งเครื่องมือใช้ไว้ ดังนี้“เครื่องมือเครื่องใช้มีความเหมาะสม มีความสำคัญพอ ๆ กับการอาคารสถานที่เหมือนกัน และในบางกรณีเครื่องมือเครื่องใช้มีผลต่อการเรียนการสอนด้านวิชาชีพ จะต้องมีความใกล้เคียงกับที่มีใช้ในสถานประกอบการ หรือที่ใช้กันอยู่ในวงการอุตสาหกรรม อีกทั้งผู้บริหารยังต้องเชื่อ และรับฟังคำแนะนำและความเห็นจากผู้รู้เฉพาะด้าน ที่ใช้อุปกรณ์เครื่องมือเหล่านั้น ด้วยเพราะจะให้การเรียนการสอนเป็นไปได้ง่ายและมีผลดียิ่งขึ้น”

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 64) ยังได้กล่าวถึงการเลือกซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบไว้ว่า ทัว ๆ ไปเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะต้องสั่งซื้อนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหา (content) ของวิชา ที่จะเรียน ซึ่งเนื้อหาของวิชาที่จะเรียนนี้จะบอกถึง

1. ทักษะวิธีการและขบวนการที่จะสอน
2. เนื้อหาความรู้รายละเอียดต่าง ๆ และทัศนคติ ที่ต้องการจะให้นักศึกษา ได้พัฒนา
3. งานที่มอบให้นักศึกษาทำจนแล้วเสร็จว่ามีอะไรบ้าง
4. มาตรฐานของคุณภาพของงานฝึกที่นักศึกษาทำ
5. เวลาที่ใช้ในการทำงานฝึกแต่ละ ใบงานคือ เกณฑ์เฉลี่ยของการทำงานจริง ในวงการอุตสาหกรรมเป็นหลัก

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 83) ได้ให้คำแนะนำการจัดซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ไว้ว่า การที่กำหนดเลือกซื้อเครื่องจักร และ อุปกรณ์เพื่อใช้ในโรงฝึกงานนั้นจะต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนทุก ๆ ด้าน ในการวางแผนเพื่อจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ สามารถกระทำได้ตามลำดับดังนี้

1. มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของทักษะที่ฝึกอย่างชัดเจน
2. กำหนดแบบฝึกหัดที่ใช้กับทักษะการฝึกแต่ละประเภทว่ามีอะไรบ้าง
3. กำหนดมาตรฐานของงานที่ต้องการ เช่นผนังงานช่างพิถีพิถันความเผื่อ เป็นต้น
4. ทำการพิจารณาแยกแยะว่า ในแต่ละแบบฝึกหัดนั้นจำเป็น จะต้องใช้เครื่องจักร และ อุปกรณ์ตลอดจนวัสดุอะไหล่บ้างและการทำรวบรวมเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้กับแบบฝึกหัดทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง

5. ทำการเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษา ที่เข้ารับการฝึกในแต่ละสถานที่แล้วทำการหาเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ต้องใช้จริง ๆ ในโรงฝึกงานนั้น เช่นถ้านักศึกษาเข้ารับการฝึก ในทักษะที่ต้องใช้เครื่องกลึงมาก ก็ต้องจัดเครื่องมือให้มีจำนวนพอเพียงไม่ขาดแคลน

6. ทำการปรับขั้นสุดท้ายโดยใช้ (Time and motion study) หาเวลาที่ต้องการใช้ในการทำงานของแต่ละทักษะ แล้วทำการปรับปรุงทักษะที่ทำการฝึกให้เหมาะสมกับเวลาการฝึก

พงษ์เกษม ขวาของ (231:125) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ทั่วไปที่ต้องคำนึงถึง ในการจัดซื้อเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ มีดังนี้คือ

1. จะต้องสามารถใช้ได้กับทักษะต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้อย่างแท้จริง
2. มีความปลอดภัยในการทำงานสูงกว่า คือ เครื่องมือป้องกันอันตราย และมีคุณภาพดีไม่ก่อให้เกิดอันตราย
3. ไม่ล้าสมัย สามารถให้สภาพการฝึก ได้เช่นเดียวกับ เครื่องจักร ที่ใช้ตาม โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่
4. มีประสิทธิภาพที่ดี ไม่เสียง่าย การซ่อมบำรุงไม่สิ้นเปลือง
5. ใช้งานได้หลายประเภท

6. มีลักษณะ ของการทำงาน ทางด้านจักรกลที่ดี เช่น เครื่องจักร จะไม่สั่นสะเทือน ติดตั้ง มั่นคงอุปกรณ์มีการออกแบบใช้งานสะดวก
7. มีราคาที่เหมาะสม ไม่แพงนัก อะไหล่หาได้ง่าย
8. มีการขนส่งที่ดีมีประสิทธิภาพ
9. มีความเหมาะสมในการติดตั้งกับอาคารที่ต้องการ

#### การจัดเก็บรักษาเครื่องมือ

มะโน คำบำรุง (2533 : 108-109) กล่าวว่าเครื่องมือจัดหาด้วยเงินประมาณแผ่นดิน และเงินบำรุงรักษา ถือเป็นทรัพย์สินของทางราชการเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการเรียนการสอน และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผู้บริหารควรให้มีการเก็บเครื่องมือให้เหมาะสมต่อไป คือ ที่ติดตั้งถาวรได้ ควรนำมาติดตั้งถาวร เช่น สว่านแท่น ควรสร้างโครงขาตั้งติดตั้งไว้บนพื้นโรงฝึกงาน หรือ ติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติงาน การติดตั้งเครื่องมืออย่างถาวรไว้ในโรงฝึกงานจะช่วยป้องกันการสูญหาย ช่วยให้ผู้บริหารหมดความกังวล สำหรับเครื่องมือ หรือชิ้นส่วนของเครื่องมือซึ่งเคลื่อนได้ ผู้บริหารควรต้องจัดทำ หรือต้องนิเทศผู้ใต้บังคับบัญชา ให้จัดกระทำการจัดเก็บด้วยวิธีการที่ไม่ผิดกฎหมาย การจัดเก็บเครื่องมืออาจทำได้หลายวิธี เช่น กล่องเครื่องมือ รถเก็บเครื่องมือ แผงปิดเก็บไว้ในตู้เหล็กเป็นต้นอย่างไรก็ดีเพื่อให้เกิดคุณค่าต่อการศึกษาสูงสุดผู้เขียนขอเสนอวิธีการจัดเก็บเครื่องมือที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการมีบัตรวิเคราะห เครื่องมือติดไว้ด้วย กล่าวคือมีไว้บนแผงหรือเก็บไว้ในตู้ ผู้บริหารควรจัดให้มีคำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องมือ เพื่อให้ความรู้กับนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในประเด็นดังกล่าว

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 83-85) ได้แนะนำการเก็บรักษาเครื่องมือและ วัสดุไว้ว่า ในขณะที่มีการจัดเครื่องมือ และวัสดุเข้ามาเก็บที่ห้องเก็บรักษาของแล้ว สิ่งหนึ่งที่ต้องกระทำควบคู่กันไปก็คือการจัดระบบบริหารภายในห้องเก็บของให้ประสิทธิภาพและให้ความรู้ทางด้านเครื่องมือ แก่นักศึกษาไปด้วยในตัว ยังได้เสนอแนะการทำเครื่องหมายไว้ที่เครื่องมือ (Tool marking) ไว้ดังนี้ ควรจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะช่วยให้ป้องกันการสูญหายที่เกิดจากการขโมย หรือปะปนกับเครื่องมือ Shop อื่น ๆ หรือเครื่องมือส่วนตัวที่มีผู้นำมาใช้ในโรงงาน ในการทำเครื่องหมายควรระบุดังนี้ ชื่อ สถานที่ศึกษาโดยใช้รหัสแทน หมายเลขเครื่องตามบัญชี หมายเลขหรือชื่อของโรงงาน

#### การบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์

พงษ์เกษม ขวาของ (2531 : 73) กล่าวว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ และ เครื่องมือไม่ควรทำการซ่อมแซมต่อเมื่อได้เกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดข้อบกพร่องบางอย่างแก่เครื่องจักรแล้วเท่านั้น ควรป้องกัน โดยการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือเหล่านั้นให้สามารถ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องคอยดูแลรักษาอยู่เสมอ เครื่องจักรอุปกรณ์และ

เครื่องมือ เมื่อเกิดการขัดข้อง หรือเสียหายเมื่อใดจะทำให้การทำงานต้องหยุดชะงักลงไป เป็นเหตุให้การทำงานอาจจะไม่บรรลุ ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ฉะนั้นจะต้องวางแผนการบำรุงรักษา โดยหมั่นตรวจเช็คตรวจสอบ ทำการหล่อลื่นและทำความสะอาด เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือเป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอการบำรุงรักษานี้ทำให้เครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือมีอายุการใช้งานได้มากด้วย

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 73) ได้กล่าวถึงการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือไว้ว่า เมื่อได้ทำการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ครูช่างก็จะมีบทบาทอย่างเต็มที่ในการดูแลรักษา ให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ดี และพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา ความสำเร็จของเรื่องนี้ก็ขึ้นกับความรวมถึงการตรวจสอบประสิทธิภาพ และการซ่อมแซมเล็ก ๆ น้อย ๆ (Minor Repair) ซึ่งในการบำรุงรักษานี้จะต้องมีเกณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติให้ตายตัวเพื่อว่าจะได้เป็นการสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

#### วัตถุประสงค์ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

ไพโรจน์ ตีรณธานกุล (มปป : 94) กล่าวว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ มีวัตถุประสงค์หลาย ๆ ประการ ได้แก่

1. เพื่อชดเชยความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์
2. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมส่วนชำรุดและส่วนที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากอุบัติเหตุ
4. เพื่อลดเวลาสูญเสียเปล่าเนื่องจากต้องหยุดทำงานเนื่องจากการซ่อมแซม
5. เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

#### ลักษณะของการบำรุงรักษา

พงษ์เกษม ขวาของ (2531 : 146) ได้แบ่งลักษณะของการบำรุงรักษา เครื่องจักรเครื่องมืออุปกรณ์เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหาย
2. การซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์ชำรุด

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 74) ได้ให้คำแนะนำดังนี้ "เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชิ้นต้องได้รับการทำความสะอาดก่อนนำไปเก็บทุกครั้ง และงานที่ทำต้องมีลักษณะดังนี้ ใช้แปรงขัดบริเวณที่จำเป็น เช็ดฝุ่นละอองและคราบน้ำมันเครื่องหรือจาระบีใช้น้ำล้างเครื่องจักรโดยเฉพาะในการทำความสะอาดและควรทำทุกๆ อาทิตย์บางกรณีอาจต้องใช้ผ้าคลุมหรือสิ่งที่ปกปิดเพื่อทำความสะอาดแล้ว

## การบำรุงรักษาเพื่อการป้องกัน

ไฟโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 95) ให้ความหมายไว้ว่าหมายถึงการบำรุงรักษาที่ทำกันเป็นประจำ (ประจำวันหรือประจำสัปดาห์หรือประจำเดือนหรือประจำปี) และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ และหลีกเลี่ยงการเกิดขัดข้องอย่างกะทันหันที่จะทำให้การทำงานต้องหยุดชะงักลง อันจะเป็นการสูญเสียและสิ้นเปลือง ที่ไม่พึงประสงค์ และจะทำให้ การทำงานไม่สามารถเสร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ สำหรับกิจกรรมของการบำรุงรักษา เพื่อป้องกัน ที่สำคัญมีดังนี้

### 1. การซ่อมบำรุงเป็นประจำปี

1.1 การตรวจเช็ค (Check) เป็นการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องมือว่าทำงานถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ขาดเสียมิได้ ในการตรวจเช็ค เช่น ในระบบงานเชื่อมแก๊ส หม้อกันไฟกลับและข้อต่ออย่างต่าง ๆ ต้องเช็คทำความสะอาดทุกวัน ก่อนที่จะลงมือทำงานต้องตรวจเช็คระดับน้ำที่หม้อกันไฟกลับไม่ให้ต่ำหรือสูงกว่าระดับที่ตั้งไว้จากมาตรฐานเดิม และด้ามเชื่อมและหัวเชื่อมจะต้องทำความสะอาด ไม่ให้เม็ดโลหะเกาะติดอยู่ที่ปลายหัวเชื่อมแก๊ส เป็นต้น

1.2 การตรวจสอบ(Inspection)การตรวจสอบทั่วไปซึ่งมีลักษณะ ค่อนข้างยากกว่าการตรวจ (Checking) เช่น การตรวจสอบรอยเชื่อมหรือรอยร้าวหรือไม่ โดยวิธีใช้น้ำยาแทรกซึม เป็นต้น การตรวจสอบอาจทำเป็นตารางควบคุม เช่น ตารางตรวจสอบเครื่องเชื่อมด้วยอุปกรณ์ชนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

1.3 การแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ข้อต่อแก๊สต่าง ๆ ต้องขันให้แน่น ไม่มีการรั่วไหล

1.4 การหล่อลื่น เพื่อต้องการลดความฝืด โดยให้ ชั้น บาง ๆ ของ น้ำมันเครื่องอยู่ระหว่างที่ผิวสัมผัส เช่น การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมแบบเบนเนอร์เรเตอร์ เป็นชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวทุกครั้งเมื่อเดินเครื่องเชื่อม ฉะนั้นจึงหล่อลื่นที่แท้จริง และข้อต่อเป็นประจำหรือการหล่อลื่นของระบบส่งกำลังของเครื่องได้ เป็นต้น

1.5 การปรับแต่ง ลักษณะของการปรับแต่งเช่น การปรับแต่งที่ปลายหัวเชื่อม หรือการปรับแต่งร่องที่จับลวดเชื่อมไฟฟ้า เป็นต้น

### 2. การซ่อมบำรุงเพื่อป้องกันตามวาระ

การซ่อมบำรุงตามวาระนั้น หมายถึง เครื่องจักรอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ เมื่อครบอายุการใช้งานได้ แต่ก็ต้องทำการเปลี่ยน เพราะมีการใช้งานครบตามที่กำหนดแล้ว เช่น แบตเตอรี่

แบบต่าง ๆ เมื่อครบตามอายุการใช้งานจะทำการเปลี่ยนใหม่ทันที ถ้าหากไม่เปลี่ยนอาจจะทำให้ชิ้นงานอื่นพลอยเกิดชำรุดตามไป หรืออาจจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานมีคุณภาพต่ำลงเป็นต้น

