ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

STATES AND PROBLEMS ON AUTOMECHANIC SHOP MANAGEMENT IN PRIVATE VOCATIONAL SCHOOLS IN BANGKOK

ศาตรา สาราณียะพงษ์
SATRA SARANIYAPHONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2547

ISBN 974-15-1105-1

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

STATES AND PROBLEMS ON AUTOMECHANIC SHOP MANAGEMENT IN PRIVATE VOCATIONAL SCHOOLS IN BANGKOK

ศาตรา สาราณียะพงษ์
SATRA SARANIYAPHONG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....53813.....
วัน,เดือน,ปี.....26 พ.ย. 2547.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ 2547

ISBN 974-15-1105-1

.b.....
.i.....

STATES AND PROBLEMS ON AUTOMECHANIC SHOP MANAGEMENT IN PRIVATE VOCATIONAL SCHOOLS IN BANGKOK

SATRA SARANIYAPHONG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN CURRICULUM AND INSTRUCTION
IN VOCATIONAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2004

ISBN 974-15-1105-1

COPYRIGHT 2004
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

STATES AND PROBLEMS ON AUTOMECHANIC SHOP MANAGEMENT IN PRIVATE VOCATIONAL SCHOOLS IN BANGKOK

ชื่อนักศึกษา นายศาตรา สาราณียะพงษ์

รหัสประจำตัว 42064714

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	
ผศ.ดร.อำนาจ	ตั้งเจริญชัย	
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
ผศ.ดร.อรสา	โกศลานันทกุล	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 25 พฤษภาคม 2547 เวลา 14.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 15 **เดือน** สิงหาคม **พ.ศ.** 2547

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร
นักศึกษา	นายศาตรา สาราณียะพงษ์
รหัสประจำตัว	42064714
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร ไชยะ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร Taro Yamane (1976 : 125) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 195 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Ramdom Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามโดยมีค่าความเที่ยง ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานเท่ากับ .91 ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงานเท่ากับ .92 และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงานเท่ากับ .90 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. สภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่าด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ตามลำดับ

2. ปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่าด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน และด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน ตามลำดับ

Thesis Title	States and Problems on Automechanic Shop Management in Private Vocational Schools in Bangkok
Student	Mr. Satra Saraniyaphong
Student ID.	42064714
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Vocational Curriculum and Instruction
Year	2004
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Somporn Chaiya
Thesis Co - Advisor	Assistant Professor Dr. Amnart Tungjaroenchai

ABSTRACT

The purposes of this research were to study states and problems on Automechanic Shop Management in Private Vocational Schools in Bangkok. The samples were 195 teachers which selected by simple ramdom sampling. The research instrument was a questionnaire with reliability at working environment in shop. = .91 plant layout in shop = .92 and safety in shop = .90 The data were analyzed through by of frequency percentage, mean , standard deviation.

The research indicated that :

1. The states on Automechanic Shop Management in Private Vocational Schools in Bangkok was at moderate level. Consideration of each aspects : working environment in shop, plant layout in shop and safety in shop were at moderate level.

2. The problems on Automechanic Shop Management in Private Vocational Schools in Bangkok was at moderate level. Consideration of each aspects : working environment in shop, safety in shop and plant layout in shop were at moderate level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยความอนุเคราะห์ จากท่านคณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ โดยเฉพาะ รองศาสตราจารย์ ดร. สมพร ไชยะ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อำนาจ ตั้งเจริญชัย อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือและช่วยตรวจสอบเนื้อหาสาระตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอน้อมรับความกรุณาและ รู้สึกซาบซึ้งใน ความหวังดีที่มีให้แก่ศิษย์ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรสา โกศลานันทกุล คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา-มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

ศาตรา สาราณียะพงษ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง.....VI

สารบัญภาพ.....VIII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย 2

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 3

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 3

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 ความหมายของการอาชีวศึกษา 5

2.2 หลักการของการอาชีวศึกษา 9

2.3 แนวคิดและปัญหาการอาชีวศึกษา 17

2.4 การอาชีวศึกษาเอกชน 19

2.5 สาขาวิชาช่างยนต์ 25

2.6 การจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ 34

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 58

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 62

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 62

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 62

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 65
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 66
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 66

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 69

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....83
5.1 สรุปผลการวิจัย.....83
5.2 อภิปรายผล.....86
5.3 ข้อเสนอแนะ.....90

บรรณานุกรม 92

ภาคผนวก 97
ภาคผนวก ก 98
ภาคผนวก ข 104

ประวัติผู้เขียน 113

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 แสดงรายวิชาปฏิบัติการที่ต้องเกี่ยวข้องกับโรงฝึกงาน.....30

4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร.....70

4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมทุกด้าน.....71

4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน.....72

4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน.....74

4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน.....76

4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมทุกด้าน.....77

4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน.....78

4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน.....80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน.....82

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 แสดงกลุ่มงานฝึกในสาขาวิชาช่างยนต์ (วีระพันธ์ สิทธิพงศ์, 2540 : 146).....31

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การฝึกช่างอุตสาหกรรมให้มีความรู้และความชำนาญ ก่อนที่จะออกไปประกอบอาชีพในวงการอุตสาหกรรมได้นั้น จำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานของสถานศึกษาและการฝึกปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม (On-the-Job Training) เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการสอนในแต่ละสาขาอาชีพ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในวิชาชีพที่เรียน การให้ความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมในการฝึกงานของนักศึกษาในสถานศึกษาที่เปิดสอนด้านอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม จะมีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานมีผลต่อสุขภาพจิตพลานามัย และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาและครูผู้สอนเป็นอย่างมาก การจัดสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานจะต้องคำนึงถึง ความปลอดภัย ความยืดหยุ่นในการจัดพื้นที่ฝึกภาคปฏิบัติ และการจัดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ การจัดห้องสาธิตและห้องฝึกอบรม การถ่ายเทอากาศ และแสงสว่างที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 1)

การสร้างโรงฝึกงานหรือการจัดโรงฝึกงานในสถานศึกษานั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นสถานที่สำหรับฝึกทักษะปฏิบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษาและออกไปประกอบอาชีพ สำหรับการจัดสภาพการเรียนการสอนในโรงฝึกงานให้เป็นระบบจะเป็นการนำทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันกับการเรียนการสอนมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการผลิตช่างอุตสาหกรรม ดังนั้นการจัดโรงฝึกงานให้ได้มาตรฐานจึงต้องพิจารณาถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่สามารถสร้างแรงจูงใจ หรือความพึงพอใจในการทำงานของนักศึกษา เพื่อทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการทำงานทั้งครูและนักศึกษา การจัดโรงฝึกงานในสถานศึกษานั้น อาจจะไม่สามารถทำให้ดีได้ทั้งหมดในระบบเริ่มต้นแต่ถ้าผู้บริหารสถานศึกษามีการวิเคราะห์และประเมินผลอยู่เสมอ เพื่อปรับปรุงและขจัดข้อเสียต่างๆ ภายในโรงฝึกงานให้เหลือน้อยที่สุดก็จะช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของสถานศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 17)

ปัจจุบันการพัฒนาประเทศจำเป็นต้องอาศัยช่างสาขาต่างๆ อยู่มากโดยเฉพาะช่างยนต์กลไก มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นพื้นฐานของสังคมของประเทศในการผลิตเป็นอันมาก (เสน่ห์ จามริก. 2517 : 31)

การเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติงานช่างยนต์ มีความมุ่งหมายให้ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะในงานโลหะทั่วไป เข้าใจงานพื้นฐานและการใช้เครื่องมือในงานช่างยนต์ เขียนและอ่านแบบเครื่องกลจนเข้าใจ และเลือกใช้วัสดุชิ้นส่วนเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม สามารถทำการตรวจสอบ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนและแก้ไข้ข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เล็ก ไฟฟ้ารถยนต์ เครื่องล่างรถยนต์และระบบส่งกำลัง เข้าใจระบบงานอุตสาหกรรม กฎระเบียบและความปลอดภัยในโรงงาน หลักและวิธีการประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์ ร้านบำรุงรักษารถยนต์ (Car Care) การประมาณราคางานช่างยนต์และเขียนโครงการประกอบกิจการขนาดเล็ก มีทักษะในงานช่างยนต์ทั่วไปที่เกี่ยวกับงานเครื่องปรับอากาศรถยนต์ งานตัวถังและพ่นสี อีกทั้งการตกแต่งอุปกรณ์รถยนต์ และการปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์ (วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540 : 145)

เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการผลิตกำลังคนเพื่อตอบสนองตลาดแรงงานของสถานประกอบการทางสาขาวิชาช่างยนต์ ผู้วิจัยจึงสนใจค้นหาปัญหาของครูผู้สอนแผนกช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงในสภาวะปัจจุบันเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพของนักเรียนตามความต้องการของสถานประกอบการให้มากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อศึกษาปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร" ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 65)และอภิชาติ เนินพรหม (2543 : 9) ที่กล่าวถึงการจัดโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม

ที่มีประสิทธิภาพจะคำนึงถึงลักษณะทั่วไปๆ ทางกายภาพในการจัดโรงฝึกงาน และภาวะแวดล้อมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษาและอาจารย์ผู้ควบคุม นำมาปรับเป็นกรอบแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานครโดยมีจำนวนครูผู้สอน 380 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสุ่มโดยใช้สูตร Taro Yamane (1976 : 125) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน195 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ สภาพและปัญหาการจัดและการบริหารงานโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ คือ

1. สภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ภายในโรงฝึกงานช่างยนต์ ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน

1.1 สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน หมายถึง สภาพแวดล้อมที่ปรากฏขึ้นโดยทั่วไปของโรงฝึกงาน ได้แก่ แสงสว่างในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน สีของ ผนัง พื้น เพดาน ความร้อนที่เกิดขึ้น การหมุนเวียนระบายถ่ายเทอากาศ และเสียงในการปฏิบัติงาน ภายในโรงฝึกงานช่างยนต์

1.2 การจัดวางผังโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดพื้นที่สำหรับ ปฏิบัติงาน ทางเดิน ห้องพักครู ห้องเครื่องมือ ห้องเก็บพัสดุ การจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์การฝึกตรงตามความจำเป็นหรือความต้องการของครูผู้สอนและนักเรียน

1.3 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน หมายถึง การวางแนวทางป้องกันการบาดเจ็บต่อนักเรียนผู้ปฏิบัติงานและครูผู้สอนหรือความเสียหายต่อโรงฝึกงาน ได้แก่ ป้ายเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ผู้ปฏิบัติต้องใช้เครื่องมือให้ถูกวิธี การสวมเครื่องป้องกัน การติดตั้งระบบดับเพลิง และปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยภายในโรงฝึกงาน

2. ปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงาน หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องที่เกิดในการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ภายในโรงฝึกงานช่างยนต์ที่ไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน

2.1 สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน หมายถึง สภาพแวดล้อมที่ปรากฏขึ้นโดยทั่วไปของโรงฝึกงาน ได้แก่ แสงสว่างในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน สีของ ผนัง พื้น เพดาน ความร้อนที่เกิดขึ้น การหมุนเวียนระบายถ่ายเทอากาศ และเสียงในการปฏิบัติงาน ภายในโรงฝึกงานช่างยนต์

2.2 การจัดวางผังในโรงฝึกงาน หมายถึง การจัดพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานทางเดิน ห้องพักครู ห้องเครื่องมือ ห้องเก็บพัสดุ การจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์การฝึกตรงตามความจำเป็นหรือความต้องการของครูผู้สอนและนักเรียน

2.3 ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน หมายถึง การวางแนวทางป้องกันการบาดเจ็บต่อนักเรียนผู้ปฏิบัติงานและครูผู้สอนหรือความเสียหายต่อโรงฝึกงาน ได้แก่ ป้ายเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ผู้ปฏิบัติต้องใช้เครื่องมือให้ถูกวิธี การสวมเครื่องป้องกัน การติดตั้งระบบดับเพลิง และปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยภายในโรงฝึกงาน

3. ครูผู้สอน หมายถึง ผู้ทำหน้าที่สอนนักเรียน/นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติภายในโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

4. โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา หมายถึง โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาที่เปิดสอนประเภทช่างอุตสาหกรรม จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติโรงเรียนเอกชน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าและการวิจัยเรื่อง ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยกำหนดประเด็นในการนำเสนอ ดังนี้

2.1 ความหมายของการอาชีวศึกษา

2.2 หลักการของการอาชีวศึกษา

2.3 แนวคิดและปัญหาการอาชีวศึกษา

2.4 การอาชีวศึกษาเอกชน

2.5 สาขาวิชาช่างยนต์

2.6 การจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของการอาชีวศึกษา

การจัดการอาชีวศึกษาในสาขาช่างอุตสาหกรรม มีผลต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรมภายในประเทศ เนื่องจากเป็นกระบวนการในการผลิตกำลังคนทางด้านอุตสาหกรรมและเพื่อเตรียมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเข้าสู่การประกอบอาชีพทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งมีผู้อธิบายความหมายของการอาชีวศึกษาไว้ต่างๆ กันดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพุทธศักราช 2525ได้ให้ความหมายของ "อาชีวศึกษา" ว่า หมายถึง การศึกษาที่มุ่งไปในทางช่างฝีมือ สำหรับภาษาอังกฤษนั้น มีคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำว่า อาชีวศึกษา หลายคำ เช่น Career Education, Vocational Education, Technical Education และ Technical and Vocational Education ซึ่งแต่ละคำมีความหมายดังนี้

Career Education หมายถึง กระบวนการศึกษาที่ช่วยให้ เด็ก เยาวชนและผู้ใหญ่ได้ค้นพบและพัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อการทำงาน เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพให้แก่ผู้เรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษาและการศึกษาผู้ใหญ่ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจ ได้ฝึกฝนและประสบความสำเร็จในโลกแห่งการทำงาน กระบวนการนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการพัฒนาอาชีพและส่วนการฝึกอาชีพ ส่วนการพัฒนาอาชีพได้แก่ การให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงโลก

แห่งการทำงานและสามารถตัดสินใจเลือกอาชีพ ส่วนการฝึกอาชีพ เป็นการจัดการศึกษาให้เชี่ยวชาญเฉพาะอาชีพหรือเฉพาะกลุ่มให้แก่ผู้เรียน (อ้างใน Ralph and William. 1974 : 7)

Vocational Education หมายถึง โปรแกรมการศึกษาซึ่งมีระดับต่ำกว่าระดับวิทยาลัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกอบรมบุคคลออกไปประกอบอาชีพหรือเพื่อพัฒนาแรงงานฝีมือที่มีงานทำอยู่แล้วให้มีแรงงานฝีมือระดับสูงขึ้น การศึกษาดังกล่าวรวมแขนงวิชาชีพต่างๆ เหล่านี้ คือ การอุตสาหกรรม ช่างเทคนิค การเกษตร การพาณิชย์และคหกรรม (อ้างใน Good. 1973 : 603)

Technical Education หมายถึง การศึกษาที่เน้นการเรียนรู้ด้านเทคนิคหรือการปฏิบัติการทางเทคนิคและทักษะมีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกฝนผู้เรียนให้เป็นช่างเทคนิค ปกติจัดในระดับที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ไม่ถึงระดับปริญญา (อ้างใน Good. 1973 : 554)

Technical and Vocation Education หมายถึง การจัดการศึกษาวิชาชีพเฉพาะอย่างในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาหรือระดับวิทยาลัยชุมชนและระดับสถานบันเทคนิค (อ้างใน Finch and Crunkilton. 1979 : 112)

ในความคิดเห็นของนักการศึกษาไทยนั้น ได้ให้ความหมายของการอาชีวศึกษาไว้ต่างกันดังนี้

ภิญโญ สาธร (2533 : 331) ได้ให้ทัศนะว่า การอาชีวศึกษาหมายถึง การศึกษาวิชาชีพที่จะนำไปประกอบอาชีพทุกชนิดเพื่อการดำรงชีวิต โดยมีโรงเรียนหรือสถานศึกษาและครู-อาจารย์เป็นผู้เสนอ มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายให้การสนับสนุนและควบคุมให้ตรงกับความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน

วิเวก ปางพุฒิพงศ์ (2523 : 1) กล่าวว่า การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งให้การศึกษาและการฝึกอบรมกำลังคนในระดับต่างๆ ตามความต้องการของท้องถิ่นและสังคม การศึกษาวิชาชีพนี้อาจดำเนินการได้ทั้งในระบบโรงเรียน กล่าวคือ มีหลักสูตรมีการกำหนดเวลาศึกษาอบรมแน่นอนและการดำเนินการนอกโรงเรียน เช่น จากพ่อแม่ จากการอบรม จากการทำงาน จากโรงงาน และจากการแนะนำอบรมส่งเสริมของหน่วยงานเอกชนหรือข้าราชการ เป็นต้น

วิรัช กุมุทมาศ (2528 : 49) กล่าวว่า การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลให้มีอาชีพเป็นหลักฐานในอนาคต และเพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีอาชีพอยู่แล้วให้มีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพของตนหรือเปลี่ยนอาชีพใหม่ที่ดีกว่าเดิม

กัญญา กำศิริพิมาน (2536 : 39) กล่าวว่า อาชีวศึกษา คือ การศึกษาเพื่อเตรียมบุคคลากรด้านฝีมือระดับต่ำกว่าปริญญา สำหรับอาชีพหนึ่งหรือกลุ่มอาชีพช่างและงานต่างๆ อาชีวศึกษาปกติจัดขึ้นในระดับมัธยมปลาย จัดให้มีการศึกษาวิชาพื้นฐานทั่วไป วิชาทฤษฎีสัมพันธ์และฝึกภาคปฏิบัติเพื่อพัฒนาฝีมือที่ต้องการสำหรับอาชีพต่างๆ สัดส่วนของวิชาต่างๆ จะแตกต่างกันตามปกติแล้วจะต้องเน้นการฝึกภาคปฏิบัติ

ธีรวุฒิ บุญยโสภณ (2536 : 3) มีความเห็นว่า การศึกษาเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคล พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนี้อาจเป็นไปในรูปแบบของการพัฒนาบุคคล ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะ ทัศนคติ ค่านิยม เป็นต้น ดังนั้น การอาชีวศึกษาจึงหมายถึง การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสำหรับอาชีพหนึ่งหรือกลุ่มอาชีพ โดยจัดเป็นกระบวนการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในด้านทักษะหรือความชำนาญ (Psychomotor Domain) ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ด้านเจตคติ (Affective Domain) เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพที่ตนเลือกเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาเป็นระบบหนึ่งในระบบสังคม ส่วนการอาชีวศึกษาเป็นระบบย่อยของการศึกษา การศึกษาเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิต การอาชีวศึกษาจึงเป็นการศึกษาเพื่อชีวิต โดยมุ่งให้ผู้ได้รับการศึกษาหรือฝึกอบรมในด้านนี้ได้มีสมรรถภาพในการทำงานมีความสามารถในการประกอบอาชีพ รวมทั้งความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต การแปรรูปและการจำหน่าย มีคำอยู่ 2 คำที่ใช้ในการศึกษาเพื่ออาชีพ คือ การอาชีวศึกษา (Vocational Education) และเทคนิคศึกษา (Technical Education) เป็นการมองการศึกษาที่เป็นระดับของการจัดการการศึกษา โดยนัยนี้ความหมายของการอาชีวศึกษาก็จะแตกต่างจากเทคนิคศึกษา ดังนี้

1. การอาชีวศึกษา เป็นการศึกษาวิชาชีพสาขาต่างๆ ที่อาศัยความรู้ระดับต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งรวมถึงการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อผลิตกำลังคนตั้งแต่ระดับแรงงานทั่วไป (Unskilled) ไปจนถึงแรงงานฝีมือ (Skilled)

2. เทคนิคศึกษา หมายถึง การศึกษาวิชาชีพในระดับการศึกษาที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อผลิตกำลังคนที่มีความชำนาญการเฉพาะด้าน ระดับกึ่งวิชาชีพชั้นสูง (Semi Professional) เป็นการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.)

การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาที่ครอบคลุมกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ในด้านการศึกษาที่จะช่วยให้บุคคลได้ค้นพบความสามารถของตน เพื่อใช้ในการทำงานและประกอบอาชีพ

นอกจากนี้การอาชีวศึกษายังหมายถึงการมุ่งผลิตกำลังคน โดยมุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษาทางเทคนิคศึกษามีคุณภาพที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ให้แก่ชาติ กำลังคนที่ผลิตโดยการอาชีวศึกษามีหลายระดับ ดังนี้

1. กำลังคนระดับกึ่งฝีมือ
2. กำลังคนระดับช่างฝีมือ

3. กำลังคนระดับช่างเทคนิค

4. กำลังคนระดับช่างเทคนิคชั้นสูง

การอาชีวศึกษาจึงเป็นการศึกษาที่แตกต่างจากการศึกษาทั่วไป ในแง่ที่ว่าเป็นการศึกษาเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ ในการจัดการศึกษาจึงต้องจัดเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพ ความสามารถ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ รวมทั้งการสร้างอุปนิสัยที่ดีและจำเป็นในการทำงาน

ความหมายของการอาชีวศึกษาจึงครอบคลุมระดับกว้างไปจนถึงแคบ และความหมายของการอาชีวศึกษาอยู่ที่การมองของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่

1. นักบริหารอาชีวศึกษา จะให้ความหมายของการอาชีวศึกษาในด้านการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านอาชีพและการทำงาน

2. ผู้บริหารโรงเรียนอาชีวศึกษา ก็จะให้ความหมายของการอาชีวศึกษาในด้านของการมุ่งผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาต่างๆ

3. ครูอาชีวศึกษาจะมองการอาชีวศึกษาในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนโดยมุ่งความรู้และทักษะที่จะนำไปประกอบอาชีพ รวมทั้งการพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

4. ส่วนนักเรียนหรือผู้เรียนด้านอาชีวศึกษาก็มองการอาชีวศึกษาในด้านการศึกษาวิชาชีพในสาขาวิชาต่างๆ ตามความต้องการและความถนัดของตน เพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพและทำงานได้ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 13-14)

การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งให้การศึกษาและการฝึกอบรมกำลังคนในระดับต่างๆ ตามความต้องการของท้องถิ่นและสังคม การศึกษาวิชาชีพนี้อาจดำเนินการได้ทั้งในระบบโรงเรียน กล่าวคือ มีหลักสูตรมีการกำหนดเวลาศึกษาอบรมแน่นอนและดำเนินการนอกโรงเรียน เช่น จากพ่อแม่ จากการอบรม จากการทำงาน จากโรงงานและจากการแนะนำอบรมส่งเสริมของหน่วยงานของเอกชนหรือราชการ

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า การอาชีวศึกษาเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลหรือผู้เรียนในทุกองค์ประกอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับช่างฝีมือและช่างเทคนิคโดยจัดให้มีการศึกษาวิชาชีพพื้นฐานทั่วไปวิชาทฤษฎีสัมพันธ์และฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อพัฒนาฝีมือที่ต้องการของแต่ละอาชีพ โดยเน้นการฝึกภาคปฏิบัติ ซึ่งมีหลักสูตรเป็นแนวทางในการดำเนินการ

2.2 หลักการของการอาชีวศึกษา

คนเราเกิดมาต้องการยังชีพเพื่อความอยู่รอดของชีวิต ความจำเป็นที่ต้องประกอบอาชีพต้องการการฝึกหัดอาชีพเป็นพื้นฐานที่จำเป็นของการศึกษาลักษณะสังคมเดิมเป็นสังคมเกษตรกรรม เรายังชีพได้ด้วยการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ แล้วสังคมจึงได้วิวัฒนาการไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ เพิ่มขึ้นความจำเป็นที่เราต้องฝึกหัด เรียนรู้และศึกษากันอย่างไรกว้างขวางจึงเป็นกระบวนการของการจัดอาชีวศึกษา (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 13)

การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นนโยบายสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะกิจการอุตสาหกรรมมีส่วนช่วยลดปัญหาการว่างงานของประชากรในประเทศ ผลผลิตที่เหลือกินเหลือใช้สามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศเพื่อช่วยลดภาวะการขาดดุลการค้าและทำให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันนี้รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนอย่างจริงจัง โดยการให้ความสะดวกแก่นักธุรกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศในการขอส่งเสริมการลงทุน เพื่อยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และลดขั้นตอนการขออนุญาตตั้งโรงงานใหม่ให้เร็วขึ้นเนื่องจากประเทศไทยมีแรงงานที่หาได้ง่ายและค่าแรงขั้นต่ำถูกกว่าหลายประเทศในภาคพื้นเอเชียจึงเป็นแรงจูงใจให้นักธุรกิจจากต่างประเทศเข้ามาลงทุนตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก เมื่อมีโรงงานอุตสาหกรรมมาตั้งในประเทศไทยมากขึ้นความต้องการกำลังคนในระดับช่างฝีมือ ช่างเทคนิค นักเทคโนโลยี และวิศวกรก็เพิ่มขึ้น ผู้บริหารสถาบันอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งรับผิดชอบในการผลิตกำลังคนในระดับช่างฝีมือและช่างเทคนิค จึงต้องพยายามวางนโยบายและแผนในการจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามความต้องการกำลังคนของ โรงงานอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศทั้งแผนรุกและแผนรับ โดยการระดมเอาทรัพยากรการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่มาใช้ในการผลิตช่างอุตสาหกรรมในสาขาต่างๆ ที่กำลังขาดแคลนอยู่ในปัจจุบันให้มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพ (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 1)

การศึกษาวิชาชีพหรืออาชีวศึกษาตามที่เข้าใจโดยทั่วไป เป็นการศึกษาในระดับต่ำกว่ามหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ที่จบการศึกษาประเภทอาชีวแล้วออกไปประกอบอาชีพตามแขนงวิชาที่ได้เรียนมาแล้ว และให้มีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพนั้นๆ ฉะนั้น ผู้ที่ฝึกหัดจบไปแล้วจึงมิใช่เป็นเพียงมีทักษะที่จะประกอบอาชีพนั้นเท่านั้นจะต้องมีลักษณะอื่นๆ ประกอบอีกหลายประการที่จะช่วยให้ตนสามารถรักษาอาชีพนั้นและมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพอีกด้วย

ฉะนั้น อาชีวศึกษาจึงมิได้ฝึกหัดเพียงทำให้เป็นอย่างเดียวเท่านั้น แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้ผู้อื่นคือ นายจ้างหรือลูกจ้างหรือลูกค้าพอใจ มิใช่เป็นงานที่ทำเพื่อความพอใจของตนเอง

อย่างเดียว ฉะนั้น จึงต้องมีความเหมาะสมและความสามารถในการอาชีพอย่างแท้จริง มิฉะนั้นจะไม่สามารถประกอบอาชีพนั้นๆ ได้เท่าที่ควรจะเป็น ฉะนั้นทางฝ่ายอาชีวศึกษาจึงถือว่าวิชาอาชีวศึกษานั้น ในแขนงใดๆ ก็ตาม จึงมิใช่เป็นวิชาสำหรับบุคคลโดยทั่วไป แต่เป็นวิชาสำหรับผู้ที่เหมาะสมกับอาชีพนั้นๆ เท่านั้น ซึ่งต่างกับวิชาสามัญ (General Education) อันเป็นวิชาสำหรับบุคคลโดยทั่วไป อีกประการหนึ่งการสอนวิชาอาชีวศึกษาให้ได้ผลอย่างจริงจัง จนสามารถเป็นวิชาชีพได้นั้นจะต้องสิ้นค่าใช้จ่ายสำหรับนักเรียนแต่ละคนเป็นจำนวนมากกว่าการเรียนวิชาสามัญในโรงเรียนตามปกติมากนัก ฉะนั้น การจะให้การฝึกหัดแก่นักเรียน ที่จะไม่ใช้วิชาอาชีพนี้เพื่อเป็นอาชีพอย่างจริงจังตามความมุ่งหมายที่วางไว้ จึงเป็นการใช้จ่ายอย่างเสียหายโดยเปล่าประโยชน์ (Waste) นับเป็นการไม่สมควรอย่างยิ่งสำหรับประเทศ ซึ่งมีกำลังเศรษฐกิจไม่มั่นคงสมบูรณ์พอที่จะเสียไปเปล่าๆ เช่นนี้ โดยไม่กระทบกระเทือนได้ (สมพร ไชยะ. 2539 : 149-150)

อาชีวศึกษามีความหมายแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มชนหรือต่างสังคม นักการศึกษาบางท่านให้อาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะที่จะสามารถนำไปประกอบอาชีพ รวมทั้งการปรับตัวทางสังคมที่จำเป็นต่อการทำงานและการอยู่ร่วมในสังคมที่สมาชิกส่วนมากทำงาน อีกทั้งความก้าวหน้าเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมด้วย ในขณะที่นักการศึกษาบางกลุ่มให้อาชีวศึกษามีความหมายมากกว่าการเตรียมการฝึกคนเข้าทำงาน โดยถือให้อาชีวศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรทั่วไป เพื่อส่งเสริมให้คนมีทักษะนอกจากจะประกอบอาชีพได้แล้ว ยังทำให้เข้าใจบทบาทของอาชีพต่างๆ ในสังคม อีกทั้งยังอาจใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวันและ เพื่องานอดิเรกได้อีกด้วย

การศึกษาทั่วไปอาจหมายถึง การศึกษาที่มีเนื้อหาวิชาที่สอนโดยครูผู้จบการศึกษาสายสังคมศาสตร์และการศึกษา ในขณะที่อาชีวศึกษาจะเน้นการศึกษามีครูผู้สอนมาจากคนทุกรูปแบบต่างๆกัน แต่จุดมุ่งหมายของครูอาชีวศึกษาจะเหมือนกันคือ

1. ช่วยผู้เรียนให้พัฒนาความสามารถทางด้านวิชาชีพของตน
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งวิชาสามัญและวิทยาศาสตร์ควบคู่กับวิชาชีพ ในขณะเดียวกัน ก็ส่งเสริมความรู้สมัยใหม่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม
3. ส่งเสริมโครงการต่างๆ ที่จะทำให้อุตสาหกรรมของประเทศเจริญขึ้น
4. ส่งเสริมให้รู้จักใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์เต็มกำลังความสามารถ
5. ให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้าตลอดชีพ

จากการศึกษาความคิดที่สามารถใช้เป็นหลักในการจัดการอาชีวศึกษา ได้จากผู้เรียน ครู ผู้บริหาร นักวิจัยการศึกษา ผู้ปกครอง นายจ้าง นักปกครอง และข้าราชการในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเป็นรูปธรรมหลักการได้ 9 ระดับขั้นดังนี้

ระดับ 1 อาชีวศึกษาเน้นการกระทำที่ทำให้เกิดทักษะสอดคล้องกับธรรมชาติ โดยไม่คำนึงถึงทักษะที่จะได้ประกอบอาชีพเพื่อการมีชีวิตในสังคมในระดับนี้จะไม่มุ่งเฉพาะอาชีพใดอาชีพหนึ่ง ทักษะที่ฝึกจะเป็นแบบรวมๆ

ระดับ 2 อาชีวศึกษาเป็นการกระทำที่ให้เกิดทักษะและพัฒนาการด้านความรู้ และเจตคติที่ดีต่อการทำงานจะเป็นงานหนึ่งหรือหลายๆงานก็ได้การเรียนจะเป็นการวิเคราะห์ภาระกิจของงานแต่ละประเภท ในระดับนี้จะเริ่มเสนอรูปแบบของงานให้ปรากฏ ซึ่งในระดับนี้ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกอาชีพของตนได้เมื่อเรียนจบมัธยมศึกษาตอนต้น การจัดการศึกษาต้องให้ผู้เรียนได้เลือกอาชีพของตนเองอย่างฉลาดและสร้างเจตคติที่ดีในงานของตน ในระดับนี้นักเรียนจะได้พบกับกลุ่มอาชีพต่างๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกอาชีพของตน

ระดับ 3 อาชีวศึกษาเป็นการกระทำที่ให้เกิดทักษะความรู้และเจตคติที่จำเป็นกับการทำงานให้ประสบผลสำเร็จในงานหนึ่งอาชีพหนึ่ง หรือมากกว่าในระดับนี้จะคล้ายกับระดับที่ 2 คือ เน้นลักษณะงานให้ปรากฏเป็นทางเลือกแต่จะเพิ่มเติมทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการฝึกทักษะความรู้และเจตคติเข้าไปมากขึ้นการผสมผสานกันของหลักสูตรในโรงเรียนต้องให้สอดคล้องกับการที่จะจัดประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพให้กับผู้เรียนด้วย