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 98) ได้กล่าวถึงการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องมือเกิดการชำรุดไว้ว่า การซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดการขัดข้องจากการสึกหรอโดยบังเอิญ คือ เป็นระยะที่องค์ประกอบทุก ๆ ส่วนของเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือไม่ได้อยู่ในสภาพหมดอายุใช้งานตามความจริงแล้วไม่น่าเกิดการขัดข้องขึ้นได้เลย แต่ก็เกิดขึ้นอยู่เสมอ สาเหตุส่วนใหญ่อาจจะเนื่องมาจากความผิดพลาด ในการเดินเครื่องใช้งาน หรือเกิดจากการใช้งานในสภาพเกินกำลังความสามารถของเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ ที่ได้ออกแบบไว้ ทำให้เกิดการสะสมแรงเครียดอย่างกระชั้นชิด ลักษณะเช่นนี้ มิอาจป้องกันได้โดยการบำรุงรักษาขั้นป้องกัน ฉะนั้นการลดปัญหาการขัดข้องโดยบังเอิญนั้นก็ คือ การเรียนรู้วิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการเดินเครื่องใช้งานอย่างถูกต้อง และจะต้องคำนึงถึงการออกแบบไว้ว่า มีความแข็งแรงเพียงพอกับสภาพการใช้งานอย่างไร และเมื่อเกิดชำรุดขึ้นก็ตาม ก็ดำเนินการซ่อมแซมให้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 154) ซึ่งได้สรุปเกี่ยวกับการบำรุงรักษาไว้ว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือเป็นสิ่งสำคัญมาก ที่ผู้บริหารโรงฝึกงานจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะการทำงานและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้นั้น ขึ้นอยู่กับเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน ฉะนั้นผู้บริหารจะต้องวางแผนงานการบำรุงรักษาโดยหมั่นตรวจเช็ค ตรวจสอบทำการหล่อลื่น และทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องมือเป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานได้มากด้วย และช่วยลดปัญหาร่วมกัน อันจะนำไปสู่การประสานงานที่ดี และทำให้การทำงานด้านการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (180-182) กล่าวว่า การฝึกทักษะปฏิบัติในบางสาขาวิชา ต้องอาศัยเครื่องจักรอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ซึ่งไม่จำเป็นต้องจัดซื้อมาด้วยราคาแพง แต่ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องฝึกหัด

1. การแบ่งลักษณะเครื่องมือและอุปกรณ์และวัสดุ ที่จัดซื้อในโรงฝึกงานแบ่ง เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มของเครื่องจักรอุปกรณ์ ได้แก่ อุปกรณ์ถาวรที่มีราคาสูงใช้ในการซ่อมเครื่องมืออื่นได้ และเป็นเครื่องมือหลักในการฝึกทักษะต่าง ๆ คือ เครื่องจักร เป็นเครื่องมือกลทั้งประเภท หนัก และเบา เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส อุปกรณ์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ ในการทำงาน อาจจะเป็นชิ้นส่วนที่ใช้อำนวยความสะดวกในการทำงานได้ เครื่องมือ คือ เครื่องมือต่าง ๆ ที่ไม่ได้ใช้ประกอบกับเครื่องจักร โดยมากจะใช้สำหรับทุกงานด้วยมือ เช่น เหล็กขีด เลื่อยมือ ค้อน เป็นต้น กลุ่มของวัสดุฝึกได้แก่วัสดุที่ใช้ประกอบการฝึกทักษะ มักจะมีวัสดุสิ้นเปลือง เช่น เหล็กเส้น เหล็กแผ่น โลหะต่าง ๆ

2. การวางแผนจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การจะกำหนดการซื้อเครื่องจักร และ อุปกรณ์ต้องมีกรวางแผนล่วงหน้า โดยการสืบราคา ตั้งงบประมาณรวมทั้งการกำหนดจุดมุ่งหมาย และสิ่งที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนและการฝึกทักษะปฏิบัติ กำหนดจุดมุ่งหมายของทักษะ ที่ฝึกอย่างชัดเจน กำหนดแบบฝึกหัดที่ใช้กับทักษะการฝึกแต่ละประเภทว่ามีอะไรบ้าง กำหนด มาตรฐานของงานที่ต้องการ ทำการพิจารณาแยกแยะว่าในแต่ละแผนฝึกหัดนั้นจำเป็นต้อง ใช้เครื่องจักร อุปกรณ์และ วัสดุอะไรบ้างและทำการรวบรวมเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ใช้กับแบบฝึกหัดทั้งหมดทำ การเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่เข้ารับการฝึกในแต่ละสถานที่แล้วหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่ต้องใช้จริง ๆ ในโรงฝึกงาน ให้นักศึกษาเข้ารับการฝึก

3. การเลือกซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยทั่วไปเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่จะต้องสั่งซื้อ นั้นจะต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาของวิชาที่จะเรียน ซึ่งเนื้อหาที่จะต้องเรียนจะบอกถึง ทักษะ วิธีการและ กระบวนการที่จะสอน เนื้อหา ความรู้ รายละเอียดต่าง ๆ และเจตคติที่ต้องการให้นักศึกษาได้ พัฒนาตนเอง งานที่จะมอบหมายให้นักศึกษาทำจนแล้วเสร็จว่ามีอะไรบ้างมาตรฐานของคุณภาพ ของงานฝึกงานที่นักศึกษาทำเวลาที่ใช้ในการทำงานฝึกงานแต่ละงานใช้เกณฑ์เฉลี่ยของวงการ อุตสาหกรรมเป็นหลัก

4. การเลือกซื้อเครื่องมือ การเลือกซื้อเครื่องใช้ประเภท ค้อน สิ่ว ประเภทต่าง ๆ นั้น จะต้องให้ได้มาตรฐานและได้ผลงานดีที่สุดเพื่อให้นักศึกษาได้แสดงฝีมือในการทำงานได้เต็มที่ ซึ่ง ในการเลือกต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้คือ เครื่องมือ ที่ต้องใช้ทั่ว ๆ ไป ในงานช่าง แต่ละชนิดโรงฝึกงาน ช่างเครื่องยนต์ต้องมีประแจต่าง ๆ เครื่องมือพิเศษที่ใช้ในกิจเฉพาะอย่าง ขนาดของชั้นเรียน หรือ จำนวนผู้ที่เข้ารับการฝึกแต่ละคาบชั่วโมง เครื่องใช้ประต้วที่นักศึกษาทุกคนมี นโยบายของสถานศึกษา เกี่ยวกับคุณภาพของงาน ถ้าต้องการคุณภาพ ของงาน สูง ก็ต้องใช้เครื่องมือที่ราคาสูงขึ้นไปอีก จำนวนงบประมาณที่มีอยู่ กล่องหรือตู้ที่ใส่เครื่องมือ

### แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการจัดซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ

การศึกษาข้อมูลทางเทคนิคจากเครื่องจักรที่มีขนาด และคุณภาพใกล้เคียงกันหลาย ๆ ชนิดแล้วนำมาเปรียบเทียบกันซึ่งข้อมูลจะได้จากรายการเครื่องจักร ที่พิมพ์เผยแพร่ของวงการ อาชีพนั่นๆ แคตตาล็อกและรายละเอียดของบริษัทผู้สร้างจากหนังสือ และแมกกาซีนรายงานต่างๆ ซึ่งหนังสือเหล่านี้จะให้ข้อมูลที่ต้องการ

1. บทความที่บรรยายถึงเครื่องมือที่ดีว่า ต้องมีลักษณะอย่างไร
2. ภาพโฆษณา เครื่องมือที่ทันสมัยจะช่วยให้การจัดซื้อไม่ลำบาก
3. การทดสอบการใช้เครื่องจักรนั้นๆ จากฝ่ายทดสอบเครื่องจักรของนิคมอุตสาหกรรมต่าง ๆ
4. ประกาศรับรองมาตรฐาน และคุณภาพของสินค้า จากกระทรวงอุตสาหกรรม

ซึ่งมักจะได้รับการตีพิมพ์ไว้ในนิตยสารประเภทช่างต่าง ๆ

### การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ

เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ เมื่อได้จัดซื้อและติดตั้งแล้ว ควรได้รับการดูแล ให้อยู่สภาพที่ดีและใช้งานได้การดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์เครื่องมือก็เพื่อจะได้ใช้งานได้เป็นเวลานาน ไม่ต้องซ่อมแซมบ่อย เพื่อประหยัดค่าซ่อมแซมรวมทั้งอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากความชำรุดของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือมี 2 ลักษณะคือ

1. บำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย เป็นการดูแลรักษา เป็นประจำเดือน อาจเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือนก็ได้จะมีลักษณะ ดังนี้

- 1.1 การหล่อลื่นเป็นการลดความฝืดของเครื่องมือโดยพิจารณาจากตำแหน่งต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องหล่อลื่น ชนิดของวัสดุที่หล่อลื่น

- 1.2 การทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ ควรจะได้รับการทำความสะอาดก่อนนำไปเก็บโดยใช้แปรงปัดฝุ่น ล้างเครื่องจักร ผ้าคลุมแล้วแต่กรณีไป

- 1.3 การตรวจเช็ค เป็นการดูแลสภาพของเครื่องจักร ว่ามีส่วนใด บกพร่อง ส่วนชำรุด หรือต้องการแก้ไข

- 1.4 การทดสอบเครื่องจักร ควรมีการทดสอบและปรับแต่งอยู่เสมอ

2. การซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์ชำรุด เมื่อใช้งานไปนาน ๆ เครื่องจักรก็จะเกิดการชำรุดได้ การซ่อมควรจะซ่อมทันทีที่เสียหาย หากสามารถซ่อมด้วยตนเองเช่น ให้นักเรียน นักศึกษา หรือครูช่างซ่อมแซมเองก็ขออนุมัติซ่อมและซื้ออะไหล่ หากเป็นการซ่อมหนักก็ต้องให้ผู้เชี่ยวชาญซ่อมต่อไป

### 2.2.4 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปป : 155) ได้กล่าวถึงความปลอดภัยในโรงฝึกงานไว้ว่า การสอนทางด้านเทคนิคอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจำลองสภาพการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมมาเป็นโรงฝึกงาน ให้นักเรียน นักศึกษาได้สัมผัสกับสภาพการณ์จริงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ทักษะขบวนการปฏิบัติงานหลักการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือการบำรุงรักษาการวางผังโรงฝึกงาน การป้องกันอุบัติเหตุและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เมธี ปิลันธนานนท์ (2530 : 148) กล่าวว่า การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลเมื่อให้จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในลักษณะเดียวกับงานจริง นั่นคือใช้ขั้นตอนการทำงานเครื่องมือและเครื่องจักร เช่นเดียวกับที่ใช้ในการทำงานจริงในอาชีพนั้น

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 101) ยังให้ความสำคัญของความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานช่างที่ดีไว้ว่าช่างที่ดี คือ "ผู้ที่ทำงานเสร็จด้วยความปลอดภัย" เป็นคติที่ถ่ายทอดกันมาสำหรับผู้ทำงานในโรงงานทั่วไป ๆ ดังนั้นครูช่างจึงควรได้ให้ความรู้ในเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุแก่ผู้ฝึกงานด้วย เพราะเป็นวิธีเดียวเท่านั้นที่สามารถช่วยให้ผู้ทำงานด้วยความปลอดภัย การฝึกนี้ต้องให้ทำ จนเกิดเป็นนิสัยประจำตัว เช่น การเชื่อมโลหะก็ต้องใช้แว่นป้องกันทุกครั้งเหล่านี้เป็นต้น ถ้าทำจนติดเป็นนิสัยแล้วก็จะช่วยให้ผู้นั้นเป็นช่างที่ดีต่อไป ในอนาคตได้

### หลักเกณฑ์สร้างความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 103-104) กล่าวว่าครูช่างควรอย่างยิ่งที่จะต้องรับผิดชอบในอันที่จะขจัดสิ่งที่จะเป็นสาเหตุแห่งอุบัติเหตุให้ออกไปหมดซึ่งมีขั้นตอนที่ควรทำดังต่อไปนี้

1. ห้ามสูบบุหรี่โดยเด็ดขาด
2. ติดตั้งอุปกรณ์ผจญเพลิงเป็นระยะ ๆ
3. บริเวณที่เป็นอันตรายมากให้ทำเครื่องหมายอันตรายไว้
4. ควบคุมและระบบระบายอากาศให้เหมาะสมตลอดเวลาเพื่อการทำงานที่ดีกว่า
5. กำหนดบริเวณทำงาน (Working area) ไว้ชัดเจน และห้ามมิให้ผู้ที่มีได้ปฏิบัติงานเข้าไปในบริเวณนั้น ๆ

ครูผู้สอนจะได้กระจายความรับผิดชอบออกไปให้หัวหน้าชั้นหรือผู้อื่นแล้วก็ตามแต่ถ้าอุบัติเหตุ เกิดขึ้น ครูช่างไม่สามารถที่จะปฏิเสธความรับผิดชอบได้ และจากสถิติอุบัติเหตุในโรงงานพบว่าเกิดจากความบกพร่องของมนุษย์มากกว่าเหตุอื่น ๆ ดังนั้น นอกจากครูช่างจะพยายามดูแลเครื่องมือ เครื่องจักร ฯลฯ ให้อยู่ในสภาพดีแล้ว ครูช่างยังจะต้องพยายามแก้ไข ผู้ฝึกงานด้วย ซึ่งพอจะทำได้พัฒนาให้ผู้ฝึกงานเป็นผู้เห็นประโยชน์ และซาบซึ้งถึงการป้องกันความปลอดภัยไว้ล่วงหน้าโดยจัดให้มีการอบรม ภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและวิธีป้องกันโดย ครูทำตัวอย่างที่ดีให้ดูตลอดเวลา และควร กำหนดเป็นกฎลง ไปว่าห้ามมิให้เริ่มเดินเครื่องในขณะที่ไม่มีครูฝึกร่วมอยู่ด้วย เพราะอันตราย มักจะเกิดในขณะที่เริ่มงานมากกว่าระหว่างทำงาน พัฒนาอุปนิสัย ในการทำงานของผู้ฝึกงานโดย

1. ชี้ให้เห็นอันตรายและแสดงให้เห็นว่า เราสามารถป้องกันและหลีกเลี่ยงได้
2. อย่าปล่อยละเลยให้ผู้เรียนละเมิดกฎที่ว่าด้วย ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
3. อาจให้คำแนะนำเป็นรายตัวแก่นักศึกษา ที่เห็นว่าไม่เข้าใจซึ่งวิธีป้องกัน

4. ควรติดตั้งโปสเตอร์ คำขวัญ การ์ตูน หรือ กฎเกณฑ์ไว้ในที่ ๆ เห็นได้ชัดเพื่อเป็นเครื่องเตือนใจในการทำงาน

ผจญ ชันระชวณะ (มปป : 104-105) ได้กล่าวถึงคณะกรรมการดูแลความปลอดภัยไว้ดังนี้คือ ทางสถาบันการศึกษาควรอย่างยิ่งที่จะตั้งคณะกรรมการดูแลป้องกันอุบัติเหตุโดยรวบรวมนักศึกษา และครูอาจารย์ฝึกเปลี่ยนกันไป และให้มีหน้าที่ สำรวจ และทำรายงานเมื่อพบว่ามีอุบัติเหตุขึ้นในโรงงานหรือ ใกล้เคียงว่าเกิด อุบัติเหตุเพราะอะไรและควรแก้ไขอย่างไรโดยทำงานผ่านตามขั้นตอนจนถึงผู้มีอำนาจสั่งการในยามปกติ และอาจช่วยเหลือครู-อาจารย์ได้ด้วยการทำงานหน้าที่ตักเตือนผู้ที่กำลังทำงานด้วยความประมาท และทำงานเกี่ยวกับเครื่องมือที่โปสเตอร์คำขวัญ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่จะช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุได้มากจากสภาพทางกายภาพ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (มปป:182-183) ความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากเกิดอุบัติเหตุย่อมหมายถึงความสูญเสียอาจเป็นทางด้านทรัพย์สินหรือชีวิต ผู้ที่ทำงานในโรงฝึกงานซึ่งมีทั้งนักเรียนและครูควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และนักเรียนควรได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบในการระมัดระวังการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ

#### 1. สาเหตุของอุบัติเหตุในโรงฝึกงาน สาเหตุเกิดจาก

1.1 สภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ สภาพของตัวโรงฝึกงาน ที่ตั้ง ทางเดิน อุณหภูมิ เสียง อื่น ๆ

1.2 สาเหตุจากปัจจัยของเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น การชำรุดของ เครื่องจักร การใช้เครื่องจักรด้วยความประมาท ขาดเครื่องป้องกัน การไม่ได้เลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ปรับแต่งไว้ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

1.3 สาเหตุจากบุคคล ได้แก่ ความประมาท ขาดความรอบคอบ เหนื่อยล้า เบื่อหน่าย เครียด ขณะทำงาน

#### 2. ขั้นตอนในการป้องกันอุบัติเหตุซึ่งมีดังนี้

2.1 ห้ามสูบบุหรี่โดยเด็ดขาด

2.2 ติดตั้งอุปกรณ์ผจญเพลิงเป็นระยะ ๆ

2.3 บริเวณที่อันตรายมากได้ทำเครื่องหมายไว้

2.4 ตรวจสอบระบบระบายอากาศให้เหมาะสมตลอดเวลา เพื่อการทำงานที่ดี

2.5 กำหนดบริเวณทำงานไว้ให้ชัดเจนและห้ามมิให้ผู้ที่มีได้ปฏิบัติงานเข้าไปในบริเวณนั้น ๆ

3. การฝึกอบรมนักศึกษาในการใช้โรงฝึกงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ เกิดจากความบกพร่องและความประมาทของคน ด้วยเหตุนี้ครูในโรงฝึกงาน นอกจากต้องรับผิดชอบความปลอดภัยในโรงฝึกงานแล้ว การที่จะให้ความรู้และฝึกอบรมให้นักเรียนนักศึกษา ซึ่งเรียนและฝึกทักษะปฏิบัติในโรงฝึกงานได้ร่วมมือกันรับผิดชอบก็จะช่วยลดอุบัติเหตุได้ ดังนี้

3.1 จักฝึกอบรมให้นักเรียนนักศึกษาได้เห็นความสำคัญและวิธีการป้องกันอุบัติเหตุไว้ล่วงหน้า

3.2 ครูควรปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการรักษาความปลอดภัย และป้องกันอุบัติเหตุ โดยการมีกฎ ระเบียบและการปฏิบัติตนในโรงฝึกงาน

3.3 การพัฒนาอุปนิสัยของนักเรียนนักศึกษาโดยวิธีการดังนี้

1) ซึ่ให้เห็นอันตรายและแสดงให้เห็นว่าเราสามารถป้องกันและหลีกเลี่ยง

2) อย่าปล่อยปละละเลย ให้นักเรียนนักศึกษา ละเมิดกฎ ที่ว่าด้วยความปลอดภัยในโรงงาน

3) ให้คำแนะนำเป็นรายตัวในด้านความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุ

4) ให้นักเรียนนักศึกษาช่วยกันจัดการดูแลความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

วีระพันธ์ ลิทธิพันธ์. (2540 :120-132) อุบัติเหตุเป็นเรื่องหลีกเลี่ยงได้ ช่วงที่ดีที่สุดมีความรู้ความชำนาญในการหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตนเองหรือเพื่อนร่วมงานหรืองานที่ทำ เครื่องมือเครื่องจักรที่กำลังใช้งานอยู่ อย่าพยายามใช้เครื่องมือเครื่องจักรจนกว่าจะเข้าใจหลักการ ใช้หลักการทำงานและวิธีการรักษาความปลอดภัยที่ดีที่สุดเสียก่อน การระมัดระวังเฉพาะตัว ลงมือปฏิบัติงานอย่างมีความรู้ และคิดวางแผนล่วงหน้า งานก็จะลุล่วงด้วยดี ความสะเพร่าไม่เอาใจใส่ ปล่อยปละละเลย ขาดความคิดความเชื่อมั่นในตนเองเกินไป สิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุเสมอ ๆ สาเหตุของอุบัติเหตุ เกิดจาก

1. ความสะเพร่า อุบัติเหตุครั้งที่สองเกิดขึ้นภายในโรงฝึกงาน มักจะ มาจาก ความสะเพร่า การเอาใจจดใจจ่อหรือตั้งใจกับงานที่กำลังทำอยู่ จะช่วยลดอุบัติเหตุได้

2. ความเขลา ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเข้าใจถึง ขั้นตอน กระบวนการควบคุม และการทำงานของ เครื่องจักรเป็นอย่างดีก่อนจะลงมือ หรือกลัวเสียเกียรติที่ถามจะเป็นทางนำไปสู่อันตราย

3. เครื่องแต่งกาย ไม่เหมาะสม แขนเสื้อหลวม เสื้อไม่ได้ติดกระดุม หรือขาดรุ่งริ่ง ผ้าผูกคอหรือโบว์ เนคไท ไม่ควรให้เกะกะ ควรสวมหมวกให้แน่น หมวกที่หลวม ๆ มีอันตราย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำงานเกี่ยวกับเครื่องเจาะ ควรสวมรองเท้าหนา ๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากเศษโลหะ

4. ไม่มีระเบียบ ทางด้านต่าง ๆ ต้องให้สะอาด อย่าให้มีสิ่งกีดขวาง เกะกะ ของกลม ๆ ถ้ำขึ้นเหยียบให้ระวังสิ้น อย่าเข้าไปทำงานได้ของหนัก ๆ เว้นแต่ได้รองรับไว้เรียบร้อยแล้ว รักษาพื้นโรงฝึกงาน อย่าให้มีไขมันหรือน้ำมันเลอะเทอะ การใช้เศษผ้าอื่น ๆ ทำความสะอาดควรระวัง อาจมีเศษโลหะหรือสิ่งอื่น ๆ ติดอยู่ ผู้ทำงานหยาบมักจะวางเครื่องมือในที่ต่าง ๆ เช่น บันได โดยไม่หาทางป้องกันมิให้ล้มลงมา ต้องระวังเครื่องมือตกหล่นลงมาได้

#### สาเหตุของอุบัติเหตุจากหน่วยงาน

คือสิ่งที่ล่อแหลมต่ออุบัติเหตุ และโดยทั่ว ๆ ไป สิ่งนี้อาจหาทางป้องกันหรือทำให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องเรียบร้อยได้ เช่น

1. เครื่องจักรกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เครื่องขัด ฯลฯ
2. เครื่องมือ เช่น ขวาน สิ่ว ค้อน เลื่อย ตะไบ มีด ฯลฯ
3. เครื่องเคมีภัณฑ์เป็นพิษ สารระเหย ฯลฯ
4. เครื่องไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ ไบกบ ไบเลื่อยวงเดือน
5. ยานพาหนะ เช่น มอเตอร์ รถลาก รถเข็น ฯลฯ
6. อุปกรณ์เคลื่อนย้าย เช่น สายพาน ไซ้ รอก ฯลฯ

#### ส่วนของงานที่ล่อแหลมต่ออุบัติเหตุและไม่ปลอดภัย

โดยทั่วไปเป็นสิ่งนี้อาจหาทางป้องกัน หรือทำให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยได้

1. แสงสว่างไม่เหมาะสม มีดเกินไป สว่างจ้าเกินไป ไม่ถูกทิศทาง
2. มีเครื่องกำบังไม่เพียงพอ หรือจัดเครื่องป้องกันไม่ถูกต้อง
3. เครื่องจักรเครื่องมือที่ออกแบบไม่ปลอดภัยไม่มีเครื่องแต่งกายที่ป้องกันอุบัติเหตุ
4. ระบบถ่ายเทอากาศไม่ดี อากาศไม่บริสุทธิ์ แออัด
5. เตรียมการอย่างเสี่ยงอันตราย เช่น จัดที่เก็บของไม่ปลอดภัย เกะกะกีดขวาง
6. วิธีการที่ไม่ปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร ไฟฟ้า ฯลฯ

#### การพิจารณาสาเหตุที่ล่อแหลมต่ออุบัติเหตุเพื่อหาแนวทางแก้ไข

พิจารณาลำดับชั้น ดังนี้

1. การจัดและวางผังส่วนประกอบของโรงฝึกงานให้ถูกต้อง
2. การตรวจสอบสภาพของโรงฝึกงาน
3. การวิเคราะห์ความปลอดภัยเกี่ยวกับหน่วยงาน
4. การสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

อาจกล่าวสรุปได้ว่าโรงฝึกงานของสถานศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม จึงเป็นซึ่งจะเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ เมธี ปิณฑานานนท์ ได้กล่าวไว้ว่า จากการประวัติที่ผ่านมา มีปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ซึ่งได้ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อร่างกาย ชีวิต ทรัพย์สินนั้น คือ ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ฝึกปฏิบัติของนักเรียนนักศึกษา

## 2.3 การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2546) ได้ให้ความหมายของการสนทนากลุ่มไว้ว่า การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวาง ละเอียดลึกซึ่ง โดยมีผู้เข้าร่วมสนทนาในแต่ละกลุ่มประมาณ 6-10 คน ซึ่งเลือกมาจากประชากรเป้าหมายที่กำหนดไว้

### 1. ประโยชน์ในการสนทนากลุ่ม

- 1.1 ใช้ในการศึกษาความคิดเห็น ทศนคติ ความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรม
- 1.2 ใช้ในการกำหนดสมมติฐานใหม่ ๆ
- 1.3 ใช้ในการกำหนดคำถามต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบสอบถาม
- 1.4 ใช้ค้นหาคำตอบที่ยังคลุมเครือ หรือยังไม่แน่ชัดของการวิจัยแบบสำรวจ เพื่อช่วย

ให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

- 1.5 ใช้ในการประเมินผลทางด้านธุรกิจ

### 2. ข้อดีของการสนทนากลุ่ม

- 2.1 ผู้เก็บข้อมูล เป็นผู้ได้รับการฝึกอบรมเป็นอย่างดี
- 2.2 เป็นการเผชิญหน้ากันในลักษณะกลุ่มมากกว่าการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว
- 2.3 ให้มีปฏิริยาโต้ตอบกันได้
- 2.4 บรรยากาศของการคุยเป็นกลุ่มจะช่วยลดความกลัวที่แสดงความเป็นส่วนตัว

### 3 ข้อจำกัด

3.1 ถ้าในการสนทนากลุ่ม มีผู้ร่วมสนทนาเพียงไม่กี่คน ที่แสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลาจะทำให้ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงความคิดเห็นของคนส่วนน้อยเหล่านั้น ดังนั้น จึงต้องระวังไม่ให้เกิดการผูกขาดการสนทนาขึ้น

3.2 พฤติกรรมบางอย่างซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ยอมรับ ในชุมชนอาจไม่ได้รับการ ปิดเผย  
ในกลุ่มสนทนา ในกรณีนี้ใช้การสัมภาษณ์ตัวต่อตัวจะดีกว่า

3.3 ถ้าผู้ดำเนินในการสนทนาคุมเกมไม่ได้ การสนทนาดังกล่าวจะไม่ราบรื่น

#### 4 ขั้นตอนในการจัดสนทนาดังกล่าว

4.1 กำหนดวัตถุประสงค์

4.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้ให้ข้อมูล

4.3 ตัดสินใจว่าจะทำกี่กลุ่ม

4.4 วางแผนเรื่องระยะเวลาและตารางเวลา

4.5 ออกแบบแนวคำถาม ควรเรียงคำถามจากคำถาม ที่เป็นเรื่องทั่ว ๆ ไป เบา ๆ  
ง่ายต่อการเข้าใจ และสร้างบรรยากาศให้คุ้นเคยกันระหว่างนักวิจัยกับผู้เข้าร่วมสนทนาแล้วจึงวก  
สู่คำถามหลัก หรือคำถามหลักของประเด็นที่ทำการศึกษาลงด้วยคำถามเบา ๆ อีกครั้ง  
หนึ่ง เพื่อผ่อนคลายบรรยากาศในวงสนทนาและสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองในช่วงท้าย อาจเติม  
คำถามเสริมเข้าไปแต่ต้องเป็นคำถามสั้น ๆ อาจเป็นคำถามที่ไม่ได้เตรียมมาก่อน แต่เป็นคำถาม  
ที่ปรากฏขึ้นมาระหว่างการสนทนา

4.6 ทดสอบแนวคำถามที่สร้างขึ้น

4.7 ทำความเข้าใจกับผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) และผู้จดบันทึก

1) ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ต้องสร้างบรรยากาศในการสนทนา และ  
ควบคุมเกมได้เป็นอย่างดีให้เกิดความเป็นกันเองมากที่สุด Moderator จะต้องไม่แสดงความ  
คิดเห็นของตนเอง ควรจะปล่อยให้ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ อิสระเสรีและเป็น  
ธรรมชาติมากที่สุด Moderator ที่ดีจะต้องสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี

2) ผู้จดบันทึก (Notetaker) จะต้องอยู่ร่วมตลอดเวลา และควรทำหน้าที่ในการ  
จดบันทึกเพียงอย่างเดียวไม่ควรร่วมสนทนาด้วย เพราะจะทำให้การจดบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน  
และจะต้องเป็นผู้ถอดเทปด้วยตนเอง เพื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้บันทึกและเนื้อหาสาระในเทปที่  
ตรงกัน

3) ผู้ช่วยทั่วไป (Assistant) มีหน้าที่คอยควบคุมเครื่องบันทึกเสียง และ  
เปลี่ยนเทปขณะที่กำลังดำเนินการสนทนา และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดำเนินการสนทนา และผู้  
จดบันทึก เพื่อให้แต่ละคนทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่

4.8 คัดเลือกผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา

4.9 การจัดการเพื่อเตรียมการทำสนทนาดังกล่าว เช่น การเตรียมสถานที่ กำหนด วัน  
เวลาซึ่งไม่เกิน 2.30 ชั่วโมง และจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น ม้วนเทป เครื่องบันทึก  
เทป ถ่าน สมุด ดินสอ เครื่องดื่ม อาหารว่าง เป็นต้น

## 4.10 จัดกลุ่มสนทนา

## 4.11 ประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ถอดเทปออกมาเป็นบทสนทนา ควรถอดเทปออกมาอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและต้องไม่ใส่ความคิดของตนเองที่ถือเป็นข้อสรุปลงไปด้วย

2) วิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความหมายในรูปของการวิเคราะห์เนื้อหา ถ้าจะให้ดีควรทำการวิเคราะห์ร่วมกันหลาย ๆ คน เพื่อเป็นการอภิปรายร่วมกัน ถ้ามีความเห็น ไม่ตรงกัน ควรกลับไปฟังรายละเอียดจากเทปใหม่ แล้วกลับมาอภิปรายด้วยกันอีก

## 4.12 การเขียนรายงานการวิจัย การเริ่มต้นโดยการเขียนเค้าโครงเรื่องก่อน

## 4.13 เขียนผลการศึกษา และหัวข้อของแนวคำถาม โดยพรรณนาในเชิงอธิบาย

จากข้อดีและข้อจำกัดของการสนทนากลุ่มนี้จะพบว่าในการเก็บข้อมูลนั้นจะต้องใช้อย่างระมัดระวังโดยต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การเลือก ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม นั้นควรเป็นผู้ที่พูด และฟังภาษาท้องถิ่นได้ และต้องมีความเหมาะสมกับหัวข้อเรื่องที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม

2. ควรให้ผู้เข้าร่วมอยู่ร่วมกลุ่ม โดยตลอดตั้งแต่ต้นจนจบ

3. เนื่องจากการจัดสนทนากลุ่มนี้ ไม่สามารถใช้กับการศึกษาวิจัยได้ทุกเรื่อง หากผู้ที่จะนำมาใช้ได้พิจารณาให้รอบคอบโดยคำนึงถึงผลดีและผลเสียที่จะเกิดก่อนที่จะเลือกวิธีการเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการนี้ก็必将ทำให้งานวิจัยที่ออกมามีคุณภาพและน่าเชื่อถือ

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2544 : 290-291) ได้ให้ความหมายของ การซักถามกลุ่ม หรือ สนทนากลุ่มไว้ว่าเป็นวิธีการเก็บข้อมูลอีกวิธีหนึ่งที่เริ่มนิยมใช้กันในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ ซึ่งสรุปได้ว่า ในการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีนี้เก็บข้อมูล และจะนัดหมายผู้ให้ข้อมูลมาประชุมร่วมกัน ณ ที่แห่งใดแห่งหนึ่ง เพื่อการซักถามเก็บข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ผู้ใช้ข้อมูลทั้งหมดจะต้องเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้อง การแสดงความคิดเห็นหรือการซักถามจะเป็นไปในลักษณะการสนทนา ผู้ให้ ข้อมูลทุกคนควรได้รับการบอกกล่าวชักจูงว่าตนมีความสำคัญ และสามารถในการแสดงความคิดเห็น และการให้ความคิดเห็นเป็นไปอย่างอิสระและไม่กระทบกระเทือนทำให้เสียประโยชน์ใด ๆ

จากลักษณะการเก็บข้อมูลโดยวิธีนี้ และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ผู้ที่จะเก็บข้อมูลจึงไม่ควรที่จะมีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและการเมืองโดยตรงในเรื่องที่ศึกษา เพราะจะก่อให้เกิดความลำเอียงในการตอบและในการตีความหมายผลของการวิจัย ทั้งนี้เพราะผู้เก็บข้อมูลอาจจะไม่สามารถทำตัวเป็นกลางได้ ในการสนทนากลุ่มจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เก็บข้อมูลจะต้องให้ทุกคนที่อยู่ในกลุ่มได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และไม่ให้ผู้ใดมีความสำคัญเหนือผู้อื่น มิฉะนั้นแล้วจะเป็นความคิดเห็นของผู้นั้นมากกว่าของกลุ่ม ในการซักถามผู้เก็บข้อมูลต้องไม่ป้อนคำถามนำหรือแสดงท่าทีชี้แนะให้กลุ่มหรือสมาชิกของกลุ่มแสดงความคิดเห็นไปในทางใดทางหนึ่งที่ผู้เก็บข้อมูล

ต้องการ ในการสนทนากลุ่มควรเริ่มเมื่อทุกคนได้มาครบพร้อมกันและควรให้เสร็จภายในครั้งเดียว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เก็บข้อมูลจะต้องเตรียมประเด็นต่าง ๆ ที่ควรถามไว้ล่วงหน้าและตามเก็บประเด็น ให้ครบถ้วนหลักที่สำคัญคือ ผู้ที่ให้ข้อมูลหรือผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม (ยกเว้นผู้วิจัย) จะต้องเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องที่จะศึกษานั้น และทุกคนจะต้องเข้ามาด้วยความสมัครใจและพร้อมที่จะให้ข้อมูลเท็จจริงตามประสบการณ์และความคิดเห็นของตน การสนทนาในกลุ่ม จะให้ข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าเชิงปริมาณ เพราะข้อมูลหลาย ๆ อย่างไม่ได้เกี่ยวข้องกับตัวเลข แต่เป็นความคิดเห็น ความรู้ หรือความรู้สึกนึกคิดของผู้ให้ข้อมูล อย่างไรก็ตาม ผู้เก็บข้อมูลยังสามารถที่จะเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และนำข้อมูลส่วนนั้นมาวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นข้อมูลประจักษ์ประกอบการรายงานได้

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงเยาว์ แก้วกังวาล (2535 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ทำงานวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของ นักเรียน-นักศึกษา และครู-อาจารย์ เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมวิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี” เมื่อ พ.ศ. 2532 พบว่าด้านที่มีความต้องการมากที่สุดได้แก่เรื่องห้องเรียนและโรงฝึกงานมีแสงสว่างเพียงพอ มีอากาศถ่ายเทได้ดีมีพื้นที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน-นักศึกษาที่จะเข้าไปฝึกงานและรอบ ๆ วิทยาลัย ต้นไม้ให้ความร่มรื่นพร้อมทั้งมีที่นั่งพักผ่อนเพียงพอ

นพรัตน์ กุศลนาโชค (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถนะสายตาด้านง่าย ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เมื่อ พ.ศ.2529 พบว่ามีจำนวนคนงานชายที่มีสมรรถนะสายตาดต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดในมาตรฐาน 9 คน และต่ำกว่าเกณฑ์อย่างมาก 5 คน จากจำนวนทั้งหมด 61 คน ส่วนคนงานหญิงสมรรถนะสายตาดต่ำกว่าเกณฑ์อย่างมาก 12 คน จากทั้งหมด 199 คน และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า ปัจจัยขนาดโรงงาน ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถนะสายตาของงานชายและหญิง อย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามปัจจัย อายุ ประสบการณ์และความสว่างมีผลกระทบต่อสายตาของงานชาย อย่างมีนัยสำคัญและปัจจัยอายุ ประสบการณ์ความสว่าง เสียงและชนิดผลิตภัณฑ์ มีผลกระทบต่อสมรรถนะสายตาของคนงานหญิงอย่างมีนัยสำคัญ

นุสรา รักขานาญกิจ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิต ปัญหาด้านการบริหารการจัดการ ด้านการควบคุมการผลิต รวมทั้งการควบคุมการเบิกใช้ วัสดุดิบ และสินค้าสำเร็จรูปพบว่าซึ่งล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่มีมูลค่าทำให้เกิดการสูญหายบ่อย ๆ

จักรรินทร์ ดีบุชา (2536 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของโรงเรียนเอกชน ประเภทช่างอุตสาหกรรม ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า

1. ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับนักเรียนขณะฝึกปฏิบัติ ภายในโรงฝึกงานมากที่สุด คือถูกเครื่องมือหรือโลหะแหลมคมบาดหรือทิ่มตำ

2. คุณลักษณะ และการนำไปใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ การฝึกและเครื่องป้องกัน มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. สภาพตัวอาคารโรงฝึกงาน มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. พฤติกรรมการปฏิบัติของ นักเรียนคุณลักษณะและนำไปใช้งานของอุปกรณ์การฝึก และเครื่องป้องกัน สภาพตัวอาคารโรงฝึกงาน มีอำนาจในการพยากรณ์หรืออธิบายความแปรปรวนของการเกิดอุบัติเหตุได้ร้อยละ 12.53

วินิจฉัย วัฒนกุล (2540 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการศึกษาสภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคเขต 9 พบว่าสภาพการจัดความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การเดินสายไฟในโรงฝึก การดูแลนักศึกษาปฏิบัติงาน และการจัดแบ่งบริเวณโรงฝึกงาน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดสภาพความปลอดภัยในระดับมากที่สุดให้กับผู้เรียน

สมัย สามิต (2543 :บทคัดย่อ) ได้วิจัยการจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ที่พึงประสงค์ของครู-อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า สภาพการจัดการวางผังโรงฝึกงานมีความคิดเห็นในระดับมาก ในการจัดให้สอดคล้องกับ สภาพการจัดการเรียนการสอน และครู-อาจารย์พึงประสงค์เกี่ยวกับการวางผังโรงฝึกงานว่าควรนำแนวทางในการจัด และบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ใน สถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีวิธีดำเนินงาน วิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบัน การอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา

ในการศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้นำวิธีการดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) มีรายละเอียดดังนี้

1) ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดโรงฝึกงานและ แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดประเด็น

2) รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสาระ เกี่ยวกับ แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ที่ได้จากการ ศึกษาค้นคว้ามาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็น ตามกรอบแนวคิดแยกได้ ดังนี้

ก. ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน

ข. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน

ค. ด้านการจัดการในโรงฝึกงานช่างยนต์

ง. ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างยนต์

3) นำประเด็นหัวข้อสนทนาเสนอให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงนำประเด็นหัวข้อสนทนาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์

4) นำประเด็นหัวข้อสนทนา แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ที่ปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมไปดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

(1) ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง และเอกสารประกอบการสนทนากลุ่มถึงผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. นายศักดิ์ดา ชาวเกลี้ยง  | ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างตราด                         |
| 2. นายวัลลภ สายพานิชย์     | ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางละมุง                       |
| 3. นายชลวัฒน์ ศิริวาจา     | ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตราด                      |
| 4. นายสวัสดิ์ บุญเดือน     | หัวหน้าคณะวิชาช่างยนต์<br>วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร |
| 5. นายบุญเอก คุ่มหอม       | หัวหน้าคณะวิชาช่างยนต์<br>วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ            |
| 6. นายพีรพงษ์ ประดิษฐ์ธรรม | อาจารย์ผู้สอนวิชาช่างยนต์<br>วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี       |
| 7. รศ.ดร.สมบัติ ทิฆมทรัพย์ | มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์                                  |
| 8. นายเอกชัย วรณศิลป์      | ผู้จัดการศูนย์บริการ บริษัทโตโยต้าตราด                    |
| 9. นายสิทธิศักดิ์ มาสรวง   | ผู้จัดการศูนย์บริการ บริษัทสยามนิสสันตราด                 |

(2) กำหนดวัน เวลา ในการสนทนากลุ่มร่วมกับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 คน โดยจัดขึ้นในวัน เวลา และสถานที่ ดังนี้

วันที่จัด	วันที่ 7 มกราคม 2547
เวลา	09.00 – 12.00 น.
สถานที่	ห้องโสตทัศนศึกษา วิทยาลัยเทคนิคตราด อำเภอเมือง จังหวัดตราด

(3) ผู้วิจัยได้นำเสนอ กรอบแนวคิดและประเด็นของ แนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ของ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อ ทราบวัตถุประสงค์ ขอบเขตของการวิจัย เพื่อสร้างความเข้าใจให้เป็นไปในทางเดียวกัน

(4) ผู้ดำเนินการสนทนา ได้ตั้งประเด็นในคำถามต่าง ๆ จากกรอบแนวคิดที่ใช้ในการ วิจัย และนำประเด็นหัวข้อสนทนาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ให้ผู้เชี่ยวชาญ ให้คำแนะนำที่เป็น ประโยชน์สมบูรณ์ยิ่งขึ้นของแนวทางการจัดโรงฝึกช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(5) บันทึกผลการการสนทนาของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ของแต่ละคน

(6) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการถอดเทปข้อมูลสนทนาและ ทำการสังเคราะห์ จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิด ความสมบูรณ์ และสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้

(7) ผู้วิจัยนำ แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามการสนทนาดังกล่าวของผู้เชี่ยวชาญ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบในขั้นสุดท้าย อีกครั้ง

### 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความคิดเห็นของ ผู้บริหารและครู- อาจารย์ ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

#### 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1.1 ประชากร ที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็น ผู้บริหาร และครู-อาจารย์สาขาวิชา ช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปี การศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 160 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 45 คน ครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ จำนวน 115 คน

3.2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ใน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 113 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 27 คน ครู-อาจารย์ 86 คน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้ตาราง Krejcie and Morgan (อ้างใน บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 40) และกลุ่มตัวอย่างใช้การแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Stratified Random Sampling)

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสถานศึกษา

ชื่อสถานศึกษา	ประชากร		รวม	กลุ่มตัวอย่าง		รวม
	ผู้บริหาร	ครู-อาจารย์		ผู้บริหาร	ครู-อาจารย์	
1. วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี(ลาดขวาง)	5	13	18	3	10	13
2. วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	5	15	20	3	11	14
3. วิทยาลัยเทคนิคสัทธิ์	5	14	19	3	10	13
4. วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	5	13	18	3	10	13
5. วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว	5	5	10	3	3	6
6. วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	5	14	19	3	10	13
7. วิทยาลัยเทคนิคระยอง	5	17	22	3	14	17
8. วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	5	13	18	3	10	13
9.วิทยาลัยเทคนิคตราด	5	11	16	3	8	11
รวม	45	115	160	27	86	113

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ.2546

### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครู-อาจารย์ในสถาบันการอาชีวศึกษา

ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แยกประเด็น สร้างเป็นแบบสอบถาม

แบบสอบถามผู้บริหารและครู-อาจารย์ เนื้อหาแบบสอบถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ในด้านความ

เป็นไปได้ทางปฏิบัติด้านความเหมาะสมและด้านความสอดคล้อง แบ่งเป็น 4 ด้าน

ด้านที่ 1 การวางผังโรงฝึกงาน

ด้านที่ 2 การจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ด้านที่ 3 การจัดการในโรงฝึกงาน

ด้านที่ 4 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) จำแนกระดับการดำเนินการเป็น 5 ระดับโดยมีเกณฑ์ให้คะแนนความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

### 3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เพื่อให้แบบสอบถามชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สำหรับการวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ (Try - out) กับผู้บริหาร และ ครู – อาจารย์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ อัลฟา (Alpha Coneffieient of cronbach) (อ้างในบุญชม ศรีสะอาด.2538:174) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 สำหรับความเชื่อมั่นด้านการวางแผนโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.94 ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.96 ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.96 และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.97

สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม  
 $k$  แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม  
 $\sum s_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

### 3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.4.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาต ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการเก็บข้อมูลจาก ผู้บริหาร ครู-อาจารย์

3.2.4.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความร่วมมือ พร้อมแบบสอบถามไปให้ผู้อำนวยความสะดวก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อส่งแบบสอบถาม จำนวน 113 ชุด โดยในสถานศึกษาที่ใกล้ ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ส่วนสถานศึกษาที่อยู่ไกลผู้วิจัยส่งไปทางไปรษณีย์ พร้อมสอดซองติดแสตมป์ถึงผู้วิจัยเพื่อความสะดวกในการที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่งคืนผู้วิจัย

3.2.4.3 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลระหว่าง เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2547 ส่งแบบสอบถามไป จำนวน 113 ชุด ปรากฏว่าได้รับกลับมาและสมบูรณ์ จำนวน 106 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 93.81 ของแบบสอบถามทั้งหมด

### 3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5.1 ตรวจสอบแบบสอบถามจำนวนและความสมบูรณ์ แบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด

3.2.5.2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3.2.5.3 ทำการวิเคราะห์จำนวนแบบสอบถามที่จัดส่งไปและได้รับคืนมาโดยใช้อัตราส่วนร้อยละ

3.2.5.4 การรวบรวมคะแนนทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยทำเป็นรายชื่อและรายด้านแล้วนำมาเสนอในรูปตารางพร้อมกับคำอธิบายบรรยายประกอบ

3.2.5.5 เกณฑ์ในการวิเคราะห์ความคิดเห็นของ ผู้บริหาร และ ครู-อาจารย์ เกี่ยวกับสภาพการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยที่ได้แปลความหมาย โดยเทียบกับเกณฑ์เสนอเป็นตารางประกอบคำบรรยายดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 - 5.00	หมายถึง เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก
2.51-3.50	เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50	เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน  
ช่างยนต์อยู่ในระดับน้อย

### 3.2.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101)

สูตร

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	$p$	แทน	ค่าร้อยละ
	$f$	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นค่าร้อยละ
	$n$	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. การหาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 56)

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนเฉลี่ย
	$n$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 86)

สูตร

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	$n$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งสรุปความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญจากการดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแจกแจง ความถี่และร้อยละนำเสนอในรูปของตาราง

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ใน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ด้านการจัดการ สิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งสรุปความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญจากการดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากผู้เชี่ยวชาญ

#### 4.1.1 ด้านการวางแผนโรงฝึกงานช่างยนต์

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการวางแผนโรงฝึกงานช่างยนต์ ดังนี้

- 1) มีการกำหนดรูปแบบของโรงงานโดยเฉพาะ
- 2) มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึก เป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอน ในสาขาวิชาช่างยนต์
- 3) มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับ
- 4) มีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วน พร้อมอุปกรณ์การฝึกอย่างพอเพียง
- 5) จัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน
- 6) จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำ เพื่อเบิกจ่ายและเก็บ

เครื่องมือ

- 7) จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชา
- 8) จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน
- 9) จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ
- 10) จัดให้มีห้องพักครู
- 11) จัดให้มีห้องสาธิตอยู่ในโรงฝึกงาน
- 12) จัดให้มีห้องทดลองในโรงฝึกงาน
- 13) จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน
- 14) จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา
- 15) จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน

#### 4.1.2 ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ดังนี้

- 1) จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ
- 2) จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ
- 3) จัดให้มีการรักษา ระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- 4) มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ
- 5) มีที่ล้างมือ และห้องน้ำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด
- 6) จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่างเหมาะสม
- 7) มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ
- 8) ใช้สีทาผนังท่อนอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- 9) มีระบบกำจัดเสียงดังจากเครื่องยนต์
- 10) มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม
- 11) มีระบบกำจัดน้ำเสีย
- 12) จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน
- 13) มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน

#### 4.1.3 ด้านการจัดการโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ดังนี้

- 1) มีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ
- 2) มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการ

และเพียงพอ

เพียงพอ

- 3) มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและ
- 4) มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม
- 5) มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ตามความจำเป็น
- 6) มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เป็นปัจจุบัน
- 7) มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก อย่างเหมาะสม
- 8) มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน
- 9) มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก
- 10) มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและความมีระเบียบ
- 11) มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ
- 12) มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษา ดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก
- 13) มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย
- 14) มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ
- 15) มีการส่งเสริมให้ครู – อาจารย์ ศึกษาดูงาน การจัดโรงงานในสถานประกอบการ
- 16) มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียน
- 17) มีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน

#### 4.1.4 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นในด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ดังนี้

- 1) โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้ง ที่เหมาะสม
- 2) โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานพอเพียง
- 3) โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลมระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง
- 4) มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น (เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง)
- 5) มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น
- 6) มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่างและช่องทางลม
- 7) มีการอบรม นักเรียนหรือ ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน
- 8) มีการให้ข่าวสารขั้นตอนเกี่ยวกับความปลอดภัยที่ถูกต้อง
- 9) มีการจัด ให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีการทำงาน
- 10) มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน

อย่างเป็นระบบ

- 11) มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงานพอเพียง
  - 12) มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ
- ในระหว่างการปฏิบัติ
- 13) มีระบบการจัดทำความสะอาด
  - 14) มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักร เครื่องมือที่มีอันตราย แก่นักเรียน นักศึกษา ก่อนการใช้งาน
  - 15) มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน
  - 16) มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษา ให้ถูกต้องปลอดภัย อย่างใกล้ชิด
  - 17) มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน
  - 18) มีการติดตามและ รายงานการปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษา ด้านความปลอดภัย

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแสดงความถี่และค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม สถานภาพในการทำงาน สถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน ตามลำดับ โดยเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพในการปฏิบัติงานและสถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพในการปฏิบัติงาน		
ผู้บริหาร	24	22.6
ครู-อาจารย์	82	77.4
รวม	106	100.0
สถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน		
วิทยาลัยเทคนิคพำภรณ์ (ลาดขวาง)	12	11.3
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	13	12.3
วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	12	11.3
วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	12	11.3
วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว	6	5.6
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	13	12.3
วิทยาลัยเทคนิคระยอง	15	14.2
วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	12	11.3
วิทยาลัยเทคนิคตราด	11	10.4
รวม	106	100.0

ตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหาร จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 22.6 และเป็นครู-อาจารย์ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 77.4 ปฏิบัติงานในวิทยาลัยเทคนิคระยองมากที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2 และปฏิบัติงานในวิทยาลัยเทคนิคสระแก้วน้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน  
ช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางผังโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. มีการกำหนดรูปแบบของโรงฝึกงานโดยเฉพาะ	3.88	1.15	มาก	10
2. มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาสาขาวิชาช่างยนต์	4.13	0.90	มาก	3
3. มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับ	3.83	0.76	มาก	11
4. มีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วน พร้อมอุปกรณ์การฝึก	3.92	1.02	มาก	9
5. จัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน	3.83	1.24	มาก	12
6. จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ	4.17	1.01	มาก	2
7. จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชา	4.00	1.06	มาก	6
8. จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน	3.96	1.00	มาก	7
9. จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ	4.04	1.08	มาก	5
10. จัดให้มีห้องพัสดุ	4.46	0.59	มาก	1
11. จัดให้มีห้องสาริตอยู่ในโรงฝึกงาน	4.04	0.91	มาก	4
12. จัดให้มีห้องทดลองในโรงเรียน	3.79	1.14	มาก	13
13. จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน	3.79	1.22	มาก	14
14. จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา	3.96	1.08	มาก	8
15. จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน	3.75	1.19	มาก	15
<b>รวม</b>	<b>3.97</b>	<b>0.82</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 10 จัดให้มีห้องพักครู ( $\bar{X} = 4.46$ ) รองลงมา คือ ข้อ 6 จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ ( $\bar{X} = 4.17$ ) ข้อ 2 มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาสาขาวิชาช่างยนต์ ( $\bar{X} = 4.13$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 15 จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.75$ )

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ	4.38	0.58	มาก	1
2. จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ	4.38	0.77	มาก	2
3. จัดให้มีการรักษาระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม	3.96	1.04	มาก	8
4. มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ	3.79	1.41	มาก	10
5. มีที่ล้างมือ และห้องน้ำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด	4.13	0.90	มาก	5
6. จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่าง เหมาะสม	3.96	1.00	มาก	7
7. มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่าง สม่ำเสมอ	4.17	0.70	มาก	3
8. ใช้สีทาผนังทึบอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.83	0.87	มาก	9
9. มีระบบกำจัดเสียงดังจากเครื่องยนต์	3.50	1.10	ปานกลาง	12
10. มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม	3.46	0.98	ปานกลาง	13
11. มีระบบกักน้ำเสีย	3.63	1.17	มาก	11
12. จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน	4.17	0.96	มาก	4
13. มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน	4.00	1.06	มาก	6
<b>รวม</b>	<b>3.95</b>	<b>0.78</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.95$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ในระดับปานกลาง เพียงข้อเดียว คือ ข้อ 10 มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม ( $\bar{X} = 3.46$ ) ข้ออื่น ๆ นอกนั้น เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อ 1 จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ ( $\bar{X} = 4.38$ ) รองลงมา คือ ข้อ 2 จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ ( $\bar{X} = 4.38$ ) ข้อ 7 มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ ( $\bar{X} = 4.13$ )

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. มีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ	4.00	1.10	มาก	9
2. มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก	3.87	1.12	มาก	13
3. มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและเพียงพอ	3.79	1.10	มาก	16
4. มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม	3.67	1.17	มาก	17
5. มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกตามความจำเป็น	3.83	1.09	มาก	14
6. มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกเป็นปัจจุบัน	4.04	1.04	มาก	7
7. มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกอย่างเหมาะสม	4.04	1.08	มาก	8
8. มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกเมื่อสิ้นภาคเรียน	4.13	0.85	มาก	2

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
9. มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก	4.04	0.96	มาก	6
10. มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและความมีระเบียบ	4.04	0.81	มาก	5
11. มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ	4.25	0.79	มาก	1
12. มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษาดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก	3.92	0.93	มาก	11
13. มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย	3.79	0.78	มาก	15
14. มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ	3.88	0.90	มาก	12
15. มีการส่งเสริมให้ครู - อาจารย์ ศึกษาดูงานการจัดโรงงานในสถานประกอบการ	4.08	0.72	มาก	3
16. มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียน	4.08	0.78	มาก	4
17. มีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน	3.96	0.75	มาก	10
<b>รวม</b>	<b>3.97</b>	<b>0.75</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่วงยนต์ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่วงยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่วงยนต์อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อ 11 มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักรเครื่องมือ ( $\bar{X} = 4.25$ ) รองลงมา คือ ข้อ 8 มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้น ภาคเรียน ( $\bar{X} = 4.13$ ) ข้อ 15 มีการส่งเสริมให้ครู - อาจารย์ ศึกษาดูงานการจัดโรงงานในสถานประกอบการ ( $\bar{X} = 4.08$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 4 มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่เหมาะสม ( $\bar{X} = 3.67$ )

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านความปลอดภัย

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้งที่เหมาะสม	3.96	1.00	มาก	10
2. โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับ ปฏิบัติงานพอเพียง	3.88	1.08	มาก	12
3. โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลม ระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง	4.04	0.91	มาก	8
4. มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง	3.96	0.96	มาก	9
5. มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น	3.96	0.96	มาก	9
6. มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่าง และช่องทางลม	3.96	1.00	มาก	10
7. มีการอบรมนักเรียนหรือผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	4.13	0.80	มาก	3
8. มีการให้ข่าวสารขั้นต้นเกี่ยวกับความปลอดภัย ที่ถูกต้อง	3.92	0.93	มาก	11
9. มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงาน อุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ	4.04	0.86	มาก	7
10. มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ตีประกาศให้เห็นชัดเจน	4.21	0.72	มาก	1
11. มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่าง การปฏิบัติงานพอเพียง	4.13	0.95	มาก	5
12. มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือน เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ	4.21	0.78	มาก	2
13. มีระบบการจัดทำความสะอาด	4.13	0.80	มาก	3
14. มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มี อันตรายแก่นักเรียน นักศึกษาก่อนการใช้งาน	4.21	0.78	มาก	2

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
15. มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน	3.67	0.96	มาก	13
16. มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียน นักศึกษาให้ถูกต้องปลอดภัยอย่างใกล้ชิด	4.13	0.90	มาก	4
17. มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ในการปฏิบัติงาน	4.08	1.02	มาก	6
18. มีการติดตามและรายงานการปฏิบัติงานของ นักเรียน นักศึกษาด้านความปลอดภัย	4.13	0.80	มาก	3
รวม	4.04	0.75	มาก	

ตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านความปลอดภัย ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.04$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 10 มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน ( $\bar{X} = 4.21$ ) รองลงมา คือ ข้อ 12 มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ ( $\bar{X} = 4.21$ ) ข้อ 14 มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มีอันตรายแก่นักเรียน นักศึกษาก่อนการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.21$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 15 มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน ( $\bar{X} = 3.67$ )

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้บริหารต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในภาพรวม

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านการวางผังโรงฝึกงาน	3.97	0.82	มาก	3
2. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน	3.95	0.78	มาก	4
3. ด้านการจัดการโรงฝึกงาน	3.97	0.75	มาก	2
4. ด้านความปลอดภัย	4.04	0.75	มาก	1
รวม	3.98	0.73	มาก	

ตารางที่ 4.6 พบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.98$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ อยู่ ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความปลอดภัย ( $\bar{X} = 4.04$ ) รองลงมา คือ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.97$ ) ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.97$ ) และด้านที่มี ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.95$ )

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครู-อาจารย์  
ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางผังโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. มีการกำหนดรูปแบบของโรงฝึกงานโดยเฉพาะ	3.74	0.75	มาก	5
2. มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาสาขาวิชาช่างยนต์	3.89	0.82	มาก	3
3. มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับ	3.33	1.07	ปานกลาง	14
4. มีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วน พร้อมอุปกรณ์การฝึก	3.62	1.10	มาก	7
5. จัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน	3.62	1.04	มาก	6
6. จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ	3.50	1.24	ปานกลาง	11
7. จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชา	3.50	1.15	ปานกลาง	10
8. จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน	3.91	0.97	มาก	2
9. จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ	3.89	0.93	มาก	4
10. จัดให้มีห้องพัสดุ	4.22	0.72	มาก	1
11. จัดให้มีห้องสาริตอยู่ในโรงฝึกงาน	3.55	1.08	มาก	9
12. จัดให้มีห้องทดลองในโรงเรียน	3.49	1.08	ปานกลาง	12
13. จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน	3.38	1.45	ปานกลาง	13
14. จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา	3.56	1.06	มาก	8
15. จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน	3.22	1.31	ปานกลาง	15
รวม	3.63	0.74	มาก	

ตารางที่ 4.7 พบว่า ครู-อาจารย์มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.63$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก จำนวน 9 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 6 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ข้อ 10 จัดให้มีห้องพัสดุ ( $\bar{X} = 4.22$ )

รองลงมา คือ ข้อ 8 จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.91$ ) ข้อ 2 มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาสาขาวิชาช่างยนต์ ( $\bar{X} = 3.89$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 15 จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.22$ )

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครู-อาจารย์ต่อ  
แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ	4.10	0.88	มาก	1
2. จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ	4.02	0.86	มาก	2
3. จัดให้มีการรักษาระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม	3.56	1.07	มาก	8
4. มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ	3.26	1.28	ปานกลาง	10
5. มีที่ล้างมือ และห้องน้ำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์และสะอาด	3.67	1.19	มาก	5
6. จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่างเหมาะสม	3.67	0.93	มาก	4
7. มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ	3.94	0.84	มาก	3
8. ใช้สีทาผนังท่อนอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3.61	0.87	มาก	6
9. มีระบบกำจัดเสียงดังจากเครื่องยนต์	3.16	1.08	ปานกลาง	11
10. มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม	3.11	1.14	ปานกลาง	12
11. มีระบบกำจัดน้ำเสีย	2.98	1.24	ปานกลาง	13
12. จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน	3.57	0.97	มาก	7
13. มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน	3.46	1.05	ปานกลาง	9
<b>รวม</b>	<b>3.55</b>	<b>0.77</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.8 พบว่า ครู-อาจารย์มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.55$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 5 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ข้อ 1 จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ ( $\bar{X} = 4.38$ ) รองลงมา คือ ข้อ 2 จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ ( $\bar{X} = 4.38$ ) ข้อ 7 มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ ( $\bar{X} = 4.13$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 11 มีระบบกำจัดน้ำเสีย ( $\bar{X} = 2.98$ )

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครู-อาจารย์ ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. มีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ	3.63	0.81	มาก	11
2. มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก	3.83	0.89	มาก	3
3. มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและเพียงพอ	3.65	0.95	มาก	8
4. มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม	3.66	0.84	มาก	7
5. มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกตามความจำเป็น	3.63	0.76	มาก	10
6. มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกเป็นปัจจุบัน	3.77	0.79	มาก	4
7. มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกอย่างเหมาะสม	3.62	0.81	มาก	12
8. มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกเมื่อสิ้นภาคเรียน	3.67	0.89	มาก	6
9. มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก	3.61	0.84	มาก	13