ระดับ 4 อาชีวศึกษาให้เน้นการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะ ความรู้ และเจตคติที่จำเป็นในการทำงานในสาขาอาชีพหนึ่งและมุ่งมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในเวลางานและนอกเวลางาน จัดให้มีการส่งเสริมความเป็นผู้นำในระดับนี้ อาชีวศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อชีวิตและเพื่อการยังชีพด้วย โดยยึดประโยชน์และความสำคัญของการใช้เวลาว่าง ความพอใจในชีวิตครอบครัว การได้ร่วมกับกิจกรรมในสังคม เป็นระดับที่ผู้เรียนต้องแสดงออกถึงการใช้ชีวิตในสังคมซึ่งเป็นการยากที่จะใช้ความรู้เพียงด้านเดียว

ระดับ 5 อาชีวศึกษาเน้นการฝึกทักษะ พัฒนาความรู้ และเจตคติให้ถึงความสามารถที่ต้องการในการทำงาน และการสร้างครอบครัวร่วมคิดกิจกรรมของสังคม การศึกษาในระดับนี้จะต่อเนื่องจากความคิดในระดับที่ 4 ถึงการใช้ชีวิตและการทำงานเพื่อยังชีพในสภาพสังคมปัจจุบันและในอนาคต ความแตกต่างของระดับ 5 จากระดับ 4 นั้นอยู่ที่การเพิ่มเติมเนื้อวิชาให้กว้างขวางขึ้นหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้มากเห็นมาก มีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

ระดับ 6 อาชีวศึกษาเน้นการศึกษาด้านความสามารถในบุคคลเพื่อให้ทันสถานการณ์ปัจจุบันและสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อาชีวศึกษาในระดับนี้เป็นการศึกษาเพื่อชีวิตและการทำงานในสภาพสังคมปัจจุบันและอนาคต ในระดับนี้การพัฒนาจะเริ่มลดทักษะด้านฝีมือแต่จะเพิ่มกระบวนการตัดสินใจ การจัดประสบการณ์ การเรียนจะนำเอาปัญหาในสังคมปัจจุบันด้านเศรษฐกิจเข้ามาในการจัดกิจกรรมต่างๆ ด้วย

ระดับ 7 อาชีวศึกษาเน้นความสัมพันธ์ทางด้านชีวิตกับสังคมและเทคโนโลยี การศึกษาเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของสังคมที่หลากหลายและสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการทำงานรวมกระบวนการตัดสินใจต้องมีการส่งเสริมเพิ่มขึ้นเพื่อให้ตระหนักถึงอิทธิพลต่างๆ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ

ระดับ 8 อาชีวศึกษาจะเน้นสัมพันธภาพของบุคคลที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ในระดับนี้จะแสดงผลของการตัดสินใจที่มีต่องานและอาชีพ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จะมุ่งพัฒนาการเป็นผู้นำที่สามารถจะส่งเสริมบรรยากาศการทำงานและการเรียนรู้ ส่งเสริมรูปแบบของการดำเนินชีวิตในสายตาของชาวโลก

ระดับ 9 อาชีวศึกษาจะเน้นสัมพันธภาพของบุคคลกับสิ่งแวดล้อมทั่วไป และทางด้านการเมืองด้วยในระดับนี้จะส่งเสริมผู้นำในการกำหนดนโยบายให้กับชุมชนโดยพัฒนาจริยธรรมในการทำงานและพัฒนานโยบายของชุมชนส่งเสริมการศึกษาและอื่นๆ โดยในระดับนี้จะเน้นการกำหนดแนวทางในอนาคตของสังคม โดยยึดฐานจากอิทธิพลของเทคโนโลยีและการกำหนดนโยบายต้องสอดคล้องกับรูปแบบของวิถีชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่โลกต้องการและยอมรับในการพยายามที่จะพัฒนาและดำเนินการจัดอาชีวศึกษาจากระดับ1 ขั้นเริ่มต้นไปถึงขั้นซับซ้อนซึ่งสัมพันธ์กับการกำหนดนโยบาย วางแผนและมนุษยสัมพันธ์ในขั้นที่ 9 นั้นต้องใช้ทั้งเวลาและเงินในการลงทุนนอกจากนั้นยังต้องการใช้มันสมองที่ชาญฉลาดในการดำเนินงานอีกด้วย การตัดสินใจที่จะหาวิธีการที่เหมาะสม ลดภาระงานที่ซ้ำซ้อนแต่อย่างไรก็ตามสิ่งเหล่านี้จะต้องเกิดขึ้นแน่นอนในอนาคต โดยไม่มีทางที่จะหลีกเลี่ยง (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2538 : 36-37)

อาชีวศึกษาได้รับการกล่าวถึงมากขึ้นเมื่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศได้รับการส่งเสริมและมีอัตราการขยายตัว แรงงานที่ต้องการในระบบเศรษฐกิจเรียกร้องให้อาชีวศึกษาต้องเข้ามาช่วยเหลือพัฒนาแรงงานให้มีความรู้ ความสามารถ ตามที่ระบบเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมต้องการ

Barlow ได้ให้หลักการของอาชีวศึกษาไว้และยืนยันว่า ถึงแม้การปฏิบัติจะเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการแต่หลักการนี้จะคงอยู่ต่อไป

1. อาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาตามความต้องการของชาติ
2. อาชีวศึกษาสร้างความมั่นคงให้กับประเทศทั้งยามสงบและยามสงครามตลอดจนช่วยเหลือด้านสวัสดิการของสังคมในอนาคต
3. การเตรียมอาชีพให้กับเยาวชนเป็นความรับผิดชอบของโรงเรียน
4. อาชีวศึกษาต้องการพื้นฐานทางด้านความรู้ทั่วไปหรือสายสามัญเป็นอย่างดี
5. อาชีวศึกษาเป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และอุตสาหกรรมอย่างแนบแน่น

6. อาชีวศึกษาให้ทักษะและความรู้ที่ตรงและมีประโยชน์ต่อตลาดแรงงาน

7. อาชีวศึกษาให้โอกาสเยาวชนมีการศึกษาต่อเนื่องตลอดชีพ

ในสภาพปัจจุบันหลักการของ Barlow อาจไม่สอดคล้องนักแต่สามารถจะปรับใหม่ให้ทันสมัยได้ ดังนี้

1. อาชีวศึกษาเป็นสิทธิของทุกคนที่ต้องการและสามารถจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เป็นความรับผิดชอบของโรงเรียนที่จะต้องจัดหลักสูตรวิชาชีพให้ผู้เรียน หลักการนี้ทำให้ขอบเขตของหลักสูตรกว้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนที่ประสงค์จะมีวิชาชีพหลังจากเรียนจบ หรือใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไปได้

2. อาชีวศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาตลอดชีพจากอนุบาลถึงสิ้นอายุ กระบวนการนี้สามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นได้แก่

2.1 ขั้นให้ข้อมูลและพื้นฐานการอาชีพ

2.2 ขั้นค้นคว้าและเลือกอาชีพที่ต้องการ

2.3 ขั้นเข้าสู่การฝึกอาชีพที่ต้องการ

2.4 ขั้นพัฒนาและซ่อมเสริมทักษะ

3. อาชีวศึกษาก็เหมือนกับการศึกษาทั่วไปหรือสายสามัญ ซึ่งโรงเรียนต้องรับผิดชอบและให้ทั่วถึงในทุกสาขาสนองความต้องการตามความหลากหลายของผู้เรียนด้วย

4. อาชีวศึกษาต้องจัดโปรแกรมไม่ให้มีขีดจำกัดของการพัฒนาในอาชีพนั้น และเป็นโปรแกรมที่เตรียมไว้ให้สอดคล้องกับจุดหมายร่วมกันกับการศึกษาสายสามัญหรือการศึกษาทั่วไป หลักการเป็นพื้นฐานให้โปรแกรมทั้งสองได้พัฒนาร่วมกัน สำหรับอนาคตในการวางแผนการศึกษาและดำเนินงานการศึกษาของชาติจากหลักการทั่วไปของอาชีวศึกษายอมรับในแนวความคิดประชาธิปไตย ซึ่งเกิดสิทธิและความสามารถของแต่ละบุคคลเพื่อพัฒนาให้ถึงจุดสูงสุดของแต่ละคนในขณะที่สังคมต้องรับผิดชอบที่จะช่วยให้คนในสังคมได้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนเองให้ถึงจุดสูงสุดได้ด้วย

Thomson ได้ให้ข้อสรุปทางด้านอาชีวศึกษา ไว้ดังนี้

1. อาชีวศึกษาสามารถพัฒนาคนให้เข้าสู่ตลาดแรงงานด้วยการสร้างคนที่มีฝีมือและทักษะแล้วนำทักษะไปทำให้งานมีผลผลิตขึ้น

2. อาชีวศึกษาต้องใช้ความสามารถทางด้านการพัฒนาทักษะเพื่อให้มีการแข่งขันที่สมบูรณ์ในตลาดแรงงานอีกด้วย

3. ไม่ควรจัดให้มีการพัฒนาทางด้านอาชีวศึกษาและสามัญศึกษาให้เกิดความขัดแย้งซึ่งกันและกัน

4. อาชีวศึกษาเป็นฐานของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชาติ

5. อาชีวศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อการผลิตที่จะทำให้ระบบเศรษฐกิจเข้มแข็งและมีเอกภาพในสังคม

6. อาชีวศึกษาในระดับมัธยมเป็นการเตรียมคนเข้าสู่ตลาดแรงงาน

7. อาชีวศึกษาต้องจัดให้สนองความต้องการกำลังคนของสังคม

8. อาชีวศึกษามีการประเมินผลโดยใช้เศรษฐกิจเป็นพื้นฐานการพิจารณาโดยที่

8.1 อาชีวศึกษาเตรียมคนให้เหมาะกับงานเฉพาะที่ในสังคมต้องการ

8.2 อาชีวศึกษาประกันภาวะการขาดแคลนแรงงานในสาขาต่างๆ

8.3 ผู้เรียนได้งานทำตามสาขาวิชาที่ได้รับการฝึกอาชีพมา

มีการเสนอแนะว่าอาชีวศึกษาเป็นวิชาที่เน้นกิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติมากทำให้เปิดโอกาสแก่คนซึ่งมีความสามารถน้อยทางการเรียนภาคทฤษฎีและคุณค่าของอาชีวศึกษานั้นมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนมากกว่าการฝึกทักษะวิชาชีพให้ผู้เรียน นอกจากนั้นยังเป็นที่ปรากฏว่าอาชีวศึกษายังเป็นที่ดึงดูดใจแก่ผู้เรียนที่ไม่ชอบโรงเรียนด้วยและเมื่อมองภาพรวมๆ ของผู้สำเร็จการศึกษาโดยผู้ที่จบมีทั้งวิชาชีพและวิชาสามัญทำให้นักศึกษามีคุณภาพดียิ่งขึ้น (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2538 : 26-27)

การจัดการอาชีวศึกษาของประเทศที่พัฒนาด้านอุตสาหกรรมแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมัน อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น แคนาดา เป็นต้น จะเน้นด้านการฝึกทรัพยากรกำลังคนที่มีคุณภาพเข้าสู่อาชีพโดยให้สัมพันธ์กับการมีงานทำ และพิจารณาถึงการให้ "งานหาคนมากกว่าคนหางาน" ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเปล่าในการลงทุนด้านการศึกษาและเกิดปัญหาว่างงานตามมา แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีการจัดการอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพนั้น มีต้นแบบมาจาก Professor Dr Charles Prosser ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกงานด้านการพัฒนาระบบการอาชีวศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา จนเจริญก้าวหน้า และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรกำลังคนเพื่ออุตสาหกรรม โดยได้เสนอ ทฤษฎีการจัดการอาชีวศึกษาไว้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการอาชีวศึกษาจะแปรผันกับสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนได้รับการฝึกซึ่งจำลองสภาพแวดล้อมจริงที่ผู้เรียนต้องประสบก่อนสำเร็จการศึกษาและออกไปประกอบอาชีพ

2. การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลก็ต่อเมื่อการศึกษากระทำในลักษณะเดียวกันกับการทำงานจริงนั่นคือ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ใช้เครื่องมือเครื่องจักร เช่นเดียวกันกับที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงในอาชีพนั้น

3. ประสิทธิผลของการอาชีวศึกษาจะแปรผันกับการฝึกอาชีพรายบุคคลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งให้มีนิสัยในการคิดเป็นและทำเป็นสำหรับอาชีพนั้น

4. ประสิทธิผลของการอาชีวศึกษาจะแปรผันกับการจัดให้ผู้ฝึกอาชีพรายบุคคล ได้ให้ความสนใจ ความถนัด และใช้สมองของตนอย่างเต็มที่

5. การฝึกอาชีพที่มีประสิทธิผลของช่างในแต่ละอาชีพ จะสามารถจัดให้แก่กลุ่มที่ต้องการและได้ประโยชน์จากการฝึกเท่านั้น

6. การฝึกอาชีพอย่างมีประสิทธิผลจะแปรผันกับการฝึกประสบการณ์เฉพาะอย่างหลาย ๆ ครั้งเพื่อสร้างพฤติกรรมของนักเรียนที่ถูกต้องในการฝึกทักษะ รวมทั้งพฤติกรรมที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาขึ้น เพื่อให้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการหางานทำ

7. การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลได้ต้องขึ้นอยู่กับครูผู้สอน ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์วิชาชีพสูงในการประยุกต์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน

8. ในแต่ละอาชีพ ครูผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการผลิตช่างที่มีมาตรฐานขั้นต่ำได้ในระดับหนึ่งและรักษามาตรฐานของการผลิตไว้ ถ้าการอาชีวศึกษาไม่สามารถจัดได้ถึงขั้นนี้แล้วก็จะไม่มีประสิทธิผล

9. การจัดการอาชีวศึกษาต้องตระหนักถึงสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน และจะต้องฝึกทักษะรายบุคคล เพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงานนั้น

10. การสร้างนิสัยของนักเรียนในการปฏิบัติงาน จะได้ผลก็ต่อเมื่อนักเรียนได้ฝึกทำงานจริงในโรงงาน ไม่ใช่ฝึกแต่แบบฝึกหัด หรือฝึกแบบลองผิดลองถูกในสถานศึกษาเท่านั้น

11. แหล่งข้อมูลของเนื้อหาสาระที่เชื่อถือได้ ของการฝึกทักษะเฉพาะในแต่ละอาชีพจะมาจากแหล่งเดียวกันเท่านั้น คือจากประสบการณ์ของผู้ชำนาญงานของอาชีพนั้น

12. ในแต่ละอาชีพจะมีเนื้อหาวิชาอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชาปฏิบัติของอาชีพนั้นโดยเฉพาะและไม่มีคุณค่าในทางปฏิบัติสำหรับอาชีพอื่น

13. การอาชีวศึกษาจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อให้บริการ หรือตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มคน โดยวิธีการที่กลุ่มบุคคลนั้นได้รับประโยชน์มากที่สุด

14. การอาชีวศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะแปรผันกับวิธีการสอน และความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยพิจารณาคุณลักษณะพิเศษของกลุ่มผู้เรียน

15. การบริหารอาชีวศึกษาจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการจัดการศึกษา ในลักษณะที่ยืดหยุ่นได้แทนที่จะใช้มาตรฐานที่ตายตัวเกินไป

16. ในขณะที่รัฐพยายามลดค่าใช้จ่ายต่อหัวในการฝึกอาชีพ แต่ก็ต้องใช้งบประมาณขั้นต่ำจำนวนหนึ่งที่พอเพียงในการจัดการอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิผลได้ ดังนั้น ถ้ารัฐไม่สามารถสนับสนุนงบประมาณขั้นต่ำในการฝึกได้ ก็ไม่ควรให้มีการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาขึ้นมา

ทฤษฎีทั้ง 16 ข้อ ที่กล่าวมานี้ จะมุ่งในประเด็นสำคัญของการจัดการอาชีวศึกษา ให้สามารถฝึกทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความชำนาญขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ ดังนั้นสถาบันอาชีวศึกษาจึงต้องพิจารณาถึงความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน อุปกรณ์ช่วยสอน วัสดุฝึก เครื่องมือเครื่องจักร สถานที่ฝึกทั้งภายในและภายนอก เป็นต้น เพื่อให้การจัดการอาชีวะและเทคนิคศึกษาบรรลุตามเป้าหมาย (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 1-3)

Powell (อ้างใน วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540 : 24-25) ได้กล่าวถึงหลักของการจัดการศึกษา

1. การอาชีวศึกษาเป็นการเตรียมบุคคลเข้าสู่อาชีพ และทำงานต่อไปด้วยความสำเร็จ
2. เป้าหมายของการอาชีวศึกษามุ่งที่งานและสัมพันธ์กับการมีงานทำ
3. การอาชีวศึกษาต้องสอดคล้องกับสภาพของเศรษฐกิจสังคม และวุฒิภาวะของนักศึกษา
4. การอาชีวศึกษาจัดให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมต่างๆได้ในฐานะพลเมืองที่ดีของสังคม
5. การอาชีวศึกษาจัดให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเข้าสู่อาชีพได้
6. แต่ละบุคคลที่มีสิทธิ์ที่จะเลือกอาชีพที่ตนปรารถนาได้
7. รัฐมีหน้าที่ที่จะจัดให้รายบุคคลได้รับการฝึกเพื่อประกอบอาชีพได้ ตามแต่ละบุคคลได้ตั้งเป้าหมายไว้
8. ประสิทธิภาพของการอาชีวศึกษาจะสูง ถ้าจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้รับการฝึกโดยจำลองสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมือนสภาพเมื่อไปทำงานจริง
9. การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผล เมื่องานฝึกกระทำในลักษณะเดียวกันกับงานจริง นั่นคือ ใช้ขั้นตอนการทำงาน เครื่องมือ และเครื่องจักรเช่นเดียวกับที่ใช้ในการทำงานจริงในอาชีพนั้น
10. ประสิทธิผลของการอาชีวศึกษาจะสูง เมื่อจัดให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ใช้ความสนใจ นิสัย ความถนัด และสมองของผู้นั้นอย่างเต็มที่
11. การฝึกอาชีพของแต่ละอาชีพช่าง หรืองานจะมีประสิทธิผลก็ต่อเมื่อ ได้จัดให้แก่กลุ่มที่ต้องการและได้รับประโยชน์จากการฝึกนั้น
12. การฝึกอาชีพอย่างมีประสิทธิผลจะต้องฝึกประสบการณ์เฉพาะด้านหลายๆ ครั้ง เพื่อสร้างนิสัยที่ถูกต้องในการทำและการคิด จนกระทั่งนิสัยต้องการพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการหาทำงาน
13. การฝึกอาชีพจะมีประสิทธิผลย่อมขึ้นอยู่กับครูฝึกซึ่งจะต้องมีประสบการณ์วิชาชีพในการประยุกต์ทักษะและความรู้ในการปฏิบัติงาน และขบวนการการทำงานของสิ่งที่ตนสอน

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

14. สำหรับแต่ละอาชีพผู้ฝึกจะต้องมีความสามารถในการผลิตขั้นต่ำระดับหนึ่ง เพื่อที่จะทำงานและรักษาตำแหน่งไว้ได้ ถ้าการอาชีวศึกษาไม่สามารถจัดได้ถึงขั้นนี้แล้วก็จะไม่มีประสิทธิผล ทั้งสำหรับรายบุคคลและสำหรับสังคม

15. การสร้างนิสัยการปฏิบัติงานจะได้ผลต่อเมื่อผู้ฝึกได้ทำงานจริงไม่ใช้ทำแบบฝึกหัดหรือทำงานปลอม

16. แหล่งของเนื้อหาสาระที่เชื่อถือได้ของการฝึกเฉพาะแต่ละอาชีพ มาจากแหล่งเดียวเท่านั้นคือจากประสบการณ์ของผู้ชำนาญงานของอาชีพนั้น

17. สำหรับแต่ละอาชีพจะมีเนื้อหาอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นของอาชีพนั้นโดยเฉพาะและไม่มีคุณค่าในทางปฏิบัติสำหรับอาชีพอื่น

18. การอาชีวศึกษาจะบริการแก่สังคมอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อเมื่อสามารถบริการในเรื่องที่มีคนต้องการและผู้ต้องได้ประโยชน์มากที่สุด

19. การอาชีวศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะแปรผันตามวิธีการสอนและความสัมพันธ์กับผู้เรียน จึงควรพิถีพิถันพิจารณาคุณลักษณะพิเศษของกลุ่มที่เรียนและผู้สอนด้วย

20. การบริหารอาชีวศึกษาจะมีประสิทธิภาพ ต่อเมื่อมีการจัดการในลักษณะยืดหยุ่นแทนการมีมาตรฐานที่ตายตัวเกินไป

21. ขณะที่ควรพยายามลดค่าใช้จ่ายต่อหัวแต่ก็ต้องใช้งบประมาณขั้นต่ำจำนวนหนึ่ง ซึ่งถ้าจ่ายต่ำกว่านี้แล้ว จะไม่สามารถจัดการอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิผลได้ และถ้าไม่สามารถสนับสนุนงบประมาณขั้นต่ำนี้ได้แล้ว ก็ไม่สมควรที่จะจัดให้มีระบบอาชีวศึกษาอยู่ต่อไป

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า หลักการอาชีวศึกษาโดยทั่วๆไปทั้งของไทยและต่างประเทศ จะพบว่ามีความคล้ายคลึงกัน คือ มุ่งให้ผู้เรียนเมื่อเรียนจบแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในตลาดแรงงานได้อย่างมีความสุข มุ่งให้ประชาชนภายในชาติมีความเป็นพลเมืองดี มีงานทำ มีความประพฤติดีในทุกๆ ด้าน ตามที่สังคมปรารถนา

2.3 แนวคิดและปัญหาการอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาของไทยมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยมาจากระบบครอบครัว ซึ่งอบรมกันในครอบครัวหรือจากวัด ส่วนใหญ่เป็นการสอนรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย และได้เปลี่ยนมาเป็นการจัดการศึกษาโดยมีสถานศึกษา การเรียนการสอนเป็นระบบมากขึ้น (วิรัช กุมทมาศ. 2525 : 1)

การสอนอาชีวศึกษาระบบครอบครัวนั้น เนื้อหาวิชาอาชีพที่ใช้สอนก็สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพอย่างแท้จริง เครื่องมืออุปกรณ์ใช้ของจริง ตรงกับการประกอบอาชีพนั้นๆ โดยตรง กล่าวได้ว่าเป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง นอกจากสอนวิชาอาชีพแล้ว

53813

พ่อแม่ ครอบครัวยังอบรมนิสัยบุตรหลานหรือศิษย์ของตนให้รู้จักหน้าที่ ศีลธรรม และจรรยาต่างๆ เพราะส่วนใหญ่ศิษย์จะไปอยู่ที่บ้านหรือสำนักของอาจารย์ผู้สอนและทำงานหรือปรนนิบัติอาจารย์ เป็นการตอบแทนที่ให้ความรู้ในการอบรมที่ศิษย์ได้รับ จึงเกือบจะไม่มีอะไรสูญเปล่าสามารถนำมาใช้ได้ทั้งหมดเมื่อสังคมเปลี่ยนไปมีขนาดใหญ่ขึ้นมีการนำระบบโรงเรียนมาใช้ฝึกอาชีพ นักการศึกษาของไทยรุ่นแรกๆ ได้นำเอาแนวคิดและการจัดหลักสูตรจากประเทศตะวันตกเข้ามาใช้ในวงการอาชีวศึกษาของไทย และเนื่องจากประเทศไทยกำลังพัฒนา จึงไม่มีเครื่องจักรมากมายเหมือนที่มีอยู่ในโรงเรียนอาชีพของต่างประเทศ ทำให้นักเรียนต้องเรียนกันส่วนใหญ่ในภาคทฤษฎี เนื้อหาก็มักจะไม่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ การปฏิบัติน้อยผู้สำเร็จการศึกษาจึงไม่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้ ต้องใช้วุฒิบัตรเป็นเกณฑ์ในการเข้าทำงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนราชการ แทนที่จะยึดเกณฑ์ความสามารถในอาชีพเป็นหลัก จากบทเรียนในอดีตมาจนถึงปัจจุบัน เครื่องมือและอุปกรณ์จึงเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา มีนักการศึกษาหลายท่านให้แนวคิดเพื่อการสร้างคุณภาพของการอาชีวศึกษาดังเช่น

บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ (2520 : 42) ได้กล่าวว่า การจัดการอาชีวศึกษาให้ได้ผลนั้น นอกจากจะต้องมีการจัดการศึกษาวิชาชีพที่ถูกต้องแล้ว ยังต้องมีองค์ประกอบอื่นๆ อีก 5 สิ่งคือ

1. กำลังคน คือ มีครูอาชีวศึกษาที่มีทัศนคติและวิธีดำเนินงานอาชีวศึกษาถูกต้อง
2. หลักสูตรและวิธีสอนที่เหมาะสมกับงานอาชีวศึกษา
3. เครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนที่มีคุณภาพและจำนวนพอเหมาะ
4. ผู้บริหารและการบริหารของโรงงานอาชีวศึกษาที่ทำได้ตรงเป้าหมายและมีสมรรถภาพ
5. เงินงบประมาณที่มีอยู่อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ บรรจง ชูสกุลชาติ ได้แสดงทัศนะให้เห็นว่าในการจัดการอาชีวศึกษาจำเป็นจะต้องอาศัยปัจจัยและความพร้อมสมบูรณ์ในหลายๆ ด้าน เพราะการที่จะสร้างคนให้ประกอบอาชีพได้นั้นไม่สามารถจะให้เขากระทำแบบลองผิดลองถูกได้ สังคมปัจจุบันมีการแข่งขันกันในการประกอบอาชีพสูง อีกทั้งประเทศกำลังใช้แผนพัฒนาฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ซึ่งมุ่งพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ กรมอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการผลิตกำลังคนด้านแรงงานอุตสาหกรรมจะต้องรีบดำเนินการพัฒนาปรับปรุงด้านการเรียนการสอนให้มีทั้งปริมาณและคุณภาพ จากการบรรยายพิเศษของนายบรรจง ชูสกุลชาติ อธิบดีกรมอาชีวศึกษา ได้กล่าวสรุปผลงานและปัญหาของกรมอาชีวศึกษาว่าขาดแคลนเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นอย่างมาก สถานศึกษามักละเลยในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

"ปัญหาในการจัดซื้อครุภัณฑ์ของกรมอาชีวศึกษาขาดเอกภาพ มีการจัดซื้อกันตามวิทยาลัยต่างๆ เป็นจำนวนมาก" บรรจง ชูสกุลชาติ (2528 : 8) ทัศนะดังกล่าวสอดคล้องกับชนะ

กสิภาร์ ที่ได้ชี้ให้เห็นว่าอุปกรณ์และครุภัณฑ์ของกรมอาชีวศึกษา ร้อยละ 60 ขาดชิ้นส่วนหรือไม่ก็ชำรุดเสียหายหรือล้าสมัย (ชนะ กสิภาร์. 2528 : 203)

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า การอาชีวศึกษาเป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง ดังนั้น การที่นักเรียน/นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องเรียนแต่ภาคทฤษฎีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับการนำไปใช้ในวิชาชีพนั้นๆ ได้อย่างจริงจังหรือไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมก็เนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมก็แปรเปลี่ยนไปตลอดเวลา การจะให้สถานศึกษาสนองความต้องการของอุตสาหกรรมหลากหลายได้นั้นเป็นสิ่งที่ "เป็นไปไม่ได้" สถานศึกษาจะให้ได้ก็เฉพาะความรู้ทางทฤษฎีและการปฏิบัติขั้นพื้นฐานเท่านั้น การเรียนรู้งานจริงเป็นหน้าที่ของอุตสาหกรรมที่จะพัฒนาบุคลากรเหล่านั้นต่อไป เพราะอุตสาหกรรมเท่านั้นที่รู้ดีว่าเขาต้องการบุคลากรแบบใดไปใช้งาน การฝึกปฏิบัติน้อยผู้สำเร็จการศึกษาจึงไม่สามารถออกไปประกอบอาชีพได้

2.4 การอาชีวศึกษาเอกชน

2.4.1 ประวัติและความเป็นมาของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา

การจัดการศึกษาเอกชนสายอาชีวศึกษาของไทย ปรากฏตามหลักฐานว่ามีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย (พ.ศ.1800-1893) การศึกษาวิชาชีพในสมัยนั้นเป็นการเรียนรู้จากครอบครัวและท้องถิ่นของต้นตระกูลกันต่อๆ มา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวิชาช่างฝีมือประเภทต่างๆ เช่น ช่างถม ช่างทอง ช่างแกะ ช่างปั้น ฯลฯ (ศศิธร สิงหละชาติ. 2522 : 12-13) หรืออาชีพบางอย่างที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถพิเศษ เช่น วิชาช่าง ศิลปกรรม ก็จะเรียนจากพระสงฆ์ที่วัด (กองบรรณาธิการครุปริทัศน์. 2525 : 25) ในสมัยอยุธยา (พ.ศ. 1893-2310) การจัดการศึกษาสายอาชีวศึกษาเป็นไปในลักษณะคล้ายคลึงกับสุโขทัย คือ เป็นการฝึกหัดและถ่ายทอดอาชีพประจำครอบครัวหรือหมู่บ้านและเรียนวิชาช่างหรือศิลปกรรมจากวัดจนกระทั่งถึง พ.ศ. 2371 ในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (พ.ศ. 2357-2364) ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่าคณะมิชชั่นนารี่อเมริกันได้เข้ามาเผยแพร่คริสตศาสนาในประเทศไทย และได้จัดให้มีการสอนวิชาช่างด้วย เช่น การพิมพ์ การช่างต่อเรือ เป็นต้น ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (พ.ศ.2394-2411) นางเอส จี แมคฟาร์แลนด์ (Mrs. S.G. Mc Farland) ได้ตั้งโรงเรียนสตรีขึ้นแห่งแรกที่จังหวัดเพชรบุรี

สอนวิชาการฝีมือเรียกว่าโรงเรียนหัตถกรรมหรือโรงเรียนอุตสาหกรรมนับว่าเป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาสำหรับสตรีแห่งแรกของไทย ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนอรุณสตรีและเปลี่ยนชื่ออีกครั้งหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นโรงเรียนอรุณประดิษฐ์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2523 : 15)

ในพ.ศ.2494 การอาชีวศึกษาได้มีการพัฒนาครั้งใหญ่เพราะได้รับความช่วยเหลือจากประเทศสหรัฐอเมริกา และองค์การยูเนสโก ทำให้ผู้ปกครองและนักเรียนสนใจเรียนด้านอาชีวศึกษามากขึ้น จึงเกิดโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาโรงเรียนแรกที่เปิดสอนอาชีวศึกษาหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ คือโรงเรียนบวรศึกษาพาณิชย์ ซึ่งได้รับอนุญาตให้เปิดสอนอาชีวศึกษาหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2503 (ศศิธร สิงหละชาติ. 2522 : 50) และมีโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการมากขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ ก็ได้ปรับปรุงหลักสูตรหลายครั้ง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2531 กระทรวงศึกษาธิการได้เปิดโอกาสให้โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาเลือกใช้หลักสูตรได้กว้างขวางกว่าเดิม คือจะเลือกใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ของกรมอาชีวศึกษา หรือหลักสูตรของสถานบันเทคโนโลยีราชมงคลก็ได้ แต่จะต้องรายงานให้กระทรวงศึกษาธิการทราบด้วย (ฉลวย ประชาบาล. 2533 : 1)

2.4.2 บทบาทของเอกชนในการจัดการศึกษา

บทบาทของเอกชนในการจัดการศึกษาในประเทศไทยมีวิวัฒนาการมานานตั้งแต่ครั้งสมัยลานนาไทยและกรุงสุโขทัย มีการรวมตัวกันจัดการเรียนการสอนให้รู้หนังสือประเภทต่างๆ และให้รู้วิชาชีพสำคัญๆในสมัยนั้น ส่วนบุตรหลานข้าราชการหรือราชนิกูลก็เรียนกันในวัง (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 3)

เอกชนมีบทบาทในการจัดการศึกษามากขึ้นตามลำดับ โดยใช้ วัด วัง และบ้านเป็นสถานศึกษามีภิกษุหรือเจ้านายราชตระกูลเป็นผู้สอนในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชยุคกรุงศรีอยุธยาได้พระราชทานพระบรมราชาอนุญาต ให้บาทหลวงชาวฝรั่งเศลที่เข้ามาเผยแพร่ศาสนาคริสต์ นิกายการของประเทศตะวันตก โรงเรียนที่ตั้งโดยบาทหลวงชาวฝรั่งเศลนี้เรียกว่า "โรงเรียนสามเณร" ซึ่งได้ดำเนินกิจการตลอดมาจนกระทั้ง ไทยเสียกรุงศรีอยุธยา ครั้งที่ 2 บทบาทของโรงเรียนสามเณรจึงลดลง เนื่องจากโรงเรียนส่วนใหญ่ถูกเผาทำลายไป และบาทหลวงส่วนใหญ่ก็ถูกเนรเทศออกนอกประเทศไปในสมัยกรุงธนบุรี แม้ว่าโรงเรียนสามเณรจะได้รับการฟื้นฟูใหม่ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์แต่ก็ไม่เจริญเหมือนสมัยก่อน (คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2536 : 80)

ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ มีคณะมิชชั่นนารีชาวอเมริกันเข้ามาเผยแพร่คริสต์ศาสนานิกายโปรเตสแตนท์ในประเทศไทย ซึ่งคณะมิชชั่นนารีเหล่านี้ได้นำความรู้และวิทยาการแบบใหม่ๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฯลฯ มาช่วยเหลือและถ่ายทอดให้คนไทย

ดังนั้นต่อมาเมื่อคณะมิชชั่นนารีได้ขอจัดตั้งโรงเรียน พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงได้ทรงอนุญาตให้มีการจัดตั้งโรงเรียนขึ้น ด้วยทรงเล็งเห็นถึงประโยชน์ในการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต โรงเรียนแห่งแรกที่คณะมิชชั่นนารีจัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2395 คือโรงเรียน

กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ซึ่งนับแต่นั้นเป็นต้นมาก็ได้มีการจัดตั้งโรงเรียนของคณะมิชชั่นนารีขึ้นอีกหลายแห่ง รวมทั้งโรงเรียนสำหรับสตรีโดยเฉพาะด้วยในขณะเดียวกันก็ยังมีการจัดตั้งโรงเรียนของนิกายโรมันคาทอลิกและโรงเรียนของชาวจีนเพิ่มขึ้นอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2535 : 1)

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นได้มีการจัดตั้งโรงเรียนโดยคณะผู้สอนศาสนาคริสต์ แต่ยังไม่มาก การเรียนรู้ใน บ้าน วัด และวัง จึงมีบทบาทในการจัดการศึกษาอยู่ครั้นถึงสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้มีการปฏิรูปประเทศในด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าและเป็นการหลีกเลี่ยงการคุกคามจากจักรวรรดินิยมตะวันตก ซึ่งมีอิทธิพลเข้ามาในภูมิประเทศแถบนี้ ในการปฏิรูปการศึกษาของพระองค์ได้มีการพัฒนาการจัดการศึกษาให้เป็นระบบแบบแผนมีหลักสูตรและการสอนเพื่อวัดมาตรฐานความรู้ เนื่องจากทรงมีพระประสงค์จะให้ชาวไทยรับการศึกษาอย่างทั่วถึง ดังนั้น นอกจากจะมีการจัดตั้งโรงเรียน สำหรับราษฎรขึ้นหลายแห่งทั้งกรุงเทพฯ และหัวเมืองใหญ่ๆ ทั่วประเทศ อีกทั้งยังสนับสนุนให้คนไทยจัดตั้งโรงเรียนเอกชนของไทยแห่งแรกคือ โรงเรียนบำรุงวิทยา ส่วนโรงเรียนของคณะผู้สอนศาสนาคริสต์ก็ยังคงสนับสนุนให้มีการขยายกิจการ เมื่อจำนวนโรงเรียนทั้งของชาวไทยและต่างประเทศมีชื่อเรียกรวมกันว่า "โรงเรียนเชลยศักดิ์" ถ้าสอนภาษาต่างประเทศด้วยเรียกว่า "โรงเรียนเชลยศักดิ์บำรุง" ส่วนโรงเรียนที่ไม่ต้องการอยู่ในความดูแลของกรมศึกษาธิการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนของมิชชั่นนารี เรียกว่า "โรงเรียนเชลยศักดิ์นอกบำรุง" คณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2530 : 17-18) มีการเปลี่ยนชื่อสำหรับเรียกโรงเรียนของเอกชนอีกครั้ง ในปี พ.ศ. 2454 เรียกว่า "โรงเรียนบุคคล" ตามระเบียบการศึกษาของประเทศสยาม พ.ศ. 2454 ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็น "โรงเรียนราษฎร์" ตามพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 เมื่อประกาศใช้พระราชบัญญัติโรงเรียนเอกชน พ.ศ. 2525 แล้วจึงได้เรียกโรงเรียนเหล่านั้นว่า "โรงเรียนเอกชน" มาจนถึงปัจจุบัน

กิจการของโรงเรียนเอกชนต่างๆ ในระยะแรกนั้นดำเนินไปได้อย่างเสรี และมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แม้ว่าในราวปลายรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจนถึงต้นรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว จะมีกลุ่มโรงเรียนก่อปัญหาเกี่ยวกับกับลัทธิการเมืองจนเป็นเหตุให้รัฐต้องตราพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2461 และพระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ พ.ศ. 2479 เพื่อควบคุมการดำเนินกิจการของโรงเรียนเอกชน แต่พระราชบัญญัติทั้ง 2 ฉบับ ดังกล่าวก็ไม่ได้มีผลกระทบต่อโรงเรียนอื่นๆที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับปัญหาการเมืองและรัฐก็คงส่งเสริมให้เอกชนจัดตั้งโรงเรียนเพิ่มขึ้นเรื่อยมา ทั้งสายสามัญและสายอาชีพควบคู่ไปกับรัฐ

โรงเรียนเอกชนมีจำนวนมากขึ้นโดยลำดับ จนกระทั่งหลังจากปีพ.ศ. 2517 การจัดการศึกษาของเอกชนเริ่มประสบกับภาวะชะงักงัน อันเนื่องมาจากสาเหตุสำคัญหลายประการ

อาทิการเพิ่มขึ้นของโรงเรียนรัฐบาลตามนโยบายขยายการศึกษาทุกระดับและทุกประเภทและการกระจายการจัดบริการการศึกษาไปยังส่วนภูมิภาค อีกทั้งผลสำเร็จของการวางแผนครอบครัวที่ทำให้อัตราการเกิดของประชากรลดลง และการที่รัฐควบคุมมาตรฐานการศึกษาของเอกชนอย่างจริงจัง ฯลฯ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้มีผลทำให้จำนวนนักเรียนในโรงเรียนเอกชนลดลง (คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2536 : 81)

อย่างไรก็ตามรัฐยังมีนโยบายส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทุกระดับและประเภท ยกเว้นสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ดังนั้น หลังจากปี พ.ศ. 2517 ก็ยังคงมีการจัดตั้งสถานศึกษาของเอกชนเพิ่มขึ้น ต่อมารัฐสามารถขยายการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้แก่ประชาชนได้มากขึ้น ความจำเป็นที่จะให้เอกชนร่วมรับภาระจัดการศึกษาในระดับดังกล่าวจึงลดลงรัฐจึงได้งดให้การอุดหนุนด้านการเงินแก่โรงเรียนเอกชนที่จัดตั้งใหม่หลังปีการศึกษา 2517 แต่สำหรับโรงเรียนเอกชนที่ดำเนินการอยู่แล้วก่อนปีการศึกษา 2517 และต้องการรับเงินอุดหนุน รัฐก็ยังคงให้การสนับสนุนอยู่จนถึงปัจจุบันนี้ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 82)

การจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาได้ประสบความสำเร็จมาโดยตลอด มีการขยายการขอจัดตั้งเพิ่มขึ้นจนเกือบครบทุกจังหวัดทั่วประเทศ จากเริ่มแรกในปี พ.ศ. 2503 มีเพียง 2 โรงเรียน ในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2536 มีโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาทั่วทั้งประเทศ ถึง 306 โรงเรียน มีครู 12,205 คน นักเรียนถึง 324,354 คน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2522 เป็นต้นมา ทางกระทรวงศึกษาธิการได้อนุมัติให้โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาทั่วทั้งประเทศที่มีความพร้อมตามเกณฑ์มาตรฐานที่ทางกระทรวงกำหนดเปิดสอนได้ถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกประเภทสาขาวิชา ภาระความรับผิดชอบของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาในการจัดการศึกษา ประเภทอาชีวศึกษาเป็นภาระที่สำคัญยิ่งทำให้เกิดการจ้างงานกระจายไปทั่วทั้งประเทศแทบทุกจังหวัดทั้งยังช่วยรัฐในการประหยัดงบประมาณที่จะต้องลงทุนจัดการศึกษาในระดับอาชีวะนี้เป็นจำนวนมากในแต่ละปี

แนวนโยบายของรัฐเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเอกชน โดยระบุถึงการเปิดโอกาสให้เอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาโดยรัฐให้การอุปถัมภ์ในขอบเขตที่เหมาะสมซึ่งแสดงให้เห็นถึงนโยบายของรัฐในอันที่จะส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาเอกชนให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ดังรายละเอียดที่กล่าวถึง

แนวนโยบายในการจัดการศึกษาเอกชน ตามที่ปรากฏในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับต่างๆ มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 1 และ 2 (พ.ศ. 2504-2514) รัฐมีนโยบายส่งเสริมให้โรงเรียนเอกชนมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาให้สูงขึ้นโดยให้กระทรวงศึกษาธิการ

มีบทบาทในการควบคุมดูแลและสนับสนุนกิจการโรงเรียนเอกชนอย่างใกล้ชิด สำหรับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 3 และฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2515-2524) รัฐมุ่งส่งเสริมให้มีการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาเอกชนให้สูงขึ้น สนับสนุนให้เอกชนได้มีส่วนร่วมในการลงทุนเพื่อการศึกษาให้สถานศึกษาเอกชนมีความคล่องตัวในการบริหารและพัฒนาทางวิชาการอย่างกว้างขวางเหมาะสมภายใต้การควบคุม ของรัฐ สำหรับในระดับอุดมศึกษานั้น สนับสนุนให้สถาบันศึกษาของเอกชนขยายการจัดการศึกษาในสาขาวิชาที่สถาบันนั้นๆ มีความพร้อมและความถนัด ทั้งนี้ยกเว้นด้านการฝึกหัดครูและศึกษาศาสตร์ซึ่งรัฐเป็นผู้รับผิดชอบในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) รัฐมีนโยบายให้คณะบุคคลและเอกชนร่วมกันรับภาระในการจัดการศึกษาภายในขอบเขตและสัดส่วนที่รัฐกำหนด รวมทั้งมุ่งปรับปรุงระบบและวิธีการส่งเสริมอุดหนุนสถานศึกษาเอกชน แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) รัฐยังคงมีนโยบายเปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาร่วมจัดการศึกษา โดยรัฐให้การช่วยเหลือในรูปแบบต่างๆ ส่งเสริมให้เอกชนขยายบทบาทการจัดการศึกษาระดับ ก่อนประถมศึกษาและการศึกษาอาชีวศึกษา ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น (อินทร์ จันทร์เจริญ. 2536 : 39-40)

แผนพัฒนาการศึกษาเอกชน ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนเพื่อให้การพัฒนาการศึกษาเอกชน ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล แนวโน้มของสังคมในอนาคตและภาระกิจของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จึงกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบายและมาตรการ

เพื่อพัฒนาการศึกษาเอกชนให้มีคุณภาพ สามารถผลิตนักเรียนที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ และวิชาชีพ มีวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์ เคารพยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ภายใต้การปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข รวมทั้งสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้ามาจัดการศึกษามากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2537 : 422-424)

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540-2544) ได้กำหนดวัตถุประสงค์การศึกษาตามแผนไว้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ม.ป.ป. : 87)

1. เพื่อขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งมวลให้กว้างขวางและสูงขึ้นถึงระดับมัธยมศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน

2. เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพ สอดคล้องสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล ชุมชนและประเทศ ให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ

3. เพื่อให้การศึกษาไทยสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเอง และสร้างความก้าวหน้าและมั่นคงของเศรษฐกิจไทยในประชาคมโลก บนฐานแห่งความเป็นไทย

โรงเรียนเอกชนซึ่งร่วมรับภาระการจัดการศึกษาในประเทศไทยทุกระดับ ตั้งแต่ก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี รวมทั้งการศึกษานอกระบบ ได้รับการคาดหมายให้จัดการศึกษาที่มีคุณภาพดีมาโดยตลอด แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์ต่างๆของสังคมไทยและสังคมโลกอย่างรวดเร็ว การศึกษาเอกชนก็จำเป็นจะต้อง เร่งรัดพัฒนาในเชิงคุณภาพขึ้นอีกมาก เพื่อให้เป็นทางเลือกที่ดีอีกทางหนึ่งของผู้รับบริการทางการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2541 : 1-47)

การจัดการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน อนุญาตให้โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาตามมาตรา 15 (1) เปิดสอนหลักสูตรต่างๆ ดังนี้ (สมาคมโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย. 2537 : 136)

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 4 หลักสูตร

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2524 ของกรมอาชีวศึกษา
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2530 และแก้ไข พ.ศ. 2533 ของกรมอาชีวศึกษา
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
4. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม พ.ศ. 2521 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 3 หลักสูตร

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2527 ของกรมอาชีวศึกษา
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2521 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) 1 หลักสูตร

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) พ.ศ. 2533 ของกรมอาชีวศึกษา

ประเภทวิชาที่เปิดสอน

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.)

1. ประเภทวิชาเกษตรกรรม
2. ประเภทวิชาพาณิชยกรรม
3. ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
4. ประเภทวิชาคหกรรม
5. ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้พอสรุปได้ว่า การศึกษาประวัติและความเป็นมาของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาจะทำให้ทราบถึงความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นที่ต้องมีการสอนอาชีพ และจัดระบบการสอนอาชีพขึ้น ซึ่งหลักการและเหตุผลของการสอนอาชีพยังคงใช้เป็นฐานความรู้ ฐานหนึ่งในการวางแผนและพัฒนาระบบอาชีวศึกษาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ความจำเป็นต้องรู้ประวัติความเป็นมานั้นมีผลต่อการทำนายและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในระบบอาชีวศึกษาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลและปัจจัยอื่นๆ ในขณะเดียวกันอาชีวศึกษาก็มีอิทธิพลทำให้ปัจจัยอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วยในธรรมชาติของการเคลื่อนไหว (Dynamic) ของสังคมที่ไม่หยุดนิ่ง เอกชนได้เข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษามากขึ้น ดังเช่น กลุ่มคณะมิชชั่นนารี ได้ขอจัดตั้งโรงเรียนขึ้น ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงได้ทรงอนุญาตให้มีการจัดตั้งโรงเรียนขึ้น เนื่องจากมีพระประสงค์จะให้ชาวไทยรับการศึกษาอย่างทั่วถึง ด้วยเล็งเห็นถึงประโยชน์ในการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต มาปัจจุบันรัฐยังมีนโยบายส่งเสริมให้เอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทุกระดับและประเภท ยกเว้นสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ การจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาได้ประสบความสำเร็จมาโดยตลอด มีการขยายการขอจัดตั้งเพิ่มขึ้นจนเกือบครบทุกจังหวัดทั่วประเทศ

2.5 สาขาวิชาช่างยนต์

การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งให้การศึกษา เพื่อนำไปประกอบอาชีพโดยการให้การศึกษาระดับต่างๆกันตามความต้องการของท้องถิ่นและสังคม การอาชีวศึกษาในแต่ละประเทศย่อมแตกต่างกันตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งรูปแบบของการจัดการอาชีวศึกษานั้นส่วนใหญ่ประเทศกำลังพัฒนาจะศึกษาแบบอย่างจากประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้ากว่า โดยเฉพาะในเรื่องของหลักสูตรนั้น บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดการอาชีวศึกษาทางด้านช่างอุตสาหกรรม ว่า การจัดหลักสูตรสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมสำหรับประเทศพัฒนา โดยความจริงแล้วจำเป็นที่จะต้องทำพร้อมกันไปกับงานทฤษฎีวิชาชีพเพื่อให้ฝีมือและสมองตามกันทัน ฝีมือหรือทักษะต้องใช้เวลาในการฝึกฝน คือ ต้องปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้งจนเกิดความชำนาญ ในขณะเดียวกันทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัตินั้นๆ ก็มีความสำคัญยิ่งที่จะต้องศึกษาให้รอบด้านเพื่อให้สมองมีความจดจำ (บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520 : 1)

2.5.1 นิยามช่างอุตสาหกรรม

นิยามช่างอุตสาหกรรมต่างๆ คือนิยามอาชีพ ที่จำเป็นต้องเขียนกำหนดลักษณะอาชีพงาน ทักษะฝึกจำเป็นต้องทำได้และควรทำได้ลักษณะต่างๆ บ้างให้ชัดเจน ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการกำหนดเป้าหมาย จะให้สามารถจัดหลักสูตรการเรียนการฝึกอาชีพได้ตรงเป้าหมายอาชีพนั้นๆ

วิธีกำหนดนิยามอาชีพนั้น ควรจะต้องกำหนดขึ้นด้วยวิธีวิเคราะห์อาชีพนั้นๆ ว่าในขณะปฏิบัติงานจริงๆ จะต้องมีความรู้และทักษะอย่างใดจึงจะพอเพียง อาชีพต่างๆ ในประเทศไทยขณะนี้ นั้นยังมิได้มีหน่วยงานใดรับผิดชอบและทำการวิเคราะห์ เราทำการฝึกอาชีพช่างอุตสาหกรรมในสาขาต่างๆ ตามแนวของตะวันตกไปพลางๆก่อน ซึ่งก็ยังใช้ได้ดีผู้เขียนเชื่อว่าอีกไม่นานนัก เราก็คงต้องทำงานวิเคราะห์และสร้างนิยามอาชีพต่างๆ ที่จำเป็นและเหมาะสมแก่งานต่างๆ การกำหนดนิยามอาชีพจึงควรกำหนดให้ชัดเจนแน่ชัดเป็นข้อๆ ไปเลยทีเดียวหากกระทำได้

ตัวอย่าง นิยามอาชีพ ที่ผู้เขียนใคร่ยกขึ้นเป็นอุทธาหรณ์ต่อไปนี้ เป็นนิยามด้านอาชีพช่างอุตสาหกรรมต่างๆ ของเยอรมันที่น่าสนใจแก่งานฝึกอาชีพในไทย โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์และคงจะลดเวลาในการค้นคว้าจากแหล่งอื่นๆ ลงได้บ้าง เหตุผลอีกอย่างหนึ่งที่ได้นำนิยามอาชีพแบบเยอรมันมากล่าวเสียเลย ณ ที่นี้ ก็เพราะระบบการฝึกอาชีพช่างอุตสาหกรรมของเยอรมันนั้นได้ชื่อว่า "ต้นแบบ" ของโลกทีเดียว ศึกษาจากต้นแบบเสียเลยน่าจะดีที่สุด (บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520 : 104)

2.5.1.1 **นิยามอาชีพช่างยนต์**

"ช่างยนต์" (Auto Mechanics) หมายถึง บุคคลที่จะเป็นช่างที่ต้องใช้ความรู้จากการเรียนผนวกกับประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติหรือมีความรู้และประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมในการตรวจซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เบนซิน (Gasoline) ของรถยนต์ จักรยานยนต์ เรือยนต์ เป็นต้น ช่างยนต์จึงเหมาะกับบุคคลที่เรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็วและมีปฏิภาณดี มีเชาว์สติปัญญาแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้บรรลุผลสำเร็จทันเวลา (สุรเทพ อภัยจิตร. 2521 : 9-10)

2.5.1.2 **ลักษณะอาชีพช่างยนต์**

จะต้องมีความสามารถให้บริการซ่อมต่อรถยนต์ รถบรรทุกและจักรยานยนต์ โดยจะต้องสามารถหาจุดและทราบจุดข้อขัดข้องต่างๆ และแก้ไขข้อขัดข้องทั้งหลายได้ดีและถูกต้อง มีความรู้ความสามารถในการรื้อถอด และประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน รู้จักการเปลี่ยนอะหลั่ย ได้ถูกต้องและถูกวิธี สามารถซ่อมสิ่งชำรุดต่างๆ เกี่ยวกับรถยนต์ ตลอดจนระบบไฟฟ้าในรถยนต์สามารถตรวจและทดสอบสมรรถนะรถยนต์ได้ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ในรถยนต์ ให้ปฏิบัติงานตามกำหนดต่างๆ ได้รู้จักซ่อมบำรุงและติดตั้ง เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์กลต่างๆ ที่จำเป็นทางช่างยนต์ได้ถูกต้อง

2.5.1.3 **ลักษณะงานของสาขาช่างยนต์**

ช่างยนต์หรือช่างเครื่องยนต์ เป็นช่างประเภท ดูแลให้รถอยู่ในสภาพแล่นที่ดี ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่ จะต้องมีความสามารถทำการ ทดสอบ ชิ้นส่วน และสมรรถนะต่างๆ ในการทำงานของเครื่องยนต์และองค์ประกอบอื่นๆในรถยนต์ได้ สามารถให้การบำรุงรักษาและซ่อมได้ดี มีความชำนาญและถูกต้องงานซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์นั้นมีทั้งงานที่ง่ายๆ เช่น งานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และงานอัดฉีด กระทั่งถึงงานยากๆ เช่น งานซ่อมรถที่ถูกชนได้รับความเสียหายมาอย่างหนัก งานตรวจสอบจะต้องสามารถใช้เครื่องมือวัดสมรรถนะเครื่องยนต์และรถยนต์ต่างๆ ได้ เครื่องมือวัดเหล่านี้ ได้แก่ เครื่องมือวิเคราะห์เครื่องยนต์ (Engine Analyzer) เครื่องตั้งห้ามล้อ และเครื่องตรวจระบบล้อหน้าเป็นต้น งานที่เกี่ยวกับชิ้นอะไหล่ต่างๆ ก็มีความสำคัญไม่น้อย

ทั้งในด้านสโตร์และงานจัดหาเพราะรถคันหนึ่งๆ นั้นมีองค์ประกอบเป็นชิ้นส่วนต่างๆ กันไม่น้อยกว่า 3500 ชิ้น โรงงานซ่อมเครื่องยนต์ขนาดใหญ่ๆ จะต้องมีระบบสโตร์ที่ดีมาก ให้สามารถเก็บรักษาและทราบจำนวนรายการต่างๆ ที่มีอยู่อย่างรวดเร็ว ในระบบสโตร์นั้นก็คล้ายกับระบบห้องสมุด กล่าวคือ ชิ้นส่วนใดหรือเทียบกับหนังสือเล่มใดที่วางผิดที่ไม่อยู่ในช่องที่กำหนดให้ไว้ชิ้นส่วนนั้นหรือหนังสือเล่มนั้นเท่ากับหายไปแล้ว ของที่หายก็เท่ากับเงินหาย ซึ่งจะต้องมีผู้เสียหายเกิดขึ้นและจะต้องรับผิดชอบด้วย แท้จริงช่างยนต์มิได้เป็นช่างเดียวที่ต้องการเกี่ยวกับรถยนต์เครื่องยนต์ แต่ช่างยนต์อาจมีบทบาทสำคัญในส่วนใหญ่เพราะยังมีความต้องการช่างชำนาญงานสาขาอื่นๆ อีกที่จำเป็นต่องานรถยนต์ ได้แก่ ช่างไฟฟ้ารถยนต์ ช่างเบาะและตกแต่งภายใน และช่างตัวถัง อย่างไรก็ตาม ช่างยนต์ แม้ว่าจะต้องเรียนรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเครื่องยนต์ ได้แก่ ระบบเครื่องยนต์ ระบบจุดระเบิดและระบบไฟฟ้าภายในรถยนต์แล้ว ยังต้องเรียนรู้เรื่องระบบตัวถัง เบาะ บังโคลนและอื่นๆ ไว้อีกด้วย เพื่อให้ทราบงานบำรุงรักษาทักษะที่ช่างยนต์ต้องเรียนในเบื้องต้นคืองานฝึก ฝีมือโลหะเบื้องต้นได้แก่ งานวัดละเอียด งานขีด งานตะไบ งานสวม งานเจาะรูและคว้าน งานตัดเกลียว งานตีเหล็กขึ้นรูป งานชุบแข็ง งานเจียระไนและลับคม นอกจากนี้ยังต้องฝึกทักษะและงานเชื่อมต่อจากนั้นจึงให้ฝึกทักษะในสาขาช่างยนต์ ตลอดจนงานสโตร์ ให้สามารถซ่อมบำรุงระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ได้ดี (บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520 : 135-136)

2.5.1.4 **ทักษะที่ต้องฝึกอาชีพช่างยนต์**

ก. ทักษะที่จำเป็น

งานฝึกฝีมือโลหะ

งานเชื่อมแก๊สเบื้องต้น

งานกลึงเบื้องต้น

งานหาข้อขัดข้องและวิธีแก้ไขในขั้นแรกด้วยวิธีตรวจโดยการลองขับและตรวจสภาพทั่วไป

งานบริการรถยนต์ เครื่องยนต์ และระบบไฟฟ้ารถยนต์ ได้แก่ งานเปลี่ยนชิ้นส่วนอะหลั่ย งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ งานปรับแต่ง งานเครื่องมือกลที่จำเป็น

งานตัวถังและซัชซี ตลอดจนระบบเครื่องล่าง

งานระบบส่งกำลัง

งานซ่อม สร้างชิ้นส่วนและอุปกรณ์รถยนต์ เครื่องยนต์ต่างๆ

งานซ่อมบำรุงและติดตั้ง เครื่องจักร เครื่องมือกล และอุปกรณ์กลที่จำเป็นต่ออาชีพช่างยนต์โดยเฉพาะ

ข. ทักษะที่ควรศึกษาเพิ่ม

งานกัดและงานไสโลหะ

งานชุบแข็งและคาย

งานคว้านละเอียดและงานขัดผิวให้มันราบเรียบในกระบอกสูบ

งานเครื่องยนต์ดีเซล และโต๊ะตั้งชุดหัวฉีดดีเซล

(บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520 : 113-115)

2.5.2 การจัดหลักสูตรภาคปฏิบัติในโรงเรียนอาชีวศึกษาของไทย

การอาชีวศึกษา เป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งให้การศึกษา เพื่อนำไปประกอบอาชีพ โดยการให้การศึกษาระดับต่างๆ กันตามความต้องการของท้องถิ่นและสังคม การอาชีวศึกษาในแต่ละประเทศย่อมแตกต่างกันตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งรูปแบบของการจัดการอาชีวศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นประเทศที่กำลังพัฒนาจะศึกษาแบบอย่างจากประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้ากว่า โดยเฉพาะในเรื่องของหลักสูตรนั้น บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดการอาชีวศึกษา ช่างอุตสากรรมว่าการจัดหลักสูตรสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมสำหรับประเทศพัฒนาโดยความจริงแล้วจำเป็นที่จะต้องทำพร้อมกันไปกับงานทฤษฎีวิชาชีพ เพื่อให้ฝีมือและสมองตามกันทัน ฝีมือหรือทักษะต้องใช้เวลาในการฝึกฝน คือ ต้องปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้งจนเกิดความชำนาญ ในขณะเดียวกันทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัตินั้นๆ ก็มีความสำคัญยิ่งที่จะต้องศึกษาให้รอบด้านเพื่อให้สมองมีความจดจำ การจัดการอาชีวศึกษาสิ่งที่สำคัญมากก็คือหลักสูตร หลักสูตรที่จัดในการเรียนการสอนจะต้องทันสมัยและสามารถพัฒนาได้ (บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520 : 1)

สำหรับหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษานั้น ประกอบด้วยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถผลิตนักเรียนและนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยสอดคล้องกับเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับชาติและยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ศักยภาพและโอกาสของตนเองสามารถถ่ายโอนผลการเรียน การเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการของสถานประกอบการ

การจัดหลักสูตรภาคปฏิบัติให้ได้ผลนั้น ดังได้เคยกล่าวมาแล้วว่าจะต้องประกอบด้วยงานฝึกฝีมือโลหะเบื้องต้น งานสร้างฝีมือช่างเฉพาะอาชีพและงานผลิตฝึก ซึ่งหากพิจารณาข้างบนรายการวิเคราะห์หลักสูตรภาคปฏิบัติของช่างฝึกหัดเยอรมันจะพบว่าเขาได้จัดแผนการฝึกไว้ครบถ้วนทุกตอนสำหรับงานอาชีวศึกษาของไทยในระยะเริ่มพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม ในขณะนี้ น่าจะเน้นงานฝึกฝีมือโลหะเบื้องต้นและงานสร้างฝีมือช่างเฉพาะอาชีพภายในโรงฝึกงานของโรงเรียนและวิทยาลัยให้มากที่สุด ส่วนงานผลิตฝึกนั้นก็ให้ทำเท่าที่จะสามารถกระทำได้ ไม่ควรบังคับและไม่ควรห้าม หากสามารถจัดให้ได้ว่า ปีที่ 1 เป็นปีฝึกฝีมือโลหะเบื้องต้น ปีที่ 2 เป็นปีสร้างทักษะในวิชาชีพนั้นๆ เป็นขั้นมูลฐานและปีที่ 3 เป็นปีผลิตฝึก จะได้ผลและเกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดงานอาชีวศึกษา

วิธีฝึกทักษะนั้นจะต้องมีโรงงานและวิธีสอนที่ถูกต้อง อาจารย์ชั้นแนวหน้าของโรงเรียนและวิทยาลัยช่างควรต้องเป็นครูปฏิบัติทั้งมีวุฒิสูงและมีความสามารถทั้งงานปฏิบัติและงานสอนตลอดจนกระทั่งจะต้องมีความเข้าใจปรัชญาอาชีวศึกษาที่ถูกต้องด้วยใบงานและใบประกอบคำสอนต่างๆ หลายวิชา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับความช่วยเหลือทางเทคนิคและวิชาการจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้จัดพิมพ์เอกสารการสอนขึ้นเป็นภาษาไทยแล้วรวมหลายชุดด้วยกัน ผู้สนใจอาจหาดูได้ที่แผนกขายในสถาบันและหากท่านพิจารณารายละเอียดในเอกสารต่างๆ เหล่านั้นดู จะเห็นว่ามี Know-how ของงานอาชีวศึกษาแฝงอยู่ทั่วไป ควรอย่างยิ่งที่ควรหามาศึกษาน่าสังเกตว่า วิธีการฝึกทักษะในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาลทั่วๆ ไปยังมิได้กระทำอย่างจริงจังที่ถูกวิธีหรือแผนการฝึกที่ถูกต้อง ยิ่งเป็นโรงเรียนช่างกลราษฎร์ด้วยแล้วเกือบไม่มีเลย น่าเสียใจ น่าจะต้องส่งเสริมกันอย่างหนักมากกว่านี้

2.5.2.1 หลักสูตรภาคปฏิบัติของสาขาวิชาช่างยนต์

การเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติการช่างยนต์ มีความมุ่งหมายให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีทักษะในการงานโลหะทั่วไป เข้าใจงานพื้นฐานและการใช้เครื่องมือเล็กในงานช่างยนต์ เขียนและอ่านแบบเครื่องกลจนเข้าใจ และเลือกใช้วัสดุชิ้นส่วนเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม

(1) สามารถทำการตรวจสอบ ปรับแต่ง เปลี่ยนชิ้นส่วนและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เล็ก ไฟฟ้ารถยนต์ เครื่องล่างรถยนต์และระบบส่งกำลัง

(2) เข้าใจระบบงานอุตสาหกรรม กฎระเบียบและความปลอดภัยในโรงงาน หลักและวิธีการประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์ ร้านบำรุงรักษารถยนต์ (Car Care) การประมาณราคางานช่างยนต์ และเขียนโครงการประกอบกิจการขนาดเล็ก

(3) มีทักษะในงานช่างยนต์ทั่วไป ที่เกี่ยวกับงานเครื่องปรับอากาศรถยนต์ งานตัวถังและพ่นสี การตกแต่งอุปกรณ์รถยนต์และการปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์

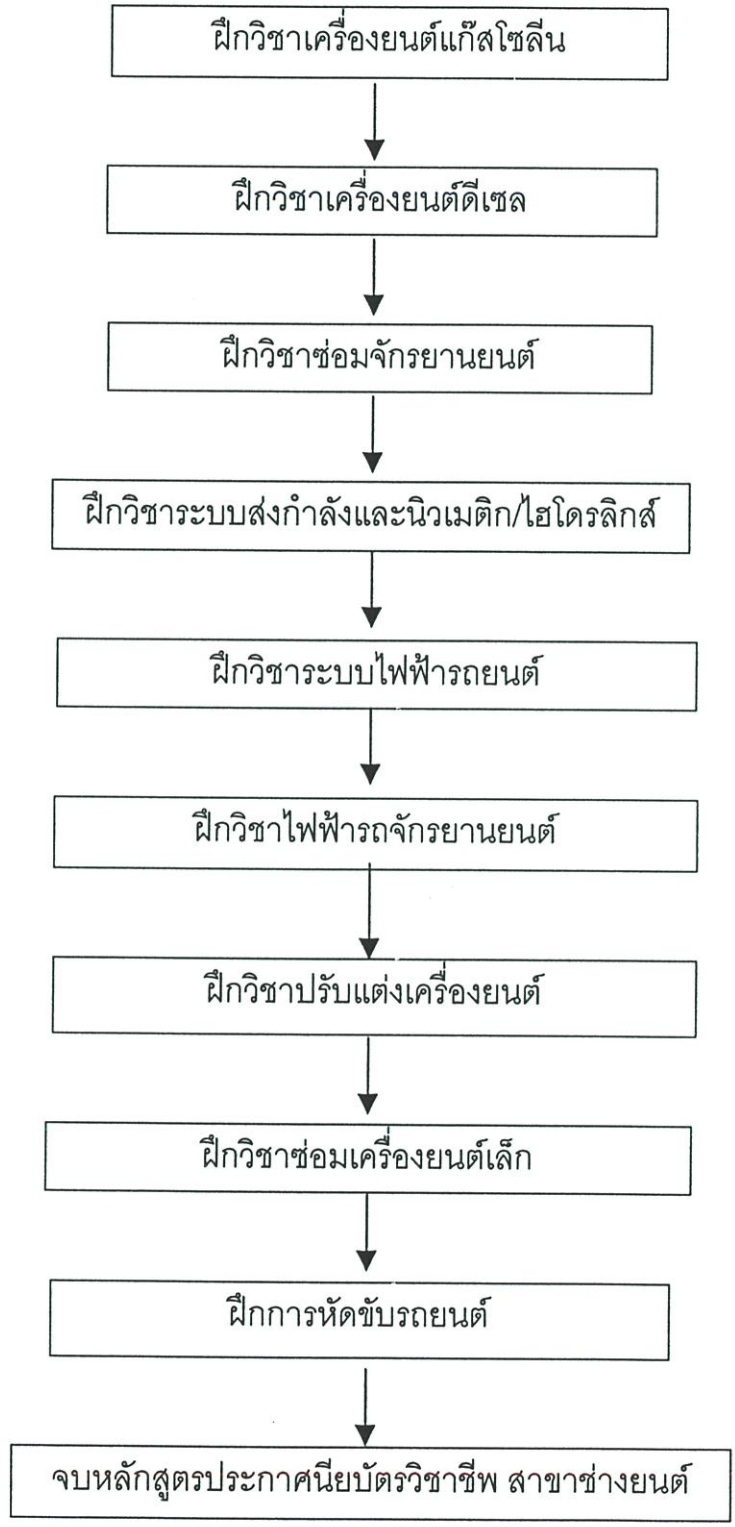
รายวิชาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่มีรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับโรงฝึกงานประกอบด้วย รายละเอียดตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงรายวิชาปฏิบัติการที่ต้องเกี่ยวข้องกับโรงฝึกงาน

รายวิชา	จำนวนคาบต่อสัปดาห์
1. วิชาปฏิบัติงานปรับแต่งเครื่องยนต์	6
2. วิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	6
3. วิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกลช่างยนต์	6
4. วิชาปฏิบัติงานเครื่องล่างและส่งกำลัง	6
5. วิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล	6
6. วิชาปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์	6
7. วิชางานทดลองเครื่องกล 1	4
8. วิชางานทดลองเครื่องกล 2	4
9. วิชาปฏิบัติงานทดสอบปั๊มและหัวฉีด	6
10.วิชาปฏิบัติงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	6
11.วิชาไฮดรอลิกส์และนิวเมติกเบื้องต้น	3
12.วิชาการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3
13.วิชาเทคโนโลยีและตัวถังรถยนต์	7
14.วิชาออกแบบยานยนต์	3
15.วิชาไอน้ำอุตสาหกรรม	3

โดยสรุปกลุ่มงานฝึกในสาขาอาชีพช่างยนต์ จะประกอบด้วย 9 กลุ่มงาน รายละเอียดตามภาพที่ 2.1

รายการสอนและฝึกในสาขาวิชาช่างยนต์ (Auto Mechanics)



ภาพที่ 2.1 แสดงกลุ่มงานฝึกในสาขาวิชาช่างยนต์ (วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540 : 146)

จากรายวิชาและกลุ่มงานช่างยนต์ที่ต้องเรียนและฝึกกันในโรงฝึกงานช่างยนต์ สามารถแจกแจงหัวข้อที่โรงงานต้องเตรียมการฝึกนักศึกษาได้ดังนี้

รายวิชาปฏิบัติงานปรับแต่งเครื่องยนต์ (Engine Tune-Up Practice)

ครูในโรงฝึกงานมีหน้าที่สอนนักศึกษาให้เกิดทักษะในด้านการตรวจสอบและปรับแต่งเครื่องยนต์ทั้งแก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล รู้จักใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับยานยนต์ เช่นใช้ Oscilloscopes วิเคราะห์สภาพเครื่องยนต์ การใช้ Timing Light ในการปรับตั้งมุมจุดระเบิดของเครื่องยนต์

รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (Gasoline Engine Practice)

จะต้องสอนให้นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์หาข้อขัดข้องของเครื่องยนต์ การถอดประกอบเครื่องยนต์ การตรวจสอบทั้งระบบ (Overhaul) เครื่องยนต์เบนซิน การปรับแต่งทั่วๆ ไป และการใช้เครื่องมือทดสอบ เช่น เครื่องวัดกำลังอัด เครื่องวัดแรงอัดรั่ว และ Timing Light

รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine Practice)

จะต้องสอนให้นักศึกษามีทักษะในการตรวจสอบเครื่องยนต์ดีเซล อุปกรณ์และเครื่องมือ ที่ใช้ปรับแต่งการเผาไหม้ของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง การตรวจซ่อม Overhaul เครื่องยนต์ การตรวจสอบและปรับแต่งระบบหัวฉีดเครื่องยนต์ดีเซล การปรับแต่งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด การบำรุงรักษาเครื่องยนต์และส่วนประกอบเครื่องยนต์

รายวิชาปฏิบัติงานทดสอบปั๊มและหัวฉีด (Diesel Fuel Injection System Practice)

ควรจะฝึกทักษะให้นักศึกษารู้วิธีตรวจสอบหัวฉีดและปั๊มอัดเชื้อเพลิง การอ่านรหัสและข้อมูลจากแผ่นป้าย การทดสอบและบำรุงรักษาหัวฉีดและปั๊ม รวมทั้งตัวเครื่องมือทดสอบตลอดจนปั๊มเชื้อเพลิงที่ควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

รายวิชางานทดสอบเครื่องทำความเย็น (Refrigeration Testing Laboratory)

จะต้องฝึกให้นักศึกษารู้จักการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้ในระบบควบคุมการทำงานของระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ รวมทั้งการทดสอบมอเตอร์ ทดสอบและหาประสิทธิภาพของคอมเพรสเซอร์ ตัวควบคุมการไหลของน้ำยา ขบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนและการทดสอบการทำงานของระบบทำความเย็นและปรับอากาศ

รายวิชาไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เบื้องต้น (Hydraulics and Pneumatics)

จะต้องฝึกให้นักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมันไฮโดรอลิกส์ ปั๊มลิ้นควบคุมมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ วงจรไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบนิวเมติกส์ ระบบควบคุมกระบอกกำลัง วงจรนิวเมติกส์ระบบไฮโดรอลิกส์และนิวเมติกส์ทำงานร่วมกัน

รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกลช่างยนต์ (Automotive Machine Tools Practice)

ฝึกให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือวัดละเอียดและใช้เครื่องมือกลในการปฏิบัติงานสวมชิ้นส่วนเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตามพิกัดงานและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกล เช่น เครื่องเจียระไนข้อเหวี่ยง ลิ้น บ่าลิ้น เครื่องคว้านกระบอกสูบ เครื่องคว้านศูนย์ร่วม และเครื่องกลึง

รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องล่างและส่งกำลัง (Chassis and Transmission Practice)

ฝึกให้นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับระบบบังคับเลี้ยว คลัทช์ เกียร์ ข้อต่อ เพลากำลัง ระบบรองรับ ระบบเบรค มุมล้อหน้า โดยเน้นหนักในด้านวินิจฉัยข้อขัดข้อง ตรวจสอบ ซ่อมแซมและปรับแต่งระบบต่างๆ ทั้งการซ่อมเบาและซ่อมหนัก

รายวิชาปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Automotive Electronic Practice)

ฝึกให้นักศึกษารู้จักการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ เครื่องมือวัดและตรวจสอบเซนเซอร์และหน่วยแสดงผลวงจรควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงและการจุดระเบิด วงจรควบคุมระบบรองรับและส่งกำลัง วงจรควบคุมอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง วงจรควบคุมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

จากรายวิชาปฏิบัติการงานช่างยนต์ ซึ่งต้องฝึกกันในหลายเรื่อง หลายระบบ ตลอดระยะเวลา 3 ปี ที่นักศึกษาเข้ามาเรียนตามหลักสูตรปวช. การจัดโรงงานเพื่อรองรับการฝึกเหล่านี้ในยุคปัจจุบัน จึงควรแยกออกเป็น 3 จุด คือ

1. โรงฝึกงานช่างยนต์ เพื่อการซ่อม ประกอบ ทดสอบ (Auto Shop)
2. โรงประลองทางด้านต้นกำลัง (Power Shop)
3. ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Autotronics)

(วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540 : 147-148)

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า สาขาวิชาช่างยนต์ทั้งระดับ ปวช. และ ปวส. นั้นต่างมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ มีเจตคติที่ดี สามารถนำความรู้ไปใช้ในการค้นคว้า แก้ไขปัญหาและติดตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในงานอาชีพช่างยนต์ รวมทั้งสามารถสร้างงานและดำเนินงานในอาชีพช่างยนต์ได้

2.6 การจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์

การศึกษาในระดับอาชีวศึกษานั้นต้องมีการเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป การที่สถานศึกษาจะฝึกในด้านทักษะปฏิบัตินั้น สถานศึกษาจึงต้องจำลองโรงงานอุตสาหกรรมมาเป็นโรงฝึกงาน โรงปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติ เพื่อจะให้นักเรียน/นักศึกษาได้ฝึกทักษะปฏิบัติในสถานศึกษาที่ใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรม ก็เพื่อให้นักเรียน/นักศึกษาออกไปประกอบอาชีพได้จริงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 175)

2.6.1 ความหมายและจุดมุ่งหมายของโรงฝึกงาน

โรงฝึกงาน หมายถึง สถานที่ที่ใช้สำหรับการฝึกปฏิบัติงานของนักเรียน/นักศึกษาเพื่อให้มีความชำนาญในแต่ละอาชีพโดยการจัดสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานให้ใกล้เคียงหรือเหมือนกับในโรงงานอุตสาหกรรมให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถไปประกอบอาชีพในวงการอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 1)

การสอนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมทุกแห่งทั่วโลกอาจจะแตกต่างกันบ้าง ในวิธีการเรียนการสอนตามปรัชญาและแนวคิดของแต่ละแห่ง แต่อย่างหนึ่งที่สถาบันการผลิตช่างอุตสาหกรรมเห็นพ้องต้องกันว่าจำเป็นต้องมี คือ โรงฝึกงาน ไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองแนวคิดทางการเรียนการสอนของกลุ่มนักปรัชญาใดๆ ก็ตาม ธรรมชาติของวิชาช่างอุตสาหกรรมนอกจากจะมีทฤษฎีแล้ว การประลอง หรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติก็จำเป็นต้องกระทำควบคู่กันไป สำหรับโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมอาจถูกนำไปสนองการเรียนการสอนภาคปฏิบัติได้ และยังนำไปใช้เป็นห้องปฏิบัติการหรืออื่นๆ เพื่อส่งเสริมการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมให้ได้ผลดีที่สุด การผลิตกำลังคนเพื่อตอบสนองตลาดแรงงานช่างอุตสาหกรรมนั้น สถานศึกษาที่ทำการผลิตช่างจะต้องให้ความสนใจและปฏิบัติตามหลักการและทฤษฎีของการจัดการโรงงานอุตสาหกรรมแนวใหม่ เพื่อพยายามทุกวิถีทางในการลดปัญหาคุณภาพไม่ดีของช่างที่จบการศึกษาออกไป และส่วนหนึ่งของข้อจำกัดที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากปัญหาโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมไม่มีความพร้อมทั้งในด้านของเทคนิควิธีในการจัดการและอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงฝึกงานโดยพิจารณาได้จากองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญดังนี้

1. โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมและห้องปฏิบัติการงานช่างอุตสาหกรรม ต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมนั้นๆ และเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้องพร้อมมูล สอดคล้องกับความเป็นจริง ในภาคอุตสาหกรรม หรือตลาดแรงงานที่กระทำอยู่จริง

2. ในหน่วยการสอนแต่ละหน่วยต้องมีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การฝึกและแผนการฝึก ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และทักษะต่างๆ ที่ต้องการฝึกอย่างเป็นระเบียบมีระบบการตรวจสอบอย่างรัดกุม

3. วิธีการสอนต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการหรือโรงฝึกงานต้องมีการวางแผนให้สอดคล้องประสานกันกับภาคทฤษฎีและการประสานงานกับฝ่ายต่างๆ ที่สามารถทำให้โรงงานดำเนินกิจการไปด้วยดี

4. อุปกรณ์การสอนต้องมีการจัดเตรียมและมีประสิทธิภาพครบถ้วนตามที่ควรจะเป็น พร้อมทั้งเอกสารประกอบการสอนทันสมัยกับการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจอุตสาหกรรม ในแขนงวิชานั้น

5. กิจกรรมที่จัดขึ้นต้องส่งเสริมจริยธรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันและความเข้าใจอันดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ตลอดจนบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอนในโรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการ

6. ต้องมีการวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียนทุกระยะเพื่อทราบความสำเร็จของผู้เรียนและประสิทธิภาพของการสอนในโรงฝึกงาน ซึ่งแสดงถึงคุณภาพของโรงฝึกงาน เครื่องมือและการสอน (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536 : 126)

จุดมุ่งหมายของโรงฝึกงานโดยปรกติจะมีลักษณะใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเคยชินและใช้อุปกรณ์

จุดมุ่งหมายของสถานศึกษาแต่ละแห่งต่างกันไปตามประเภทต่างๆ ซึ่งมีการจัดการศึกษาหลายระดับหลายประเภท โดยเน้นการฝึกงานในลักษณะที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม โรงฝึกงานก็มีจุดมุ่งหมายร่วมกันดังนี้

1. เพื่อหาความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคลแล้วพัฒนาและนำไปใช้ประกอบอาชีพในอนาคตได้

2. เพื่อให้ผู้ฝึกหาประสบการณ์ ตามความถนัดอันจะทำให้เกิดแรงผลักดันในการฝึกหัดเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในอนาคต

3. ผู้ฝึกสามารถเข้าใจถึงวิธีการของการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมและผลกระทบจากโรงงานอุตสาหกรรม

4. ทำให้เห็นคุณค่าของการออกแบบและการทำงานในขบวนการผลิตภายในโรงงาน

5. ทำให้สามารถใช้เครื่องมือและวัสดุได้ถูกต้องและเหมาะสม

6. ทำให้สามารถอ่านและได้รายละเอียดของแผนที่เขียนตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง

7. ทำให้มีประสบการณ์เบื้องต้นในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างถูกต้องและรู้คุณค่าของวัสดุเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

8. พัฒนาผู้ฝึกให้เกิดความยืดหยุ่นในความปลอดภัยในขณะทำงานทั้งในโรงฝึกงานและในบ้าน (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 175)

การฝึกงานช่างอุตสาหกรรมให้มีความรู้และความชำนาญ ก่อนที่จะออกไปประกอบอาชีพในวงการอุตสาหกรรมได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานของสถานศึกษาและฝึกปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม (On-the-job Training) ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการสอนในแต่ละสาขาอาชีพ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในวิชาชีพที่เรียน การให้ความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมในการฝึกงานของนักศึกษาในสถานศึกษาที่เปิดสอนด้านอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม จะมีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานมีผลต่อสุขภาพจิต พลานามัย และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาและครูผู้สอนเป็นอย่างมาก การจัดสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงานจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยความยืดหยุ่นในการจัดพื้นที่ฝึกภาคปฏิบัติการ จัดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ การจัดห้องสาธิตและห้องฝึกอบรม การถ่ายเทอากาศและแสงสว่างที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 1)

2.6.2 **การจัดการโรงฝึกงาน**

การฝึกงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา การฝึกงานเป็นการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติของนักเรียน/นักศึกษา สถานศึกษาจึงต้องมีอาคารที่เป็นโรงฝึกงาน เพื่อที่จะได้ฝึกทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการทำงานและการประกอบอาชีพ

โรงฝึกงานที่มีประสิทธิภาพจะต้องเป็นโรงฝึกงานที่ผ่านการออกแบบ ติดตั้งเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ ที่ใช้ในการฝึกนักศึกษามาอย่างครบถ้วน โดยคำนึงถึงหลักการถ่ายเทอากาศ ความร้อน แสงสว่างและการป้องกันเสียงรบกวน การใช้สีช่วยในการกำหนดตำแหน่งและเส้นทางการเลื่อนไหล ในการติดต่อระหว่างสถานที่ฝึกต่างๆ มีสถานที่สำหรับฝึก โต๊ะทำงาน อุปกรณ์ประจำตัว (Handtool) ครบถ้วน ครูมีห้องพัก โต๊ะสำหรับสาธิตและเครื่องมือโสตทัศน์ช่วยในการสาธิตทักษะที่จำเป็น อย่างพร้อมมูล มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา เช่นโต๊ะเขียนแบบ ที่เก็บของส่วนตัว น้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักผ่อน ตามสมควร

ลักษณะทั่วๆ ไปทางกายภาพที่พึงคำนึงถึงในการจัดโรงฝึกงาน จะได้แก่

1. ตำแหน่งที่ตั้ง (Location) ของโรงฝึกงาน
2. ขนาดของโรงฝึกงาน
3. รูปร่างของโรงฝึกงาน
4. ลักษณะของห้องและบริเวณต่างๆ ภายในโรงฝึกงาน อาทิเช่น
   - 4.1 ห้องเก็บวัสดุ (Storage)
   - 4.2 พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน (Instruction Area)
   - 4.3 บริเวณวางแผนงาน (Planning Area)

4.4 ห้องพักครู (Teacher' s Office)

4.5 ที่แสดงผลงานนักศึกษา (Display Case)

4.6 ที่เก็บของส่วนตัวของนักเรียน (Locker)

5. หลังคาโรงฝึกงาน
6. พื้นโรงฝึกงาน
7. วัสดุปูพื้นโรงฝึกงาน
8. ผนังโรงฝึกงาน
9. ประตูโรงฝึกงาน
10. เพดานโรงฝึกงาน
11. ระบบไฟฟ้า
12. ระบบน้ำใช้ น้ำทิ้ง
13. ระบบโทรศัพท์ โทรสาร
14. โต๊ะฝึกงานหรือสถานที่ฝึก
15. ห้องน้ำ ห้องส้วม

(วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540 : 103-104)

2.6.2.1 **สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน**

โรงฝึกงานก็เช่นเดียวกับอาคารอื่นๆ ต้องคำนึงสภาพแวดล้อมทั่วไปดังนี้

1. แสงสว่างต้องมีความเพียงพอ โดยทั่วไปควรมีแสงสว่างตามธรรมชาติ
2. สีที่ใช้ทาอาคารควรจัดได้เหมาะสมกับลักษณะของโรงฝึกงาน
3. มีการระบายอากาศไม่ร้อนอบอ้าวและมีอากาศบริสุทธิ์
4. สามารถควบคุมการใช้เสียงภายในโรงฝึกงาน
5. สามารถควบคุมเศษวัสดุ ของเสียที่เกิดจากโรงฝึกงาน
6. มีระบบน้ำไฟที่เหมาะสม
7. การติดตั้งเครื่องครุภัณฑ์ การจัดวางควรคำนึงถึงความปลอดภัย

(ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 176)

(1) แสงสว่างภายในโรงฝึกงาน ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ได้กล่าวถึงความสำคัญและผลอันเนื่องมาจากระบบแสงสว่างว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการฝึกงานเพราะเกี่ยวพันไปถึงความปลอดภัยระหว่างการทำงาน คุณภาพของงานและสมาธิในการทำงาน แสงสว่างภายในโรงฝึกงานจะต้องมีมากพอที่ผู้เรียนอย่างน้อยที่สุด 80 % มองเห็นได้อย่างดีทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่มีความสามารถในการมองเห็นต่ำกว่าปกติ สำหรับวีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า แสงสว่าง เป็นสิ่งที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน จุดสำหรับยึดหลอดไฟฟ้า ที่เพดานควรจะสูง

ห่างจากพื้นโรงงานประมาณ 10-12 ฟุต ระบบแสงสว่าง ต้องได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ พบว่าเมื่อไม่มีการบำรุงรักษาเลยระดับของการส่องสว่างทั้งโรงงานจะลดลงถึงครึ่งหนึ่งของระดับเริ่มแรก ภายในเวลาเพียง 2-3 เดือน เท่านั้น

สำหรับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า ความต้องการแสงสว่างมากหรือน้อยนั้นขึ้นกับตาของเรา ดังนั้นแสงสว่างที่พอดีคือแสงสว่างที่ตามองเห็นได้ดีโดยไม่ต้องพยายาม ซึ่งสอดคล้องกับ ฐิติพันธ์ ประทานทรัพย์ (2528 : 55) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ เรื่องแสงสว่างที่ใช้กับอาคารพบว่า ผู้ใช้อาคารประมาณ ร้อยละ 80 ให้ความเห็นว่า แสงธรรมชาติเพียงพอแล้วด้วยเหตุที่สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อมนุษย์จึงสามารถปรับตัวให้เข้ากับแสงสว่างที่เป็นอยู่จนเกิดความเคยชิน สำหรับเกณฑ์มาตรฐานระบบแสงสว่างที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 40 วัตต์ 2 หลอด จำนวน 10 จุดต่อพื้นที่ขนาด 64.5 ตารางเมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณ พุฒยางกูร (2527 : 15-17,152) พบว่า ภายในอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพได้รับแสงสว่างเพียงพอเพราะนอกจากประตูของโรงฝึกงานจะเปิดกว้างและมีหลายช่องแล้วที่ช่องบนของผนังจะเป็นช่องแสงกระจกสลับกับบานเกร็ดเหล็ก สำหรับเกณฑ์มาตรฐานด้านการจัดแสงสว่างในโรงงานตามกฎหมายโรงงานอ้างใน วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) ดังนี้

บริเวณที่การปฏิบัติงานไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้ายวัสดุ การคัดเลือกวัสดุอย่างหยาบๆ บริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ห้องเก็บของโดยทั่วไปความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเล็กน้อยเช่นการประกอบชิ้นงานหยาบๆ ห้องน้ำ ห้องสวม ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์

บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะอย่างหยาบๆ ความเข้มของการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะละเอียด ปานกลาง ควรจัดแสงให้ความเข้มการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก ชิ้นงานขนาดเล็กและละเอียด เช่น การเจาะ การกลึง การเจียระไน หรือแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมาก การประกอบชิ้นงานที่มีความละเอียดมาก ความเข้มของการส่องสว่างไม่น้อยกว่า 500 ลักซ์

บริเวณที่มีการปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดพิเศษ หรือมีการปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กละเอียด เช่น การประกอบเครื่องจักรที่มีความละเอียดสูง เช่นการประกอบนาฬิกา การเจียระไนเพชร พลอย ควรจัดแสงให้ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า 1000 ลักซ์

(2) สีและอิทธิพลของสีในโรงฝึกงาน วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่าสีมีผลต่อการเรียนการสอนและการผลิตในงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั้งในโรงเรียนและโรงงานอุตสาหกรรมมานานแล้วว่าสีมีผลต่อการเรียนการสอนเพราะสีเป็นตัวนำในการทำให้มองเห็นวัตถุได้อย่างชัดเจนและเป็นตัวกระตุ้นส่งเสริมในการเร่งเร้าผลิตสินค้าให้ได้จำนวนมาก สุธีและอนันตชัย (2535 : 60-71) กล่าวว่า สีเป็นส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์ จิตใจ สามารถกระตุ้นความรู้สึกให้เกิดความสดชื่น สดใส หรือตื่นเต้นดึงดูดความสนใจที่จะเรียนรู้ จากการทดลองของ ศ.ฮอลแลนด์ และสกินเนอร์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดได้สรุปว่าสามารถใช้สีช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนการสอนได้ เช่น บริเวณโรงงานถ้าเครื่องมือเครื่องจักรทาสีดำและวางไว้ในที่ๆ สกปรกก็จะดูทึบไม่น่าเรียน ผู้เรียนรู้สึกถึงความเบื่อหน่าย และไม่ให้ความสนใจที่จะเรียน สีนอกจากจะใช้เพื่อให้เกิดความสวยงาม การป้องกันอุบัติเหตุและใช้เป็นสัญญาณหรือสัญลักษณ์ เช่น สวิทซ์ฉุกเฉิน ใช้สีแดง เพื่อช่วยในการมองเห็นง่ายและสียังมีความมุ่งหมายไปในทางสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อให้เกิดสภาพจูงใจในการทำงานอันเป็นการเสริมกำลังใจ และเจตคติที่ดีของผู้ปฏิบัติงาน ป้องกันอุบัติเหตุที่ทำให้เสียเวลาทำงานและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตดำรงไว้ซึ่ง คุณภาพและเกิดสัมพันธภาพที่ดีขึ้นในหมู่ผู้ปฏิบัติงาน สำหรับ จุฑามาศ ลัคนทิน (2533 : 184) ได้กล่าวว่าสีที่ใช้ทาภายนอกอาคารเรียนไม่ค่อยมีความสำคัญเกี่ยวกับสุขภาพนัยน์ตานักเรียนมากนัก แต่สำหรับสีที่ใช้ทาภายในอาคารหรือห้องเรียนย่อมมีผลต่อสุขภาพของนัยน์ตานักเรียนมาก เพราะสีอาจจะช่วยให้ห้องเรียนสว่างหรือมืดได้ตามกำลังสะท้อนแสงของสี และความสวยงามของสียังช่วยสร้างบรรยากาศทางด้านจิตใจหรืออารมณ์ได้อีกด้วย ส่วน ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) ให้ความเห็นว่า สีของโรงฝึกงานสำหรับภายนอกอาคารควรให้สัมพันธ์กับอาคารอื่นๆ ในบริเวณนั้นต้องคงทนต่อ ดิน ฟ้า อากาศ อุณหภูมิ ความชื้น และไม่สะท้อนแสงมองแล้วสบายตา ส่วนสีภายในควรเป็นสีที่เย็นตา กลมกลืนเรียบร้อย สวยงาม พิจารณาถึงการให้ความสว่าง ทำความสะอาดง่าย ในจุดที่ต้องการเน้นควรทาสีให้ตัดกัน สำหรับเครื่องจักรโดยทั่วๆ ไปจำพวกแท่นเครื่องจักรควรใช้สีหนัก เช่น สีเขียวแก่ น้ำเงินแก่ เทาแก่ แสดงถึงว่า เป็นส่วนที่หยุดนิ่ง ในส่วนที่อาจเกิดอันตรายควรใช้สีที่สะดุดตาตัดกับสีของเครื่องจักร เช่น สีส้ม แสด แดง เป็นต้น ส่วนที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษหรือส่วนที่ซ่อมแซมส่วนมากใช้สีน้ำเงินสด สำหรับทางเดินภายในโรงฝึกงานควรใช้โซนสีขาวหรือเหลืองและส่วนที่แสดงถึงความปลอดภัยควรใช้สีเขียว สำหรับสีของประตู หน้าต่าง โต๊ะ ตู้ พิจารณาให้เข้ากับสีของอาคารภายใน สีนอกจากจะให้ความสวยงามแล้วยังช่วยในการสะท้อนแสงให้เกิดความสว่างจากวัตถุ เช่น เพดาน 80-85 เปอร์เซ็นต์ ฝาที่มีหน้าต่าง 75-80 เปอร์เซ็นต์ พื้นโรงงาน 15-30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับ เมธี ปิลันธนานนท์ (2528 : 78, 113-114) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การใช้สีต้องคำนึงถึงสีเย็น สีร้อนว่าชนิดใดเหมาะสมที่จะทาที่ใดในห้องเรียนและอาคารเรียนนิยมใช้สีเย็นตา เช่น

สีเขียวอ่อน สีฟ้าอ่อน สีน้ำตาลอ่อน เป็นต้น ส่วนเพดานนิยมใช้ สีสะท้อนแสง เช่น สีขาว การทาสีและการใช้วัสดุที่สะท้อนแสงทั้งภายในและภายนอกอาคารเรียน ควรพิจารณาตามความเหมาะสม ตัวอย่าง เช่น กระดานดำควรใช้สีที่เกิดการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 25-30 เป็นต้น

(3) อุณหภูมิและการระบายอากาศภายในโรงฝึกงาน จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า อุณหภูมิ หรือความร้อนเป็นพลังงานรูปหนึ่ง ที่สามารถทำให้ประสาทของคนปกติมีความรู้สึกร้อนหรือเย็นได้ ความร้อนอาจเปลี่ยนมาจากพลังงานรูปอื่นๆ และความร้อนก็สามารถเปลี่ยนพลังรูปอื่นๆ ได้เช่นกัน โรงเรียนอาชีวศึกษาอุตสาหกรรมศึกษา และอุตสาหกรรมศิลป์นั้นตามธรรมดาจะมีความร้อนซึ่งเกิดจากแหล่งต่างๆอยู่มากแหล่งความร้อนควรคำนึงถึงรังสีของดวงอาทิตย์ ความร้อนจากร่างกายมนุษย์ ความร้อนจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักร ความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสงสว่างของหลอดไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับวีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า ความร้อนในโรงงานหรือในห้องเรียนจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิในร่างกายบุคคลซึ่งคนหนึ่งคนให้ความร้อนโดยประมาณเท่ากับหลอดไฟ 100 วัตต์ที่เปิดอยู่

ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ได้กล่าวว่า อุณหภูมิที่ดีที่สุด หมายถึง อุณหภูมิที่ทำให้เกิดความสบายแก่ร่างกายมากที่สุดและการที่ร่างกายรู้สึกสบายได้จะต้องประกอบขึ้นด้วย 3 ส่วน คือ อุณหภูมิ (Temperature) ความชื้น (Humidity) และอัตราการไหลเวียนของอากาศ (Rate of flow) ทั้งสามส่วนมีความสัมพันธ์กันและอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ อุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การฝึกปฏิบัติงานภายในโรงฝึกงานควรประมาณ 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ หรือประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส แต่ถ้ามีการทำงานหนักมากๆ ควรจะเป็น 70 องศาฟาเรนไฮต์โดยปกติทั่วไป อุณหภูมิของเมืองไทยประมาณ 80 องศาฟาเรนไฮต์และอุณหภูมิที่ร่างกายรู้สึกสบายที่สุดคือ อุณหภูมิ 68 องศา ฟาเรนไฮต์ อุณหภูมิที่ร้อนเกินไปทำให้ผู้ปฏิบัติงานเหนื่อยล้า การทำงานเฉื่อยลงและทำงานพลาดมากขึ้น อุณหภูมิอากาศที่เย็นเกินไปทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรำคาญและกระวนกระวายทำงานพลาดเพราะขาดสมาธิ ซึ่งสอดคล้องกับ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า อุณหภูมิที่สูงเกินไปทำให้นักศึกษาเกิดปัญหาทางสมองได้ถ้าอุณหภูมิต่ำเกินไปก็จะทำให้ทำงานไม่สะดวก เกะกะเก้งก้างช้ากว่าปกติ มีคำแนะนำว่า อุณหภูมิในโรงงานควรควบคุมเอาไว้ที่ประมาณ 75 องศาฟาเรนไฮต์ถ้าทำงานหนักมากควรลดต่ำลงที่ 70 องศาฟาเรนไฮต์และยังสอดคล้องกับ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2535 : 10-163) ที่กล่าวถึงอุณหภูมิกับการเกิดอุบัติเหตุอุณหภูมิรอบๆ ตัวเรา ที่ทำให้รู้สึกว่าสบายตัว สำหรับคนไทยประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส โดยสัมพันธ์กับความเร็วลม 1 ฟุตต่อวินาทีและความชื้นสัมพัทธ์ 50-60 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่ร้อนหรือหนาวเกินไปย่อมทำให้ ประสิทธิภาพการทำงานของคนลดลง ผลกระทบจากอุณหภูมิที่มีต่อร่างกาย คือ อุณหภูมิที่มีต่อ ร่างกาย คือ อุณหภูมิร้อนเกินไปจะทำให้ เกิดอาการปวดหัว ตาลาย มีอาการทางประสาท อุณหภูมิที่หนาวเกินไปจะทำให้รู้สึก ไม่สบายตัว ขาดสมาธิ

และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหันทำให้ จับไข้ ไม่สบายขณะปฏิบัติงาน สำหรับ สมควร นาคเสน่ห์ (2540 : 97) ได้กล่าวถึงอุณหภูมิของมนุษย์ประมาณ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 37 องศาเซลเซียส ถ้าอากาศร้อนมากหลอดเลือดจะขยายตัวเหงื่อออก การรับรู้และความจำจะเสื่อม เจ็บป่วยได้ง่าย ร่างกายเจริญเติบโตช้า และอารมณ์หงุดหงิด ถ้าอากาศเย็นเกินไปหัวใจทำงานหนักต้องสูบฉีดโลหิตให้หมุนเวียนเร็วขึ้น เพื่อร่างกายอบอุ่น อาจทำให้มีอาการปวดเมื่อยและชาตามมือ เท้า และกล้ามเนื้อ มีอาการสั่น เจ็บป่วยง่ายและรู้สึกเกียจคร้าน อุณหภูมิภายในห้องระหว่าง 74-85 องศาฟาเรนไฮต์ เป็นอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม การเคลื่อนที่ของอากาศในระดับที่เรานั่งควรระหว่าง 20-40 ฟุตต่อวินาที จะทำให้ร่างกายกำลังสบายไม่ต้องการปรับตัวมากและเหมาะสม

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2533 : 159) ได้กล่าวถึง การระบายอากาศว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน สำหรับโรงฝึกงาน พิจารณา 2 ลักษณะคือ การระบายอากาศโดยส่วนรวมและการระบายอากาศเฉพาะแห่งในประเทศแถบร้อนอย่างเช่นประเทศไทยปัญหาที่สำคัญคือ ความร้อนอบอ้าวของอากาศและเปลวระอุของแดดจากหลังคา ปัญหาการระบายอากาศเกิดจากการสร้างอาคารโรงฝึกงานหลังคาต่ำขัดขวางการไหลของลม รวมทั้งการจัดวางเครื่องจักรขัดขวางทิศทางลมและสร้างอาคารติดกันจนบังลมซึ่งกันและกันเมื่อใช้พัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่มาติดตั้งก็อาจจะช่วยระบายอากาศออกไปได้บ้าง แต่ก็เกิดเสียงดังและลมพัดแรงเกินไปในจุดที่ใกล้พัดลมไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานและการติดตั้งระบบปรับอากาศเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก เพราะต้องลงทุนสูงและเสียค่าไฟฟ้าสูงมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ได้กล่าวว่าไม่มีองค์ประกอบใดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและทัศนคติที่มีต่อการฝึกมากเท่าเรื่องการระบายอากาศ ดังนั้น ครูผู้สอนทุกคนจึงควรได้รู้วิธีการควบคุมการระบายอากาศอย่างดีที่สุดเพื่อว่าจะได้แก้ไขให้การไหลเวียนของอากาศภายในโรงฝึกงานเป็นไปอย่างถูกต้อง ทุกสภาพอากาศและทิศทางของลมที่ผ่านเข้ามาในโรงฝึกงาน และสอดคล้องกับ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ที่กล่าวว่า ระบบระบายอากาศในโรงงานมีอิทธิพลสำคัญต่อการฝึกนิสัยช่างของนักศึกษา สิ่งที่ต้องพิจารณาในเรื่องของการระบายอากาศคือ คุณภาพและปริมาณของอากาศอุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ ต้องสัมพันธ์กับความสบายในการทำงานที่สุดที่อุณหภูมิ 23.5 องศาเซลเซียสที่ความเร็วลม 0.2 เมตรต่อวินาที การใช้เครื่องปรับอากาศจะช่วยให้สภาพอากาศดีขึ้นหากไม่มีลมพัดผ่าน ซึ่งในด้านนี้ สรัญญ์ เวชรักษ์ (2537 : 164-167) ได้กล่าวถึง การระบายอากาศในอาคารว่าในการออกแบบช่องเปิดของห้องนั้นนอกจากจะให้ลมผ่านเข้าห้องแล้วจะต้องจัดให้มีทางลมออกจากห้องด้วยโดยมีช่องลมเข้าและช่องลมออกที่มีขนาดเท่ากันและอยู่ในทิศทาง ตรงข้ามกันซึ่งจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของอากาศทำให้รู้สึกเย็นตัวและสบายขึ้นกระแสลมที่ทำให้รู้สึกสบายควรพัดผ่านระดับศีรษะในอัตรา

0.8-1.6 ฟุตต่อวินาที จะรู้สึกสบายโดยไม่รู้สึกว่ามีลมมาปะทะ 1.6-3.3 ฟุตต่อวินาที จะรู้สึกสบายและรู้ว่ามีลม เกี่ยวกับเรื่องนี้มาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายโรงงาน อ้างใน วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) ข้อ 24 ต้องจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสมโดยให้มีพื้นที่ประตูหน้าต่างและช่องลมรวมกัน โดยไม่นับที่ติดต่อระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วน ของพื้นที่ของห้องในเวลาปฏิบัติงานหรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีต่อคนงาน 1 คน ทั้งนี้สำหรับโรงงานโดยทั่วไปที่มีการเก็บหรือการใช้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุระเบิด หรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายหรือที่อาจเป็นฝุ่นละอองสำหรับเรื่องนี้

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2535 : 10-163) ได้กล่าวว่า ตามปกติคนเราต้องการอากาศสำหรับหายใจ วันละ 30 ปอนด์ หรือ 17.5 ลูกบาศ์กฟุต ซึ่งในอากาศมีส่วนผสมของไนโตรเจน 78 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 21 เปอร์เซ็นต์ คาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ แก๊สเฉื่อย และฝุ่นละออง 0.97 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเราหายใจอากาศมีออกซิเจนต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ เข้าไป จะรู้สึกอึดอัดและถ้ามีออกซิเจนต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ จะให้เสียชีวิตได้และหากในอากาศมีส่วนผสมของแก๊สพิษชนิดต่างๆ อยู่มากกว่าปกติก็จะเป็นอันตรายต่อร่างกายได้

สำหรับการระบายอากาศ ชัยรัตน์ อิสรัตน์(2533 : 11-25) กล่าวว่า การระบายอากาศควรคำนึงถึงวิธีธรรมชาติให้มากที่สุด เช่น ควรมีช่องระบายอากาศ หน้าต่างในการออกแบบจำนวน เพียงพอต่ออาคารหรือโรงฝึกงานและควรใช้อุปกรณ์ระบายอากาศเข้าช่วย เช่น พัดลมจ่ายอากาศ พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ท่อระบายควัน เป็นต้น วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2533 : 159) ให้ความเห็นว่าการระบายลมโดยใช้พัดลมดูดอากาศไม่ค่อยได้ผลควรใช้ระบบพัดลมจ่ายอากาศดีกว่า โดยต่อท่อลมขนาดใหญ่จากตัวพัดลมและจ่ายไปยังบริเวณต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณกลางโรงฝึกงานซึ่งจะมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณอื่นและ ณัฐชัย จันทรศิริ (2535 : 49) การระบายอากาศสำหรับ วิธีธรรมชาติสามารถทำได้โดยวางอาคารให้ตั้งฉากกับทิศทางของลมประจำถิ่น เช่น ถ้าลมประจำถิ่นพัดมาจากทิศใต้ตัวอาคารควรวางไว้ให้ตั้งฉากกับทิศเหนือใต้ การเจาะประตูหน้าต่างให้โปร่ง และมีช่องลมออกในทิศทางตรงกันข้ามกัน เพื่อให้ลมพัดผ่านได้โดยสะดวก การใช้กระจกเป็นกันสาด เพื่อบังคับให้ลมออกตรงพื้นห้องหรือพัดขึ้นสูงเพดาน การปลูกต้นไม้ทำรั้วทึบเพื่อดักลมหรือบีบเส้นทางลมให้ไปในทิศทางที่ต้องการ ส่วน ณวัฒน์ ปรียาบูรณ์ (2540 : 57-66) กล่าวว่าการป้องกันความร้อนโดยใช้ฉนวนกั้นติดกับผนังหรือเพดานหลังคาการติดพัดลมระบายอากาศขนาดใหญ่ ใต้หลังคาเพื่อให้อุณหภูมิใต้หลังคาลดลงการใช้พัดลมเป่าอากาศซึ่งจะช่วยให้อากาศหมุนเวียน ลดความร้อนลงได้ แต่ข้อเสีย คือ ไม่เหมาะกับงานบางอย่างเพราะมีฝุ่นคลุ้งกระจายไม่ปลอดภัย ต่อผู้ฝึกปฏิบัติงาน การติดตั้งต้องทำอย่างเหมาะสม

(4) เสียงและการป้องกันเสียงในโรงฝึกงาน จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า เสียงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในโรงงาน มีผลเสียต่อร่างกายมนุษย์คือทำให้ร่างกายสูญเสียพลังงานและประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น รบกวนสมาธิในการตั้งใจเรียนหรือหากดังมากๆ เป็นเวลานานๆ อาจถึงขั้นต้องสูญเสียการได้ยิน ได้มีการทำการทดลอง และพบว่าจะมีการสูญเสียพลังงานเพิ่มขึ้นอีกถึง 19 เปอร์เซ็นต์ ถ้าหาก ทำงานในที่ๆ มีเสียงดังรบกวนเมื่อเทียบกับการทำงานในที่ๆ เงียบสงบ พลังงานส่วนเกินที่ถูกจ่าย ออกไปนี้เองจะเป็นต้นเหตุในการเกิดความเหนื่อยล้าขึ้นกับร่างกายและแพทย์ยังชี้ให้เห็นถึง อิทธิพลของเสียงต่อชีวิตมนุษย์ เสียงที่ดังเกินปกติจะทำให้ขบวนการเกี่ยวกับจิตใจเปลี่ยนแปลงไป เช่น อาจทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาดไม่ปลอดโปร่ง ขาดความกระตือรือร้นและขาดความตั้งใจ ในการเรียนหรือปฏิบัติงาน

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ให้ความเห็นว่าระดับของเสียงที่ถือว่ากำลัง พอเหมาะในระดับ 40-60 เดซิเบล เป็นเสียงครูที่กำลังเหมาะ ครูไม่ต้องตะเบ็งเสียงในขณะที่ นักเรียนฟังชัดเจนแต่หากเกิดการรบกวนจากความดังของเครื่องยนต์ เครื่องมือ เครื่องจักร จากการ ปฏิบัติงานก็จะบั่นทอนความตั้งใจเรียนของผู้เรียนขณะทำการเรียนการสอน ซึ่งตาม พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 อ้างในวิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) ข้อ 39 ต้องจัดให้ ทุกคนที่อยู่ในบริเวณงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล หรือเสียงดังอันอาจเป็นอันตรายต่อแก้วหู ต้องอุดหูด้วยที่อุดหู (ear plug) ที่มีประสิทธิภาพ และข้อ 40 ต้องจัดให้ทุกคนที่อยู่ในบริเวณที่ อาจจะเป็นอันตรายต่อใบหูและรูหูสวมเครื่องป้องกันหู (ear guard) ที่มีประสิทธิภาพซึ่งไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2535 : 10-163) กล่าวว่าปัจจัยของเสียงที่ก่อให้เกิดอันตรายคือความดังของเสียง (เดซิเบล) ความถี่ของเสียง (เฮิทซ์) ลักษณะและคุณภาพของเสียงและช่วงเวลาการได้ยิน (ชั่วโมง) การได้รับเสียงเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนานกว่าจะเกิดอันตรายได้ดังเช่น จำนวนชั่วโมงที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ความดังสูงสุดที่ปลอดภัยของเสียง 90 เดซิเบล หรือในสถานศึกษาช่างอุตสาหกรรมมีการ เรียนการสอนภาคปฏิบัติไม่เกิน6 ชั่วโมง ความดังสูงสุดที่ปลอดภัยของเสียง 92 เดซิเบล แต่หาก เป็นระยะเวลาสั้นๆ 30 นาที สามารถรับ ความดังสูงสุดที่ปลอดภัย 110 เดซิเบล ความดังที่ ปลอดภัยขึ้นอยู่กับจำนวนเวลาที่รับเสียงนั้นด้วยหากดังน้อยแต่ช่วงเวลายาวนานก็สามารถ ทำอันตรายต่อประสาทหูได้หรือดังมากแต่ช่วงเวลาสั้น ก็สามารถทำลายประสาทหูได้เช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ที่กล่าวว่าเสียงที่หูมนุษย์จะเริ่มมีปัญหา จะเริ่มต้นที่ 100 เดซิเบล คนทั่วไปโดยเฉลี่ยจะทนฟังเสียงดังขนาดนี้โดยหูไม่กระทบกระเทือน ได้นานไม่เกิน 8 ชั่วโมง ในขณะที่ทนฟังเสียงดังขนาด 130 เดซิเบล ได้ไม่เกิน 10 วินาทีและ ถ้ามนุษย์ได้รับเสียงดังขนาด 160 เดซิเบลแก้วหูจะทะลุทันที

ณวัฒน์ ปรียาบูรณ์ (2540 : 57-66) กล่าวว่า วิธีการลดความดังของเสียง มีด้วยกันหลายวิธี เช่น การลดต้นเหตุของเสียง โดยทำฝาครอบต้นกำเนิดเสียงดัง หรือแยกเครื่องมือเครื่องจักรที่มีเสียงดังออกต่างหาก การลดการส่งผ่านคลื่นเสียง เช่น กั้นห้อง หรือกำแพงขวางทางเดินของเสียง และกล่าวว่า การลดการรับเสียงของประสาททำได้โดยสวมครอบหูสามารถลดเสียงได้ 25 เดซิเบล การเพิ่มระยะห่าง ซึ่งทุกๆ ระยะห่างออกไป 1 เท่าของระยะห่างเดิม ความดังจะลดลงจากเดิม 6 เดซิเบล เสมอ นอกจากนี้ ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) กล่าวว่า เสียงที่เกิดขึ้นนอกจากเป็นเสียงดังจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักรแล้วยังมีเสียงจากการสั่นสะเทือนหรือการกระแทกกันของเครื่องจักรโดยใช้ยางหนาชนิดทนน้ำมัน ไขมัน รองโต๊ะเครื่องจักรนั้น แต่ถ้าเครื่องจักรนั้นมีการสั่นสะเทือนมากควรแยกพื้นที่รองรับเครื่องจักรออกจากพื้นอาคาร

ผลเสียของเสียงดังในโรงงานอันเนื่องจากสาเหตุใดๆ ก็ตามมีผลต่อการปฏิบัติงาน คือ การขัดขวางการสื่อสารสั่งการหรือสัญญาณเตือนต่างๆ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการประสานและเกิดอันตรายได้ลดขวัญและกำลังใจ รวมทั้งประสาทสัมผัสของคนงานทำให้คนงานเกิดความมึนงง และประสาทช้า เป็นอันตรายขณะปฏิบัติงานได้ ความดังของเสียงทำลายประสาทโดยตรง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานหูพิการสูญเสียประสาทการรับฟัง หรือคุณภาพการรับฟังเสื่อมลง ความดังของเสียงที่เกินกว่า 90 เดซิเบล ตลอดเวลาควรรีบดำเนินการแก้ไข เพราะอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพิการทางหูของคน

ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมของโรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการเป็นปัญหาที่ผู้บริหารสถาบันอาชีวะและเทคนิคศึกษาจะต้องให้ความดูแลเอาใจใส่เสมอเพราะเป็นส่วนหนึ่งของการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ปัญหาที่พบคือ โรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการไม่ได้ขนาดสัดส่วนตามมาตรฐานมีจำนวนพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ การวางผังติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการไม่ได้มาตรฐาน ระบบแสงสว่าง เสียง และการควบคุมกำจัดมลภาวะต่างๆ ไม่ดีขาดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็น เป็นต้น ซึ่งสาเหตุเหล่านี้มาจากการก่อสร้างไม่มีแผนแม่บทไม่มีการศึกษาข้อมูลที่จำเป็นในการใช้งานและปรับปรุงจากสถานประกอบการหรือจากสถานศึกษาที่เปิดสอนในสาขานั้นๆ อยู่แล้ว ขาดงบประมาณในการดำเนินการ ขาดวิศวกรออกแบบโรงฝึกงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เปิดสอนและผู้บริหารไม่ได้สั่งแต่งตั้งให้ผู้ใช้หรือ ผู้สอนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการปฏิบัติการด้วย

แนวทางการแก้ไขปัญหาที่ควรพิจารณาเพื่อให้การสร้างโรงฝึกงานและห้องปฏิบัติการเหมาะสมต่อสภาพการเรียนการสอนนั้น ก่อนลงมือสร้างจะต้องมีการศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วนโดยมีแผนแม่บทในการก่อสร้างและดำเนินการจัดหาวิศวกรและสถาปนิกผู้ออกแบบที่มีความรู้ความชำนาญมาดำเนินการและให้ผู้ใช้หรือครูผู้สอนได้มีส่วนร่วมในการเสนอข้อมูล

เพื่อดำเนินการออกแบบและปรับปรุง โดยให้ความสำคัญในเรื่อง แสงสว่าง เสียง การระบายอากาศ ตลอดจนการควบคุมมลภาวะต่างๆ เพื่อสุขภาพและพลานามัยของครูผู้สอนและนักเรียนผู้ปฏิบัติ (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 66)

2.6.2.2 การจัดวางผังในโรงฝึกงาน

ผังโรงงานมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของคนงานเป็นอย่างมาก เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน(วิฑูรย์ สิมะโชคดีและวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2543 : 133)

โรงฝึกงานก็เช่นเดียวกับอาคารอื่นๆ ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทั่วไปดังนี้

1. จัดวางเครื่องจักรให้ใกล้แหล่งแสงสว่างธรรมชาติมากที่สุด
2. เครื่องจักรขนาดใหญ่ควรจัดไว้ใกล้ทางออกเพื่อง่ายในการขนส่ง
3. จัดเครื่องจักรที่ทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่ไว้ ณ จุดที่รอกหรือเครนไปถึง
4. จัดวางเครื่องจักรทุกชนิดโดยให้

4.1 รถเข็นหรือรถยกขนาดเล็กเข้าถึงด้านใดด้านหนึ่งของเครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการขนย้ายชิ้นส่วน

4.2 มีพื้นที่ว่างรอบๆ เครื่องจักรพอสำหรับการถอดซ่อมเปลี่ยนอะไหล่และการบริการ

4.3 มีพื้นที่การทำงานเพียงพอ

4.4 มีช่องว่างระหว่างกำแพงหรือสิ่งกีดขวางกับช่วงการทำงานของเครื่องจักร

5. จัดตำแหน่งหินเจียระไน (แท่นหินลับมีด) เอาไว้ในที่ที่ฝุ่นหรือประกายไฟไม่ให้แผ่กระจาย ควรจะตั้งอยู่ใกล้ๆ เครื่องกลึง เครื่องเจาะหรือแท่นไส เพื่อความสะดวกในการลับเครื่องมือ
6. จัดชั้นวางเครื่องมืออุปกรณ์ไว้ใกล้ๆ เครื่องจักรแต่ละเครื่อง
7. แท่นเลื่อยไฟฟ้าไว้ใกล้สโตร์เก็บเหล็กเส้น
8. โต๊ะปฏิบัติงานตะไบควรจัดวางไว้ให้จับงานยาวได้ ไม่ขัดขวางการทำงานของผู้อื่น
9. จัดที่เก็บเศษวัสดุหรือเก็บเศษชิ้นงานที่ไม่ใช้ไว้เฉพาะ เพื่อให้บริเวณรอบๆ พื้นที่การทำงานโล่ง (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 176-177)

(1) ตัวอาคารของโรงฝึกงาน วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ให้ความเห็นว่าโรงเรียนอาชีวศึกษาจะเลือกการก่อสร้างอาคารเป็นลักษณะใดนั้นส่วนใหญ่จะขึ้นกับลักษณะของสถานที่ๆ มีอยู่เป็นหลัก รูปร่างของอาคารอาจเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านกว้างและด้านยาวแตกต่างกันมากหรืออาจเป็นรูปอื่นๆ รูปตัว I รูปตัว L รูปตัว U รูปวงกลม ชั้นเดียวหรือหลายชั้นตามขนาดของพื้นที่ๆหาได้ ในโรงงานกลุ่มการผลิต

ประเภท เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ เสื้อผ้า จัดเป็นอุตสาหกรรมขนาดเบา สามารถใช้อาคารหลายชั้นได้ แต่ในส่วนโรงฝึกงานของอุตสาหกรรมหนัก ประเภทช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างกลหนัก โรงหล่อ โรงรีด จะไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้อาคารหลายชั้น ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) ให้ความเห็นว่าโรงงานที่มีการฝึกทักษะด้วยเครื่องจักรกลหนักควรจะอยู่ชั้นล่างเพื่อเครื่องจักรหนักๆ จะวางได้สะดวกไม่เกิดการสั่นสะเทือนไปรบกวนห้องอื่น วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวถึง ข้อดีของอาคารชั้นเดียวคือ ราคาก่อสร้างต่ำ การขนถ่ายลำเลียงวัสดุ เครื่องจักรง่าย ลดปัญหาฐานราก ลดอุปสรรคการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักรและชุดฝึกอันเนื่องมาจากเสากลางง่ายต่อการขยายโรงฝึกงานในอนาคต สามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ช่วยประหยัดพลังงาน การถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติดีกว่า ตัวอย่างของอาคารโรงฝึกงาน ทั้งกรณีหลายชั้นและชั้นเดียวสามารถพบเห็นได้จาก อาคารโรงฝึกงานของสถานศึกษาในสังกัดของกรมอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตช่างอุตสาหกรรม อาคารโรงฝึกงานของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน อาคารโรงฝึกงานเหล่านี้ ส่วนใหญ่ ก่อสร้างตามพื้นที่ๆ มีอยู่เบียดแทรกอยู่ระหว่างอาคารอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วหรือจัดตั้งอย่างสง่างามได้ลักษณะภูมิสถาปัตยกรรม กรณีของสถานศึกษาที่เปิดใหม่ คือ ตัวอาคารโรงฝึกงานรับกับทิศทางลมและแสงสว่างจากธรรมชาติให้มากที่สุด สำหรับงานวิจัยของณัฐชัย จันทรศิริ (2535 : 49) เรื่องการศึกษาออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค พบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดีการระบายอากาศในอาคารไม่ดีฤดูฝน อาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายในอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณ พุฒยางกูร (2527 : บทคัดย่อ) เกี่ยวกับอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพ ซึ่งพบว่า รูปแบบของตัวอาคารไม่สามารถป้องกันแดดได้ ไม่มีหน้าต่างหรือมีน้อยเกินไปทำให้รับแสงสว่างไม่เพียงพอและการถ่ายเทอากาศไม่ดี ซึ่ง จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า อัตราส่วนสำหรับความกว้างต่อความยาว ในกรณีโรงงานขนาดเล็กควรเป็น 1 : 2 แต่ถ้าเป็นโรงงานที่มีพื้นที่โตกว่า 360 ตารางเมตร อัตราส่วนควรจะเป็น 1 : 1.5 หรือ 3 : 5 ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดูว่าโรงงานยาวเกินไป เว้นแต่จะแบ่งการฝึกออกได้เป็น 2 ประเภทในโรงงานเดียวกันโรงงานที่มีขนาดยาวเกินไปจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องการตรวจและดูแลนักศึกษาในขณะฝึกปฏิบัติงาน ซึ่งครูโรงงานจะต้องดูแลได้ไม่ทั่วถึงและในทางตรงกันข้ามถ้าโรงงานกว้างมากเกินไปก็จะมีปัญหาในเรื่องแสงสว่าง ซึ่งแสงธรรมชาติจากทางด้านข้างจะส่องเข้าไปไม่ถึงส่วนกลางของโรงงานทำให้ต้องสิ้นเปลืองพลังงานจากการต้องเปิดไฟฟ้าตลอดเวลาฝึก สำหรับหลังคาโรง ฝึกงาน วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2533 : 159) ให้ความเห็นว่าหลังคาโรงฝึกงานควรเป็นแบบฟันปลา และมีกระจกฝ้าอยู่ในแนวดิ่งเพื่อให้สามารถรับแสงจากธรรมชาติให้มากที่สุดซึ่ง ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลังคาโรงฝึกงานควรมีลักษณะโครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรง ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ แดด ฝน ทนความร้อนและเสียงรบกวนจากอาคารใกล้เคียงได้ดี โครงสร้าง

หลังคาโรงฝึกงานต้องเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงานที่กว้างๆ ด้านความสูงของหลังคา มาตรฐานอาคารโรงฝึกงานกรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2527 กล่าวไว้ว่า ความสูงจากพื้นถึงเพดานจะต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และถ้าหากว่าโรงงานไม่มีฝ้าเพดาน ความสูงจากพื้นถึงส่วนที่ต่ำที่สุดของหลังคาต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) ยังให้ความเห็นอีกว่า สำหรับเพดานโรงงานควรบุด้วยวัสดุที่กั้นความร้อนและเก็บเสียงได้ดี สีของเพดานควรสะท้อนแสงได้มากเช่นสีขาวอมเทาอ่อนส่วนผนังโรงงานควรสร้างด้วยวัสดุมีความแข็งแรงทนทาน ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่สะท้อนเสียงอาจกรุด้วยกระเบื้องเคลือบซึ่งเช็ดทำความสะอาดได้ง่ายแต่มีข้อเสียอยู่บ้างคือจะเกิดเสียงสะท้อนเพิ่มขึ้น วิธีการแก้ไขในเรื่องเสียงสะท้อน คือ ออกแบบโรงฝึกงานให้เปิดกว้าง มีฝากั้นเสียงน้อย ระยะที่ควรกรุกระเบื้องเคลือบ คือ ระยะที่เหนือพื้นที่ประมาณ 1.50-1.80 เมตร เป็นอย่างน้อยและผนังส่วนที่สูงกว่าขึ้นไปควรกรุด้วยวัสดุเก็บเสียงเพื่อลดเสียงให้น้อยลงสำหรับพื้นโรงงาน จักรินทร์ ดีบูซา (2536 : 61-78) ให้ความเห็นว่าพื้นโรงงานต้องรับน้ำหนักของเครื่องจักรกลได้มาก ควรมีคุณสมบัติคือ มีความทนทาน รักษาความสะอาดได้ง่าย ไม่สึกหรอง่าย มีความสบายเมื่อใช้ รูปลักษณะดี ทนต่อความชื้น เป็นฉนวนไฟฟ้า ไม่ดูดซึม น้ำมันหรือจาระบี ผิวไม่ลื่นหรือไม่เรียบเกินไป เพราะจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และเกิดการสะท้อนเสียงในโรงงาน ด้านประตู ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) กล่าวว่าขึ้นอยู่กับชนิดของโรงฝึกงานแต่ส่วนใหญ่ โรงฝึกงานจะมีประตูไม่มาก เพื่อจะได้ควบคุมดูแลนักเรียนให้เข้าออกโรงงานได้อย่างมีระเบียบ ประตูที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นประตูม้วนเก็บข้องบนและประตูเหล็กยืด หรือประตูบานเลื่อน ซึ่ง จักรินทร์ ดีบูซา (2536 : 61-78) กล่าวถึงขนาดประตูโรงฝึกงานควรมีความกว้าง 2.50-3.00 เมตร สูง 2.50-3.00 เมตร อย่างน้อย 2 บานติดกัน เพื่อให้ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องจักรและวัสดุฝึกต่างๆ สำหรับหน้าต่างควรพิจารณาถึงเรื่องแสงสว่างและการระบายอากาศ ซึ่ง ณัฐชัย จันทรศิริ (2535 : 49) กล่าวถึง แสงสว่างจากทิศเหนือทิศใต้เป็นแสงที่ต้องการเหมาะที่จะติดตั้งหน้าต่างทางด้านนี้และควรมีช่องระบายอากาศให้มากที่สุดเพื่อรับลมประจำทิศตะวันตกเฉียงใต้ หน้าต่างควรเปิดติดต่อตลอด เพื่อป้องกันการตัดกันของเงาที่ทึบกับช่องแสงที่ส่องเข้าควรปิดถึงเพดานตามมาตรฐานกรมโรงงาน อ้างในวิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) กล่าวถึงเนื้อที่หน้าต่างว่าควรมี ไม่น้อยกว่า 20-25 เปอร์เซ็นต์ ของเนื้อที่ห้องหรือโรงงานนั้น

สำหรับไฟฟ้าในอาคารโรงฝึกงาน ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) กล่าวว่า เครื่องจักรกลทุกเครื่องในโรงฝึกงานจะต้องมีสวิทซ์แยกของแต่ละเครื่อง สวิทซ์ที่ใช้ต้องเป็นชนิดแม่เหล็กมีแผง สวิทซ์ใหญ่สำหรับควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งหมดในโรงฝึกงาน สำหรับวิธีการเดินสายไฟฟ้าที่ได้ผลดีในด้านต่างๆ ในโรงฝึกงาน คือ แบบลอยเหนือศีรษะ

(2) การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในโรงฝึกงาน วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ได้แบ่งพื้นที่ในโรงฝึกงานจะแบ่งเป็นสองชนิด ดังนี้

1. พื้นที่ฝึกปฏิบัติงานซึ่งรวมถึงพื้นที่ๆ ใช้สำหรับตั้งโต๊ะฝึกงาน เครื่องจักร ตู้เครื่องมือ ห้องเก็บชิ้นงาน บริเวณสาธิตและบริเวณประกอบงาน เป็นต้น ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของโรงฝึกงาน

2. พื้นที่เสริมการฝึกงาน หรือพื้นที่บริการสำหรับครูและนักเรียน ได้แก่ พวกห้องเก็บวัสดุ ที่เก็บวัสดุสำเร็จรูป ห้องเรียน ห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องเก็บเครื่องแต่งตัว ห้องทาสี หรือห้องพ่นสี ห้องสมุดประจำโรงงาน ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติงานรวมอยู่ด้วย เป็นต้น ขนาดของพื้นที่เสริมของโรงฝึกงานจะแตกต่างกันออกไปแต่ตัวเลขที่ใช้กันคือจัดพื้นที่นี้ไว้ 10-20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หลัก

ธีรวุฒิ บุณยโสภณ (2536 : 5, 71) กล่าวถึง หลักในการจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานไว้ดังนี้

1. พิจารณาถึงสาขาอาชีพที่จะสอนหลักสูตรการสอนจำนวนนักเรียนนักศึกษาที่จะเข้าฝึกและเวลาในการใช้ต่อสัปดาห์

2. พิจารณาเลือกเครื่องจักรที่มีสมรรถนะในการทำงานใกล้เคียงหรือเหมือนกับของโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. พิจารณาเครื่องจักรกล จากสถานศึกษาอื่นๆ เพื่อเป็นแบบอย่างและนำข้อดีมาใช้ในการจัดการฝึกปฏิบัติ

4. พื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องจักรต้องทำตามที่ออกแบบไว้ไม่ควรแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโดยไม่ปรึกษาวิศวกรและสถาปนิกผู้ออกแบบและต้องมีฐานสำหรับรองรับเครื่องจักรโดยมีการเดินสายไฟให้เรียบร้อยและปลอดภัย

5. ควรออกแบบพื้นที่สำรองเผื่อไว้สำหรับการเปลี่ยนแปลงภายหลัง เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้าย เครื่องจักรได้โดยไม่เกิดการเสียหาย

6. ควรจัดทำตารางการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักร สำหรับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังจะได้ทราบประวัติและอายุการใช้งานของเครื่องแต่ละเครื่องโดยไม่ต้องเสียเวลา

7. ควรจัดพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานโครงการพิเศษให้นักศึกษาด้วยเพราะจะช่วยให้ทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นและต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานของนักศึกษาด้วย

8. มีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับการทำงานที่มีขนาดใหญ่ เช่น การรื้อซ่อมและการบำรุงรักษาเครื่องจักรหรือการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรใหม่ เป็นต้น

9. มีพื้นที่เตรียมไว้สำหรับเครื่องมือ เครื่องจักรเข้ามาในโรงฝึกงานเพิ่มเติมเมื่อต้องขยายพื้นที่เพื่อรับนักศึกษาเพิ่มขึ้นในอนาคต

10. มีช่องทางเดิน เป็นทางเดินของนักศึกษาและครูผู้สอน สามารถขนย้ายวัสดุ และเครื่องจักรได้