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
10. มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและควมมีระเบียบ	4.01	0.81	มาก	1
11. มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ	3.88	0.85	มาก	2
12. มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษาดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก	3.72	0.84	มาก	5
13. มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย	3.43	0.85	ปานกลาง	15
14. มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ	3.24	1.11	ปานกลาง	17
15. มีการส่งเสริมให้ครู - อาจารย์ ศึกษาดูงานการจัดโรงงานในสถานประกอบการ	3.28	1.24	ปานกลาง	16
16. มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียน	3.65	1.00	มาก	9
17. มีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน	3.45	1.14	ปานกลาง	14
<b>รวม</b>	<b>3.63</b>	<b>0.65</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.9 พบว่า ครู-อาจารย์มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่วงยนต์ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่วงยนต์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.63$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่วงยนต์อยู่ในระดับมาก จำนวน 13 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่วงยนต์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ข้อ 10 มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและควมมีระเบียบ ( $\bar{X} = 4.01$ ) รองลงมา คือ ข้อ 11 มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ ( $\bar{X} = 3.88$ ) ข้อ 2 มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ( $\bar{X} = 3.83$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อ 14 มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ ( $\bar{X} = 3.24$ )

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครู-อาจารย์  
ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านความปลอดภัย

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้งที่เหมาะสม	3.95	0.74	มาก	3
2. โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับ ปฏิบัติงานพอเพียง	3.72	0.99	มาก	13
3. โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลม ระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง	3.89	0.86	มาก	5
4. มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง	3.52	0.97	มาก	17
5. มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น	3.60	1.00	มาก	16
6. มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่าง และช่องทางลม	3.80	0.85	มาก	8
7. มีการอบรมนักเรียนหรือผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	3.74	0.83	มาก	12
8. มีการให้ข่าวสารขั้นต้นเกี่ยวกับความปลอดภัย ที่ถูกต้อง	3.68	0.87	มาก	15
9. มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงาน อุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ	3.43	1.17	ปานกลาง	18
10. มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน	4.09	0.82	มาก	1
11. มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่าง การปฏิบัติงานพอเพียง	3.76	0.98	มาก	11
12. มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือน เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ	3.78	1.02	มาก	10
13. มีระบบการจัดทำความสะอาด	3.84	0.98	มาก	6
14. มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มี อันตรายแก่นักเรียน นักศึกษาก่อนการใช้งาน	3.82	0.94	มาก	7

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 24		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
15. มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน	3.70	0.97	มาก	14
16. มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียน นักศึกษาให้ถูกต้องปลอดภัยอย่างใกล้ชิด	3.91	0.82	มาก	4
17. มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ในการปฏิบัติงาน	3.96	0.73	มาก	2
18. มีการติดตามและรายงานการปฏิบัติงานของ นักเรียน นักศึกษาด้านความปลอดภัย	3.78	0.77	มาก	9
<b>รวม</b>	<b>3.78</b>	<b>0.66</b>	<b>มาก</b>	

ตารางที่ 4.10 พบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ ด้านความปลอดภัย ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.78$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ อยู่ในระดับปานกลางเพียงข้อเดียว คือ ข้อ 9 มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ฝึกงานใน โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ ( $\bar{X} = 3.43$ ) ข้ออื่น ๆ นอกนั้น เห็นด้วยกับ แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อ 10 มีกฎระเบียบ การปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน ( $\bar{X} = 4.21$ ) รองลงมา คือ ข้อ 17 มีการ ปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน ( $\bar{X} = 3.96$ ) ข้อ 1 โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้งที่ เหมาะสม ( $\bar{X} = 3.95$ )

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครู-อาจารย์  
ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในภาพรวม

แนวทางการจัดโรงฝึกงาน	n = 82		ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับ ที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านการวางผังโรงฝึกงาน	3.63	0.74	มาก	3
2. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน	3.55	0.77	มาก	4
3. ด้านการจัดการโรงฝึกงาน	3.63	0.65	มาก	2
4. ด้านความปลอดภัย	3.78	0.66	มาก	1
รวม	3.65	0.65	มาก	

ตารางที่ 4.11 พบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์  
ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.65$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่าง  
ยนต์อยู่ในระดับมาก ทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านความปลอดภัย ( $\bar{X} = 3.78$ )  
รองลงมา คือ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.63$ ) ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.63$ ) และ  
ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ( $\bar{X} = 3.55$ )

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา แนวทาง และความคิดเห็น ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและ ข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

### 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1.1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5.1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อ แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

### 5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีวิธีดำเนินงานวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5.2.1 แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

5.2.2 ความคิดเห็นของผู้บริหารและ ครู-อาจารย์ ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็น ผู้บริหาร และครู-อาจารย์สาขาวิชาช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 160 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 45 คน ครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ จำนวน 115 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ในสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 สถานศึกษา จำนวน 113 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 27 คน ครู-อาจารย์ 86 คน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้ตาราง Krejcie and Morgan (อ้างใน บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 40) และโดยการสุ่มแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Stratified Random Sampling)

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครู-อาจารย์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานที่ได้ จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แยกประเด็น สร้างเป็นแบบสอบถาม

แบบสอบถามผู้บริหารและครู-อาจารย์ เนื้อหาแบบสอบถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ในด้านความเป็นไปได้ทางปฏิบัติด้านความเหมาะสมและด้านความสอดคล้อง แบ่งเป็น 4 ด้าน

ด้านที่ 1 การวางผังโรงฝึกงาน

ด้านที่ 2 การจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ด้านที่ 3 การจัดการในโรงฝึกงาน

ด้านที่ 4 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) จำแนกระดับ การดำเนินการเป็น 5 ระดับโดยมีเกณฑ์ให้คะแนนความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

### 3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.1 เพื่อให้แบบสอบถามชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สำหรับการวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ (Try - out) กับผู้บริหาร และ ครู – อาจารย์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient of Cronbach) (อ้างในบุญชม ศรีสะอาด. 2538: 174) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98 สำหรับความเชื่อมั่นด้านการวางแผนโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.94 ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.96 ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.96 และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน เท่ากับ 0.97

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลระหว่าง เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2547 ส่งแบบสอบถามไป จำนวน 113 ชุด ปรากฏว่าได้รับกลับมาและสมบูรณ์ จำนวน 106 ชุด คิดเป็นร้อยละ 93.81 ของแบบสอบถามทั้งหมด

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงวิเคราะห์แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษา ซึ่งสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

ตอนที่ 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม โดยแจกแจงความถี่ และร้อยละ

ตอนที่ 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการในโรงฝึกงานด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำค่าเฉลี่ยที่ได้แปลความหมาย ตาราง พร้อมกับคำอธิบายบรรยายประกอบ

## 5.3 สรุปผลการวิจัย

5.3.1 แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นสรุปในแต่ละด้านตามกรอบแนวคิดทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

### 1. ด้านการวางแผนโรงฝึกงานช่างยนต์

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการวางแผนโรงฝึกงานช่างยนต์ ดังนี้

- 1) มีการกำหนดรูปแบบของโรงงานโดยเฉพาะ
- 2) มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึก เป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาช่างยนต์
- 3) มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับ
- 4) มีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วน พร้อมอุปกรณ์การฝึกอย่างพอเพียง
- 5) จัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน
- 6) จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำ เพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ
- 7) จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชา
- 8) จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน
- 9) จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ
- 10) จัดให้มีห้องพักครู
- 11) จัดให้มีห้องสาธิตอยู่ในโรงฝึกงาน
- 12) จัดให้มีห้องทดลองในโรงฝึกงาน
- 13) จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน
- 14) จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา
- 15) จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน

### 2. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ดังนี้

- 1) จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ
- 2) จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ
- 3) จัดให้มีการรักษา ระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- 4) มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ

- 5) มีที่ล้างมือ และห้องน้ำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด
- 6) จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่างเหมาะสม
- 7) มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ
- 8) ใช้สีทาผนังท่อนอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- 9) มีระบบกำจัดเสียงดังจากเครื่องยนต์
- 10) มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม
- 11) มีระบบกำจัดน้ำเสีย
- 12) จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน
- 13) มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน

### 3. ด้านการจัดการโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นใน ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ดังนี้

- 1) มีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ
- 2) มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการ

และเพียงพอ

- 3) มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและ

เพียงพอ

- 4) มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม
- 5) มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ตามความจำเป็น
- 6) มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เป็นปัจจุบัน
- 7) มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก อย่างเหมาะสม
- 8) มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน
- 9) มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก
- 10) มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและความมีระเบียบ
- 11) มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ
- 12) มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษา ดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก
- 13) มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย
- 14) มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ
- 15) มีการส่งเสริมให้ครู – อาจารย์ ศึกษาดูงาน การจัดโรงงานในสถานประกอบการ
- 16) มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียน
- 17) มีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน

#### 4. ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม มีความคิดเห็นในด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ดังนี้

- 1) โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้ง ที่เหมาะสม
- 2) โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานพอเพียง
- 3) โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลมระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง
- 4) มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น (เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง)
- 5) มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น
- 6) มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่างและช่องทางลม
- 7) มีการอบรม นักเรียนหรือ ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัย ในการปฏิบัติงาน
- 8) มีการให้ข่าวสารขั้นตอนเกี่ยวกับความปลอดภัยที่ถูกต้อง
- 9) มีการจัด ให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีการทำงานอย่าง

เป็นระบบ

- 10) มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน
- 11) มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงานพอเพียง
- 12) มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุใน

ระหว่างการปฏิบัติ

- 13) มีระบบการจัดทำความสะดวก
- 14) มีการ ฝึกอบรมการใช้เครื่องจักร เครื่องมือที่มีอันตราย แก่นักเรียน นักศึกษา

ก่อนการใช้งาน

- 15) มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน
- 16) มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษา ให้ถูกต้องปลอดภัย

อย่างใกล้ชิด

- 17) มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน
- 18) มีการติดตามและ รายงานการปฏิบัติงาน ของนักเรียนนักศึกษาด้านความ

ปลอดภัย

#### 5.3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพในการปฏิบัติงาน และสถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 106 คน ปรากฏผลดังนี้

5.3.2.1 สถานภาพในการปฏิบัติงาน พบว่า เป็นผู้บริหาร จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 22.6 และเป็นครู-อาจารย์ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 77.4

5.3.2.2 สถานศึกษาที่ปฏิบัติงาน พบว่า ปฏิบัติงานในวิทยาลัยเทคนิคระยองมากที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2 และปฏิบัติงานในวิทยาลัยเทคนิคสระแก้วน้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6

5.3.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จากการวิจัยพบว่า ผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในภาพรวมเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมา คือ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก ทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีห้องพักครู รองลงมา คือ จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาสาขาวิชาช่างยนต์ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน

ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับปานกลาง เพียงข้อเดียว มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม ข้ออื่น ๆ นอกนั้น เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รองลงมา คือ จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ และ มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ

ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการโรงฝึกงานในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ รองลงมา คือ มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน มีการส่งเสริม

ให้ ครู – อาจารย์ ศึกษาดูงานการจัดโรงงานในสถานประกอบการ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่เหมาะสม

ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้บริหาร เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน ร่องลงมา คือ มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มีอันตรายแก่นักเรียน นักศึกษาก่อนการใช้งาน และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน

จากการวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความปลอดภัย ร่องลงมา คือ ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ด้านการวางผังโรงฝึกงาน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน

ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก จำนวน 9 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 6 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีห้องพักครู ร่องลงมา คือ จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาช่างยนต์และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน

ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับปานกลาง จำนวน 5 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ ร่องลงมา คือ จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีระบบกำจัดน้ำเสีย

ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก จำนวน 13 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและควมมีระเบียบ รองลงมา คือ มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ

ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า ครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ในภาพรวม เห็นด้วยกับแนวทางการจัด โรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครู-อาจารย์ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ อยู่ในระดับปานกลางเพียงข้อเดียว คือ มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ ข้ออื่น ๆ นอกนั้น เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน รองลงมา คือมีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงานโรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้งที่เหมาะสม

## 5.4 อภิปรายผล

จากการศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามกรอบแนวคิดทั้ง 4 ด้าน คือด้านการวางแผนโรงฝึกงาน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงาน ด้านการจัดการในโรงฝึกงาน ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

### 5.4.1 ศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผลการวิเคราะห์การศึกษาศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) มี 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการวางแผนผังโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางด้านการวางแผนผังโรงฝึกงาน ช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรมีการกำหนดรูปแบบของโรงงานโดยเฉพาะการจัดแบ่งพื้นที่ฝึก เป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาช่างยนต์ มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับมีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนพร้อมอุปกรณ์การฝึกอย่างพอเพียงจัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษโดยมีเจ้าหน้าที่ประจำ เพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชาจัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ จัดให้มีห้องพัสดุ จัดให้มีห้องสาธิตอยู่ในโรงฝึกงานจัดให้มีห้องทดลองในโรงฝึกงาน จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาจัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน ทั้งนี้หลักสูตรการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งเน้นให้นักศึกษาเป็นช่างฝีมือชำนาญการ และเป็นนักเทคโนโลยี ดังนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์จริงจึงต้องได้รับประสบการณ์จริง จึงต้องอาศัยสถานที่และพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนการสอนการวางแผนผังโรงฝึกงานจะต้องสอดคล้อง และเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาขีดความสามารถของนักศึกษา สอดคล้องกับ พจนานุกรม วัชิตพันธ์ อ่างในชาติ ธรรมโศภณ (2544 : 133) ได้กล่าวว่า การวางแผนผังโรงงานหรือโรงฝึกงานไม่ว่าจะสร้างโรงงานขึ้นใหม่หรือปรับปรุงการทำงานเดิมการวางแผนผังที่เหมาะสมและมีพื้นที่ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดจะเป็นปัจจัยในการทำให้ระบบการผลิตหรือการเรียนการสอนนั้น ให้มีประสิทธิภาพสูงและจะเป็นสาเหตุทำให้การเรียน การสอนภาคปฏิบัติดำเนินไปอย่างได้ผลสามารถให้พื้นที่โรงฝึกงานให้ได้ประโยชน์สูงสุด เป็นการประหยัดงบประมาณการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ได้อย่างเต็มที่ที่มีความยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนแปลงแผนผังโรงฝึกงานโดยไม่ลำบาก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ ตามหลักสูตรให้มากที่สุด

2. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงฝึกงานในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ จัดให้มีการรักษาระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ มีที่ล้างมือ และห้องน้ำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่างเหมาะสม มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงานอย่างสม่ำเสมอ ใช้สีทาผนังทึบอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม มีระบบกำจัดน้ำเสีย จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โรงฝึกงานได้เต็มที่ โดยเฉพาะห้องเรียน และการระบายอากาศ และมลภาวะทาง