พีระชัย นิ่มนวล (2528 : 159) กล่าวถึง เกณฑ์มาตรฐานของการออกแบบโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมของสถานศึกษาต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน สำหรับโรงฝึกงานช่างกลโรงงาน 1 โรง (ฝึกงานได้ครั้งละ 96 คน) ต่อจำนวนนักเรียนในแผนกไม่เกิน 128 คน (ชั้นละ 32 คน จำนวน 3 ชั้นและให้เพิ่มได้ 1 ชั้น) และให้เพิ่มขึ้น 1 โรงต่อจำนวนนักเรียนในแผนกที่เพิ่มขึ้นอีกไม่เกิน 128 คน พื้นที่ฝึกงานของแผนกช่างกลโรงงาน 1 โรง (รวมทางเดินติดต่อ) 824 ตารางเมตรพื้นที่เฉลี่ย 6.8 ตารางเมตรต่อคน สำหรับขนาดของโรงงาน ซึ่ง ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) กล่าวถึงขนาดของโรงฝึกงานขึ้นกับจำนวนเครื่องจักรที่จะจัดวางและจำนวนนักศึกษาที่จะเข้าฝึกในครั้งหนึ่งๆ โดยทั่วไปโรงฝึกงานช่างกลโรงงานระดับ ปวช. และ ระดับ ปวส. ควรจัดพื้นที่โรงฝึกงานโดยเฉลี่ยทั้งหมดตามมาตรฐาน 15.26 ตารางเมตรต่อคน แบ่งเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานระดับ ปวช. 640 ตารางเมตร และ ระดับ ปวส. 640 ตารางเมตร สำหรับรองรับนักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานครั้งละ 100 คน คือ ปวช. 50 คน และ ปวส. 50 คน อัตราการใช้พื้นที่ปฏิบัติงานเฉลี่ย 12.80 ตารางเมตรต่อคน ที่เหลือเป็นพื้นที่บริการสำหรับครูและนักศึกษา 256 ตารางเมตร ซึ่งขนาดโรงงานสามารถดัดแปลงต่อเติมให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาได้ ขณะที่ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) ได้กล่าวถึง การฝึกปฏิบัติในรายวิชาประเภทช่างอุตสาหกรรมนั้น แต่ละหน่วยฝึกงานจะใช้ขนาดพื้นที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของงานโรงงานเฉพาะสาขาของอาชีวศึกษาจะใช้พื้นที่ฝึกงานสำหรับพื้นที่โรงฝึกงาน ช่างกลโรงงานและช่างเชื่อมโลหะแผ่น 7-7.5 ตารางเมตรต่อนักศึกษา 1 คนซึ่งใกล้เคียงกับร่าง มาตรฐานอาคารทางการศึกษา อ้างใน อรุณ พุฒยางกูร (2527 : 15-17, 152) ได้กำหนดพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงานช่างกลโรงงานที่ 420 ตารางเมตร สำหรับนักเรียนที่ลงปฏิบัติงาน 8 ตารางเมตรต่อนักศึกษา 1 คน

ชานันท์ ประภา (2542 : 33-34) กล่าวถึงเกณฑ์พื้นที่มาตรฐานต่อคนของโรงฝึกงานโรงเรียนอาชีวศึกษาที่เปิดสอน 9 แผนกวิชาชีพสำหรับนักเรียน 272 คน โรงฝึกงานช่างกลโรงงานพื้นที่ทั้งหมด 552 ตารางเมตร คิดเป็น พื้นที่ต่อคน 17.25 ตารางเมตรต่อคน มาตรฐานกรมโรงงานโดยมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายโรงงาน ข้อ 29 อ้าง วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) ต้องจัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตรต่อคนงาน 1 คน การคำนวณพื้นที่ๆ ใช้วาง โต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักร และผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่เคลื่อนที่ไปตามกระบวนการผลิตด้วย ส่วน บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ (2520 : 28) กล่าวถึงความกว้างของทางเดินในโรงฝึกงานควรจะไม่ต่ำกว่า 0.6 เมตรหรือสำหรับคนเดินมือเปล่า 2 คนสวนกัน

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2533 : 159) ได้เสนอแนวทางการจัดทางเดินในโรงงานไว้ว่า ให้ทางเดินทุกแนวเป็นทางตรงและระดับของทางเดินควรเท่ากันและเรียบในกรณีต่างระดับควรทำทางลาดเชื่อมจัดให้ทางเดินอยู่ตรงกลางจัดให้ทางเดินที่ตรงกันข้ามกันเป็นมุมฉาก

จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 10-163) ได้กล่าวถึงพื้นที่เสริมในโรงฝึกงานไว้ดังนี้คือ ห้องเก็บวัสดุควรคำนึงถึงความสะดวกในการเบิกจ่ายและง่ายต่อการตรวจสอบและเข้าถึงภายในห้องต้องมีแสงสว่างและการถ่ายเทของอากาศอย่างเพียงพอและต้องปราศจากความชื้น สำหรับห้องเครื่องมือควรพิจารณาถึงความสะดวกการมองเห็นง่ายและปลอดภัยในการจัดวางเครื่องมืออุปกรณ์มีระบบการเบิกจ่ายที่ดีรวดเร็ว มีวิธีการตรวจสภาพและป้องกันการชำรุดหรือสูญเสียควรมีแผงสำหรับเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ ตู้ ชั้น ที่แขวน โดยทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ที่เก็บเครื่องมือนั้นๆ จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการจัด การเบิกจ่ายและประสิทธิภาพในการตรวจสอบ ที่สำคัญต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการนำไปใช้และนำมาเก็บ สำหรับห้องเรียนในโรงฝึกงานที่ดีควรแยกเป็นห้องต่างหากจากบริเวณที่ใช้ปฏิบัติงานและต้องไม่มีเสียงจากเครื่องจักรภายนอกเข้าไปรบกวนและสามารถมองเห็นการฝึกงานภายในโรงฝึกงานได้ด้วย ฉะนั้นการกั้นห้องส่วนบนด้วยกระจก จึงเหมาะสมที่สุด สำหรับห้องสมุดประจำโรงฝึกงาน ซึ่ง สมควร นาคเสน่ห์ (2540 : 97) กล่าวถึงพื้นที่ห้องสมุดเฉพาะกิจในโรงฝึกงานควรจัดไม่น้อยกว่า 54 ตารางเมตร และภายในโรงฝึกงานควรจัดให้มีบริเวณที่วางแผนการทำงานของนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาจัดวางโครงการปฏิบัติงานแต่ละกรณีที่โรงฝึกงานมีที่จำกัดอาจจะใช้ห้องเรียนภายในโรงเรียนเป็นที่สำหรับวางแผนก็ได้ มีพื้นที่สำหรับแสดงผลงานของนักศึกษาจัดแสดงไว้ในตู้กระจก ชั้นวาง เพื่อใช้เป็นตัวอย่างผลงาน สำหรับห้องพักครู วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า ควรจะอยู่ใกล้กับห้องเรียนหรือห้องวางแผนงานของนักศึกษาและโต๊ะทำงานของครูไม่จำเป็นจะต้องหันหน้าไปทางบริเวณที่นักศึกษาปฏิบัติงานเพราะไม่มีจุดประสงค์ให้ครูควบคุมนักศึกษาเพราะขณะนักศึกษาปฏิบัติงาน ครูต้องคอยเดินดูแลอยู่แล้ว

ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ได้ให้ความเห็นว่าปริมาณเนื้อที่ๆ จำเป็นต้องใช้ในโรงฝึกงานจากการเลือกชนิดและระดับของช่างฝีมือที่จะทำการฝึกตลอดจนเครื่องจักร เครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆแล้วสามารถที่จะหาปริมาณเนื้อที่ๆจำเป็นต้องใช้ได้ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นมักนิยมให้ขนาดของยูนิตมีประมาณ 6 เมตร คูณ 9 เมตรและมักจะกำหนดความจำเป็นต้องใช้เนื้อที่ต่อนักศึกษา 1 คนเป็นตารางฟุต สำหรับ ธีรวุฒิ บุณยโสภณ (2536 : 5,71) ได้กล่าวถึงการจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติสำหรับนักศึกษาในโรงฝึกงานจะต้องพิจารณาถึงความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้เมื่อต้องการ โยกย้ายปรับปรุงหรือพัฒนาโรงฝึกงานใหม่ในอนาคต ดังนั้น การวางแผนสร้างโรงฝึกงานจึงจำเป็นต้องจัดพื้นที่ใช้สอยด้านต่างๆ ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้ามาเรียนและโครงการขยายรับนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย การพิจารณาพื้นที่ใช้สอยของ

โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างก่อสร้าง เป็นต้นจะต้องคำนึงมาตรฐานการใช้พื้นที่ของนักศึกษาในแต่ละสาขาอาชีพโดยต้องมีพื้นที่ไว้ สำหรับ ห้องพักครู ห้องบรรยายก่อนการฝึกปฏิบัติ ห้องสมุดประจำโรงงานและพื้นที่สำหรับการติดตั้งเครื่องจักรที่ขยายเพิ่มขึ้นในอนาคต สำหรับ บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ (2520 : 28) ได้กล่าวถึงการแบ่ง พื้นที่การทำงานของเครื่องจักรทางสาขาวิชาช่างกลโรงงานออกเป็นส่วนๆ ดังนี้ คือ พื้นที่ของ เครื่องจักรวางบนพื้นตามขนาดของเครื่องจักรนั้น พื้นที่ทำงานของผู้ใช้งานประมาณ 40-50 เซ็นติเมตร พื้นที่สำหรับวางของและขนถ่ายวัสดุ ระยะระหว่างเครื่องหรือระยะปลอดภัยประมาณ 50 เซ็นติเมตร และช่องทางเดินประมาณ 60 เซนติเมตร และ ชัยรัตน์ อิสรัตน์ (2533 : 11-25) ได้เสนอแนะในงานวิจัยเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงานว่าควรแยกพื้นที่ปฏิบัติงานระดับ ปวช. และระดับ ปวส. ออกจากกันทั้งนี้ เนื่องจากจุดประสงค์ของหลักสูตรในเชิงปฏิบัติย่อมมีความแตกต่างกันระหว่างช่างฝีมือและช่างเทคนิค

(3) การจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในโรงฝึกงาน สำหรับการจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์การฝึก ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ได้กล่าวถึงการพิจารณาการจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ฝึกดังนี้

1. ปริมาณการใช้เครื่องจักรกลนั้นๆ ว่ามากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่มีการฝึก
2. พิจารณาหน้าที่ของเครื่องจักรกลว่าควรอยู่ใกล้กับเครื่องจักรกลอื่นๆ หรือบริเวณทำงานใดโดยพิจารณาความต่อเนื่องของงาน
3. วัสดุฝึกที่ป้อนเข้าเครื่องจักรจะต้องมีรัศมีทำการกว้างแค่ไหนจึงไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น
4. ตำแหน่งที่ว่างของเครื่องจักร เอื้ออำนวยให้การเคลื่อนย้ายวัสดุที่ทำเสร็จแล้วต่อไปยังบริเวณทำงานอื่นๆ ในระยะทางที่สั้นที่สุดหรือไม่
5. ตำแหน่งของเครื่องจักรนั้นมีขั้นตอนของการปฏิบัติต่อเนื่องกับเครื่องจักรกลอื่นๆ อย่างมีเหตุหรือไม่เพียงไร
6. ตำแหน่งของเครื่องจักรนั้นได้เปิดโอกาสให้ครูฝึกได้เข้ามาตรวจสอบการทำงานได้อย่างสะดวกหรือไม่
7. ตำแหน่งของเครื่องจักรนั้นมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ได้กล่าวถึง การจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ ภายในโรงฝึกงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้โรงฝึกงานและความเป็นระเบียบของโรงฝึกงานและช่วยลดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการวางเครื่องจักรอุปกรณ์ดี ตัวอย่างเช่น การจัดวางเครื่องจักรหนักควรวางให้ใกล้กับทางเข้า เพื่อสามารถลำเลียงวัสดุฝึกงานขนาดใหญ่เข้าไปถึงๆ ได้ง่าย ด้วยรถยกและปั้นจั่นและสะดวกในการบำรุงรักษาเครื่องจักร การติดตั้งเครื่องจักรควร

จัดเป็นหมวดหมู่ต้องเว้นระยะให้มีช่องทางให้รถลำเลียงสามารถเคลื่อนผ่านไปได้เครื่องจักรที่ให้กำเนิดความร้อน ฝุ่นละออง กลิ่น ควันหรือประกายไฟเช่นเตาอบ เตาหลอมโลหะ เครื่องเชื่อม ฯลฯ ควรแยกบริเวณต่างหากและควรอยู่ด้านหลังของทางเข้าเพื่อมิให้รบกวนคนอื่นขณะเดินทางเข้าออก เครื่องกลึง ควรวางเป็นแถวตลอดแนวหน้าต่างหรือด้านข้างและให้ขนานกันไปที่มุม 45 องศากับขอบหน้าต่างเพื่อรับแสงจากธรรมชาติได้มากที่สุดและในขณะเดียวกันก็เป็นการป้องกันอันตรายจากการเหวี่ยงวัสดุหลุดจากหัวจับแท่นกลึงที่อยู่ถัดไป เครื่องเจียระไนควรวางไว้ในที่ซึ่งไม่มีลมโกรกและไม่มีสารไวไฟอยู่ใกล้ๆ เครื่องเลื่อย ควรวางไว้ในตำแหน่งที่สามารถลากวัสดุออกมาตัดได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนทิศทาง เครื่องเจาะควรจัดวางให้ส่วนคันโยกอยู่ทางด้านผนังห้อง ถ้าวางใน ที่เปิดควรหันส่วนหลังในที่เปิดควรหันส่วนหลังชนกัน เป็นต้น

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2535 : 10-163) ได้กล่าวว่าเพื่อเป็นการง่ายในการจัดวางโดยรวมกลุ่มเครื่องจักรเข้าด้วยกันตามประเภทของเครื่องจักรหรือรวมตามลักษณะของงานที่ฝึก เช่น รวมกลุ่มของเครื่องจักรที่ใช้ฝึกนักศึกษาในระดับ ปวช. และกลุ่มของเครื่องจักรที่ใช้ฝึกนักศึกษาระดับ ปวส. แต่โรงฝึกงานอาจจะมีลักษณะ ความกว้าง ความยาว ที่แตกต่างกัน ก็อาจจัดได้หลายแบบแต่ต้องมีการเว้นทางเดินหลักไว้สำหรับขนส่งวัสดุเสมอและเพื่อให้ประหยัดเนื้อที่และลดพื้นที่บริเวณสูญเสียการวางเครื่องจักรควรให้เอียงเล็กน้อย ซึ่งการจัดวางเครื่องจักรที่เหมาะสมต้องพิจารณาดูพื้นที่ของโรงฝึกงานก่อนว่ามีรูปร่างลักษณะกว้างยาวเช่นไรแล้วจึงเลือกการวางเครื่องจักรด้วยวิธีที่เหมาะสมลงไปในเนื้อที่ที่มีนั้น ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 10-163) ที่กล่าวว่าการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องจักรภายในโรงฝึกงานต้องจัดให้ตรงกับงานอาชีพแต่ละชนิด เครื่องจักรที่ใช้ในโรงฝึกงานต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้งและมีบริเวณในขณะปฏิบัติงานและคำนึงความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานด้วย

ธีรวุฒิ บุณยโสภณ (2536 : 5, 71) ได้กล่าวว่าการจัดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติต้องจัดให้ตรงตามความจำเป็นหรือความต้องการของช่างแต่ละสาขาโดยพิจารณาถึงหลักสูตรการสอนกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าฝึกและเวลาในการใช้ฝึกปฏิบัติต่อสัปดาห์ เลือกเครื่องจักรที่มีสมรรถนะในการทำงานเหมือนกับหรือใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรมจริง การติดตั้งควรคำนึงถึงความปลอดภัย เกี่ยวกับการเดินสายไฟฟ้าควรมีพื้นที่สำรองเผื่อไว้ให้สามารถเคลื่อนย้าย กรณีมีการเปลี่ยนแปลงหรือพื้นที่เตรียมไว้สำรอง เพื่อรองรับการขยายตัวทั้งเครื่องจักร เครื่องมือและนักศึกษาในอนาคตควรจัดตารางการใช้ การบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อเป็นรายละเอียดในการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการเสียหาย

(4) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงฝึกงาน การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้โรงฝึกงานเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องต้องคำนึงถึงเพราะมีผลในด้านเจตคติ มีความชอบในงานและสถานที่ๆปฏิบัติงาน ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากขึ้น น้ำสำหรับ

บริโภค และอุปกรณ์ ซึ่งสำหรับสิ่งจำเป็นที่ต้องจัดให้มีในโรงฝึกงานได้แก่ น้ำดื่มเป็นน้ำสะอาด ควรเป็นน้ำเย็นเพื่อความสดชื่นโดยจัดให้มีความเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าฝึกซึ่งมาตรฐานความปลอดภัยกรมโรงงานอ้างในวิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) น้ำดื่ม 1 ที่สำหรับคน 40 คน โดยวางถังน้ำดื่มเป็นจุดๆ จุดดื่มน้ำควรใกล้กับบริเวณที่ฝึกปฏิบัติซึ่งไม่ทำให้เสียเวลานานเมื่อต้องการดื่มน้ำแต่ไม่ควรวางใกล้กับบริเวณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือใกล้เครื่องจักร สารเคมี ฝุ่นละออง หรือในที่ๆมีความสกปรก ส่วนน้ำสำหรับชำระล้างควรจัดพื้นที่เป็นบริเวณสำหรับชำระล้างหรือเป็นจุดๆ แต่ไม่ควรห่างกันเกิน การชำระล้างเพื่อให้เกิดสุขอนามัย สะอาด รวดเร็ว ควรใช้สารเคมี เช่น สบู่ หรือผงซักฟอก สำหรับชำระล้างคราบไขมัน เป็นต้น ควรจัดสบู่หรือผงซักฟอกให้เพียงพออย่างน้อยในอัตรานักศึกษา 15 คนต่อ 1 ที่ นักศึกษาไม่เกิน 40 คนต่อ 2 ที่ และนักศึกษาไม่เกิน 80 คนต่อ 3 ที่ และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตรา 1 ที่ต่อจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 50 คน สำหรับห้องน้ำ ห้องส้วม ที่ปัสสาวะ ซึ่ง วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ให้ความเห็นว่าควรอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณโรงงาน เช่น ด้านหลัง หรือด้านข้าง เพื่อให้นักศึกษาใช้บริการได้สะดวกและไม่สูญเสียเวลาสำหรับการฝึกงานมากเกินไป ห้องน้ำ ห้องสุขา ควรแยกเป็นสัดส่วน สำหรับนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มีจำนวนเพียงพอโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานคือ 1 ห้องต่อจำนวนนักศึกษา 5 คน ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัย ตามกฎหมายโรงงานอ้างใน วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2536 : 383-391) ข้อ 32 ต้องจัดให้มีห้องส้วมอย่างน้อยในอัตราคนงานไม่เกิน 40 คน ต่อ 2 ที่นั่ง คนงาน ไม่เกิน 80 คนต่อ 3 ที่นั่ง และเพิ่มขึ้นต่อจากนี้ในอัตราส่วน 1 ที่นั่งต่อจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน สำหรับโรงงานที่มีคนงานชายและคนงานหญิงรวมกันมากกว่า 15 คน ให้จัดส้วมเป็นสัดส่วนไว้สำหรับคนงานหญิงโดยเฉพาะตามความเหมาะสม ด้านยาและเครื่องมือปฐมพยาบาล วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า ต้องมีพร้อมไว้ในโรงฝึกงานสำหรับกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เช่นแผลถลอก แผลฉีกขาดถูกไฟดูด ถูกสารเคมี โรงฝึกงานจึงควรมีตู้ยาหรือห้องปฐมพยาบาลควรจัดไว้ในที่ๆมองเห็นง่ายสะดวกในการหยิบใช้ได้ง่ายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยหลักการแล้วตู้ยาปฐมพยาบาลไม่ควรมีระยะเกิน 100 เมตรจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน ภายในตู้ยาต้องมียาและอุปกรณ์ปฐมพยาบาลพร้อมใช้ตลอดเวลาและครบถ้วน สำหรับที่เก็บของ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 10-163) ให้ความเห็นว่าควรจัดล๊อกเกอร์เพื่อใช้ในการเก็บของเครื่องมือเครื่องใช้ของนักศึกษาที่ลงปฏิบัติงาน เพื่อความเป็นระเบียบและลดการสูญหายของเครื่องมือ อุปกรณ์ ชิ้นงานประจำตัวนักศึกษาเก็บไว้หลังการฝึกปฏิบัติงาน โดยเฉลี่ยจำนวนล๊อคเกอร์ควรมีในอัตราส่วน 1 : 1 กับจำนวนนักศึกษาที่ลงปฏิบัติงาน ด้านการจัดบริเวณสำหรับพักการฝึกงานช่วงสั้น โดย วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) กล่าวว่า การฝึกงานมักเริ่มทำกันตั้งแต่เช้าด้วยความตื่นตัวและมีประสิทธิภาพแต่ความเข้มแข็งจะค่อยลดลงเมื่อเวลาผ่านไปความเมื่อยล้าจะค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นก่อนที่จะมีผลร้ายแรงเกิดขึ้นควร

ให้ผู้ปฏิบัติงานได้หยุดพักก่อนเหนื่อยสุดขีดการฟื้นกลับสู่สภาพตื่นตัวตามเดิมก็จะรวดเร็วขึ้น การหยุดพักช่วงเวลาสั้นๆ บ่อยครั้งสำหรับงานทั่วๆ ไปแล้วพบว่า นักศึกษาจะทำงานได้เร็วมากขึ้น เมื่อมีการหยุดพักบ้างอย่างน้อยที่สุดควรจัดให้มีการพัก 10 นาที สำหรับเวลาทำงานเช้า และอีก 10 นาที สำหรับช่วงเวลาบ่าย นอกเหนือจากการหยุดพักเที่ยงเป็นเวลา 1 ชั่วโมง บริเวณที่พักควรแยกออกจากบริเวณที่มีเสียงดังหรืออากาศเสียจะช่วยให้ได้พักผ่อน และฟื้นจากความเมื่อยล้า หรือควรแยกออกจากสถานีงาน และปราศจากสิ่งรบกวน เช่น ใต้ร่มไม้บริเวณรอบโรงงาน ศาลาที่พักบริเวณโรงงาน เป็นต้น

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับวางผังโรงงาน สิ่งที่ต้องทบทวนและพิจารณา ในเรื่องความปลอดภัยและสุขอนามัยของคนงานจากการจัดวางผังโรงงานประกอบด้วย

1. เนื้อที่ทางเดินที่กว้างขวางเพียงพอ
2. การระบายอากาศ และการขจัดกลิ่นควันหรือไอพิษ
3. ทางออกฉุกเฉินทางหนีไฟ
4. ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง
5. ความดังรบกวนของเสียง
6. ความร้อนจากเครื่องจักรกลหรือแหล่งความร้อน
7. แสงสว่างที่เหมาะสม
8. การป้องกันระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม
9. เนื้อที่หรือการอำนวยความสะดวกแก่งานซ่อมบำรุง
10. สภาพแวดล้อมทางความรู้สึกของคนงาน

2.6.2.3 **ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน**

ความปลอดภัย (Safety) โดยทั่วไป หมายถึง "การปราศจากภัย" ซึ่งในทางปฏิบัติเป็นไปไม่ได้ที่จะขจัดภัยทุกชนิดให้หมดไปโดยสิ้นเชิง ความปลอดภัยจึงให้รวมถึงการปราศจากอันตรายที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นด้วย (วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2543 : 19)

(1) ความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากเกิดอุบัติเหตุย่อมหมายถึง เกิดความสูญเสียอาจเป็นทางด้านทรัพย์สินหรือชีวิต ผู้ที่ทำงานในโรงฝึกงานซึ่งมีทั้งนักเรียนและครูควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและนักเรียนควรได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบและมีความรอบคอบในการระมัดระวังการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 182)

จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวไว้ว่าการมีนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพในอนาคตนั้นส่วนหนึ่งเกิดจากขณะปฏิบัติการฝึกจะต้องมีความปลอดภัยซึ่งสอดคล้องกับ ผจญ ขันธะชวนะ (2524 : 8-89) ที่ว่าช่างที่ดีคือผู้ที่ทำงานสำเร็จด้วยความปลอดภัยและ เมธี ปิลันธนานนท์ (2530 : 49) กล่าวว่า สาเหตุของอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยตรงและเนื่องจาก ความบกพร่อง ซึ่งสอดคล้อง จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า ร้อยละ 80 ของอุบัติเหตุ เกิดขึ้นจากมนุษย์เป็นสาเหตุ ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความบกพร่องของคนเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ และวิฑูรย์ สิมะโชคดี (2543 : 1, 35) ได้สรุปว่าโรงฝึกงานนับเป็นหัวใจของการผลิตช่างอุตสาหกรรมที่มีคุณภาพเพื่อสำเร็จออกไปประกอบอาชีพเพื่อรับใช้สังคมนักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรมอย่างมีคุณภาพย่อมจะเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมงานในโรงงานที่นักศึกษาผู้นั้นนำไปทำหากทางสถานศึกษาที่ผลิตช่างอุตสาหกรรมออกมาได้ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นประโยชน์การฝึกความปลอดภัยแก่นักศึกษาเชื่อแน่ว่าในอนาคตโรงงานอุตสาหกรรมคงจะได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้เกิดความปลอดภัยขึ้นได้เป็นอันมาก

ธีรวุฒิ บุณยโสภณ และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2536 : 222-229) กล่าวถึงอุบัติเหตุในโรงงานแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภทคือ

1. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคล เกิดขึ้นจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือจากการทำงานกับเครื่องจักรกลที่ขาดอุปกรณ์ป้องกัน หรือไฟฟ้าช็อต และจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ บริเวณทำงาน ทางฟิสิกส์ ซึ่งได้แก่อุณหภูมิ แสงสว่างและเสียงที่รบกวนในขณะทำงาน ทางเคมี ได้แก่ ควันพิษ แก๊สพิษ สารปรอท สารตะกั่ว เป็นต้น ที่ทำอันตรายต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินอาหาร กระดูก ต่อมผิวหนัง เป็นต้น ทางด้านสุขาภิบาล ได้แก่ การดูแลรักษาความสะอาดรอบๆ โรงงาน เพื่อขจัดแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อคนงานทางด้านจิตใจ ได้แก่ สภาวะการทำงานที่ถูกเร่งรัดหรือบีบบังคับให้ต้องทำงานโดยไม่เหลียวแลถึงสภาพความเป็นอยู่จนเกิดความระอาเป็นความกดดันทางจิตใจและเกิดความไม่พอใจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้

2. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สินของโรงงานสาเหตุมาจากการเกิดอัคคีภัยในโรงงานทำให้สูญเสียทรัพย์สินมากมายจนโรงงานเกิดความหายนะ ล้มละลาย เกิดปัญหาการว่างงานจึงต้องวางมาตรการป้องกันอุบัติเพลิงไหม้ไว้อย่างดี เช่น จัดฝึกอบรมคนงานให้รู้วิธีใช้อุปกรณ์ดับเพลิง จัดเวรยามรักษาการ 24 ชั่วโมง ออกกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยและกำหนดโทษผู้ฝ่าฝืน อัคคีภัยที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เกิดจากสาเหตุ ดังนี้ คือ ไฟฟ้าช็อต การเสียดสีของชิ้นส่วนเครื่องจักร แก๊สและไฟฟ้า ความประมาทและการฝ่าฝืนกฎโรงงาน

พีระชัย นิ่มนวล (2528 : 13) กล่าวถึง การป้องกันที่ได้ผลอย่างหนึ่ง คือ การออกแบบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมติดกับเครื่องจักรตรงส่วนที่อาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุทำให้เกิด

การบาดเจ็บขึ้นมา การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายนั้นเป็นประโยชน์มาก คือ เพื่อป้องกันไม่ให้คนต้องสัมผัสกับชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาของเครื่องจักร ป้องกันไม่ให้คนต้องสัมผัสกับลักษณะงานที่เป็นอันตรายมาก ป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร จนเป็นเหตุทำให้เกิดอันตรายต่อคนใช้เครื่องจักรนั้น ป้องกันการเกิดเพลิงไหม้หรือป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า ป้องกันอันตรายที่เกิดจากความบกพร่องของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ธีรวุฒิ บุณยโสภน (2536 : 5, 71) ซึ่งได้กล่าวถึง การ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับงาน สำหรับนักศึกษาที่ทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกลที่เคลื่อนไหวต้องระวังเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย เช่น ควรตัดผมให้สั้นหรือสวมเครื่องป้องกันศีรษะ การใช้ผ้าพันคอ ถุงมือ แขนเสื้อที่ยาวหรือชายเสื้อที่สวมใส่จะต้องระมัดระวังให้มากเพราะอาจจะพันเข้าไปในเครื่องทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ไม่ระมัดระวัง ซึ่ง สุธีและอนันต์ชัย (2535 : 60-71) ได้กล่าวถึงอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสามารถป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานและสามารถป้องกันอันตรายให้กับคนงานได้ตั้งแต่หัวจรดเท้า เช่น อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ อุปกรณ์ป้องกันดวงตา อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า อุปกรณ์ป้องกันมือ ขาและเท้า ซึ่ง พีระพล นิ่มนวล (2528 : 13) ยังได้กล่าวถึงอีกว่า นอกจากใช้อุปกรณ์ป้องกันในส่วนของบุคคล และเครื่องมือ เครื่องจักรแล้ว ภายในโรงฝึกงานควรมีเครื่องหมายบังคับ แผ่นป้าย รูปภาพ คำแนะนำ คำเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัยติดไว้รอบๆ โรงฝึกงานซึ่งมีส่วนช่วยลดอุบัติเหตุ การได้เห็นรูปภาพ ข้อความและคำเตือน ในบริเวณโรงงานก่อนเริ่มลงมือทำงานเป็นการเตือนสติให้เริ่มปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ระมัดระวังยิ่งขึ้นซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเริ่มปฏิบัติงานจะช่วยลดอุบัติเหตุและอันตรายได้มาก สำหรับการป้องกันอันตรายเกี่ยวกับอัคคีภัยในโรงฝึกงานตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กำหนดไว้ว่าอาคารสาธารณะต้องติดเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งสูงจากระดับพื้นไม่เกิน 1.50 เมตรติดตั้งในที่มองเห็น มีคำแนะนำการใช้ สามารถนำมาใช้ได้อย่างสะดวกและอยู่ในสภาพพร้อมใช้ตลอดเวลา

(2) ความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างยนต์ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับนักเรียน/นักศึกษาภายในโรงฝึกงานช่างยนต์ในสถานศึกษาส่วนใหญ่เกิดจากการกระแทก โดยชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ที่เคลื่อนที่ การถูกของหนักทับ การถูกน้ำกรดจากแบตเตอรี่ การเกิดเพลิงและอันตรายจากมลภาวะในขณะทำงาน เช่น เสียงดัง กลิ่น ควันพิษจากท่อไอเสีย เป็นต้น การป้องกันอุบัติเหตุในโรงฝึกงาน ช่างยนต์มีดังนี้

1. ต้องขออนุญาตจากครูผู้สอนหรือผู้ควบคุมการสอนทุกครั้ง ก่อนสตาร์ทรถยนต์ในโรงฝึกงาน

2. ก่อนสตาร์ทเครื่องยนต์ ต้องตรวจรอยรั่วข้อต่อของถังน้ำมันเชื้อเพลิง ให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการลุกไหม้ อันเนื่องมาจากประกายไฟจากจานจ่ายไฟ คาร์บูเรเตอร์หรือท่อไอเสีย

3. อย่าบัดกรี เชื่อมหรือตัดถังน้ำมันในขณะที่ยังมีน้ำมันตกค้างอยู่ในถัง ควรล้างถังน้ำมันให้สะอาดก่อนเพื่อความปลอดภัย

4. อย่าใช้แม่แรงยกรถขึ้นสูงเพื่อเข้าไปตรวจซ่อมเครื่องล่างของรถ ควรใช้ขาตั้งรองหรือขอนไม้รองไว้อีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันรถหล่นมาทับร่างกายเมื่อแม่แรงมีปัญหาเรื่องระบบไฮโดรอลิก

5. ต้องติดตั้งท่อระบบไอเสียรถยนต์เพื่อป้องกันสารตะกั่วที่ออกมาจากท่อไอเสียโดยต่อท่อออกไปนอกโรงฝึกงาน

6. อย่าใช้เครื่องมือเครื่องจักรผิดประเภทหรือไม่ถูกต้องตามลักษณะของการใช้งานในการซ่อมเครื่องยนต์

7. ควรติดตั้งถังดับเพลิงไว้ในโรงฝึกงานช่างยนต์ 1 ถังต่อพื้นที่ 100 ตารางเมตร ตามมาตรฐานความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม

8. ระวังศีรษะและอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดเข้าใกล้ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ที่กำลังหมุน

9. ไม่เติมน้ำมันเชื้อเพลิงขณะที่เครื่องยนต์ยังร้อนหรือขณะเดินเครื่อง

10. ไม่เปิดฝาหม้อน้ำ ขณะที่ยังร้อนอยู่หรือขณะกำลังเดินเครื่อง การเปิดฝาหม้อน้ำให้หยุดเครื่องก่อน แล้วค่อยๆ ใช้ผ้าหนาๆ ขนาดพอเหมาะคลุมฝาปิดหม้อน้ำ แล้วค่อยๆ หมุนเกลียวฝาหม้อน้ำออก ต้องทำด้วยความระมัดระวังและอย่าเอาใบหน้าอยู่บนฝาหม้อน้ำขณะที่เปิดฝาเด็ดขาด

11. ไม่ทำความสะอาดเครื่องยนต์ในขณะที่กำลังเดินเครื่อง

12. อย่าต่อพ่วงอุปกรณ์เข้ากับเครื่องยนต์ในขณะที่เดินเครื่อง

13. ตรวจสอบไฟสัญญาณแสดงแรงดันน้ำมันเครื่องและอุณหภูมิของน้ำให้เรียบร้อย

14. เมื่อทดลองเดินเครื่องยนต์ด้วยความเร็วสูงต้องใส่ปลั๊กอุดหูเพื่อป้องกันไม่ให้หูได้รับความกระทบกระเทือนจากเสียงดังของเครื่องยนต์

15. อย่าต่อหัวฉีดลมที่ใช้สำหรับทำความสะอาดรถมาเป่าผมที่ศีรษะหรือเป่า เสื้อผ้าที่สวมอยู่ หรือเป่าพื้นที่มีฝุ่นละออง

16. สวมแว่นตาทุกครั้งที่ใช้หัวฉีดลมทำความสะอาดสิ่งของต่างๆ เพื่อป้องกัน สิ่งสกปรกกระเด็นเข้าตา (ธีรวุฒิ บุณยโสภณ. 2536 : 51-53)

จากคำอธิบายที่กล่าวมานี้พอสรุปได้ว่า โรงฝึกงานเป็นสถานที่สำหรับการฝึกทักษะการปฏิบัติของนักเรียน สิ่งที่ควรคำนึงถึงเกี่ยวกับโรงฝึกงาน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน ด้านการจัดวางผังโรงฝึกงานการจัดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การจัดโรงฝึกงานตามที่กล่าวจะช่วยให้ไม่กระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการฝึกทักษะในการปฏิบัติงานของนักเรียนภายในโรงฝึกงาน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิชาติ เนินพรหม (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาและวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของโรงฝึกงานในสถานศึกษาช่างอุตสาหกรรม ในเขตกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑลใน 9 ด้าน ได้แก่ ด้านอาคารโรงฝึกงาน ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยในโรงฝึกงาน ด้านการจัดวางเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ด้านแสงสว่างในโรงฝึกงาน ด้านเสียงและการป้องกันเสียงในโรงฝึกงาน ด้านสีและอิทธิพลของสีในโรงฝึกงาน ด้านอุณหภูมิและการระบายอากาศในโรงฝึกงาน ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน และด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงฝึกงาน

ชานันท์ ประภา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาออกแบบอาคารฝึกงานช่างอุตสาหกรรม โรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า อาคารฝึกงานช่างอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ มีปัญหาพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การจัดพื้นที่ปฏิบัติงานไม่เป็นสัดส่วนแยกแต่ละสาขาวิชาช่าง พื้นที่เก็บวัสดุฝึกงานและพื้นที่เก็บรักษาเครื่องมือไม่เพียงพอ รวมทั้งพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานในอาคารมีอากาศที่ร้อนอบอ้าว

สุระพงษ์ แสนบุญรัตน์ (2542 : ข-ค) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสภาพการและแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลการวิจัยพบว่า สภาพความปลอดภัยของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่ปลอดภัยน้อยที่สุดคือสภาพด้านเสียงในโรงฝึกงานและผลการเปรียบเทียบครูผู้สอนและนักศึกษาที่อยู่ต่างสถาบันมีความคิดเห็นต่อแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุในโรงฝึกงานในด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงาน ด้านการจัดพื้นที่ฝึกงานภาคปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน ด้านการจัดเก็บเครื่องมือ และการวางตำแหน่งเครื่องจักร ด้านการระบายอากาศของโรงฝึกงาน ด้านแสงสว่างในโรงฝึกงาน ด้านเสียงของโรงฝึกงานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับนักเรียนขณะฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานมากที่สุด คือ เครื่องมือ หรือโลหะแหลมคมบาดหรือทิ่มตำ พฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียนขณะปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุลักษณะและการนำไปใช้งานของอุปกรณ์การฝึกและเครื่องป้องกันมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุและสภาพตัวอาคารโรงฝึกงานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

วัลลภ จันทร์ตระกูล (2523 : 2) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาช่างประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การสอนมีน้อย หรือมีแต่ใช้งานไม่ได้ การสอนภาคปฏิบัติมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดวัสดุฝึกที่จะใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ปฏิบัติ และเครื่องมือเครื่องจักรส่วนมากใช้งานมานานและล้าสมัย

สมควร บุญศรีนุกูล (2527 : 5) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้วัสดุฝึกอย่างมีประสิทธิภาพในสถานอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนกำหนดงานโปรเจกต์ของนักศึกษาอย่างอิสระทำให้ขาดรูปแบบที่ดี การใช้วัสดุฝึกขาดประสิทธิภาพขาดการควบคุมดูแลและกำหนดการใช้วัสดุ เครื่องมือเครื่องจักรมีไม่เพียงพอ การกำหนดโปรเจกต์สำหรับนักศึกษาเป็นเรื่องที่ทางวิทยาลัยและครูผู้สอนต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการใช้วัสดุฝึกอย่างมีประสิทธิภาพ

จุมพล เทียมเมืองแพน (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เครื่องจักรในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ สาขาช่างกลโรงงาน แผนกวิชาช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า เครื่องจักรทุกประเภทมีจำนวนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่กรมอาชีวศึกษากำหนด และเครื่องจักรบางประเภทมีการใช้งานสูงและนักเรียนขาดความสำนึกในการบำรุงรักษาเป็นสาเหตุให้เครื่องจักรชำรุดเสียหายเร็วกว่าที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้

อรุณ พุฒยางกูร (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพผลกระทบของสภาพพื้นที่ใช้สอยต่อผู้ใช้ ผลการวิจัยพบว่า อาคารของศูนย์ฝึกวิชาชีพมีการจัดองค์ประกอบเหมือนกันหมดแตกต่างกันเรื่องขนาดพื้นที่ใช้สอย อาคารรวมมีการจัดห้องเรียนและห้องฝึกงานต่างๆรวมกันในอาคารหลังเดียวทำให้เสียงจากห้องฝึกงานรบกวนห้องเรียนต่างๆ เป็นอย่างมากและพื้นที่ใช้สอยบางห้องไม่เพียงพอ สภาพแวดล้อมในบางแห่ง

ไม่เหมาะสมกับการใช้สอยรูปแบบของตัวอาคารไม่สามารถป้องกันแดดได้ บางห้องไม่มีหน้าต่างหรือมีน้อยเกินไปทำให้รับแสงสว่างไม่เพียงพอและการถ่ายเทอากาศไม่ดี

ณัฐชัย จันทรศิริ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบอาคารเรียนที่ได้มาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้ ผลการวิจัยพบว่า ในด้านการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารเรียนมาตรฐานพบว่า ตำแหน่งที่ตั้งของอาคารเรียนรับลมได้ไม่ดี การระบายอากาศภายในห้องเรียนได้ไม่ดี เสียงที่ใช้ภายในห้องเรียนได้ยินไม่ชัดเจนเสียงที่ใช้ในการเรียนการสอนจากห้องข้างเคียงรบกวน อาคารเรียนบางแห่งตั้งอยู่ตำแหน่งที่ได้รับเสียงรบกวนในฤดูฝน อาคารเรียนได้รับฝนสาดเข้ามาภายใน ภายในห้องเรียนต้องใช้แสงสว่างไฟฟ้าแม้ในเวลากลางวัน

วราวุธ วัฒนายุทธ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นต่อพื้นที่ใช้สอยในการทำงานว่าพื้นที่อาคารในปัจจุบันมีพื้นที่เล็กคับแคบ ขาดระเบียบในการจัดวางครุภัณฑ์ ส่วนในเรื่องแสงสว่างในบริเวณทำงานมีเพียงพอจนถึงขั้นมากเกินไป ควรออกแบบให้มีแสงสว่างธรรมชาติส่องเข้ามาบ้าง เสียงรบกวนในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ประสบปัญหามากที่สุดคือ เสียงโทรศัพท์และเสียงสนทนาของผู้ร่วมงาน การระบายอากาศสำหรับอาคารควรเป็นเครื่องปรับอากาศโดยใช้ร่วมกับพัดลมดูดอากาศ ระบบดับเพลิงที่ใช้อยู่กับอาคารในปัจจุบันไม่เหมาะสม สีที่ใช้กับอาคารภายในควรเป็นสีอ่อนหรือโทนกลาง บริเวณรอบๆ อาคารสามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้

วินิจฉัย วัฒนกูล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาสภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 9 ผลการวิจัยพบว่า สภาพการจัดความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมมีการจัดและดำเนินการอยู่ในระดับมาก ตามลำดับที่ 1 ด้านการเดินสายไฟฟ้าในโรงฝึกงาน ลำดับที่ 2 ด้านการควบคุมดูแลกับนักศึกษาขณะปฏิบัติงาน ลำดับที่ 3 ด้านการจัดแบ่งบริเวณโรงฝึกงาน ลำดับที่ 4 ด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย ลำดับที่ 5 ด้านการจัดเก็บและรักษาเครื่องมือ และลำดับที่ 6 ด้านการตรวจสอบควบคุมดูแลการใช้

พีระชัย นิ่มนวล (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารฝ่ายสนับสนุนการสอนและผู้บริหารฝ่ายปฏิบัติการสอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมความคิดเห็นสอดคล้องในระดับมากที่สุด มี 3 ด้าน คือ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ในเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ แว่นตา หรือกระบังหน้าและเรื่องพฤติกรรมในการ

ฝึกงานของ นักศึกษาการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ด้านการระบายอากาศหรือถ่ายเทของอากาศในโรงฝึกงาน ในเรื่องสภาพแวดล้อมในการฝึกงานของนักศึกษาที่เสี่ยงอันตรายที่มีก๊าซ ฝุ่นละอองควัน และด้านแสงสว่างในโรงฝึกงานในเรื่องการรักษาความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

ประดิษฐ์ คำหอม (2540 : ข-ค) ได้ทำศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาช่างยนต์ภาคปฏิบัติระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรณีศึกษาสถานศึกษาที่สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ในเขตภาคกลาง ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ให้ความเห็นเกี่ยวกับปัญหาด้านโรงฝึกงาน ซึ่งปัญหาที่พบมากที่สุดในด้านนี้คือ ปัญหาด้านการระบายอากาศในโรงฝึกงาน และครูผู้สอนของวิทยาลัยขนาดต่างกันมีความคิดเห็นต่อปัญหาการสอนวิชาช่างยนต์ภาคปฏิบัติแตกต่างกัน ด้านเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การเรียนการสอนและด้านโรงฝึกงาน ไม่แตกต่างกันสำหรับนักศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคขนาดกลางมีปัญหาด้านโรงฝึกงานในระดับมากที่สุด

ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ สรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมภายในโรงฝึกงานล้วนมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของนักเรียนที่ฝึกปฏิบัติ การแยกให้เห็นถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมในประเด็นต่างๆ เช่น แสงสว่างในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน สีผนัง สีพื้น เพดาน ความร้อนที่เกิดขึ้น การหมุนเวียนระบายถ่ายเทอากาศ เสียงในการปฏิบัติงานและความปลอดภัย ก็เพื่อชี้ให้เห็นว่าอิทธิพลที่เป็นตัวแปรสำคัญประการหนึ่งที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของนักเรียนที่ฝึกปฏิบัติ ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงฝึกงานให้สามารถสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอยต่างๆ ก็จะเป็นเพิ่มขีดความสามารถในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนในโรงฝึกงานได้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นการศึกษาในด้าน สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน การจัดวางผังในโรงฝึกงาน และความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียด ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานคร โดยมีครูผู้สอนจำนวน 380 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสุ่มโดยใช้สูตร Taro Yamane. (1976 : 125) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 195 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Ramdom Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ศึกษา ทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์

ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการและแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 49 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) ประกอบด้วย ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และจำนวนนักเรียนต่อกลุ่มในโรงฝึกงาน มีข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ แบบสอบถามในตอนนี้มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) มีข้อ คำถามจำนวน 46 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน มีจำนวน 17 ข้อ
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน มีจำนวน 19 ข้อ
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน มีจำนวน 10 ข้อ

การกำหนดระดับสภาพในโรงฝึกงาน

5 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานมาก
3 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานปานกลาง
2 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานน้อย
1 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

การกำหนดระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน

5 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานมาก
3 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานปานกลาง
2 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อย
1 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

3.2.2 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ บทความ วารสาร ตำราทางวิชาการ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานและกำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัย เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการวิจัย

2. ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย โดยศึกษาจากเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีต่างๆ รวมถึงตัวอย่างแบบสอบถามการวิจัยที่มีอยู่แล้ว เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ

3. ประมวลข้อมูลจากข้อ 1 และ 2 มาสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน

4. หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ คือ

4.1 เมื่อสร้างแบบสอบถามเสร็จแล้ว นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของแบบสอบถามโดยตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) และปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ โดยใช้เทคนิค IOC นำมาปรับปรุงแก้ไข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิมีดังนี้

1. ดร. คมศร วงษ์รักษา	กลุ่มมาตรฐานสถาบันและสถานศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. อาจารย์นันทา สุกิจโกวิท	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. อาจารย์ชาพงษ์ ประทุมวินิจ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและแผนงาน วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
4. อาจารย์อุทัย อึ่งเจริญ	ภาควิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
5. อาจารย์พรทิพย์ รัตกสิกร	หัวหน้างานห้องสมุด สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความคิดเห็นและให้ความหมายของคะแนนดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ระบุไว้

โดยข้อคำถามที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งปรากฏผลว่าข้อคำถามทุกข้อคำถามมีค่ามากกว่า 0.5 โดยมีรายละเอียดจำแนกเป็นรายด้านดังนี้

1) ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	ค่า IOC ระหว่าง 0.6 – 1.00
2) ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน	ค่า IOC ระหว่าง 0.6 – 1.00
3) ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	ค่า IOC ระหว่าง 0.6 – 1.00
ทั้งฉบับมี	ค่า IOC ระหว่าง 0.6 – 1.00

4.2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูผู้สอนแผนกช่างยนต์ ในสถานศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำแบบสอบถามที่ได้จากการทดลอง มาปรับปรุงให้สมบูรณ์เหมาะสมยิ่งขึ้น

4.3 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า (Alpha Coefficient of Cronbach)

โดยปรากฏค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาจำแนกเป็นรายด้านดังนี้

1) ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .91
2) ด้านการจัดวางผังโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .92
3) ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .90

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยรวมเท่ากับ .91

โดยปรากฏค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาจำแนกเป็นรายด้านดังนี้

1) ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .90
2) ด้านการจัดวางผังโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .88
3) ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน ค่าความเที่ยงเท่ากับ .89

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยรวมเท่ากับ .89

4.4 นำแบบสอบถามไปใช้จริง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยกระทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

2. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยพร้อมแบบสอบถาม ไปยังโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานครโดยเริ่มนำส่งด้วยตนเองตั้งแต่วันที่ 9 เมษายน 2547 ถึง วันที่ 15 เมษายน 2547

3. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามแจกกลุ่มตัวอย่าง 195 คน และรอเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยได้รับคืนจำนวน 195 คน

4. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถาม

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. นำข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนที่เป็นข้อมูลสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage)

2. นำข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนที่เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ของผู้ตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายข้อ รายด้านและในภาพรวม

การกำหนดค่าเฉลี่ยระดับของสภาพในโรงฝึกงาน

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงงานมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

การกำหนดค่าเฉลี่ยระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงงานมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาคุณภาพของแบบสอบถามโดยตรวจสอบความตรงของเนื้อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (ศิริวิทย์ กุลโรจน์. 2541 : 84)

สูตร $$IOC = \frac{\sum R}{n} \qquad (3.1)$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

2. หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่า (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 96)

สูตร $$\alpha = \frac{k}{k-1}\left[1-\frac{\sum s_1^2}{s_1^2}\right] \quad (3.2)$$

เมื่อ α แทน ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

k แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

$\sum_1^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3.5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101)

สูตร $$p = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3.3)$$

เมื่อ p แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของแบบสอบถาม (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 102)

สูตร $$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.4)$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3. วิเคราะห์หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแบบสอบถาม (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 103)

สูตร $$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชั้น

$\sum X$ แทน ผลรวมความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง " ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร " โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่ และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ของครูผู้สอน ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ของครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
1. คุณวุฒิทางการศึกษา		
ปวส. (ช่างอุตสาหกรรม)	42	21.5
วศบ., คอบ., ปทส.	148	76.0
วศม., คอม.	3	1.5
อื่นๆ ได้แก่ คบ., อสบ.	2	1.0
2. ประสบการณ์ในการสอน		
ตั้งแต่ 1 ถึง 5 ปี	13	6.7
ตั้งแต่ 6 ถึง 10	143	73.3
มากกว่า 10 ปี	39	20.0
3. จำนวนนักเรียนต่อกลุ่มในโรงฝึกงาน		
16 ถึง 20 คนต่อ 1 กลุ่ม	5	2.6
20 คนขึ้นไปต่อ 1 กลุ่ม	190	97.4

จากตารางที่ 4.1 พบว่าข้อมูลทั่วไป ของครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ที่ตอบแบบสอบถาม

เมื่อจำแนกตามคุณวุฒิทางการศึกษาพบว่า วศบ., คอบ., ปทส. จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 76 รองลงมา ได้แก่ ปวส. (ช่างอุตสาหกรรม) จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 21.5 วศม., คอม.จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5 และอื่นๆ ได้แก่ คบ., อสบ. จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการสอนพบว่า ตั้งแต่ 6 ถึง 10 ปี จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 รองลงมา ได้แก่ มากกว่า 10 ปี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และตั้งแต่ 1 ถึง 5 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ตามลำดับ

และจำแนกตามจำนวนนักเรียนต่อกลุ่มในโรงฝึกงานพบว่า 20 คนขึ้นไปต่อ 1 กลุ่ม จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 97.4 รองลงมา ได้แก่ 16 ถึง 20 คนต่อ 1 กลุ่ม จำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 2.6 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมทุกด้าน

รายด้าน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	3.38	.57	ปานกลาง
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน	3.28	.61	ปานกลาง
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	3.11	.61	ปานกลาง
รวม	3.32	.77	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 พบว่าในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.38) รองลงมา ได้แก่ ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.28) และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.11) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. การฝึกปฏิบัติงานภาคปกติแสงจากภายนอกเพียงพอต่อบริเวณที่ฝึกงาน	3.67	1.02	มาก
2. แสงสว่างเหมาะสมกับลักษณะงานที่ฝึกงาน	3.52	.97	มาก
3. กำลังส่องสว่างจากโคมเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงาน	3.10	1.09	ปานกลาง
4. ขณะปฏิบัติงานภาคปกติภายในโรงฝึกงานจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า	3.20	1.01	ปานกลาง
5. การฝึกปฏิบัติช่วงค่ำคืนนั้น แสงสว่างกระจายและแสงสว่างเฉพาะจุดมีเพียงพอ	3.65	.94	มาก
6. ห้องเครื่องมือได้รับแสงสว่างธรรมชาติในช่วงเวลากลางวันเพียงพอ	3.12	1.08	ปานกลาง
7. สีภายในโรงฝึกงานของผนัง พื้น และเพดาน มีความเหมาะสม	3.32	.77	ปานกลาง
8. สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม	3.75	.95	มาก
9. มีการทาสีบริเวณที่ต้องการสื่อความหมายพิเศษ	3.28	.92	ปานกลาง
10. ขณะปฏิบัติงานภายในโรงฝึกงานอุณหภูมิและอากาศหมุนเวียน	3.53	.96	มาก
11. มีการระบายและถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือใช้เครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ	2.83	1.17	ปานกลาง
12. มีระบบระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอับชื้น	2.56	1.31	ปานกลาง
13. มีระบบระบายถ่ายเทอากาศบริเวณพื้นที่มีละอองก๊าซหรือสารพิษภายในโรงฝึกงาน	3.38	.89	ปานกลาง
14. ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน	3.47	1.06	ปานกลาง
15. ความดังต่อเนื่องของเสียงและระยะเวลาที่เกิดเสียงภายในโรงฝึกงาน	3.37	1.03	ปานกลาง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
16. มีการแยกบริเวณปฏิบัติสำหรับงานที่มีเสียงดัง	3.47	1.01	ปานกลาง
17. มีอุปกรณ์รองรับเครื่องจักรเพื่อป้องกันเสียงจากการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร	3.30	.93	ปานกลาง
รวม	3.38	.57	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.75) รองลงมา ได้แก่ การฝึกปฏิบัติงานภาคปกติแสงจากภายนอกเพียงพอต่อบริเวณที่ฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.67) และการฝึกปฏิบัติช่วงค่ำคืนนั้น แสงสว่างกระจายและแสงสว่างเฉพาะจุดมีเพียงพอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.65) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีระบบระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอับชื้น อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 2.56) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	3.32	1.01	ปานกลาง
2. มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนของเครื่องจักร	3.55	.98	มาก
3. รูปร่างของโรงฝึกงานเหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงาน	3.46	1.01	ปานกลาง
4. โรงฝึกงานสามารถป้องกันฝนได้ทุกฤดูกาล	3.43	.97	ปานกลาง
5. ขนาดประตูโรงฝึกงานเหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักเรียนและการเคลื่อนย้ายวัสดุ	3.07	1.15	ปานกลาง
6. มีสัดส่วนพื้นที่หน้าต่างมีจำนวนเพียงพอต่อแสงธรรมชาติและการระบายอากาศ	3.32	1.07	ปานกลาง
7. มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก	3.68	.96	มาก
8. ตำแหน่งที่ตั้งของห้องพักครูเหมาะสมกับการดูแลนักเรียนขณะฝึก	3.28	.61	ปานกลาง
9. มีสัดส่วนพื้นที่ทางเดินระหว่างเครื่องจักรและทางเดินในโรงฝึกงานเหมาะสม	3.48	.71	ปานกลาง
10. เครื่องจักรอุปกรณ์ติดตั้งและจัดวางเหมาะสมกับสภาพการฝึก	3.44	.83	ปานกลาง
11. ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะฝึก	2.63	1.15	ปานกลาง
12. มีการจัดพื้นที่แสดงผลงานหรือนิทรรศการของนักเรียน	3.37	1.02	ปานกลาง
13. มีพื้นที่สำหรับการบรรยายก่อนการฝึกปฏิบัติงาน	3.23	1.03	ปานกลาง
14. มีการจัดน้ำดื่มวางเป็นจุดๆ เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	2.73	.86	ปานกลาง
15. มีก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาดหลังการฝึกงานเพียงพอ	3.38	.93	ปานกลาง
16. มีผงซักฟอกเพื่อชำระล้างทำความสะอาดหลังการฝึกงานเพียงพอ	2.75	1.16	ปานกลาง
17. มีจำนวนห้องสุขาสมดุลย์กับจำนวนนักเรียน	3.16	1.12	ปานกลาง
18. มีการจัดพื้นที่สำหรับการพักช่วงสั้น ภายในโรงฝึกงาน	3.66	.83	มาก
19. มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน	3.39	1.05	ปานกลาง
รวม	3.28	.61	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึกอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.68) รองลงมา ได้แก่ มีการจัดพื้นที่สำหรับการพักช่วงสั้นภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.66) และมีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนของเครื่องจักร อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.55) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะฝึก อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ =2.63) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ตามจุดต่างๆ	2.53	1.08	ปานกลาง
2. มีการใช้เครื่องหมายเตือนสำหรับบริเวณที่อันตราย	2.97	1.07	ปานกลาง
3. มีการใช้เครื่องมือ ในกลุ่ม Hand เช่น ค้อน, คีม ฯลฯ ด้วยความระมัดระวัง	3.57	.88	มาก
4. มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะฝึกปฏิบัติ	3.02	1.03	ปานกลาง
5. มีตารางตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง	3.37	.88	ปานกลาง
6. มีภาชนะใส่เศษวัสดุเหลือใช้ในโรงฝึกงาน	2.97	1.07	ปานกลาง
7. มีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร	3.50	.86	มาก
8. มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน	3.66	.84	มาก
9. มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน	2.35	1.12	น้อย
10. มีการใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกภายในโรงฝึกงาน	2.37	.99	น้อย
รวม	3.11	.61	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่าในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.66) รองลงมา ได้แก่ มีการใช้เครื่องมือในกลุ่ม Hand เช่น ค้อน, คีม ฯลฯ ด้วยความระมัดระวัง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.57) และมีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.50) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}$ = 2.35) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมทุกด้าน

รายด้าน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	3.36	.99	ปานกลาง
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน	3.30	.93	ปานกลาง
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	3.32	.77	ปานกลาง
รวม	3.37	.88	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ในภาพรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.36) รองลงมา ได้แก่ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.32) และด้านการวางผังในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.30) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. การฝึกปฏิบัติงานภาคปกติแสงจากภายนอกเพียงพอต่อบริเวณที่ฝึกงาน	3.37	1.03	ปานกลาง
2. แสงสว่างเหมาะสมกับลักษณะงานที่ฝึกงาน	3.35	.98	ปานกลาง
3. กำลังส่องสว่างจากโคมเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงาน	3.47	1.06	ปานกลาง
4. ขณะปฏิบัติงานภาคปกติภายในโรงฝึกงานจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า	3.30	.93	ปานกลาง
5. การฝึกปฏิบัติช่วงค่ำคืนนั้น แสงสว่างกระจายและแสงสว่างเฉพาะจุดมีเพียงพอ	3.35	.98	ปานกลาง
6. ห้องเครื่องมือได้รับแสงสว่างธรรมชาติในช่วงเวลากลางวันเพียงพอ	3.22	1.06	ปานกลาง
7. สีภายในโรงฝึกงานของผนัง พื้น เพดาน มีความเหมาะสม	2.66	1.22	ปานกลาง
8. สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม	2.59	1.21	ปานกลาง
9. มีการทาสีบริเวณที่ต้องการสื่อความหมายพิเศษ	2.67	1.22	ปานกลาง
10. ขณะปฏิบัติงานภายในโรงฝึกงานอุณหภูมิและอากาศหมุนเวียน	3.32	.77	ปานกลาง
11. มีการระบายและถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือใช้เครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ	3.48	.91	ปานกลาง
12. มีระบบระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอับชื้น	3.37	1.06	ปานกลาง
13. มีระบบระบายถ่ายเทอากาศบริเวณพื้นที่มีละอองก๊าซหรือสารพิษภายในโรงฝึกงาน	3.31	.98	ปานกลาง
14. ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน	3.50	.86	มาก
15. ความดังต่อเนื่องของเสียงและระยะเวลาที่เกิดเสียงภายในโรงฝึกงาน	3.42	1.15	ปานกลาง

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
16. มีการแยกบริเวณปฏิบัติสำหรับงานที่เสียงดัง	3.10	1.12	ปานกลาง
17. มีอุปกรณ์รองรับเครื่องจักรเพื่อป้องกันเสียงจากการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร	2.81	1.23	ปานกลาง
รวม	3.36	.99	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.7 พบว่าในภาพรวมเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.50) รองลงมา ได้แก่ มีการระบายและถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือใช้เครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ =3.48) และกำลังส่องสว่างจากโคมเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 3.47) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 2.59) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน

รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน	3.50	.80	มาก
2. มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนของเครื่องจักร	3.11	1.01	ปานกลาง
3. รูปร่างของโรงฝึกงานเหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงาน	2.53	1.06	ปานกลาง
4. โรงฝึกงานสามารถป้องกันฝนได้ทุกฤดูกาล	3.03	.94	ปานกลาง
5. ขนาดประตูโรงฝึกงานเหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักเรียนและการเคลื่อนย้ายวัสดุ	3.00	.94	ปานกลาง
6. มีสัดส่วนพื้นที่หน้าต่างมีจำนวนเพียงพอต่อแสงธรรมชาติและการระบายอากาศ	2.98	1.02	ปานกลาง
7. มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก	2.43	1.06	น้อย
8. ตำแหน่งที่ตั้งของห้องพักครูเหมาะสมกับการดูแลนักเรียนขณะฝึก	2.53	1.08	ปานกลาง
9. มีสัดส่วนพื้นที่ทางเดินระหว่างเครื่องจักรและทางเดินในโรงฝึกงานเหมาะสม	3.03	1.16	ปานกลาง
10.เครื่องจักรอุปกรณ์ติดตั้งและจัดวางเหมาะสมกับสภาพการฝึกงาน	3.21	1.05	ปานกลาง
11.ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะฝึก	3.47	1.03	ปานกลาง
12.มีการจัดพื้นที่แสดงผลงานหรือนิทรรศการของนักเรียน	3.52	1.01	มาก
13.มีพื้นที่สำหรับการบรรยายก่อนการฝึกปฏิบัติงาน	3.38	1.11	ปานกลาง
14.มีการจัดน้ำดื่มวางเป็นจุดๆ เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	3.10	1.12	ปานกลาง
15.มีก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาดหลังการฝึกงานเพียงพอ	2.99	1.12	ปานกลาง
16.มีผงซักฟอกเพื่อชำระล้างทำความสะอาดหลังการฝึกงานเพียงพอ	3.27	.91	ปานกลาง
17.มีจำนวนห้องสุขาสมดุลย์กับจำนวนนักเรียน	3.47	.97	ปานกลาง
18.มีการจัดพื้นที่สำหรับการพักช่วงสั้น ภายในโรงฝึกงาน	3.49	.85	ปานกลาง
19.มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน	3.89	.89	มาก
รวม	3.30	.93	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ในภาพรวมเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (X=3.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน อยู่ในระดับมาก (X= 3.89) รองลงมาได้แก่ มีการจัดพื้นที่แสดงผลงานหรือนิทรรศการของนักเรียน อยู่ในระดับมาก (X=3.52) และมีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน อยู่ในระดับปานกลาง (X=3.50) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก อยู่ในระดับน้อย (X=2.43) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ตามจุดต่างๆ	3.03	1.16	ปานกลาง
2. มีการใช้เครื่องหมายเตือนสำหรับบริเวณที่อันตราย	3.11	1.05	ปานกลาง
3. มีการใช้เครื่องมือ ในกลุ่ม Hand เช่น ค้อน, คีม ฯลฯ ด้วยความระมัดระวัง	3.19	.99	ปานกลาง
4. มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะฝึกปฏิบัติ	2.99	1.12	ปานกลาง
5. มีตารางตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง	3.12	1.08	ปานกลาง
6. มีภาชนะใส่เศษวัสดุเหลือใช้ในโรงฝึกงาน	2.97	1.07	ปานกลาง
7. มีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร	3.11	1.01	ปานกลาง
8. มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน	3.39	.98	ปานกลาง
9. มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน	3.65	.94	มาก
10. มีการใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกภายในโรงฝึกงาน	3.52	.97	มาก
รวม	3.32	.77	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.9 พบว่าในภาพรวมเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น ภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.65) รองลงมา ได้แก่ มีการใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.52) และมีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.39) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ มีภาชนะใส่เศษวัสดุเหลือใช้ในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 2.97) ตามลำดับ

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการ "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร" ตามความคิดของครูผู้สอน ผู้วิจัยจึงขอเสนอขั้นตอนการศึกษาโดยสรุป ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อศึกษาปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานคร โดยมีครูผู้สอนจำนวน 380 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม ที่เปิดสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการสุ่ม โดยใช้สูตร Taro Yamane (1976 : 125) จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 195 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Ramdom Sampling)

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ศึกษา ทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการและแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับโดยมีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 49 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) ประกอบด้วย ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และจำนวนนักเรียนต่อกลุ่มในโรงฝึกงาน มีข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ แบบสอบถามในตอนนี้มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) มีข้อ คำถามจำนวน 46 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน จำนวน 17 ข้อ
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน จำนวน 19 ข้อ
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน จำนวน 10 ข้อ

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยกระทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

2. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย พร้อมแบบสอบถามไปยังโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยเริ่มนำส่งด้วยตนเองตั้งแต่วันที่ 9 เมษายน 2547 ถึง วันที่ 15 เมษายน 2547

3. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามแจกกลุ่มตัวอย่าง 195 คน และรอเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองโดยได้รับคืนจำนวน 195 คน

4. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถาม

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. นำข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนที่เป็นข้อมูลสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์หาความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2. นำข้อมูลในแบบสอบถามในส่วนที่เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ของผู้ตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายข้อ รายด้านและในภาพรวม