เสียงทั้งภายในและภายนอกอาคาร เพราะแต่ละช่วงโมงมีนักเรียนนักศึกษาจำนวนมาก แนวทางดังกล่าวสามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พงษ์เกษม ขวาชอง อ่างในสมัย สามีต (2543 : 97) กล่าวไว้ว่า ระดับอุณหภูมิของโรงฝึกงานอุตสาหกรรมศึกษา ควรจัดให้เหมาะสมกับกิจกรรมเพราะจะทำให้การฝึกงานนั้นได้ผลดี อุณหภูมิเหมาะสมอยู่ในระหว่าง 15 – 21 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงกว่านี้จะทำให้น้ำเบื่อน่าย และการถ่ายเทอากาศเสียเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะโรงฝึกงานที่มีเขม่า และควันมาก ๆ จะต้องมีผาครอบไอเสียและควันไฟ เช่นงานเชื่อมโลหะ งานตีเหล็ก งานชุบโลหะ งานพื้นที่ และห้องเครื่องมือ บางแห่งจะติดเครื่องปั๊มดูดไอเสียออกจากโรงฝึกงาน เพื่อรักษาสุขภาพนักเรียนนักศึกษา

3. ด้านการจัดการภายในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางด้าน การจัดการภายในโรงฝึกงานในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรมีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ มีการวางแผนจัดหาครุภัณฑ์ เครื่องจักรวัสดุฝึก ซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและเพียงพอ มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่งมีคุณภาพตามความต้องการและเพียงพอ มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ตามความจำเป็น มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เป็นปัจจุบัน มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก อย่างเหมาะสม มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก มีการปลุกฝังนิสัยรักความสะอาดและความมีระเบียบ มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษา ดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ มีการส่งเสริมให้ครู – อาจารย์ ศึกษาดูงาน การจัดโรงงานในสถานประกอบการ มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในโรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียนมีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับ มยุรี จารูปาน และคณะ (2537 : 132) เรื่องประสิทธิภาพของระบบการผลิต จากการวิเคราะห์ความคิดเห็น คำถามปลายเปิดของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านประสิทธิภาพของวัสดุ อุปกรณ์ การศึกษาต่อการใช้งานพบว่า วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ต้องมีจำนวนเพียงพอไม่ล้าสมัย ทันกับเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้ในสถานประกอบการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ จะต้องซื้อวัสดุที่มีคุณภาพ จึงจะทำให้ระบบการผลิต มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับไพโรจน์ ตีรณธนากุล (มปพ : 108) ให้หลักการเบื้องต้นของการจัดซื้อจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ จากข้อมูลเดิมข้อมูลในปัจจุบัน ข้อมูลเดิมได้แก่การบันทึกใช้วัสดุในรอบปีผ่าน ๆ มา วัสดุที่เหลือใช้อัตราการเสียหายของวัสดุที่ซื้อมาเก็บไว้ ส่วนข้อมูลในปัจจุบัน คือ ข้อมูลกับผู้ใช้มีจำนวนเท่าใหม่ มีความต้องการอย่างไร ราคาในท้องตลาดปัจจุบันเป็นอย่างไร

4. ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางด้านความปลอดภัย โรงฝึกงานในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรมีโรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้งที่เหมาะสม โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานพอเพียง โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลมระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่างและช่องทางลม มีการอบรม นักเรียนหรือ ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีการให้ข่าวสาร ขั้นตอนเกี่ยวกับความปลอดภัยที่ถูกต้อง มีการจัด ให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงานพอเพียง มีเครื่องหมายความปลอดภัย และ ภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ มีระบบการจัดทำความสะอาด มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักร เครื่องมือที่มีอันตราย แก่นักเรียนนักศึกษา ก่อนการใช้งาน มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษา ให้ถูกต้องปลอดภัยอย่างใกล้ชิด ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับ ไพโรจน์ ตรีธนนากุล (มปป : 155) ได้กล่าวถึงความปลอดภัยในโรงฝึกงานไว้ว่าการสอนด้านเทคนิคอาชีวศึกษา สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องจำลองเหตุการณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมมาเป็นโรงฝึกงาน ให้คล้าย สภาพการณ์จริงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ทักษะงานการปฏิบัติงาน หลักการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ การบำรุงรักษา การวางผังโรงฝึกงาน การป้องกันอุบัติเหตุ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และสอดคล้องกับ ปริญญาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (มปป.182-183) ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน เป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากเกิดอุบัติเหตุย่อมหมายถึงการสูญเสีย อาจเป็นทางด้านทรัพย์สินหรือชีวิต ผู้ที่ทำงานในโรงฝึกงานซึ่งมีทั้งนักเรียน และครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและ นักเรียนควรได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบ ในการระมัดระวังการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ

5.4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงาน ช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงใต้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5.4.2.1 ในภาพรวม พบว่า ทั้งผู้บริหาร และครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ทั้งในภาพรวม และรายด้านทุกด้าน เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก นอกจากนี้การเรียงลำดับค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นแต่ละด้านก็เหมือนกัน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมา ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ด้านการวางผังโรงฝึกงาน และด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน แสดงให้เห็นว่าผู้บริหาร

และครู-อาจารย์ มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์สอดคล้องกัน ซึ่งต่างก็ให้ความสำคัญมากในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยมากเป็นอันดับหนึ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าโรงฝึกงานเป็นสถานที่สำหรับปฏิบัติงานจริงของนักเรียน นักศึกษาดังที่ เมธี ปิลันธนานนท์ (2530 : 148) กล่าวว่า "การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลเมื่อจัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในลักษณะเดียวกับงานจริง นั่นคือใช้ขั้นตอนการทำงานเครื่องมือและเครื่องจักรเช่นเดียวกับที่ใช้ในอาชีพนั้น" การปฏิบัติในโรงฝึกงานของนักเรียน นักศึกษา เป็นการเริ่มต้นสร้างประสบการณ์จริง จึงอาจมีความผิดพลาดหรือความบกพร่องที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าผู้ที่ผ่านประสบการณ์มาแล้ว ดังนั้น ผู้บริหาร และครู-อาจารย์ จึงได้ให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยมากกว่าด้านอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (มปป : 182-183) ที่กล่าวว่า "ความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากเกิดอุบัติเหตุย่อมหมายถึงความสูญเสียอาจเป็นทางด้านทรัพย์สินหรือชีวิต ผู้ทำงานในโรงฝึกงานซึ่งมีทั้งนักเรียนและครูควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และนักเรียนควรได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบในการระมัดระวังการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ"

5.4.2.2 ด้านการวางผังโรงฝึกงาน พบว่า ผู้บริหารมีความเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีห้องพักครู ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดให้มีห้องคั่นคว้านด้านวิชาการในโรงฝึกงาน ขณะที่ครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับมาก 9 ข้อ เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์อยู่ ในระดับปานกลาง 6 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีห้องพักครู ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดให้มีห้องคั่นคว้านด้านวิชาการในโรงฝึกงาน จะเห็นได้ว่าทั้งผู้บริหารและครู-อาจารย์ต่างก็ให้ความสำคัญต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ด้านการวางผังโรงฝึกงาน ในลำดับแรกเหมือนกัน คือ จัดให้มีห้องพักครู ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ต้องการให้โรงฝึกงานมีครูอยู่ประจำตลอดเวลาที่ โรงฝึกงานเปิดทำการเพื่อดูแลความปลอดภัยภายในโรงฝึกงาน มีความสะดวกในการเตรียมการเรียนการสอน การเตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการควบคุมดูแลการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ ให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ดีตลอดเวลา นอกจากนี้ทั้งผู้บริหารและครู-อาจารย์ยังมีความคิดเห็นเรื่องจัดให้มีห้องคั่นคว้านด้านวิชาการในโรงฝึกงาน เป็นลำดับสุดท้ายเหมือนกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการคั่นคว้านด้านวิชาการสามารถใช้ห้องสมุดได้ ไม่จำเป็นต้องเน้นในโรงฝึกงานมากนัก เพื่อจัดเป็นพื้นที่ในส่วนที่สำคัญมากกว่า ดังที่ อำพน ปิตะนิละบุตร (1979 : 17) ได้เสนอแนะว่า "เนื่องจากการลงทุนในระดับอาชีวศึกษาเป็นการลงทุนที่สูง จะต้องมีการวางแผนดำเนินงานที่แน่ใจว่าไม่สิ้นเปลืองมากเกินไป ซึ่งพื้นที่มาตรฐานจะเป็นสิ่งที่ช่วยได้ดีสำหรับนักออกแบบในการสร้างอาคารเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการซึ่งจะต้องใช้พื้นที่มากกว่าห้องเรียนธรรมดาให้มีผลโดยตรงต่อราคาในการก่อสร้างด้วยองค์ประกอบสำคัญใน

การคำนวณพื้นที่มาตรฐาน จะต้องคำนึงถึง จำนวนนักเรียน เครื่องจักร เครื่องมือ เพอร์นิเจอร์ เนื้อที่ ใช้ทำกิจกรรม นอกจากนี้ก็ยังมีพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับโรงฝึกงานอีก คือ ที่ทำงานของครู ที่เก็บอุปกรณ์ และห้องเตรียมงาน"

5.4.2.3 ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับ แนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รongลงมา คือ จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั้มลม ส่วนครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ในระดับมาก 8 ข้อ และเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ในระดับปานกลาง 5 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รongลงมา คือ จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีระบบกำจัดน้ำเสีย จะเห็นได้ว่าทั้งผู้บริหาร และครู-อาจารย์ต่างก็ให้ความสำคัญต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน ในลำดับแรกและลำดับรองเหมือนกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหาร และครู-อาจารย์เห็นว่าแสงสว่างที่เพียงพอจะทำให้การทำงานกับเครื่องยนต์มีความสะดวกคล่องตัวและปลอดภัย ในขณะที่ในโรงงานข้างบนต้อยู่จะมีมลภาวะจากกลิ่นไอน้ำมันและไอเสีย จึงต้องมีระบบระบายอากาศถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ เพื่อลดมลพิษในโรงงานไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพนักเรียน ดังที่ พงษ์เกษม ขวาชอง (2531 : 6) กล่าวว่า "ปัญหาของสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาในแง่สุขภาพอนามัยและความปลอดภัย เช่น ทำให้เกิดโรคใหม่ ๆ ที่เรียกว่าโรคอันเนื่องจากการประกอบอาชีพ และทำให้เกิดอุบัติเหตุ"

5.4.2.4 ด้านการจัดการโรงฝึกงาน พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ในระดับมาก ทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการดูแลรักษา เครื่องจักร เครื่องมือ รongลงมา คือ มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกในที่ที่เหมาะสม ส่วนครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนต้อยู่ ในระดับมาก 13 ข้อ และมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง 4 ข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและควมมีระเบียบ รongลงมา คือ มีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารและครู-อาจารย์เห็นว่าการมีกฎระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร การปลูกฝังนิสัยรักความสะอาด การตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน ทำให้นักเรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องในการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ ให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น และป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอขณะทำงานในโรงฝึกงาน ซึ่งสอดคล้องกับ ไพโรจน์ ติรัตนานกุล (มปป : 94) ที่กล่าวว่า "การบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์มีวัตถุประสงค์หลายประการ ได้แก่ เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน

เนื่องจากอุบัติเหตุ เพื่อชลดความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมส่วนชำรุด เพื่อลดเวลาสูญเสียเปล่าเนื่องจากต้องหยุดทำงานเนื่องจากการซ่อมแซม และเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน"

5.4.2.5 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่า ผู้บริหารเห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนตั้งอยู่ ในระดับมากทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน รองลงมา คือ มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน ส่วนครู-อาจารย์เห็นด้วยกับแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนตั้งอยู่ ในระดับมาก เกือบทุกข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน รองลงมา คือ มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ จะเห็นได้ว่าทั้งผู้บริหารและครู-อาจารย์ต่างก็ให้ความสำคัญต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนด้านความปลอดภัย ในลำดับแรกเหมือนกันคือ มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ติดประกาศให้เห็นชัดเจน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการมีกฎระเบียบการปฏิบัติงานจะให้นักเรียนได้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในโรงฝึกงาน ดังที่ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 120) อุบัติเหตุเป็นเรื่องหลีกเลี่ยงได้ ช่วงที่ดีต้องมีความรู้ความชำนาญในการหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตนเองหรือเพื่อนร่วมงานหรืองานที่ทำอย่าพยายามใช้เครื่องมือเครื่องจักรจนกว่าจะเข้าใจหลักการใช้หลักการทำงาน และวิธีการรักษาความปลอดภัยที่ดีที่สุดเสียก่อน การระมัดระวังเฉพาะตัว ลงมือปฏิบัติงานอย่างมีความรู้ และคิดวางแผนล่วงหน้า งานก็จะลุล่วงด้วยดี"

## 5.5 ข้อเสนอแนะ

### 5.5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยเรื่องแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1. การจัดหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งให้นักเรียน นักศึกษา เป็นช่างฝีมือ ผู้ชำนาญการ และเป็นนักเทคโนโลยี ดังนั้นผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์จริงมากที่สุด ผู้จัดแนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบน ควรทำการศึกษาความต้องการและพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน แนวทางการจัดโรงฝึกงานข้างบนจะต้องสอดคล้อง สภาพพื้นที่ หลักสูตร และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการและเชื่อมโยงขั้นตอนต่อการพัฒนาขีดความสามารถของ

นักเรียน นักศึกษา และเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น อันจะสร้างประสิทธิภาพการเรียนการสอน สาขาวิชาช่างยนต์ ของสถาบันการอาชีวศึกษา

2. ผู้บริหารและครู-อาจารย์ มีความคิดเห็น ต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ทั้ง 4 ด้าน สอดคล้องกัน โดยให้ความสำคัญต่อ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ในลำดับแรก รองลงมา ด้านการจัดการภายในโรงฝึกงาน ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน และด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมใน โรงฝึกงาน ตามลำดับ ดังนั้นผู้บริหาร และครู-อาจารย์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งรับผิดชอบดูแลในโรงฝึกงานต้อง พิจารณา แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ต้องคำนึงถึงในด้านความปลอดภัย ว่ามีในโรงฝึกงาน มีความปลอดภัย มากน้อยเพียงใด ในพื้นที่แต่ละส่วนของการปฏิบัติงานของนักเรียน นักศึกษา ซึ่งในแต่ละชั่วโมงปฏิบัติงานมีจำนวนนักเรียนนักศึกษา เป็นจำนวนมาก และควรเน้นกฎระเบียบในการ ปฏิบัติงานในโรงฝึกงานอย่างเคร่งครัดเพื่อผู้เรียนได้รับความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงาน ช่างยนต์

#### 5.5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับสถาบันการอาชีวศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า ทั้งผู้บริหารและครู-อาจารย์มีความคิดเห็นต่อแนวทางการจัด โรงฝึกงานช่างยนต์ ทั้ง 4 ด้าน สอดคล้องกัน โดยให้ความสำคัญด้านความปลอดภัย ในลำดับแรก รองลงมา ด้านการจัดการโรงฝึกงาน ด้านการวางแผนโรงฝึกงาน และด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ภายในโรงฝึกงาน ดังนั้น ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษา ซึ่งดูแลรับผิดชอบสถานศึกษาที่อยู่ใน เครือข่ายของสถาบันฯ ต้องพิจารณาตรวจสอบการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ว่ามีความปลอดภัยมาก น้อยเพียงใด และต้องปรับปรุงแก้ไขอะไรบ้าง

#### 5.5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาศึกษา ควรสนับสนุนการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ โดยเน้นด้านความปลอดภัยเป็นพิเศษ ตามแนวความคิดของผู้บริหารและครู-อาจารย์

#### 5.5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางการจัดโรงฝึกงานในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสถาบันการ อาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยในภาพพัฒนา แนวทางต่อไป

2. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการ อาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## บรรณานุกรม

กาญจนา รงคะประยูร.2514. "การใช้อาคารสถานที่ของวิทยาลัยครู ในเขตพระนครและธนบุรี."

วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไชแสง ศุขะวัฒน์.2522 การศึกษาการออกแบบอาคารโรงฝึกงาน สำหรับโรงเรียนมัธยม

ศึกษา ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2535. รายงานวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของ

การอาชีวศึกษา : สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์และโรงฝึกงานกับความสามารถทาง

วิชาชีพของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

แห่งชาติ.

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, สำนักงาน 2546. หลักการทฤษฎีและนโยบายการปฏิรูป

การอาชีวศึกษา.

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2546. การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion).

[online]. [www.agri.cmu.ac.th/trfn/brain/work/second.html](http://www.agri.cmu.ac.th/trfn/brain/work/second.html).

จักรรินทร์ ดีบุชา. 2536. " ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานและโรงเรียน

เอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์

อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการบริหารอาชีวศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชาติ ธรรมโสภณ. 2544. "ปัญหาการบริหารโรงฝึกงานแผนกวิชาช่างก่อสร้างในวิทยาลัยเทคนิค

กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต.

สาขาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นุสรุ อำนวยกิจ. 2537. การศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรม

เครื่องประดับ. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. 2543. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่มที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :

สุวีริยาสาส์น.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. มปป. การจัดการและการบริหารอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีด

จำกัด.

ผจญ ชันระฆัง. มปป. การจัดการองค์การและบริหารงานสำหรับโรงฝึกงานและโรงทดลอง

ของสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เกล้าธนบุรี.

- พงษ์เกษม ชาวทอง. 2531. การจัดและบริหารโรงฝึกงาน. กรุงเทพฯ : คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษาวิทยาลัยครูพระนคร.
- พอพันธ์ วัชจิตพันธ์. 2521. การวางแผนผังโรงงานโดยใช้วิธีเชิงปริมาณ. วิศวกรรมสาร.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. มปป. การจัดการโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซท.
- มะโน คำบำรุง. 2533. การจัดและบริหารโรงฝึกงาน. ภูเก็ต : ภาควิชาหัตถศึกษาและอุตสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยครูภูเก็ต สหวิทยาลัยทักษิณ.
- มยุรี จารุปาน และคณะ. 2537. ประสิทธิภาพของระบบการผลิต. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
- เมธี ปิลันทนานนท์. 2528. การบริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วินิจฉัย วัฒนกุล. 2540. "การศึกษาสภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่าง อุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคเขต 9." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วีระพันธ์ สิทธิพงษ์. 2540. การจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : เอพีกราฟฟิคดีไซน์ และการพิมพ์.
- วีระพันธ์ สิทธิพงษ์. มปป. การจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : เอพีกราฟฟิคดีไซน์ และการพิมพ์.
- ศิริเพ็ญ อิ่มสุข. 2514. "การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของโรงเรียนรัฐบาลในอำเภอลาดกระบัง จังหวัดพระนคร ปี 2512." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2544. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : เพ็ญฟ้าพรินต์ติ้ง จำกัด.
- สมพงษ์ ชำกัญ. "การใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของสถานศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรมสังกัดกรมอาชีวศึกษา" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ ศรีสัตย์. 2539. การออกแบบและการวางแผนผังโรงงาน. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- สมัย สมमित. 2543. "การจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ที่พึงประสงค์ของครู-อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- อเนก ปิ่นแก้วน้อย. 2541. "การบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลแผนกวิชาช่างยนต์  
ในวิทยาลัยเทคนิค. กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อาชีวศึกษา, กรม. 2545. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาช่าง  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์. กรุงเทพฯ : หน่วยงานนิเทศก์.
- อาชีวศึกษา, กรม. 2546. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา  
ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์. กรุงเทพฯ : หน่วยงานนิเทศก์.
- Amporm Pitanilabut. 1979. Guideline for Planning of Facilities for Technical and  
Vocational Education. Bangkok : UNESCO.
- Asian Regional Institute for School Building Research. 1970. A Study of Utilization.  
Design And Cost of Secondary Schools. Singapore : UNESCO. P43.
- Dober. Richard P. 1968. Campus :Planning. New York : The Reinhold Publishing  
Co-Operation.
- Tailer, James L. 1956. Planning Functional Facilities. Washington : Unites  
Government Printing Office.
- Cronbach, Lee J. 1963. "Course Improvement Through Education." Teacher college  
Record 64 (New York : Mc Graw-Hill.)
- Mc Clurkin, W.D. 1964. School Building Planning. New York : Mc Millan Company.
- Vickery, D.J. 1996. Educational Building Space and Cost Norms of Educational Planners.  
Study 16, Ohio : Regional Institute for School Building Research.
- Wood, Frederic C. 1970. HandboOk College and University Administration.  
Generation. Princeton: Wood & Tower.

## ภาคผนวก ก

คำสั่งคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและพิจารณา  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ ๒๕๑๔ / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ  
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของ นายประดิษฐ ฮกทา

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายประดิษฐ ฮกทา รหัสประจำตัว 45063427  
เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัว  
ข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ดร.ศิริพรรณ	ชุนนุม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
ดร.ทิวัดต์	มณีโชติ	กรรมการ
ผศ.ดร.อรสา	โกศลนันทกุล	กรรมการ
ดร.ฉันทนา	โหมดมณี	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. 2546

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

**ภาคผนวก ข**  
**ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย**



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายประดิษฐ์ ฮกทา รหัสประจำตัว 45063427 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางการจัด โรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (AUTOMOTIVE WORKSHOP GUIDELINE IN THE EASTERN VOCATIONAL INSTITUTE VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION)" โดยมี รศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ดร.ศิริพรรณ ชุมนุม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2546

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546

(รองศาสตราจารย์บุญวัฒน์ อัดชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค

หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม



ที่ ศธ 0524.04/ 2023

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๙ ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม

เรียนเชิญ นายศักดิ์ดา ขาวเกลี้ยง

ด้วย นายประคิษฐ สกทา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการวิจัยเรื่อง “แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา” และนายประคิษฐ สกทา จะจัดประชุมในลักษณะสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อพิจารณาผลการวิจัยเรื่องดังกล่าว คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิต จึงขอเชิญท่านเข้าร่วมสนทนากลุ่มในฐานะผู้เชี่ยวชาญ ในวันที่ 7 มกราคม 2547 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องโสตทัศนศึกษา วิทยาลัยเทคนิคตราด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รักษาการรองคณบดี

กำกับดูแลหน่วยบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2326-4325

โทรสาร. 0-2326-4325



ที่ ศษ 0524.04 / 0263

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มกราคม 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตราด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ  
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายประดิษฐ ชกทา นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2546 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายประดิษฐ ชกทา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รักษาการรองคณบดี

กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

**ภาคผนวก ฉ**  
**แบบสอบถามเพื่อการวิจัย**

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออก

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

AUTOMOTIVE WORKSHOP ORGANIZATION GUIDELINE

IN THE EASTERN VOCATIONAL INSTITUTE

OF VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION OFFICE

ผู้วิจัย

นายประดิษฐ์ ฮกทา

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สมพร ไชยะ

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ศิริพรรณ ชุมนุม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

**คำชี้แจง** คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

- 1.แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
  - 2.ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้บริหารและครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
  - 3.ลักษณะแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน
- ตอนที่1** เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามและสถานศึกษา
- ตอนที่2** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับศึกษาความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 4.โปรดตอบแบบสอบถามตามระดับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
  - 5.คำตอบของท่านผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับเพื่อสรุปผลการวิจัยเป็นภาพรวม ดังนั้นคำตอบของท่านจะไม่มีผลเสียต่อตัวท่านและวิทยาลัยของท่าน

## ตอนที่ 1

### ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) ที่ถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริง

#### 1. สถานภาพในการปฏิบัติงาน

- ( ) ผู้บริหาร (ไม่รวมถึง หัวหน้าคณะ หัวหน้าแผนก)
- ( ) ครู-อาจารย์ สาขาวิชาช่างยนต์ (รวมถึง หัวหน้าคณะ หัวหน้าแผนก)

#### 2. สถานศึกษาที่ท่านปฏิบัติงาน

- ( ) วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคนครนายก
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคระยอง
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี
- ( ) วิทยาลัยเทคนิคตราด

## ตอนที่ 2

แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของระดับความคิดเห็นของท่าน ต่อแนวทางการจัด  
โรงฝึกงานช่างยนต์ ที่ได้จากการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ

ระดับความคิดเห็นต่อแนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อ	แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์	ระดับความคิดเห็น				
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
	<u>ด้านการวางผังโรงฝึกงาน</u>					
1	มีการกำหนดรูปแบบของโรงฝึกงาน โดยเฉพาะ					
2	มีการจัดแบ่งพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วนตามรายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาช่างยนต์					
3	มีการแยกพื้นที่ในโรงฝึกงานสำหรับฝึกนักเรียนนักศึกษาแต่ละระดับ					
4	มีการจัดพื้นที่ฝึกเป็นสัดส่วน พร้อมอุปกรณ์การฝึกอย่างพอเพียง					
5	จัดให้มีพื้นที่ฝึกบริการรถยนต์อยู่ภายนอกโรงฝึกงาน					
6	จัดให้มีห้องเครื่องมือพิเศษ โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเพื่อเบิกจ่ายและเก็บเครื่องมือ					
7	จัดให้มีเครื่องมือประจำพื้นที่รายวิชา					
8	จัดให้มีห้องเรียนทฤษฎีแยกเฉพาะในโรงฝึกงาน					
9	จัดให้มีห้องเก็บวัสดุฝึกโดยเฉพาะ					
10	จัดให้มีห้องพักรู					
11	จัดให้มีห้องสาริตอยู่ในโรงฝึกงาน					
12	จัดให้มีห้องทดลองในโรงฝึกงาน					
13	จัดให้มีห้องปฏิบัติงานสี แยกออกจากโรงฝึกงาน					
14	จัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติให้มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา					
15	จัดให้มีห้องค้นคว้าด้านวิชาการในโรงฝึกงาน					
	<u>การจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงฝึกงาน</u>					
16	จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ					
17	จัดให้มีระบบระบายอากาศหรือถ่ายเทอากาศให้เพียงพอ					
18	จัดให้มีการรักษาระดับอุณหภูมิในห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม					
19	มีระบบระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับฝึกปฏิบัติ					

ข้อ	แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์	ระดับความคิดเห็น				
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
20	มีที่ล้างมือ และห้องนำห้องส้วมในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด					
21	จัดให้มีการจัดการของเสียที่เกิดจากการฝึกได้อย่าง เหมาะสม					
22	มีการทำความสะอาดภายในและภายนอกโรงฝึกงาน อย่างสม่ำเสมอ					
23	ใช้สีทาผนังท่อนอ่อน ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย					
24	มีระบบกำจัดเสียงดังจากเครื่องยนต์					
25	มีระบบกำจัดเสียงดังจากปั๊มลม					
26	มีระบบกำจัดน้ำเสีย					
27	จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ในโรงฝึกงาน					
28	มีการใช้รหัสสีแบ่งพื้นที่การปฏิบัติงาน					
	<b>ด้านการจัดการโรงฝึกงาน</b>					
29	มีแผนการใช้พื้นที่ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับความต้องการ					
30	มีการวางแผนจัดหา ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก					
31	มีการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึกซึ่ง มีคุณภาพตามความต้องการและเพียงพอ					
32	มีการจัดเก็บ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ในที่ที่เหมาะสม					
33	มีการเบิกใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก ตามความจำเป็น					
34	มีการลงบัญชี ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เป็นปัจจุบัน					
35	มีการควบคุมการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก อย่างเหมาะสม					
36	มีการตรวจนับ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร วัสดุฝึก เมื่อสิ้นภาคเรียน					
37	มีการติดตามการใช้ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และวัสดุฝึก					

ข้อ	แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์	ระดับความคิดเห็น				
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
38	มีการปลูกฝังนิสัยรักความสะอาดและความมีระเบียบ					
39	มีการระเบียบการดูแลรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ					
40	มีการแบ่งความรับผิดชอบ นักเรียน นักศึกษาดูแลพื้นที่ บริเวณการฝึก					
41	มีสื่อสิ่งพิมพ์ที่สร้างแรงจูงใจในการรักษาวินัย					
42	มีการเชิญสถานประกอบการมาให้คำแนะนำ					
43	มีการส่งเสริมให้ครู - อาจารย์ ศึกษาดูงาน การจัดโรงงานในสถานประกอบการ					
44	มีการประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติใน โรงฝึกงานทุกสิ้นภาคเรียน					
45	มีการจัดทำรายงาน แผนการปรับปรุงโรงฝึกงานทุกภาคเรียน					
	<u>ด้านความปลอดภัย</u>					
46	โรงฝึกงานควรมีสถานที่ตั้ง ที่เหมาะสม					
47	โรงฝึกงานควรมีขนาดพื้นที่ใช้สำหรับปฏิบัติงานพอเพียง					
48	โรงฝึกงานควรมีลักษณะเปิดโล่งเพื่อรับลมระบายอากาศและแสงสว่างพอเพียง					
49	มีการจัดแยกแหล่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะ เช่น (เสียง แสง ควันพิษ ฝุ่นละออง )					
50	มีการจัดวางอุปกรณ์ที่มีมลพิษทางเคมี ให้แยกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานอื่น					
51	มีการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่ไม่บังแสงสว่างและช่องทางลม					
52	มีการอบรมนักเรียนหรือผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
53	มีการให้ข่าวสารขั้นตอนเกี่ยวกับความปลอดภัยที่ถูกต้อง					
54	มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษา ดูงานใน โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบ					

ข้อ	แนวทางการจัดโรงฝึกงานช่างยนต์	ระดับความคิดเห็น				
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
55	มีกฎระเบียบการปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน ตัดประกาศให้เห็นชัดเจน					
56	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงานพอเพียง					
57	มีเครื่องหมายความปลอดภัย และภาพที่เตือนเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติ					
58	มีระบบการจัดทำความสะดวก					
59	มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรเครื่องมือที่มีอันตรายแก่นักเรียนนักศึกษาก่อนการใช้งาน					
60	มีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการทำงาน					
61	มีการติดตามดูแล การปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษาให้ถูกต้องปลอดภัยอย่างใกล้ชิด					
62	มีการปลูกฝังพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน					
63	มีการติดตามและรายงานการปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษาด้านความปลอดภัย					

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูล

นายประดิษฐ์ สกทา

สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัย

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายประดิษฐ์ ฮกทา
วัน เดือน ปีเกิด	23 สิงหาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	57 / 7 ถนนท่าเรือจ้าง ตำบลวังกระแจะ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
สถานที่ทำงาน	แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 6
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2537 สำเร็จศึกษา ประกาศนียบัตรครูเทคนิค ชั้นสูง สาขาเครื่องกล จากวิทยาลัยเทคนิคสตั๊มป์