5.1.6 ผลการวิจัย

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา ได้แก่ ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ โดยแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ การฝึกปฏิบัติงานภาคปกติแสงจากภายนอกเพียงพอต่อบริเวณที่ฝึกงาน อยู่ในระดับมาก และการฝึกปฏิบัติช่วงค่ำคืนนั้น แสงสว่างกระจายและแสงสว่างเฉพาะจุดมีเพียงพอ อยู่ในระดับมาก ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ มีระบบระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอับชื้น อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

1.2 ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก อยู่ในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ มีการจัดพื้นที่สำหรับการพักช่วงสั้นภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก และมีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนของเครื่องจักร อยู่ในระดับมาก ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะฝึก อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

1.3 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน อยู่ในระดับมาก รองลงมาได้แก่ มีการใช้เครื่องมือในกลุ่ม Hand ค้อน, คีม ฯลฯ ด้วยความระมัดระวัง อยู่ในระดับมาก และมีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร อยู่ในระดับมาก ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับน้อย ตามลำดับ

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา ได้แก่ ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง และด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง โดยแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก รองลงมาได้แก่ มีการระบายและถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือใช้เครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ อยู่ในระดับปานกลาง และกำลังส่องสว่างจากโคมเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับน้อย ตามลำดับ

2.2 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก รองลงมาได้แก่ มีการใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก และมีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีภาชนะใส่เศษวัสดุเหลือใช้ในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

2.3 ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน อยู่ในระดับมาก รองลงมา ได้แก่ มีการจัดพื้นที่แสดงผลงานหรือนิทรรศการของนักเรียน อยู่ในระดับมาก และมีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีการจัด สัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก อยู่ในระดับน้อย ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

จากผลการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ตามสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นและระดับของปัญหาภายในโรงฝึกงาน ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน และด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย จึงเสนอรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร มีประเด็นที่ควรอภิปรายดังนี้

1.1 ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในการเร้าอารมณ์ จิตใจ กระตุ้นความรู้สึกให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สดใส ตื่นเต้น ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนการสอนได้ สำหรับสีเย็นตา

หรือถ้าเป็นสีที่ทึบๆก็จะตุ้นความรู้สึกของผู้เรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ลัคนทิน (2533 : 184) ได้กล่าวว่าสีที่ใช้ทาภายนอกอาคารเรียนไม่ค่อยมีความสำคัญเกี่ยวกับสุขภาพนัยน์ตานักเรียนมากนัก แต่สำหรับสีที่ใช้ทาภายในอาคาร หรือห้องเรียนย่อมมีผลต่อสุขภาพของนัยน์ตานักเรียนมาก เพราะสีอาจจะช่วยให้ห้องเรียนสว่าง หรือมืดได้ตามกำลังสะท้อนแสงของสี และความสวยงามของสียังช่วยสร้างบรรยากาศทางจิตใจ หรืออารมณ์ได้อีกด้วย ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ มีระบบระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือ ห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอับชื้น อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิที่เหมาะสมในโรงฝึกงานทำให้เกิดความสบายแก่ร่างกาย ทำให้ผู้ฝึกปฏิบัติมีสมาธิในการเรียน อุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานควรอยู่ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับ วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 67-115) ที่กล่าวว่า ระบบระบายอากาศในโรงฝึกงานมีอิทธิพลสำคัญต่อการฝึกนิสัยช่าง ของนักศึกษาสิ่งที่ต้องพิจารณาในเรื่องของการระบายอากาศคือ คุณภาพและปริมาณของอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ ต้องสัมพันธ์กับความสบายในการทำงานที่สุดที่อุณหภูมิ 23.5 องศาเซลเซียส ที่ความเร็วลม 0.2 เมตรต่อวินาที การใช้เครื่องปรับอากาศจะช่วยให้สภาพอากาศดีขึ้นหากไม่มีลมพัดผ่าน

1.2 ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ในการจัดวางผังในโรงฝึกงานให้เหมาะสมนั้นจะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา และจะต้องมีพื้นที่เผื่อเอาไว้สำหรับการทำงานที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ ธีรวุฒิ บุณยโสภณ (2536 : 5) การจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติสำหรับนักศึกษาในโรงฝึกงาน จะต้องพิจารณาถึงความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อต้องการโยกย้ายปรับปรุงหรือพัฒนาโรงฝึกงานใหม่ในอนาคต ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะฝึก อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องมาจากการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาจะต้องมีการถอดชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ดังนั้นหากการวางผังของห้องเครื่องมือไม่เหมาะสมหรือไม่สะดวกต่อการที่นักเรียนที่ต้องเบิกยืมเครื่องมือ ก็จะส่งผลการฝึกปฏิบัติล่าช้าไม่ทันเวลาในคาบเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 10) ได้กล่าวถึงพื้นที่เสริมในโรงฝึกงานไว้ดังนี้คือ สำหรับห้องเครื่องมือควรพิจารณาถึงความสะดวกการมองเห็นง่ายและปลอดภัยในการจัดวางเครื่องมืออุปกรณ์ มีระบบการเบิกจ่ายที่ดีรวดเร็ว มีวิธีการตรวจสภาพและป้องกันการชำรุดหรือสูญหาย

1.3 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หลังเลิกงาน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานนั้น จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้มาก

ดังนั้นครูผู้สอนในโรงฝึกงานจะส่งเสริมในการสร้างวินัยและนิสัยความรับผิดชอบในการฝึกปฏิบัติให้กับนักเรียน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุอันนำมาซึ่งอันตรายและความเสียหาย ซึ่งสอดคล้องกับปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2530 : 49) ได้กล่าวถึงความปลอดภัยในโรงฝึกงานเป็นสิ่งสำคัญ เพราะหากเกิดอุบัติเหตุย่อมหมายถึง เกิดความสูญเสียอาจเป็นทางด้านทรัพย์สินหรือชีวิตผู้ที่ทำงานในโรงฝึกงานซึ่งมีทั้งนักเรียนและครูควรต้องมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและนักเรียนควรได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบและมีความรอบคอบในการระมัดระวังการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในโรงฝึกงานช่างยนต์ อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระแทก โดยชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ที่เคลื่อนที่ การถูกของหนักทับ การถูกน้ำกรดจากแบตเตอรี่ ดังนั้นเพื่อบรรเทาอุบัติเหตุดังกล่าว จึงจำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลไว้ในโรงฝึกงาน ซึ่งสอดคล้องกับวีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 323) กล่าวว่า การจัดเครื่องมือปฐมพยาบาลเอาไว้ในโรงฝึกงาน เป็นการเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เช่น แผลถลอก แผลฉีกขาด แผลไหม้ เคล็ดขัดยอก ฟกช้ำ ผงเข้าตา ได้รับพิษ หรือถูกไฟดูด ถูกสารเคมี ในโรงฝึกงานที่ดูเหมือนจะมีความปลอดภัยสูง ก็อาจเกิดอุบัติเหตุ (เช่น การหกล้ม) มีการบาดเจ็บได้ โรงงานต่างๆ จึงควรมีตู้ยาประจำบ้านหรือรวมยาที่จำเป็น หรือห้องปฐมพยาบาล และมีผู้รับผิดชอบอย่างน้อยหนึ่งคนตลอดเวลาทำงานเพื่อรับมือกับเหตุฉุกเฉิน

กล่องหรือตู้ยาปฐมพยาบาลควรมีเครื่องหมายบอกไว้ชัดเจนและติดตั้งอย่างเปิดเผย หยิบใช้ได้ง่ายเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน ซึ่งไม่ควรเกิน 100 เมตรจากบริเวณที่ทำงาน โดยหลักการแล้วกล่องหรือ ตู้ยาปฐมพยาบาลควรติดตั้งใกล้อ่างล้างหน้าและอยู่ในที่สว่างมองเห็นง่าย สิ่งที่บรรจุอยู่ในกล่องจะต้องตรวจสอบให้ครบถ้วนเป็นประจำ ถ้าขาดก็ต้องนำสิ่งใหม่มาเติมให้เต็ม กฎหมายจะกำหนดสิ่งที่จำเป็นสำหรับกล่องปฐมพยาบาลไว้แล้ว ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปตามขนาดของโรงงานและประเภทของอันตรายด้วย

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร มีประเด็นที่ควรอภิปรายดังนี้

2.1 ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานจะมีเสียงที่เกิดจากเครื่องยนต์ เครื่องมือ เครื่องจักร และจากการปฏิบัติงาน ก็จะทำให้รบกวนสมาธิของผู้เรียนขณะทำการเรียนการสอน หากเสียงที่มีความดังและดังต่อเนื่องก็จะเป็นอันตรายต่อแก้วหู ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 61-78) กล่าวว่า เสียงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในโรงฝึกงานมีผลเสียต่อร่างกายมนุษย์ คือ ทำให้ร่างกายสูญเสียพลังงานและประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น รบกวน

สมาธิในการ ตั้งใจเรียนหรือหากดังมากๆ เป็นเวลานานๆ อาจถึงขั้นต้องสูญเสียการได้ยิน ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างในโรงฝึกงานเหมาะสม อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้เนื่องมาจากสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในการเร้าอารมณ์ จิตใจ กระตุ้นความรู้สึกให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สดใส ตื่นเต้น ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนการสอนได้ สำหรับสีเย็นตา หรือถ้าเป็นสีที่ทึบๆก็จะตุ้นความรู้สึกของผู้เรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑามาศ ลัคนทิน (2533 : 184) ได้กล่าวว่าสีที่ใช้ทาภายนอกอาคารเรียนไม่ค่อยมีความสำคัญเกี่ยวกับสุขภาพนัยน์ตานักเรียนมากนัก แต่สำหรับสีที่ใช้ทาภายในอาคาร หรือห้องเรียนย่อมมีผลต่อสุขภาพของนัยน์ตานักเรียนมาก เพราะสีอาจจะช่วยให้ห้องเรียนสว่างหรือมืดได้ตามกำลังสะท้อนแสงของสีและความสวยงามของสียังช่วยสร้างบรรยากาศทางจิตใจ หรืออารมณ์ได้อีกด้วย

2.2 ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดและการบริหาร โรงฝึกงานของโรงเรียนในด้านการจัดซื้อวัสดุอุปรณ์ปฐมพยาบาลในโรงฝึกงานไม่สอดคล้องกับความต้องการปัจจุบัน เหตุผลอันเนื่องมาจากทางโรงเรียนมีงบประมาณจำกัดจึงให้การสนับสนุนในเรื่องการจัดหาอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้ไม่มากนัก ซึ่งสอดคล้องกับวีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 237) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ การฝึกทักษะในโรงฝึกงาน (Workshop) และห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ครูช่างต้องเตรียมการจัดซื้อสิ่งของต่างๆ มากมายเอาไว้บริการจัดฝึกทักษะนักศึกษาตามประมวลทักษะที่หลักสูตรกำหนด ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีภาชนะใส่เศษวัสดุเหลือใช้ในโรงฝึกงาน อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องมาจากในปฏิบัติงานจะต้องมีเศษวัสดุต่างๆ ที่เหลือเป็นขยะ ดังจึงควรจัดให้มีภาชนะสำหรับให้นักเรียน/นักศึกษาใส่เศษวัสดุดังกล่าว เพื่อความสะอาดและความปลอดภัยในโรงฝึกงานอีกทั้งให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่ง สอดคล้องกับวีระพันธ์ สิทธิพงศ์ (2540 : 331) กล่าวว่า โรงฝึกงานควรจะเป็นตัวอย่างของการรักษาความสะอาดให้แก่ส่วนงานอื่นๆ ในสถาบันอาชีวะและเทคนิคศึกษา และเป็นตัวอย่างแก่สถานศึกษาในอาณาบริเวณใกล้เคียงที่จะเข้ามาศึกษาดูงานรวมทั้งครูโรงงานจะได้ถือเอาโรงงานที่สะอาดสะอ้านเป็นทรัพยากรการเรียนสอนงานให้กับนักศึกษาช่างในเรื่องที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาโรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์

2.3 ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียน/นักศึกษามีเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจมากกว่าหนึ่งวิชาในหนึ่งวัน ดังนั้นครูช่างในโรงฝึกงานจึงควรจัด ล็อคเกอร์สำหรับเก็บของให้นักเรียน/นักศึกษาได้เก็บหนังสือของวิชาอื่น เสื้อผ้า และชิ้นงาน โดยควรจัดให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน/นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงาน

แต่ด้วยทางโรงเรียนมีงบประมาณจำกัด จึงให้การสนับสนุนในเรื่องการจัดหาตู้ล็อคเกอร์ได้ไม่มากนัก ซึ่งสอดคล้องกับ จักรินทร์ ดีบูชา (2536 : 163) ได้ให้ความเห็นว่า ควรจัดล็อคเกอร์เพื่อใช้ในการเก็บของเครื่องมือ เครื่องมือเครื่องใช้ของนักศึกษาที่ลงปฏิบัติงานเพื่อความเป็นระเบียบและการสูญหายของเครื่องมือ อุปกรณ์ ชิ้นงานประจำตัวนักศึกษาเก็บไว้หลังการฝึกปฏิบัติงาน โดยเฉลี่ยจำนวนล็อคเกอร์ควรมีในอัตราส่วน 1:1 จำนวนนักศึกษาที่ลงปฏิบัติงาน ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะการฝึก อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้ในวางแผนการจัดวางผังในโรงฝึกงานให้เหมาะสมต่อผู้เรียน จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยในขณะการฝึกปฏิบัติของนักเรียน/นักศึกษาและจะต้องมีการเผื่อพื้นที่เอาไว้สำหรับการทำงานที่ต้องการใช้การฝึกปฏิบัติที่มีขนาดใหญ่ขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ธีรวุฒิ บุณยโสภณ (2536 : 5) กล่าวว่า การจัดพื้นที่ฝึกปฏิบัติสำหรับนักศึกษาในโรงฝึกงานจะต้องพิจารณาถึงความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อต้องการโยกย้ายปรับปรุงหรือพัฒนาโรงฝึกงานใหม่ในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรพิจารณาและให้ความสำคัญเพื่อดำเนินการให้ความรู้ ความเข้าใจ แก่นักเรียน ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง การใช้อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน การใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกภายในโรงฝึกงานโดยวิธีการต่างๆ การจัดการฝึกปฏิบัติหรือการสาธิตในสถานการณ์จำลองและให้ความรู้ รวมถึงให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าไปมีส่วนในการใช้อุปกรณ์นั้น ซึ่งควรจะมีการจัดอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

2. ควรพิจารณาและให้ความสำคัญในการบริหารด้านการจัดซื้อ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุฝึกให้สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนที่ฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงาน

3. ครูผู้สอนในแผนกวิชาช่างยนต์ ควรให้ความสนใจเกี่ยวกับปัญหาในด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน เช่น ระดับความดังต่อเนื่องของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน และการระบายถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือใช้เครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ

4. ครูผู้สอนในแผนกวิชาช่างยนต์ ควรให้ความสนใจเกี่ยวกับปัญหาในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น จำนวนล็อคเกอร์สำหรับเก็บของนักเรียนให้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียนเพื่อใช้ในการเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ส่วนตัวของนักศึกษาและป้องกันการสูญหายหากเป็นโรงฝึกงานที่สร้างใหม่ควรมีล็อคเกอร์แบบฝังผนังเพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองเนื้อที่โรงฝึกงาน และการจัดพื้นที่แสดงผลงานหรือนิทรรศการของนักเรียนรวมทั้งการพิจารณาสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงานเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน

5.3.2 **ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรทำการวิจัยค้นหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดปัญหาทางกายภาพของการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ที่เกิดขึ้นในสภาพปัจจุบันที่เป็นจริง

2. ควรทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของแต่ละด้านและข้อมูลย่อยตามรายการต่างๆ ในการเกิดปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์

3. ควรศึกษาการจัดสภาพทางกายภาพของโรงฝึกงานช่างยนต์ เฉพาะหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4. ควรมุ่งเน้นและศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการสร้างเสริมนิสัยความรับผิดชอบของนักเรียนต่อการดำเนินการป้องกันอุบัติเหตุในโรงฝึกงานช่างยนต์

บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการ. 2525. "การศึกษาปฐมวัยในประเทศไทย." **ครุปริทัศน์.** 1(7) : 25-34

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2537. **พระราชบัญญัติกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนเอกชน.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. **สถิติการศึกษาเอกชน.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2541. **แนวดำเนินการเพื่อการประกันคุณภาพและการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนเอกชน.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

กัญญา กำศิริพิมาน. 2536. **หลักการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536. **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2538. **อาชีวศึกษาปรัญาหลักการและทฤษฎี.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2540. **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544).** กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

จุฑามาศ ลัคนทิน. 2523. "ศูนย์ส่งเสริมเด็กก่อนวัยเรียน." วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปกร.

จุมพล เทียมเมืองแพน. 2532. "ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เครื่องจักรในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ สาขาช่างกลโรงงานแผนกวิชาช่างกลโรงงานในวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

จักรินทร์ ดีบูชา. 2536. "ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ฉลวย ประชาบาล. 2533. "การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ประเภทวิชาบริหารธุรกิจสำหรับโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาในกรุงเทพมหานคร." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ชนะ กสิภาร์. 2528. "ข้อสรุปโครงการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา." กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา. เอกสารอัดสำเนา.

ชัยรัตน์ อิสรัตน์. 2533. "การใช้ประโยชน์อาคารโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรมของกลุ่มวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออก สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชานันท์ ประภา. 2542. "การศึกษาการออกแบบอาคารฝึกงานช่างอุตสาหกรรมโรงเรียนมัธยมกรมสามัญศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ฐิติพันธ์ ประทานทรัพย์. 2528. "การประเมินอาคารสำนักงานให้เช่า." วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐชัย จันทรศิริ. 2535. "การศึกษาการออกแบบอาคารเรียนมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคสังกัดกรมอาชีวศึกษาในกลุ่มสถานศึกษาภาคใต้." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ณวัฒน์ ปรียาบูรณ์. 2540. "การวางผังโรงงานและการจัดระบบความปลอดภัย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธีรวุฒิ บุญยโสภณ. 2536. **การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษาเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธีรวุฒิ บุญยโสภณ และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2536. **พื้นฐานการบริหารอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. 2520. **เทคโนโลยีอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

บรรจง ชูสกุลชาติ. 2528. **แนวนโยบายในการจัดการอาชีวศึกษา.** กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535. **การจัดและบริหารอาชีวศึกษา.** กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต.

ประดิษฐ์ คำหอม. 2540. "ปัญหาการสอนวิชาช่างยนต์ภาคปฏิบัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรณีศึกษาสถานศึกษาที่สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษาในเขตภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ผจญ ขันธะชวนะ. 2524. **การจัดองค์การและการบริหารงานสำหรับโรงฝึกงานและโรงประลองของสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

พีระชัย นิ่มนวล. 2528. "การศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. 2535. **การจัดการโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

ภิญโญ สาธร. 2533. **การบริหารสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ : การพิมพ์.

เมธี ปีลันธนานนท์. 2528. **การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ราชบัณฑิตสถาน. 2528. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถานพุทธศักราช 2525.** กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

วัลลภ จันทร์ตระกูล. 2523. "การศึกษาปัญหาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาของรัฐบาล." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิเวก ปางพุฒิพงศ์. 2523. **การอาชีวศึกษา.** กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา.

วิรัช กมุทมาศ. 2525. **การอาชีวศึกษาในทศวรรษใหม่.** กรุงเทพฯ : กรมอาชีวศึกษา.

วิรัช กมุทมาศ. 2528. "หลักการอาชีวศึกษา." **วารสารอาชีวศึกษา.** 3(1) : 45-50

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2533. **พื้นฐานความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : สีทองกิจไพศาล.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2536. **วิศวกรรมความปลอดภัย.** กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. 2540. **การจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : เอ.พี.กราฟฟิคดีไซด์และการพิมพ์.

วราวุธ วัฒนายุทธ. 2540. "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วินิจฉัย วัฒนกูล. 2540. "การศึกษาสภาพและความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค เขตการศึกษา 9." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิฑูรย์ จิระรัตน์ และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2543. **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน.** พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

ศศิธร สิงหละชาติ. 2522. "การติดตามผลนักเรียนที่สำเร็จอาชีวศึกษา จากสถานศึกษาเอกชน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิรวิทย์ กุลโรจนภัทร. 2541. **การวิจัย : หลักการและการปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เสน่ห์ จามริก. 2517. **แนวทางพัฒนาเศรษฐกิจ.** กรุงเทพฯ : สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.

สุรเทพ อภัยจิตร. 2521. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางช่างยนต์กับเจตคติเกี่ยวกับวิชาชีพช่างยนต์ ศึกษาเฉพาะกรณีนักเรียนอาชีวศึกษาชั้นสูง ภาครัฐบาลในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-พัฒนาสังคม) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมควร บุญศรีนุกูล. 2527. "การใช้วัสดุฝึกอย่างมีประสิทธิภาพในสถานอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุธี รัตนเสถียร และอนันตชัย เที่ยวดาห์. 2535. **ระบบความปลอดภัยในโรงงาน.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

สมาคมโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย. 2537. **การประชุมสามัญประจำปีครั้งที่** 19. กรุงเทพฯ : จิรรัชการพิมพ์.

สรัญญ์ เวชรักษ์. 2537. "การออกแบบตกแต่งภายในโรงเรียนอนุบาลและศูนย์พัฒนาเด็กรัศมี." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. **แนวทางปฏิบัติการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช** 2539-2550. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวง.

สมพร ไชยะ. 2539. **การอาชีวศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมควร นาคเสน่ห์. 2540. "การศึกษามาตรฐานการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของแผนกช่างกลโรงงานในระดับประการศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุระพงษ์ แสนบุญรัตน์. 2542. "ศึกษาสภาพการและแนวทางการป้องกันอุบัติภัยในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อรุณ พุฒยางกูร. 2527. "การประเมินอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพผลกระทบของสภาพพื้นที่ใช้สอยต่อผู้ใช้." วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อินทร์ จันทร์เจริญ. 2536. "บทบาทของการอาชีวศึกษาเอกชนในทศวรรษหน้า." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อภิชาติ เนินพรหม. 2543. "การวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของโรงฝึกงานในสถานศึกษาช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานครและปรมณฑล." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Good C.V. 1973. **Dictionary of Experience.** New York : St Martin Press. P.13-15

Yamane Taro. 1973. **Statistics : An Introductory Analysis.** Tokyo : Harper International Edition. P. 125

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ง / 2545
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของ นายศาตรา สาราณียะพงษ์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายศาตรา สาราณียะพงษ์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.อำนาจ	ตั้งเจริญชัย	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2.คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	กรรมการ
ผศ.ดร.อำนาจ	ตั้งเจริญชัย	กรรมการ
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2545

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดี

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายศาตรา สาราณียะพงษ์ รหัสประจำตัว 42064714 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร (A STUDY OF CONDITIONS AND PROBLEMS ON AUTOMECHANIC SHOP MANAGEMENT IN PRIVATE VOCATIONAL SCHOOLS IN BANGKOK)" โดยมี รศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.อำนาจ ตั้งเจริญชัย เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2545

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ.2545

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ์ ขันเงิน)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0524.04/ 1245

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

2 เมษายน 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์นันทา สุกิจโกวิท

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายศาตรา สาราณียะพงษ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนายศาตรา สาราณียะพงษ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี
กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

ที่ ศธ 0524.04 / 1246

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ เมษายน 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีบางกะปิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายศาตรา สาราณียะพงษ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายศาตรา สาราณียะพงษ์ ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี
กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

ที่ ศธ 0524.04 / 1296

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

9 เมษายน 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีสยาม

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

ด้วย นายศาตรา สาราณียะพงษ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ในโรงเรียนเขตกรุงเทพมหานคร" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายศาตรา สาราณียะพงษ์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี
กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร. 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอน ในแผนกวิชาช่างยนต์ เกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ ในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการศึกษา 3 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน, การจัดวางผังในโรงฝึกงาน และความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

<u>คำชี้แจง</u>

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูผู้สอน แผนกวิชาช่างยนต์ เกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน
2. การจัดวางผังในโรงฝึกงาน
3. ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน

ดังนั้นจึงขอความร่วมมือมายังท่านในฐานะครูผู้สอน แผนกวิชาช่างยนต์ โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ได้โปรดตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่าน ผู้วิจัยจะขอสงวนคำตอบของท่านเป็นความลับ และจะใช้ประโยชน์ต่อการวิจัยเท่านั้น

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือด้วยดี

ตอนที่ 1

แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ท่านมีคุณวุฒิทางการศึกษาระดับใด

( ) ปวส. (ช่างอุตสาหกรรม)

( ) วศบ. , คอบ., ปทส.,

( ) วศม., คอม.,

( ) อื่นๆ โปรดระบุ_____

2. ประสบการณ์ในการสอน

( ) ตั้งแต่ 1 ถึง 5 ปี

( ) ตั้งแต่ 6 – 10 ปี

( ) มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

3. จำนวนนักเรียนต่อกลุ่มในโรงฝึกงานของท่านโดยเฉลี่ยเป็นอย่างไร

( ) 16 – 20 คนต่อ 1 กลุ่ม

( ) 20 คนขึ้นไปต่อกลุ่มในโรงฝึกงาน

ตอนที่ 2

แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับการจัดและการบริหารโรงฝึกงานช่างยนต์

คำชี้แจง โปรดพิจารณา และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง หลังข้อความที่ตรงกับสภาพการที่เป็นจริงในโรงฝึกงานของสถานศึกษาท่านให้ครบทุกข้อ

การกำหนดระดับของสภาพในโรงฝึกงาน

5 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานมาก
3 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานปานกลาง
2 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานน้อย
1 หมายถึง ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

การกำหนดระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน

5 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานมาก
3 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานปานกลาง
2 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อย
1 หมายถึง ระดับของปัญหาในโรงฝึกงานน้อยที่สุด

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสภาพปัจจุบันและปัญหาในโรงฝึกงาน	**ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงาน**					**ระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน**				
ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
00. มีการแยกบริเวณปฏิบัติสำหรับงานที่มีเสียงดัง		/							/	

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสภาพปัจจุบันและปัญหาในโรงฝึกงาน	ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงาน					ระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน				
ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01. การฝึกปฏิบัติงานภาคปกติแสงจากภายนอกเพียงพอต่อบริเวณที่ฝึกงาน										
02. ความสว่างเหมาะสมกับลักษณะงานที่ฝึก										
03. กำลังส่องสว่างจากโคมเหมาะสมกับพื้นที่โรงฝึกงาน										
04. ขณะปฏิบัติงานภาคปกติภายในโรงฝึกงานจำเป็นต้องใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า										
05. การฝึกปฏิบัติช่วงค่ำคืนนั้นแสงสว่างกระจายและแสงสว่างเฉพาะจุดมีเพียงพอ										
06. ห้องเครื่องมือได้รับแสงสว่างธรรมชาติในช่วงเวลากลางวันเพียงพอ										
07. สีภายในโรงฝึกงานของ ผนัง พื้น เพดาน มีความเหมาะสม										
08. สีที่ใช้ทาภายในและภายนอกโรงฝึกงานช่วยสะท้อนแสงทำให้มีแสงสว่างโรงฝึกงานเหมาะสม										
09. มีการทาสีบริเวณที่ต้องการสื่อความหมายพิเศษ										

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสภาพปัจจุบันและปัญหาในโรงฝึกงาน	ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงาน					ระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน				
ด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. ขณะปฏิบัติงานภายในโรงฝึกงานอุณหภูมิและอากาศหมุนเวียนมีความเหมาะสม										
11. มีการระบายและถ่ายเทอากาศโดยการใช้พัดลมหรือเครื่องดูดอากาศขณะฝึกปฏิบัติ										
12. มีการระบายถ่ายเทอากาศในห้องเครื่องมือและห้องเก็บวัสดุฝึกเพื่อป้องกันความอบชื้น										
13. มีระบบระบายถ่ายเทอากาศบริเวณพื้นที่มีละอองก๊าซหรือสารพิษภายในโรงฝึกงาน										
14. ระดับความดังของเสียงที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน										
15. ความดังต่อเนื่องของเสียงและระยะเวลาที่เกิดเสียงภายในโรงฝึกงาน										
16. มีการแยกบริเวณปฏิบัติสำหรับงานที่มีเสียงดัง										
17. มีอุปกรณ์รองรับเครื่องจักรเพื่อป้องกันเสียงจากการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร										

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร ต่อสภาพปัจจุบันและปัญหา ในโรงฝึกงาน	ระดับ ของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้น ในโรงฝึกงาน					ระดับ ของปัญหาในโรงฝึกงาน				
ด้าน การจัดวางผังในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01.มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงาน เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน										
02.มีสัดส่วนพื้นที่ของโรงฝึกงาน เหมาะสมกับจำนวนของ เครื่องจักร อุปกรณ์										
03. รูปร่างของโรงฝึกงานเหมาะ สมกับสภาพการปฏิบัติงาน										
04. โรงฝึกงานสามารถป้องกัน ฝนได้ทุกฤดูกาล										
05. ขนาดประตูโรงฝึกงาน เหมาะสมและเพียงพอกับ จำนวนนักเรียนและการขนย้าย วัสดุอุปกรณ์										
06. มีสัดส่วนพื้นที่หน้าต่างมี จำนวนเพียงพอต่อแสงธรรมชาติ และการระบายอากาศ										
07. มีการจัดสัดส่วนพื้นที่ในการ ปฏิบัติงานเหมาะสมกับลักษณะ การฝึกปฏิบัติ										
08. ตำแหน่งที่ตั้งของห้องพักครู เหมาะสมกับการดูแลนักเรียน ขณะฝึกปฏิบัติ										
09. มีสัดส่วนพื้นที่ทางเดิน ระหว่างเครื่องจักรและทางเดิน ในโรงฝึกงานเหมาะสม										

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสภาพปัจจุบันและปัญหาในโรงฝึกงาน	ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงาน					ระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน				
ด้านการจัดวางผังในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. เครื่องจักรอุปกรณ์ติดตั้งและจัดวางเหมาะสมกับสภาพการฝึกปฏิบัติงานแต่ละประเภท										
11. ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเก็บเครื่องมือมีความเหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ										
12. มีการจัดพื้นที่แสดงผลงานของนักเรียน										
13.มีพื้นที่สำหรับการบรรยายก่อนการฝึกปฏิบัติงาน										
14. มีการจัดน้ำดื่มวางเป็นจุดๆ เพียงพอกับจำนวนนักเรียน										
15. มีก๊อกน้ำสำหรับล้างทำความสะอาดหลังการฝึกปฏิบัติเพียงพอกับจำนวนนักเรียน										
16. มีผงซักฟอกเพื่อชำระล้างทำความสะอาดหลังการฝึกปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ										
17. มีจำนวนห้องสุขาสมดุลย์กับจำนวนนักเรียน										
18. มีการจัดพื้นที่สำหรับการพักช่วงสั้นภายในโรงฝึกงาน										
19. มีล็อคเกอร์เก็บของมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียน										

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสภาพปัจจุบันและปัญหาในโรงฝึกงาน	ระดับของสภาพปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโรงฝึกงาน					ระดับของปัญหาในโรงฝึกงาน				
ด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01. มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ตามจุดต่าง ๆ										
02. มีการใช้เครื่องหมายเตือนสำหรับบริเวณที่อันตราย										
03. มีการใช้เครื่องมือ ในกลุ่ม Hand เช่น ค้อน, คีม ฯลฯ ด้วยความระมัดระวัง										
04. มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติ										
05. มีตารางการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง										
06. มีภาชนะใส่เศษวัสดุที่เหลือใช้ในโรงฝึกงาน										
07. มีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ก่อนใช้										
08. มีการจัดกลุ่มรับผิดชอบการทำความสะอาดบริเวณทำงานเครื่องจักร เครื่องมือหลังเลิกงาน										
09. มีเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้นในโรงฝึกงาน										
10. มีการใช้ปลั๊กอุดหูของนักเรียนระหว่างการฝึกปฏิบัติภายในโรงฝึกงาน										

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายศาตรา สาราณียะพงษ์
วัน เดือน ปี เกิด	20 สิงหาคม พ.ศ. 2510
สถานที่เกิด	จังหวัดกาญจนบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	64/242 หมู่ 9 ซอยรามคำแหง 2 ถนนบางนา-ตราด (ก.ม.8) แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10250
โทรศัพท์	0-1932-2199
ประวัติการศึกษา	ปี พ.ศ. 2529 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี ปี พ.ศ. 2531 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ปี พ.ศ. 2540 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) สาขาวิชาเครื่องกล วิชาเอกเทคนิคช่างยนต์ วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ปี พ.ศ. 2547 สำเร็จการศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง