

การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ปริญญาโท

ของ

ไพจิตร ยอดเพชร

28 ต.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

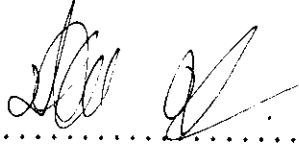
มีนาคม 2539

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

B. A7206

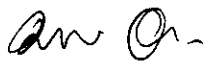
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



..... ประธาน

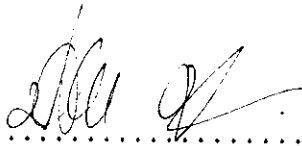
(อาจารย์ปรีชา คงสวัสดิ์)



..... กรรมการ

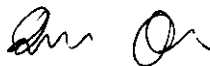
(อาจารย์วีระพล อารวรรณ)

คณะกรรมการสอบ



..... ประธาน

(อาจารย์ปรีชา คงสวัสดิ์)



..... กรรมการ

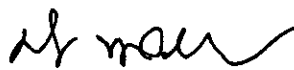
(อาจารย์วีระพล อารวรรณ)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.ดร. วีระพล เทพัสติน ฌ อยุธยา)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาโทฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยูภา พูลสุวรรณ)

วันที่... ๕ ... เดือน... มิถุนายน ... พ.ศ. 2539

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยการให้คำแนะนำอย่างดียิ่งของอาจารย์ปรีชา คงสวัสดิ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท และอาจารย์วีระพล อารวรรณ กรรมการควบคุมปริญญาโท จนกระทั่งปริญญาโทฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและสนับสนุนอย่างดียิ่ง จนกระทั่งปริญญาโทฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชัย แหวนเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รกมล รักษ์วงศ์ อาจารย์วีระ ฤพลาน คุณครรรชิต ธนสนธิกุล คุณปรีชา พิทักษ์สถิติน ที่ได้กรุณาตรวจแบบสอบถาม

ขอขอบคุณ หัวหน้างานของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณเสาวณี พิทักษ์สถิติน ที่ได้ให้การสนับสนุนตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

คุณค่าของปริญญาโทฉบับนี้ ขอมอบให้บิดา มารดา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีได้กล่าวถึงในที่นี้ ซึ่งได้ให้ความอนุเคราะห์ที่ด้วยดีตลอดมา

ไพจิตร ยอดเพชร

การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในงานติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

บทคัดย่อ
ของ
ไพจิตร ยอดเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม 2539

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ เขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักเทคโนโลยีในสถานประกอบการที่ทำหน้าที่จัดกระบวนการทำงานและช่างงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 93 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า เพื่อสำรวจความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยี เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็น เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้ t-test

ผลการวิจัยพบว่า นักเทคโนโลยีที่ทำงานในสถานประกอบการ ร้อยละ 60 มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า นอกนั้นเป็นผู้จบปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ส่วนด้านประสบการณ์การทำงาน ร้อยละ 75.29 มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี นอกนั้นมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี

การให้ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธี ที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ความรู้ด้านการจัดการ มีความจำเป็นเฉลี่ยระดับมาก การมุ่งใจลูกค้าให้ใช้บริการ อันดับหนึ่งคือการจัดวางแผนปฏิบัติงาน ความรู้ด้านเทคนิควิธี มีความจำเป็นเฉลี่ยระดับมาก การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า เป็นความจำเป็นอันดับหนึ่ง ทักษะด้านเทคนิควิธี มีความจำเป็นเฉลี่ยระดับมาก อันดับหนึ่งได้แก่ ทักษะด้านเทคนิควิธี

ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็น ในประเด็นความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนตามวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

A SURVEY OF ENTERPRISING TECHNOLOGIST'S MANAGERIAL AND TECHNICAL
KNOWLEDGE AND SKILLS REQUIRED FOR INSTALLATION OF
AIR CONDITIONING DEVICES

AN ABSTRACT

BY

PHAIJIT YODPETCH

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University

March 1996

The objectives of this research is to survey the Knowledge and Skills for Management and Technical Concept of Air-Condition installation in Bangkok Metropolitan area.

The sample group of this study are 93 Technologist of private Sectors in Bangkok, who manage the Air-Condition working systems and distribution for Air-Condition installation.

The data gathering tools are questionnaires, rating scale, to survey the importance or necessary of the Technicians concern with their Knowledge, Know-how and their concepts in Management and Technical application using in Air-Conditioning installation. The statistics using for value analysis are percentage, mean, standard deviation and compare the significant and necessary according to the condition of Technologist's answers of the questionnaire by using t-test.

The result of this study found that 60 percent of this Technologists are Vocational Education level or lower, the rest are Bachelor Degree or higher. Concern with their working experiences, 75.29 percent have more than 5 years performances, the others are less than 5 years-experiences.

The finding that, the importance and necessary of the Knowledge and concept of Management systems and Technical implimentation of Air-Conditioning installation. Their are necessary at high-level.

The comparison of the importance and necessary concern with Management Knowledges and viewpoints in Technical application of Air-Conditioning installation, classified-according to the questionnaires answers status conditions, this study found that, the questionairs' answers corresponded similar importance and necessary of every-question almost no significate different.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมุติฐานการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....	8
บทบาทหน้าที่และงานของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ.....	18
การจัดการ.....	28
เทคนิควิธีการวิเคราะห์และสังเคราะห์งาน.....	34
เครื่องปรับอากาศและงานติดตั้ง.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
3 วิธีดำเนินการค้นคว้า.....	57
กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	57
การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60

บทที่	หน้า
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	64
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยี.....	65
ความรู้ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	65
ทักษะด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	71
ความรู้ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	72
ทักษะด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	77
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยี.....	
ตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	78
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	87
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	87
กลุ่มตัวอย่าง.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	88
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
สรุปผลการวิจัย.....	92
การอภิปรายผล.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	102
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	102

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	103
ภาคผนวก.....	109
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	130

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกรอบความคิดเห็นในการวิจัย.....	6
2 แสดงองค์ประกอบของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....	11
3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและนักเทคโนโลยี.....	16
4 แสดงแผนผังรูปเกือกม้าตำแหน่งหัวหน้างาน.....	20
5 แสดงการผลิตประจำเดือน.....	22
6 แสดงการปฏิสัมพันธ์ของหัวหน้างาน.....	26
7 แสดงการวิเคราะห์งาน.....	36
8 แสดงกระบวนการทำงานที่ได้จากการสังเคราะห์งาน.....	40
9 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง.....	42
10 แสดงแบบต่าง ๆ ของชุดคอยล์เย็น.....	44
11 แสดงชุดคอนเดนซิ่ง.....	45
12 แสดงวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง.....	49
13 แสดงวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน.....	50

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	64
2 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	66
3 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับทักษะด้านการจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ.....	67
4 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับความรู้ด้านเทคนิควิธีการ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	68
5 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับทักษะด้านเทคนิควิธีการ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	69
6 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความ จำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้การจัดการตลาดคู่ค้าและ ลูกค้าในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ.....	70
7 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความ จำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะการจัดการในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ.....	71
8 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความ จำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้เทคนิควิธีการจับยึดกับ โครงสร้างแบบต่าง ๆ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	72
9 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความ จำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้เทคนิควิธีการเดินพ่อน้ำยา ทำความเย็นในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	73
10 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความ จำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ.....	74

ตาราง

หน้า

11	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้เทคนิควิธีแผนภูมิ P-H ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ.....	75
12	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะเทคนิควิธีในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ.....	77
13	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้ด้านการจัดการ จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา.....	79
14	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้ด้านการจัดการ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน....	80
15	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะด้านการจัดการ จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา.....	81
16	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะด้านการจัดการ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน....	82
17	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้ด้านเทคนิควิธี จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา.....	83
18	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้ด้านเทคนิควิธี จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน....	84
19	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะด้านเทคนิควิธี จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา.....	85
20	แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ทักษะด้านเทคนิควิธี จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน....	86

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากการดำเนินนโยบายสามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530-2534) และฉบับที่ 7 (2535-2539) กรุงเทพมหานครและปริมณฑลถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่รองรับการลงทุนภาคอุตสาหกรรม เพื่อเชื่อมโยงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกและเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้ (คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2534 : 2-18) การเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะที่ผ่านมา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตภาคอุตสาหกรรม โดยมีแนวโน้มของการจัดกระบวนการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น เพื่อเป็นการรองรับกระแสดังกล่าว การพัฒนาบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และช่างเทคนิค ที่มีความพร้อมในด้านความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานได้จริง เป็นเป้าหมายที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินการของภาคอุตสาหกรรม (โจฟาร์ ไชยประวัติ. 2537 : 17) แต่การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมสูงกว่าอัตราการผลิตบุคลากรด้านอุตสาหกรรม ทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนวิศวกรในการปฏิบัติงาน^๕ เกิดความจำเป็นต้องใช้นักลากรระดับช่างเทคนิคปฏิบัติงานแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กรับผลกระทบโดยตรง ทำให้ประสิทธิภาพการวิเคราะห์และพัฒนาการผลิตลดลง (หิมการศึกษา. 2528 : 8) การเร่งพัฒนาบุคลากรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาบุคลากรระดับช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นเพียงพอที่จะปฏิบัติงานให้ทันกับการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญและเป็นความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อให้การดำเนินงานภาคอุตสาหกรรมมีประสิทธิภาพสูงสุด

การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนความรู้และทักษะทัน

กับการปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดวางแผนกระบวนการทำงานที่ประกอบด้วย คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร ตลาด และเทคโนโลยีเพื่อการบริหาร การตรวจสอบ การควบคุม ดังนั้น การยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรในระดับช่างเทคนิคขึ้นเป็นหัวหน้างาน เพื่อทำหน้าที่นักเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะในด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อภาคอุตสาหกรรม เพราะนักเทคโนโลยีเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วยความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี สามารถทำหน้าที่จัดกระบวนการทำงานและควบคุมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีคุณสมบัติระหว่างช่างเทคนิคและวิศวกร มีความรู้และประสบการณ์ด้านวิชาชีพที่กว้าง สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม (เบรื่อง กิตรัตน์. 2534 : 69) นักเทคโนโลยีได้รับการศึกษาล้ำกว่าวิศวกร แต่เรียนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทฤษฎีทางวิศวกรรมศาสตร์น้อยกว่าวิศวกร มีการปฏิบัติควบคู่กันไป เน้นกรรมวิธีและกระบวนการจัดการในรูปแบบของเทคโนโลยีประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และศิลป์ศาสตร์เข้าด้วยกัน (ธรรมบุญ ฤทธิมณี. 2534 : 59) ดังนั้น นักเทคโนโลยีจึงต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์งาน ใ้ดใช้ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี เพื่อจัดกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามเป้าหมายการผลิตของภาคอุตสาหกรรม

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนของสถานศึกษา จะต้องปรับเปลี่ยนให้ทันกับการพัฒนากระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม การเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายในสถานศึกษา เป็นเพียงสถานการณ์จำลองเท่านั้น การที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง ต้องได้รับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจากสถานการณ์จริงในสถานประกอบการเท่านั้น จึงจะสามารถพัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมและทันกับการปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว (พิสิมฐ ภัคเกษม. 2534 : 48) ได้กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากรในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น โดยขยายความร่วมมือในการฝึกอบรมความรู้และทักษะวิชาชีพ ระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการให้กว้างขวางขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหน่วยศึกษานิเทศก์ (กรมอาชีวศึกษา. 2537 : 1) ได้ให้แนวคิดว่าการฝึกงานในสถานประกอบการ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการจัดการศึกษาด้านอาชีพ เพราะ เป็นการสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพทั้งความรู้และทักษะ เจตคติต่อการ

ทำงาน ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สามารถนำไปเป็นพื้นฐานหรือแนวทางในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี จากสภาพดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทั้งสองฝ่าย เป็นที่ยอมรับมากขึ้น เพราะสถานประกอบการมีความพร้อมในด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อการแข่งขันตลอดเวลา ด้านสถานศึกษาเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้สัมผัสกับสภาพการทำงานจริง มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานมากขึ้น เป็นการยกระดับความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานที่ทันกับการปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยี สถานประกอบการได้บุคลากร เพื่อจัดในการวางแผนพัฒนากระบวนการผลิต สถานศึกษาได้ข้อมูลด้านความรู้และทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม

นโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2534-2539) ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม ส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพในทุกระดับและทุกประเภท พัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ คุณธรรมและจริยธรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีวิจรรณญาณในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อเป็นผู้ประกอบการได้จริง (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534 : 35) อย่างไรก็ตาม ในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม สถานศึกษาจะต้องพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถทันกับการปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาที่เข้าสู่ตลาดแรงงานจึงจะมีขีดความสามารถเพียงพอที่จะปฏิบัติงานจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2538 : 18) ได้กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม จำเป็นต้องอาศัย เทคโนโลยีร่วมสมัยให้ทันกับสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งปริมาณและคุณภาพ จึงจะสามารถทำให้ประเทศไทยผ่านพ้นภาวะที่ขาดแคลนบุคลากรอย่างเช่นที่เป็นอยู่

สถาบันราชภัฏพระนคร เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2538 มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาบุคลากรสาขาวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตร 2 ปี (หลังอนุปริญญา) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 เป็นต้นมา โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า เข้ารับการ

ศึกษาต่อ 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรจะได้รับวุฒิปริญญาตรีบัณฑิต (วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) ในหลายแขนง และแขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรมเป็นแขนงวิชาหนึ่งที่มีเป้าหมายผลิตบุคลากรระดับนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม และมีศักยภาพเพียงพอที่จะประกอบอาชีพได้จริง (สถาบันราชภัฏพระนคร. 2538 : 277)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะสำรวจหาความรู้และทักษะ ในด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสำรวจหาความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ตามสถานภาพของนักเทคโนโลยีในด้านวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ โดยการคัดเลือกเฉพาะสถานประกอบการที่จดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ที่ดำเนิน

ธุรกิจติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ใช้กับสำนักงานและที่พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร

2. ประชากร คือ นักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ ที่ทำหน้าที่จัดกระบวนการทำงาน และช่างงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวน 310 แห่ง แห่งละ 1 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 30 ของกลุ่มประชากร (บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 38) ได้กลุ่มตัวอย่างจากสถานประกอบการจำหน่าย 93 แห่ง และได้แก่นักเทคโนโลยีที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 93 คน

4. ตัวแปรที่จะศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ สถานภาพของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ ประกอบด้วย วุฒิกการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน

4.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในการงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ซึ่งสรุปเป็นกรอบความคิด (conceptual framework) ได้ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

สถานภาพของนักเทคโนโลยี ของสถานประกอบการ	ความรู้และทักษะที่ใช้ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
1. วุฒิกการศึกษา 2. ประสบการณ์ในการทำงาน	1. ด้านการจัดการ 1.1 ความรู้ การจัดการ 1.2 ทักษะ การจัดการ
	2. ด้านเทคนิควิธี 2.1 ความรู้ การติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ 2.2 ทักษะ การติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ภาพประกอบ 1 กรอบความคิด (conceptual framework) ในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้ด้านการจัดการ หมายถึง ข้อเท็จจริง หลักการและทฤษฎีการจัดการ
ด้านคน วัสดุ เครื่องมือ เงินทุน วิธีปฏิบัติ ตลาด การวางแผนงาน และเทคโนโลยี
2. ความรู้ด้านเทคนิควิธี หมายถึง ข้อเท็จจริง หลักการและทฤษฎีการติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศ
3. ทักษะด้านการจัดการ หมายถึง จำนวนครั้งที่ใช้งานจนเกิดความชำนาญในเรื่อง
การจัดคน วัสดุ เครื่องมือ เงินทุน วิธีปฏิบัติ ตลาด การวางแผนงาน และเทคโนโลยี
4. ทักษะด้านเทคนิควิธี หมายถึง จำนวนครั้งที่ใช้งานจนเกิดความชำนาญในเรื่องการ

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

5. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม หมายถึง กระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร เทคโนโลยีเพื่อใช้ในการผลิต การจัดการ การบริหารและการตรวจนับ
6. นักเทคโนโลยี หมายถึง หัวหน้างานที่ทำหน้าที่วางแผน ควบคุมหรืออำนวยการ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
7. สถานประกอบการ หมายถึง บริษัทจำกัดหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดที่จดทะเบียน ประกอบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับกระทรวงพาณิชย์ ในเขตกรุงเทพมหานคร
8. เครื่องปรับอากาศ หมายถึง เครื่องจักรกลไฟฟ้าที่ทำหน้าที่สร้างให้มีขึ้นและคงไว้ซึ่งสภาวะอุณหภูมิ ความชื้น การไหลเวียนและความบริสุทธิ์ของอากาศให้เหมาะสม
9. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หมายถึง การใช้ความรู้และทักษะเทคนิควิธีต่าง ๆ ที่นักเทคโนโลยีกำหนด เพื่อจัดกระบวนการทำงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

สมมุติฐานการวิจัย

ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่เข้าในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามสถานภาพของนักเทคโนโลยีในด้านวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
2. บทบาทหน้าที่และงานของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ
3. การจัดการ
4. เทคนิควิธีการวิเคราะห์และสังเคราะห์งาน
5. เครื่องปรับอากาศและงานติดตั้ง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลให้สังคมและระบบการผลิตเปลี่ยนแปลง เพราะเทคโนโลยีช่วยหาพิพวิธีการใหม่ ๆ เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตย่อมขึ้นอยู่กับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการผลิต เทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัย และเหมาะสมกับสภาพสังคมในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรม กระบวนการนี้เรียกว่า เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไว้ดังนี้

เบรื่อง กิจรัตน์ (2532 : 93) เทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นการนำความรู้ความสามารถในด้านเทคนิควิธีการและการจัดการ เพื่อการจัดกระบวนการให้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการผลิต การจัดการ การบริหาร และการจำหน่าย

พงศ์ ทรताल (2531 : 35) เทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาที่ว่าด้วยเทคนิควิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และกรรมวิธีที่ใช้ในการผลิต การจัดการ การบริหาร และการจำหน่าย

ฉลวย ชีร์เฟาพงษ์ และอุทัยวรรณ สุวทันชกุล (2535 : 5) เทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาที่วัดด้วยเทคนิคและวิธีการเกี่ยวกับกิจกรรมและอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต การจัดการ การบริหาร และการจำหน่าย

ซิลเวียส และเคอร์รี่ (Silvius and Curry. 1971 : 19-21) เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตอุตสาหกรรม

ดังนั้น เทคโนโลยีอุตสาหกรรม หมายถึง กรรมวิธีหรือกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อมวลมนุษยชาติ

1.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 5 ยุคสมัย ดังนี้ (เปรีอง กิจรัตน์. 2536 : 33-53)

1.1.1 ยุคสมัยการผลิตในครัวเรือน (เริ่มอาณาจักร-2273) เป็นการผลิตที่ใช้วิธีดั้งเดิม ดำเนินการภายในครอบครัว เจ้าของเป็นผู้กำหนดกระบวนการทั้งหมด ผลผลิตมีจำนวนน้อย ผลิตโดยช่างทักษะฝีมือ การเรียนรู้จะต้องไปขอฝึกกับช่างฝีมือที่มีความเชี่ยวชาญ

1.1.2 ยุคสมัยการผลิตระบบโรงงาน (2273-2343) เนื่องจากผลผลิตแบบเดิมไม่เพียงพอกับความต้องการ มีการผลิตโดยการจัดการเป็นระบบโรงงานเพื่อผลิตในอาคาร เริ่มนำเครื่องจักรที่ใช้พลังงานน้ำกับการผลิตผสมผสานกับการใช้แรงงานช่างฝีมือ

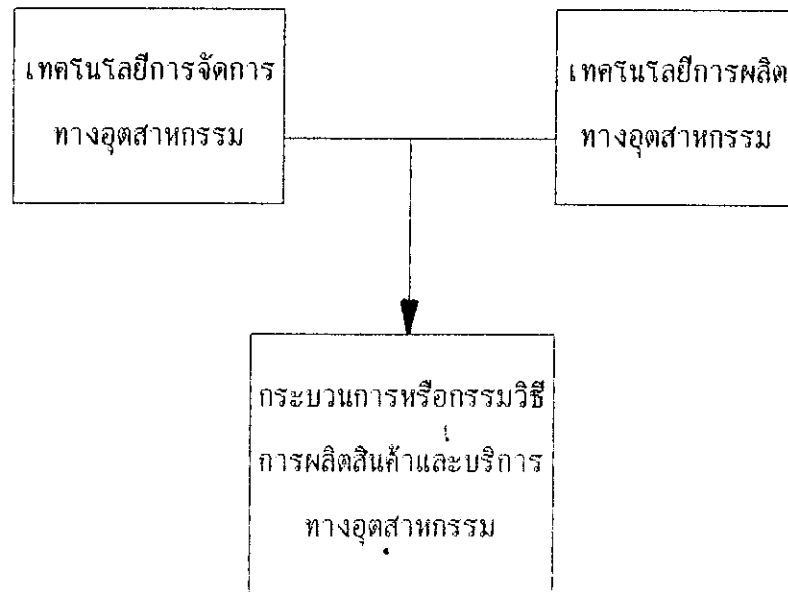
1.1.3 ยุคสมัยการผลิตด้วยพลังงานเครื่องกล (2343-2423) มีการนำเครื่องจักรไอน้ำมาใช้ผลิตสินค้าแทนการใช้เครื่องมือที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก มีการผลิตงานประเภทขนาดรูปร่างและชนิดเดียวกันเพื่อทดแทนส่วนที่ชำรุด การใช้เครื่องจักรกลทำให้ความต้องการแรงงานคนลดลง มีการแบ่งแยกกลุ่มนายจ้างและกลุ่มแรงงาน

1.1.4 ยุคสมัยการผลิตด้วยเครื่องจักรกล (2423-2493) เป็นการผลิตงานจำนวนมากด้วยเครื่องจักร โดยคำนึงถึงมาตรฐานของวัสดุ การออกแบบ คุณภาพแรงงาน มีการบริหารงานโดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้ใช้แรงงานมีการรวมตัวกันเป็นองค์กรแห่งชาติเพื่อสร้างอำนาจต่อรอง ความก้าวหน้าในการใช้เครื่องจักร ทำให้มีความต้องการช่างเทคนิคเพิ่มมากขึ้น

1.1.5 ยุคสมัยการผลิตด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ (2493-ปัจจุบัน) เป็นการพัฒนาเครื่องจักรที่ทำงานด้วยระบบข้อมูลและควบคุมตัวเองในระบบ มีการจัดองค์กรเป็นสามฝ่ายคือ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีความต้องการผู้บริหารที่มีทักษะด้านเทคนิค ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านแนวคิด เพื่อให้การบริหารและงานด้านการผลิตเป็นไปโดยราบรื่นและมีประสิทธิภาพ เรียกการบริหารแบบนี้ว่า การบริหารระดับหัวหน้างาน ซึ่งต้องมีความสามารถ ด้านการวางแผน การจัดระบบงาน การจูงใจคนงาน และการควบคุม การปฏิบัติงาน

1.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เบรื่อง กิจรัตน์ (2536 : 68-76) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไว้ว่า การสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือการผลิตสินค้าใด ๆ ย่อมเป็นผลมาจากกระบวนการทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งหมายถึง กระบวนการนำเอาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการผลิต การจัดการ การบริหาร และการจำหน่าย ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรม และกลุ่มเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม โดยเทคโนโลยีทั้งสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างยิ่ง เพราะสินค้าและบริการทางอุตสาหกรรม เกิดจากพื้นฐานของการจัดการและการผลิต โดยมีผลมาจากมนุษย์และวัสดุ ดังที่แสดงในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงองค์ประกอบของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

องค์ประกอบของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมทั้งสองกลุ่ม มีผลต่อมนุษย์ในแง่ของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการกับบุคลากร และมีผลต่อวัสดุในแง่ของความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการกับการผลิต

1.2.1 การปฏิบัติการกลุ่มเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม หมายถึง การปฏิบัติการด้านการจัดการอุตสาหกรรม มีลำดับขั้นของการจัดการดังต่อไปนี้

1.2.1.1 การวางแผน หมายถึง การกำหนดแนวทางที่จะปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามต้องการ มีการวางแผนมีกระบวนการตามลำดับดังนี้ การกำหนดหลักเกณฑ์ ออกแบบการวางแผน ค่าเนื้องานและวิจัย

1.2.1.2 การจัดองค์การ หมายถึง การจัดเตรียมหรือการจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลตามต้องการ โดยมีกิจกรรมดังนี้ คือ การจัดโครงสร้างและการจัดจ่าย

1.2.1.3 การควบคุม หมายถึง การกำกับหรือบังคับให้ปฏิบัติการตามแผนที่กำหนดไว้ โดยมีกิจกรรมดังนี้ คือ การสั่งการ การรายงานผล การแก้ไขและตรวจตรา

1.2.2 การปฏิบัติการกลุ่มเทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรม หมายถึง การใช้เทคนิควิธีเพื่อการผลิตอุตสาหกรรม มีลำดับขั้นตอนของการผลิตดังต่อไปนี้

1.2.2.1 กระบวนการก่อนผลิต หมายถึง การเตรียมการก่อนปฏิบัติการซึ่งวัตถุดิบยังอยู่ในสภาพเดิม โดยมีกิจกรรมดังนี้ คือ การรับสิ่งของและการเอาของออก

1.2.2.2 กระบวนการผลิต หมายถึง กระบวนการแปลงสภาพและรูปร่างของวัตถุดิบ โดยมีกิจกรรมดังนี้ คือ การขึ้นรูปทรง การแบ่งแยก การจัดชิ้นส่วน และการประกอบเข้า

1.2.2.3 กระบวนการหลังการผลิต หมายถึง ผลผลิตที่เป็นสินค้าโดยมีกิจกรรมดังนี้ คือ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการตัดแปลง

1.3 ความรู้และทักษะของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ผู้บริหารงานระดับหัวหน้างานระบบการผลิต โดยทั่วไปจะทำหน้าที่เกี่ยวกับงานทางด้านของเทคโนโลยีแผนกต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งต้องมีความรู้และทักษะ 3 ประการดังต่อไปนี้ (เบรื่อง กิจรัตน์. 2536 : 56-57)

1.3.1 ด้านเทคนิค เป็นความสามารถในการใช้วิธีการ กระบวนการ และเทคนิควิธีอย่างมีประสิทธิภาพในสาขาเทคโนโลยีการผลิตที่เกี่ยวข้อง การใช้ความรู้และทักษะดังกล่าวเพื่อการกำหนดเครื่องมือ เครื่องจักรและจัดองค์การได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3.2 ด้านมนุษยสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการใช้กำลังคนให้บรรลุเป้าหมายขององค์การอุตสาหกรรม โดยการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจและพึงพอใจ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือระหว่างนายจ้างกับคนงานที่มีผลมาจากประสิทธิภาพทางด้านมนุษยสัมพันธ์

1.3.3 ด้านแนวคิด เป็นความสามารถในการมองเห็นภาพรวมของกิจการอุตสาหกรรม เข้าใจถึงการปฏิบัติงานแต่ละหน่วยงาน มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานสามารถประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือแผนกงานต่าง ๆ ได้ด้วย

ระบบการผลิตภาคอุตสาหกรรม มีวิวัฒนาการที่ค่อยเป็นค่อยไปและคาบเกี่ยวกับการพิจารณาว่าสังคมใดอยู่ในยุคสมัยการผลิตแบบใดนั้น ให้ดูจากการผลิตส่วนใหญ่ของสังคมนั้น ๆ

ว่าอยู่ในยุคสมัยใด ความสำคัญของวิวัฒนาการด้านการผลิตอุตสาหกรรม คือ กระบวนการผลิตเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และการพัฒนาความเคลื่อนไหวของแรงงานอุตสาหกรรม

1.4 นักเทคโนโลยี

มนุษย์ต้องปรับตัวโดยผ่านกระบวนการของการประดิษฐ์และการสร้างสิ่งใหม่ การรักษาวินัยของตนในสภาพแวดล้อมที่โหดร้าย ทำให้มนุษย์ต้องการเพิ่มพลังอำนาจ และการป้องกันร่างกาย สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดวิชาการเทคนิค ซึ่งได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ง่าย ๆ ในระยะแรก ๆ เมื่อมนุษย์เรียนรู้ประวัติศาสตร์ รู้จักการทดลอง รู้จักคาดคะเนอนาคต สิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ก็เพิ่มขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากเงื่อนไขของการเกิดสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เป็นความพยายามของมนุษย์ เพื่อเอาชนะสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นเอง ในลักษณะเช่นนี้กลายเป็นรูปแบบของเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน เทคโนโลยีเป็นคำที่มีความหมายในตัวของมันเอง ซึ่งเป็นการปฏิบัติการที่อยู่ระหว่างวิทยาศาสตร์และงานด้านเทคนิค เทคโนโลยีถือเป็นกระบวนการต่าง ๆ ทางเทคนิค วิธีการที่มนุษย์นำมาใช้ในการสร้างประดิษฐ์และตัดแปลงสิ่งแวดล้อมธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม โดยปฏิบัติตามทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และลงมือปฏิบัติจริงในด้านเทคนิค และด้านเทคโนโลยีหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้การผลิตงานนั้นบรรลุเป้าหมายได้ แต่รูปแบบของงานมนุษย์จะปฏิบัติต่อเนื่องและเป็นระบบโดยมีจุดมุ่งหมาย กระบวนการ และผลลัพธ์ที่ได้ดังนี้

1.4.1 รูปแบบของงานด้านวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการเพื่อให้รู้จักกฎธรรมชาติที่เกิดขึ้นแล้ว รู้เหตุผลเพื่อนำมาใช้ในการพิสูจน์ความจริง และค้นหาความเป็นไปได้ เพื่อจะนำมาใช้งานด้านเทคโนโลยีต่อไป บทบาทหน้าที่ในลักษณะนี้ คือ นักวิทยาศาสตร์

1.4.2 รูปแบบของงานด้านเทคโนโลยี เป็นกระบวนการเพื่อให้รู้จักวิธีการต่าง ๆ ในการผลิตและสร้างงานเป็นระบบ โดยนำความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงที่เกิดขึ้น บทบาทหน้าที่ในลักษณะนี้ คือ วิศวกร

1.4.3 รูปแบบของงานด้านเทคนิค เป็นกระบวนการเพื่อผลิตผลงานโดยอาศัยข้อบังคับในการทำงานที่ได้มาจากสองรูปแบบของงานดังกล่าวแล้ว ผลงานที่ได้จะออกมาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ บทบาทหน้าที่ในลักษณะนี้ คือ ช่างเทคนิค

สรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง กระบวนการที่มนุษย์ควบคุมหรือเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่อยู่รอบตัวเอง เพื่อนำไปประยุกต์ เชิงปฏิบัติในทางด้านวัตถุและสังคม รวมทั้งการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ข้อมูล เทคโนโลยี และเครื่องมือ ที่คนเราทำให้เกิดประโยชน์ จากทรัพยากรวัตถุ เพื่อสนองความต้องการและความปรารถนาที่หลากหลาย เป็นการประยุกต์ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อกำหนดแนวทางแก้ปัญหา เชิงปฏิบัติ

จากความหมายของ เทคโนโลยีจะมีคุณลักษณะที่สำคัญ คือ กระบวนการ เปลี่ยนแปลงการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ การใช้อย่างจริงจัง แนวทางการแก้ปัญหา เชิงระบบ ความสำคัญระหว่างชีวิตมนุษย์กับธรรมชาติ พื้นฐานเพื่อความอยู่รอดและอื่น ๆ เมื่อวิเคราะห์คุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้ เราพบว่า ความรู้ความสามารถเฉพาะในการประดิษฐ์ สิ่งใหม่ เรียกว่า เทคนิควิชี (technical know-how) และความรู้ความสามารถทั่วไปในการจัดกระบวนการ เรียกว่า การจัดการ (management know-how) ซึ่งทั้งสองอย่างนี้จัด เป็นองค์ประกอบของ เทคโนโลยีที่สถาบันอุตสาหกรรมนำไปใช้ในการ เปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่กลายเป็น สิ่งประดิษฐ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า และสนองความต้องการของมนุษย์ในสังคมต่อไป (เบริ่ง กิจรัตน์. 2536 : 24-30)

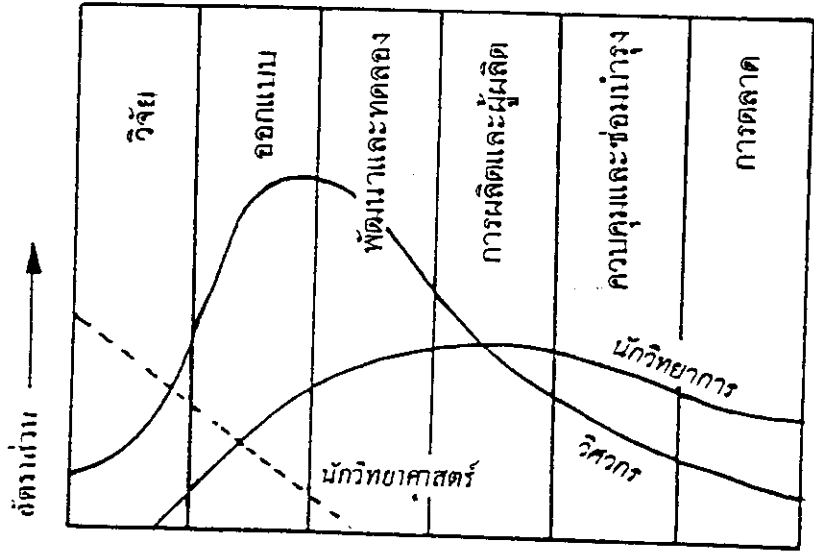
ปัจจุบันเรารู้จักการใช้คำว่า "เทคโนโลยี" กันอย่างแพร่หลาย จนไม่สามารถ ที่จะแยกแยะกันได้ว่า ขอบเขตและทิศทางประกอบอาชีพในแนวทางของเทคโนโลยีไปอยู่ใน รูปแบบใดบ้าง ซึ่งในต่างประเทศได้กำหนดแนวทางการประกอบอาชีพในตลาดแรงงานไว้อย่าง ชัดเจนตามรูปแบบของนักเทคโนโลยี (Technologist) เป็นผู้ที่ได้รับการศึกษาและอบรม วิชาการต่าง ๆ คล้ายกับวิศวกร แต่การศึกษาและการจัดหลักสูตรการศึกษาอบรม ได้จัดให้ เรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทฤษฎีทางวิศวกรรมศาสตร์น้อยกว่า และโดยทั่วไปวิชาที่ ศึกษาจะมีการปฏิบัติควบคู่กันไปด้วย เน้นหลักการผลิต กรรมวิธี และกระบวนการทางการ จัดการในรูปแบบของเทคโนโลยีนี้เป็นการประยุกต์งานด้านศิลปศาสตร์ (Arts) และ วิทยาศาสตร์ (Science) เข้ามาให้เป็นนักเทคโนโลยี ทฤษฎีนักเทคโนโลยีมักจะย้ำเสมอว่า การจัดการเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะในเชิงที่กล่าวว่าการจัดการเป็นวิทยาศาสตร์ ก็ หมายถึง การจัดการที่เป็นกฎ เป็นทฤษฎี ที่สามารถทดสอบได้และมีความกว้างขวาง ตลอดจน มีความซับซ้อนในกลไกของตนเองอยู่จำนวนมากด้วย และการนำสรรสิ่งทั้งหลายมาผสมผสาน กันอย่างมีระบบ ทำให้เป็นผลประสบความสำเร็จ ด้วยเหตุผลดังกล่าวในอีกด้านหนึ่งก็กล่าวว่

การจัดการ เป็นศิลปะ เพราะว่า เป็นการนำเอาความรู้ที่เป็นศาสตร์หลาย ๆ ด้านมาผสมผสานกันทำให้เกิดประโยชน์แก่กิจการโดยทั่วไปบรรลุวัตถุประสงค์มากที่สุด

แนวความคิดในการกำหนดขอบเขตของนักวิชาการทางเทคโนโลยีมักจะหมายถึง การที่บุคคลได้กำหนดแนวทางประกอบอาชีพให้บรรลุวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งตามทฤษฎี เรามักจะกล่าวถึงองค์การที่ต้องประกอบขึ้นด้วย คน เงิน เครื่องจักร วัสดุ วิธีการจัดการ และตลาด แต่นักวิชาการจำเป็นต้องผนวกการงานอาชีพของตนเองเพิ่มขึ้นโดยให้มี $I =$ Information = ข่าวสาร, $T =$ Technology = วิทยาการทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำให้สามารถดำเนินการได้ง่ายขึ้น เข้ามาด้วย

ในองค์ประกอบของการงานอาชีพของนักวิชาการ มีขอบข่ายของงานที่ประกอบขึ้นด้วย กระบวนการผลิต ส่งเสริมการขาย บริการทางเทคนิค ออกแบบ พัฒนา วิจัย ควบคุมคุณภาพ วิเคราะห์ตลาดหรือการจำหน่าย การจัดการ

ความสัมพันธ์ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และนักวิชาการนั้นได้ถูกกำหนดหรือกรอบการปฏิบัติงานให้ได้ตามความสามารถ ความคิดไตร่ตรอง การออกแบบ การพัฒนา และการทดลองที่มีอยู่ในตัวของนักวิทยาศาสตร์นั้น หากไม่มีวิศวกรที่มีความสามารถในขอบเขตที่จะสามารถรับความคิดของนักวิทยาศาสตร์ เข้ามาเพื่อออกแบบใช้ในกระบวนการผลิตพร้อมกับการพัฒนาและทำการทดสอบ เพื่อให้ได้งานการผลิตที่สามารถควบคุมและแก้ไขกลไกของงานการผลิตได้ ตลอดจนงานการจำหน่ายในที่สุด แต่นักวิชาการมีความคิดที่รับแบบอย่างนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรพร้อมกันออกแบบที่จะพัฒนางาน โดยการทดลองให้สามารถเป็นผู้ผลิตและแก้ไขปัญหาในการซ่อมบำรุง ตลอดจนส่งเสริมงานการขายที่มีขีดความสามารถสูงขึ้น ดังแสดงในภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และนักเทคโนโลยี

ในองค์การใดก็ตามจะประสบความสำเร็จได้นั้น นักเทคโนโลยีจะเป็นกลไกสำคัญที่จะให้การสนับสนุนส่งเสริมให้ดำเนินการดังกล่าวเสร็จได้ ไม่เฉพาะงานด้านวิศวกรรมเพียงด้านเดียว มักจะครอบคลุมไปยังธุรกิจที่มีการแข่งขันเฉพาะการซื้อขาย หรือสภาพทางธุรกิจ แต่การนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือกำลังกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงาน ดังนั้น นักเทคโนโลยีในรูปแบบของบุคลากรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจะทำงานได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งอาจต้องปรับปรุงการทำงาน ทัศนคติขององค์การและลักษณะงานที่ปฏิบัติให้สอดคล้องด้วย จึงจะสามารถช่วยกันพัฒนาบุคลากรทางด้านนี้ให้สอดคล้องกับสภาพงานของประเทศต่อไป (ธรรมบุญ ฤทธิมนี. 2534 : 59-60)

ในแต่ละปีมีผู้สำเร็จการศึกษาระดับเทคนิคเป็นจำนวนมาก มุ่งไปสู่การประกอบอาชีพอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ ความรับผิดชอบในหน้าที่หรือตำแหน่งงานอาจจะเริ่มต้นจากเป็นช่างเทคนิค หัวหน้างานช่าง หรือผู้ช่วยวิศวกร ต่อมาเนื่องจากประสบการณ์ทำงานในหน้าที่รับผิดชอบ ทำให้บุคคลเหล่านี้เห็นความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความสามารถในการจัดการและบริหารงานบุคคล ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการผลิตงาน

อุตสาหกรรม ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สถานประกอบการเองก็ต้องการบุคลากรและคนงานที่มีความรู้ความสามารถรับการเปลี่ยนแปลงอันนี้ สถานศึกษาจึงต้องพัฒนาให้บุคคลมีความรู้สูงขึ้นในด้านวิชาการ เพื่อสนองความต้องการของงานอุตสาหกรรม บุคคลประเภทนี้จะทำหน้าที่ปรึกษา ประสานงาน และการจัดการดำเนินงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากเจ้าหน้าที่หรือบุคคลเหล่านี้มีความรู้ทางช่างเทคนิคอุตสาหกรรมเฉพาะมาแล้ว แต่ก็ยังขาดหลักการ ทฤษฎี และความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการจัดการธุรกิจทั้งในด้านงานบุคคลและการบริหารโรงงานทั่วไป จึงจำเป็นต้องเพิ่มความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมให้กับบุคลากร (เมธีรอง กิจรัตน์. 2532 : 97)

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมประกอบด้วยความรู้และทักษะต่อไปนี้ (เมธีรอง กิจรัตน์. 2532 : 85-90)

1. ด้านการจัดการ หมายถึง

1.1 ความรู้ ที่เป็นข้อเท็จจริงหรือหลักการ ที่ใช้ในการบริหาร เพื่อการวางแผนจัดกระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ทักษะ ที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์งาน สามารถวางแผนจัดกระบวนการทำงานด้วยความชำนาญในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อให้การตรวจสอบและควบคุมดูแลทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ด้านเทคนิควิธี หมายถึง

2.1 ความรู้ ที่เป็นหลักการหรือทฤษฎีช่าง เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกระบวนการด้านเทคนิคช่าง

2.2 ทักษะ ที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานด้านเทคนิค เพื่อให้กระบวนการทำงานเป็นไปตามการวางแผนในเวลาอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การมีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคลากรในระดับนักเทคโนโลยี (technologist) ซึ่งประกอบด้วยความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี เป็นการผสมผสานความรู้ความสามารถด้านช่างเทคนิคและด้านการจัดการเข้าด้วยกัน เพื่อทำงานในตำแหน่งหัวหน้างานหรือผู้ช่วยวิศวกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อการ

จัดการวางแผนกระบวนการทำงานเป็นนักเทคโนโลยีที่มีความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรม จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

2. บทบาทหน้าที่และงานของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

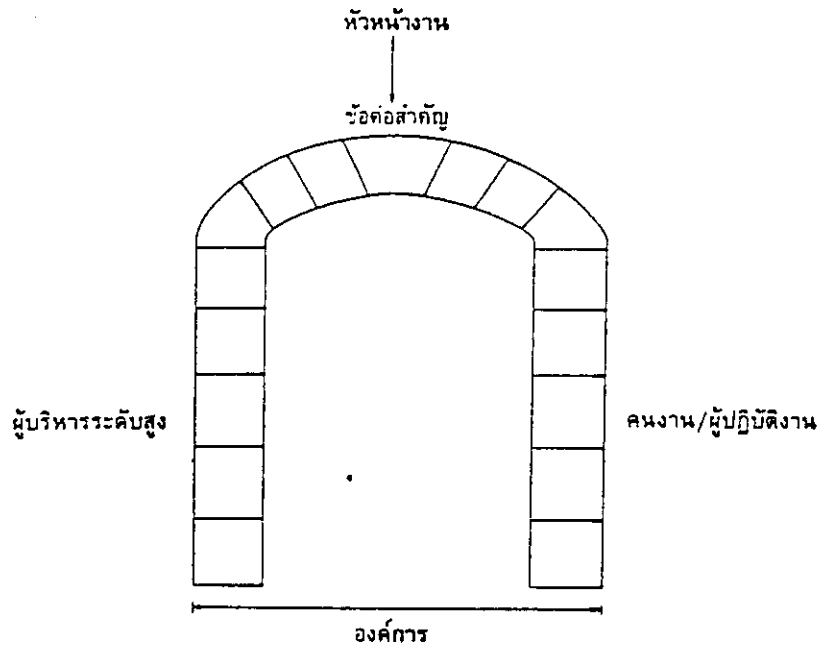
ภาคอุตสาหกรรม มีการจัดองค์การเป็นโครงสร้างแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล งาน และทรัพยากร โดยกลุ่มคนมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นระบบของอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อนำทรัพยากรไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามเป้าหมาย การแบ่งงานและมอบหมายงานสามารถกระทำได้ด้วยวิธีที่เป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงธรรมชาติของภาระงานที่ต้องการสัมฤทธิ์ผล เชื้อต่อกรนำทรัพยากรที่มีอยู่ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2538 : 11-334) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่และงานของหัวหน้างานไว้ดังนี้ ผู้จัดการเป็นผู้สร้างและรักษาสภาพแวดล้อมภายใน เพื่อให้คนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามเป้าหมายของส่วนรวม ผู้จัดการจะเป็นผู้จัดองค์การ สิ่งงาน และควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่ คน งานหรือตำแหน่ง เทคโนโลยี และสินค้าประเภททุน

หัวหน้างาน คือ ผู้จัดการระดับหนึ่งที่มีหน้าที่สำคัญในการเป็นผู้นำ ประสานงาน สั่งการ และควบคุมงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน การควบคุมดูแลงานขั้นพื้นฐานจะเป็นลำดับแรก ๆ หรือลำดับสองของการควบคุมดูแลงานภายในองค์การ ผู้จัดการอาจจะวางแผนว่าเครื่องจักรกลจะเพิ่มผลผลิตให้ได้อย่างไร แต่ไม่ได้มุ่งไปถึงคนที่ควบคุมเครื่องจักรกลที่จะใช้ในการผลิตซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการวางแผน ผู้จัดการคนอื่น ๆ อาจเกี่ยวข้องกับระบบการตลาดหรือการเงิน หรือติดต่อกับสาธารณะ ซึ่งอาจจะยุ่งเกี่ยวกับผู้คนที่เกี่ยวข้องได้ แต่ผู้คนที่เหล่านี้ก็มีส่วนช่วยจุดเน้นในการวางแผนงาน หัวหน้างานเท่านั้นที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการ ซึ่งพิจารณาว่าคนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการผลิต หัวหน้างานต้องสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นที่ร่วมทำงานได้ เขาต้องเรียนรู้ถึงการตอบสนองความต้องการของเพื่อนร่วมงาน และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์การ รวมทั้งขจัดความไม่พอใจหรือทุกข์ยากลำบากให้มีน้อยที่สุด เพื่อให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมาย หัวหน้างานและการควบคุมดูแลสามารถใช้ได้กับการจัดการทุกระดับที่มีการสั่งงานและมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะหมายถึงการ

จัดการระดับต้น ๆ ตัวแบ่งองค์การออกได้เป็นระบบสูง ระดับกลาง และระดับล่าง หัวหน้างานจะอยู่ในระดับล่าง ยกตัวอย่างเช่น ในโรงงานผลิตหรือบริษัทก่อสร้าง การควบคุมดูแลงานจะรวมอยู่ทั้งในหัวหน้างาน (supervisor) หัวหน้าคนงาน (foreman) หัวหน้าคนงานทั่วไป และหัวหน้าแผนก งานเหล่านี้จะครอบคลุมระดับหนึ่ง สอง หรือสาม ของการจัดการในส่วนล่าง การจัดลำดับตำแหน่งอาจเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละโรงงาน ตำแหน่งหัวหน้างานของโรงงานหนึ่งอาจจะสูงกว่าหัวหน้าคนงาน แต่อีกโรงงานหนึ่งอาจจะตรงกันข้ามก็ได้

การยกระดับความสำคัญของตำแหน่งหัวหน้างาน ทำให้เกิดการขยายตัวในความต้องการหัวหน้างานที่ได้รับการอบรมมาอย่างดีและมีคุณภาพ ในอดีตหัวหน้างานที่ดีก็คือ ผู้ที่เข้าใจความต้องการของงานและสามารถเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ บทบาทที่เพิ่มมากขึ้นของหัวหน้างานสมัยใหม่ ทำให้หัวหน้างานต้องผ่านการฝึกอบรมและศึกษาพัฒนาทักษะทางการจัดการ ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ขณะเดียวกันก็ต้องมีความรู้ในงานที่จะทำและเข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ด้วย การพัฒนาการของหัวหน้างานสมัยใหม่ มีการพัฒนาควบคู่ไปกับภาพพจน์ของความสัมพันธ์ระหว่างผู้จัดการกับคนงาน หัวหน้างานสมัยใหม่ต้องมีการศึกษาดี ผ่านการอบรมและ เป็นผู้เฝ้าที่มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะสามารถทำให้เกิดผลผลิตเต็มที่และมีคุณภาพโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด หัวหน้างานจะไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงานที่ดีที่สุด หรือผู้ที่ถูกยกระดับขึ้นเป็นหัวหน้าอีกต่อไป ปัจจุบันหัวหน้างานก็คือผู้เชี่ยวชาญในพฤติกรรมของมนุษย์อันเนื่องมาจากบทบาททางการบริหาร และทักษะทางเทคนิคการผลิตต่าง ๆ



ภาพประกอบ 4 แผนผังรูปเกือกม้าแสดงตำแหน่งหัวหน้างาน

แผนผังรูปเกือกม้าในภาพประกอบ 4 ตำแหน่งหัวหน้างานก็คือ จุดกึ่งกลาง และเป็นข้อต่อหรือตัวยึดที่อยู่ระหว่างฝ่ายบริหารกับคนงาน ถ้านำข้อต่อออก โครงสร้างก็จะพังทลายลง ถ้าหัวหน้างานอ่อนแอก็จะทำให้โครงสร้างทั้งระบบเกิดปัญหา หัวหน้างานจะต้องสนับสนุนและปฏิบัติตามนโยบาย วางแผนงาน และสั่งการต่าง ๆ โดยการจูงใจ และบริหารจัดการตัวของเขาเอง พร้อมกับบุคคลอื่น ๆ และหมั่นกระตุ้นให้เกิดความสำเร็จสนองความต้องการทั้งขององค์การและเพื่อนร่วมงาน

2.1 หัวหน้างานกับการวางแผน

กระบวนการวางแผนงานอย่างเป็นทางการเป็นสิ่งที่ต้องเขียนร่างขึ้นก่อนตามหลักในการวางแผนงานขององค์การ เพราะแผนงานต้องใช้เวลาในการทำและพัฒนา ต้องการคนมาช่วยกันและพิจารณาทำ เชื่อมโยงหลายหน่วยงาน และต้องมีการประสานงานกัน โครงสร้าง

ของกระบวนการวางแผนในหน่วยงานระดับล่างจะยุ่งยากน้อยกว่า ในระดับหัวหน้างานแผนงานส่วนมากจะมาจากแผนงานของระดับสูงกว่า แผนงานของหัวหน้างานจึงเป็นแผนระยะสั้น เนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ก็ไม่ยุ่งยากนัก จีออเร (Georae. 1992 : 59) ได้กล่าวถึงหน้าที่รับผิดชอบของหัวหน้างานในการวางแผนมีดังต่อไปนี้

2.1.1 การปรับปรุงแผนงานเก่า ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาแผนงานใหม่ หัวหน้างานต้องถามตัวเองว่ามีความจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องเขียนขึ้นใหม่ ถ้างานเป็นลักษณะเดิม บางทีแผนงานที่มีอยู่แล้วในแฟ้มเอกสารสามารถนำมาใช้ต่อได้ หากการปรับปรุงแก้ไขตามความจำเป็นให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน หัวหน้างานต้องเก็บรักษายกเลิก รายงาน และแผนงานในอดีตไว้ เพราะอาจเป็นประโยชน์ภายหลัง

สมมติว่า หัวหน้างานพบว่าในงานซ่อมแซมส่วนที่เสียหายของแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ งานนี้มีความซับซ้อนระดับปานกลางในการทำงาน จึงต้องมี การเขียนแผนงานขึ้นตามลำดับ ขั้นตอนการทำงานประกอบด้วย ตัดเซพต์สวิทช์ ถอดหรือรี้อโรลตเซนเตอร์เก่าออก ซ่อมแซมโครงสร้างหรือส่วนที่เสียหาย เปลี่ยนฟิวส์ และเซอร์กิตเบรคเกอร์ ประกอบเข้าไปใหม่ ต่อเซพต์สวิทช์ เปิดเซอร์กิตเบรคเกอร์ ขั้นตอนการซ่อมแซมที่เสียหายนี้อาจมีงานเพิ่มเข้ามา ทำให้การปฏิบัติงานซ่อมปกติกระเทือน จึงต้องนำมาทาดารางใหม่ โดยพิจารณาช่างฝีมือชนิดของวัสดุและเครื่องมือที่อาจต้องเพิ่มขึ้น

หัวหน้างานสามารถใช้แผนงานในอดีตซึ่งเหมือนกับงานการซ่อมแซมส่วนที่เสียหายของแผงควบคุมวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ เลยไม่ต้องทำอะไรมากเพียงแค่เปลี่ยนแปลงวันที่เวลาในตาราง และเพิ่มเติมรายละเอียด ถ้าหัวหน้างานมีโครงสร้างของตารางหรือแผนงานก่อนหน้านี้ เพื่อให้สร้างแผนงานใหม่จะสามารถประหยัดเวลา เงินทอง และความพยายามได้มาก

2.1.2 การทำแผนภูมิ สามารถช่วยงานในการวางแผนได้เป็นอย่างมาก รายการต่าง ๆ ชื่อพนักงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ก็ทำเป็นแผนภูมิได้และช่วยในเรื่องการจดจำ แผนภูมิสามารถพัฒนาที่มีความละเอียดมากน้อยได้

แผนภูมิแกนต์ (gant chart) สามารถประยุกต์ใช้งานในรูปแบบที่แตกต่างมากมายหลายชนิด ทั้งในงานการวางแผนงาน การผลิต และการควบคุมการทำงานที่ซ้ำกัน หลักการสำคัญของแผนภูมินี้ คือ เวลา ซึ่งเป็นตัวกำหนดตารางการผลิตและกิจกรรมอื่น ๆ

แนวความคิดเบื้องต้นมาจาก เฮนรี่ แอล. แกนต์ (Henry L. Gantt) ซึ่งเป็นนักบุกเบิกในเรื่องการจัดการเชิงวิทยาศาสตร์คนหนึ่ง ชนิดต่าง ๆ ของแผนภูมิแกนต์ในการใช้งานปัจจุบันจะถูกจำกัดโดยความเฉลียวฉลาดของผู้ใช้งานนั่นเอง การใช้งานของแผนภูมิแกนต์ในการวางแผนการผลิตและจัดทำตารางปฏิบัติงาน แสดงอยู่ในภาพประกอบ 5

ตารางการผลิตประจำเดือนมิถุนายน							
ปฏิบัติงาน	จำนวนพนักงาน	5		12		19	
		ประกอบมอเตอร์	4	30	33	271		391
ตรวจสอบ	5	19	301		27		431
บรรจุหีบห่อ	4		721	30		27	
เก็บคลัง	10	141	181	19		301	271

ภาพประกอบ 5 แผนภูมิแสดงการผลิตประจำเดือน

การปฏิบัติงานเฉพาะด้าน เช่น การประกอบมอเตอร์พัฒนา การตรวจสอบ และจำนวนคนงานจะถูกกำหนดไว้ในแถวตั้งด้านซ้ายของตาราง ส่วนในแถวด้านขวาแสดงวันที่ทำงาน และสัปดาห์ระหว่างเดือนมิถุนายน ตั้งแต่วันที่ 5 จนถึงวันที่ 23 เมื่อได้รับคำสั่งผลิตงานนั้น จะถูกกำหนดเลขที่งานและประมาณชั่วโมงการทำงานที่ต้องใช้เพื่อการปฏิบัติงานนั้นให้เสร็จสิ้นตามคำสั่ง เวลาที่ประมาณได้จะถูกเปลี่ยนเป็นวัน และทำเครื่องหมายด้วยเส้นบางหลังหมายเลขของงานไว้ทางด้านขวา เส้นบางนี้จะแสดงวันเริ่มต้นและวันทำเสร็จ ถ้าสมมติว่าทำงานวันละ 8 ชั่วโมงต่อกะ และทำงาน 5 วันต่อสัปดาห์ ดังนั้น งานประกอบมอเตอร์พัฒนาในหนึ่งวันจะใช้เวลาทั้งหมด 32 ชั่วโมงการทำงาน (4 x 8) งานหมายเลข 27 ต้องการ 80

ชั่วโมง ในการประกอบมอเตอร์พัดลม ในตารางจึงเริ่มจากเช้าวันจันทร์ที่ 12 มิถุนายน และแล้วเสร็จ เมื่อเที่ยงของวันพุธที่ 14 มิถุนายน แล้วนำไปตรวจสอบต่อไป เส้นที่บสีเทาได้แต่ผลงานจะแสดงวันสะสมของตารางการทำงานสำหรับงานในแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นผลรวมของเส้นบาง เมื่อเส้นที่ขาดออกจากกัน จะแสดงให้เห็นว่างานที่ทำมาก่อนหน้าที่ยังไม่เสร็จ งานตรวจสอบจะอยู่ล่างจากภาพประกอบ 5 หนึ่งวันครึ่ง งานการประกอบมอเตอร์พัดลมมีงานสะสมน้อยที่สุด บางที่สามารถนำพนักงานไปช่วยงานตรวจสอบได้ชั่วคราว

แผนภูมิแกนต์ทำให้หัวหน้างานรู้กำหนดการต่าง ๆ ได้โดยมองผ่าน ๆ เช่น งานปัจจุบันทำถึงไหนแล้ว แต่ละกลุ่มงานใหม่จะเริ่มเมื่อใด ที่ไหน ถ้าจะเข้าอย่างใดผลต้องติดตามและปรับแก้แผนภูมิให้ถูกต้องทุกวัน

2.1.3 การประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหา เริ่มจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ความก้าวหน้าทางวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจในการวางแผนด้วย เพื่อการแก้ปัญหาของการวางแผนและการควบคุมที่ยู่ยากซับซ้อน ซึ่งมีกิจกรรมเกี่ยวเนื่องกันมากมายและมีความไม่แน่นอนสูง การวางแผนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อาศัยพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ชั้นสูง ซึ่งพัฒนาการพร้อมกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ เพียงแต่คอมพิวเตอร์สามารถใช้กับงานคำนวณที่ยู่ยากซับซ้อน เป็นจำนวนมาก

2.1.4 การปรับเปลี่ยนเครื่องมือและผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อเครื่องมือใหม่ถูกซื้อมาใช้ในที่ทำงาน แผนงานต้องปรับเปลี่ยนเพื่อใช้เครื่องมือใหม่ด้วย การติดตั้ง เครื่องมือใหม่จะต้องมีการฝึกฝนคนที่จะมาทำงานกับเครื่องนี้ เรื่องนี้จะรู้ล่วงหน้าเสมอจึงสามารถวางแผนการผลิตได้ก่อนเช่นกัน การผลิตสินค้าตัวใหม่อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือ วัสดุ และพนักงาน แผนกวางแผนการผลิตก็ต้องวางแผนงานที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์เดิมอาจมีผลกระทบที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าโดยวิศวกรหรือฝ่ายออกแบบ จึงมีผลกระทบต่อหัวหน้างานระดับล่างด้วย

2.1.5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต ความแปรปรวนในปริมาณการผลิต สร้างปัญหาสำหรับหัวหน้างานที่จะวางแผนงานการผลิตกำหนดและกิจกรรมอื่น ๆ ได้ ความแปรปรวนสามารถคาดคะเนได้แต่ก็ไม่ใช่ทั้งหมด เมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้นก็เป็นความจำเป็นที่หัวหน้างานต้องจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังงานไหนต้องทำทันที ในขณะที่งานบางอย่างสามารถหยุดไว้ก่อนได้ ทุกแผนกหรือหน่วยงานจะพบเหตุการณ์ฉุกเฉิน แต่ก็ไม่ใช่เสมอไป เช่น

การซ่อมบำรุง การทำความสะอาดในโรงงาน การจัดเรียงเครื่องมือ การจัดเรียงวัสดุ ยกเลิกแก้ไขข้อมูลที่ไม่ว่าง ส่วนเป็นงานที่อาจมีขึ้นอย่างไม่คาดหมาย การวางแผนรับมือที่ดีจะช่วยประหยัดเวลาได้มาก

2.1.6 การเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบและนโยบาย การเปลี่ยนแปลงงานกฎระเบียบและนโยบายของบริษัท กระทบกระเทือนต่อหัวหน้างานและกลุ่มพนักงาน ถือเป็นเรื่องที่ยากต่อการวางแผน แม้ว่าหัวหน้างานไม่เห็นด้วย เขาก็ต้องสนับสนุนและปฏิบัติตามโดยอธิบายให้กลุ่มพนักงานเข้าใจ เช่น การลดการทำล่วงเวลา หรือการกำหนดมาตรฐานการทำงานใหม่

การวางแผนเป็นหน้าที่แรกของการบริหารที่ต้องปฏิบัติโดยทุกระดับของการจัดการ กรรมการผู้จัดการใหญ่จะวางแผนระยะยาว เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์การในขณะที่หัวหน้างานจะเกี่ยวข้องกับเป้าหมายเฉพาะ เช่น การวางแผนการผลิตในวันต่อวัน หัวหน้างานสามารถประหยัดเวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายในการจัดแปลงแผนงานเท่าที่ เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน สิ่งที่จะช่วยในการวางแผน คือ แผนภูมิแกนต์ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้มากมาย ใช้จ่ายเวลาเป็นตัวเลขควบคุมการปฏิบัติการที่ซ้ำ ๆ กัน

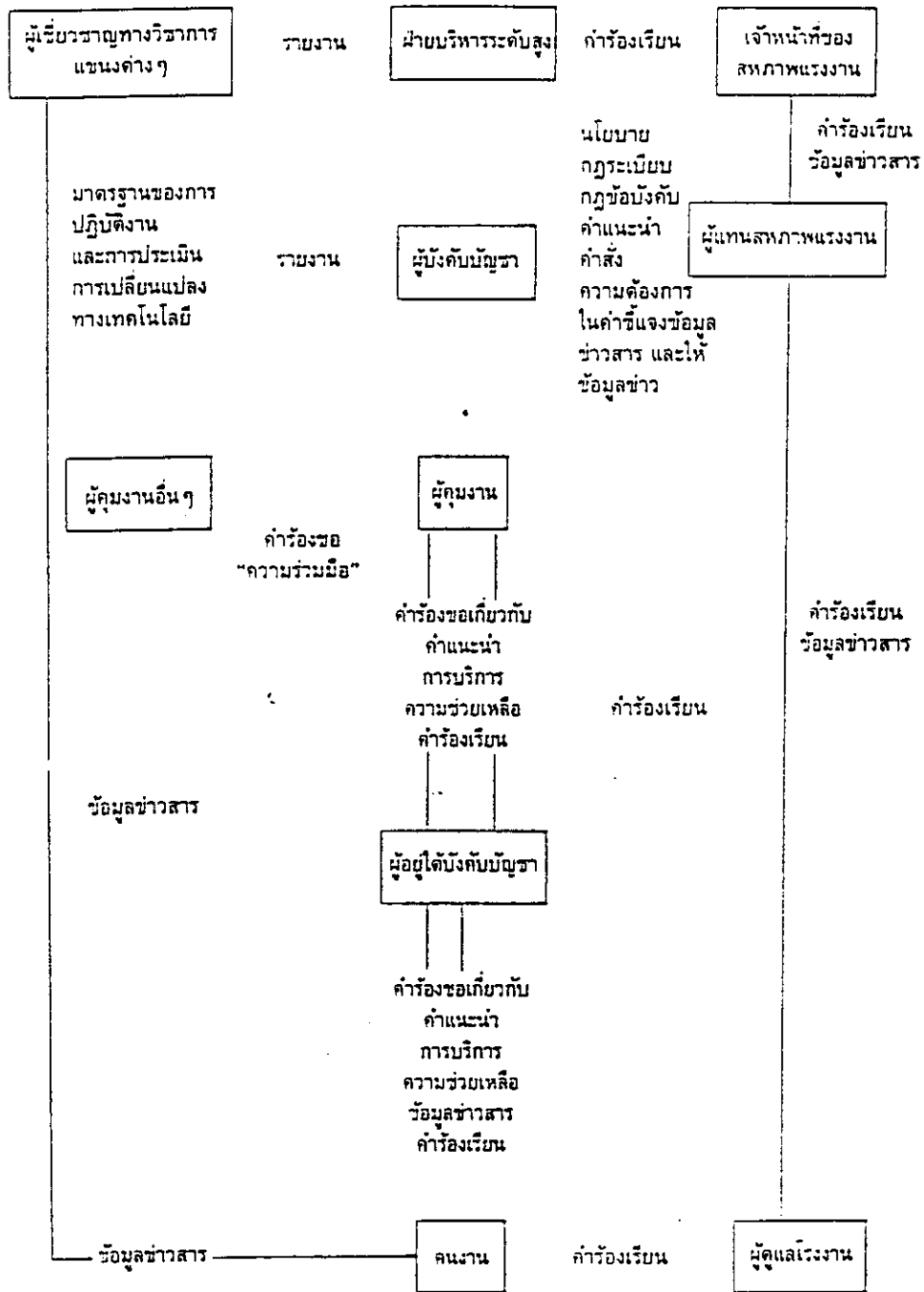
การวางแผนในระดับต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ปัจจัยที่เป็นผลสะท้อนงานของหัวหน้างานต้องมีการเปลี่ยนแปลงคือการเปลี่ยนแปลงพนักงาน การเปลี่ยนแปลงเครื่องมือ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่ ความแปรปรวนในปริมาณการผลิต และการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบและนโยบายของบริษัท หัวหน้างานต้องคาดการณ์ล่วงหน้า เกี่ยวกับปัจจัยเหล่านี้ เพื่อแสดงความสามารถ

2.2 หัวหน้างานกับการควบคุมงาน

เอคเคิล (Eckles, 1975 : 35) ได้กล่าวถึงหัวหน้างานกับการควบคุมงานไว้ดังนี้

หัวหน้างานที่ได้รับการคาดหมายว่าจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านการผลิตและด้านมนุษยสัมพันธ์ รวมทั้งจะต้องเข้าปฏิบัติงาน เพื่อให้การผลิตเป็นไปตามปริมาณที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า uly จะต้องทำงานร่วมกับพนักงานด้วยความเข้าใจ การจูงใจ และตอบสนองความต้องการของพนักงาน ตลอดจนเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตด้วย ฝ่ายการจัดการมักจะมอง

หัวหน้างานว่าเป็นตำแหน่งหลักในองค์กร เพราะหัวหน้างานควบคุมงานและแปลนโยบายไปสู่ระดับปฏิบัติ หัวหน้างานเป็นศูนย์กลางในการประสานงานพลัง เคลื่อนไหวและมีปฏิสัมพันธ์กับแรงงานที่มาจากส่วนต่าง ๆ ขององค์กร ภาพประกอบ 6 แสดงให้เห็นถึงแรงงานในองค์กรที่มีปฏิสัมพันธ์กับหัวหน้างาน ซึ่งงานที่นี้ได้แก่ ผู้คุมงาน จะเห็นได้ว่า ผู้คุมงานจะอยู่ตรงกลางของแผนภาพ และมีปฏิสัมพันธ์กับหัวหน้างานคนอื่น ๆ ที่ขอความร่วมมือ ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการแขนงต่าง ๆ จะติดต่อกับหัวหน้างานเพื่อหามาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และหาผลการประเมินความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ผู้บังคับบัญชาขั้นต้นของผู้คุมงานจะติดต่อกับผู้คุมงานในกรณีที่เกี่ยวข้องกับนโยบายของบริษัท กฎระเบียบ ค่านิยม และคำสั่ง ผู้บังคับบัญชาขั้นต้นอาจขอความอธิบายและข้อมูลที่เป็นสำเนาสำหรับการติดต่อของตนกับฝ่ายบริหารระดับสูง ผู้ดูแลโรงงานจะส่งคำร้องเรียนไปยังผู้คุมงานโดยตรง และผู้ได้บังคับบัญชาจะติดต่อกับผู้คุมงานของตนเองโดยการขอคำแนะนำ บริการ ความช่วยเหลือ และข้อมูลข่าวสาร นอกจากพลังโดยตรงที่หัวหน้างานจะต้องจัดการแล้วยังมีพลังทางอ้อมอีกหลายประการที่มีผลกระทบต่อบทบาทของหัวหน้างาน รายงานทางวิชาการที่มาจากผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการแขนงต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวกับงานของหัวหน้างานจะส่งไปที่ผู้บังคับบัญชาของหัวหน้างานและฝ่ายบริหารระดับสูง ข้อเสนอแนะในการเปลี่ยนแปลงที่ปรากฏในรายงานนั้น หัวหน้างานต้องปฏิบัติตามการร้องเรียนจากผู้บังคับบัญชาที่ยื่นต่อผู้ดูแลโรงงานหรือผู้แทนสหภาพแรงงานจะส่งไปยังฝ่ายบริหารระดับสูง ซึ่งงานที่สุดข้อร้องทุกข์ที่เป็นกรณีร้ายแรง เช่น การละเมิดกฎในสัญญาของสหภาพแรงงานอย่างเห็นได้ชัด หรือการปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรมต่อพนักงาน บางครั้งจะส่งกลับไปยังหัวหน้างานเพื่อหาทางแก้ไขที่เป็นไปได้ ในการพิจารณาพลังทางตรงและพลังทางอ้อมทั้งหมด ภายในองค์กรหัวหน้างานต้องมีความรับผิดชอบต่อนักงาน และมักจะอยู่ในภาวะกดดัน หัวหน้างานที่มีประสิทธิภาพจะต้องได้รับการศึกษาและการผสมที่เหมาะสมเพื่อรับมือกับความกดดันเหล่านี้



ภาพประกอบ 6 แสดงการปฏิสัมพันธ์ของหัวหน้างาน

หัวหน้างานเป็นผู้จัดการ ซึ่งวางแผน จัดระเบียบ อำนวยความสะดวก จูงใจ ติดตาม และเข้าใจในงานของผู้อื่น หัวหน้างานเป็นหลักสำคัญขององค์การทั้งหมด ตำแหน่งของหัวหน้างานตั้งอยู่ในพื้นที่วิกฤติระหว่างฝ่ายบริหารระดับสูงและลูกจ้างผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานจะเป็นผู้นำนโยบายไปปฏิบัติ วางแผนและอำนวยความสะดวกในการทำงานโดยการจูงใจหรือกระตุ้น ตลอดจนสามารถบริหารตนเอง บุคคลอื่น และกลุ่มต่าง ๆ อย่างประสพผลสำเร็จในการนำไปสู่ความสำเร็จก้าวหน้า รวมทั้งการพัฒนาและการตัดสินใจที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใต้บังคับบัญชา และบรรลุเป้าหมายขององค์การด้วย

2.3 หัวหน้างานกับการกระตุ้น

ความรับผิดชอบที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งในการเป็นหัวหน้างาน คือ ความจำเป็นที่จะต้องร่วมมือกับผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อรักษาระดับความเต็มใจในการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา สิ่งเหล่านี้เป็นการควบคุมดูแลทางด้านอารมณ์ พฤติกรรม และจิตวิทยา การรักษาระดับความเต็มใจในการทำงานนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของหัวหน้างานในการทำความเข้าใจ และใช้รูปแบบต่าง ๆ ของผู้นำ การสร้างความเปลี่ยนแปลง การให้คำปรึกษา การแปลความหมาย การสื่อสารเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของบริษัทให้ผู้ใต้บังคับบัญชารับทราบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้ใต้บังคับบัญชาอาจจะไม่ตรงกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบริษัทเสมอไป ดังนั้นหัวหน้างานจึงต้องช่วยดัดแปลงหรือปรับทิศทางเป้าหมายของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ตรงกัน หรือสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การ

ฮานนาฟอร์ด (Hanna Ford, 1967 : 92) ได้กล่าวว่า ความรับผิดชอบของหัวหน้างานยังรวมถึงการนำนโยบายของบริษัทไปปฏิบัติ โดยใช้ทรัพยากรทางด้านบุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร ที่อยู่ในการบังคับบัญชาหรืออยู่ในความดูแลของเขาให้เกิดประโยชน์สูงสุด หัวหน้างานต้องคอยสังเกต เพื่อให้การสื่อสารวัตถุประสงค์ขององค์การบรรลุผลตามต้องการ คำชี้แจง หรือ "สาร" ที่ทำให้ใบนั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้

2.3.1 การยอมรับ หมายถึงว่า สารนั้นจะต้องเป็นที่เห็นพ้องต้องกันทั้งหัวหน้างานและผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งสามารถเกิดได้โดยการดัดแปลงแก้ไข เช่น การใช้ภาษาอย่างตรงไปตรงมาที่เหมาะสมกับปัญหา ความต้องการ และสภาพการณ์เฉพาะอย่างของกลุ่มงาน เป้าหมายและทิศทางขององค์การควรสัมพันธ์กับเป้าหมายของพนักงานเพื่อให้เกิดการยอมรับในงาน เมื่อ

พนักงานได้มีส่วนร่วมและความต้องการของเขาได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พึงพอใจแล้ว เขาก็จะยอมรับเป้าหมายของบริษัทและจะทำงานอย่างเต็มที่

2.3.2 การสัมฤทธิ์ผล เป็นสิ่งสำคัญเมื่อพนักงานทราบว่าภารกิจใดที่สามารถสัมฤทธิ์ผลได้ จะสามารถจูงใจให้เขาปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จได้ง่ายขึ้น หัวหน้างานควรสังเกตด้วยว่าความกระตือรือร้นไม่ว่าจะมากน้อยเพียงใด ส่วนใหญ่จะเป็นประโยชน์ต่อการติดต่อสื่อสารรวมทั้งความพยายามในการจูงใจให้เขาปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จได้ง่ายขึ้น

2.3.3 ความง่าย วัตถุประสงค์จะต้องง่าย ๆ แทนที่จะซับซ้อน ตัวอย่างเช่น การรำลึกกำลังแรงงาน 1 ใน 3 ของผลผลิตที่สองของวันอังคารซึ่งปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง เพื่อให้ได้ผลงานจำนวน ร้อยละ 125 ของโควต้าแต่ละเดือนเป็นวัตถุประสงค์ที่ซับซ้อนเกินไป วัตถุประสงค์จะต้องชัดเจนและสามารถสื่อสารได้ดี เพื่อให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังมุ่งความสนใจไปที่ข้อเท็จจริงพื้นฐาน

2.3.4 การสื่อสาร หมายความว่า หัวหน้างานต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยฝ่ายบริหารระดับสูง และสามารถที่จะสื่อวัตถุประสงค์เหล่านี้ไปยังผู้บังคับบัญชาของตน หัวหน้างานต้องมีทักษะในการสื่อสาร เพื่อให้การถ่ายทอดวัตถุประสงค์เป็นไปอย่างถูกต้อง ส่วนมากแล้วความสามารถของหัวหน้างานในการสื่อวัตถุประสงค์เหล่านี้ให้แก่ผู้บังคับบัญชาจะเป็นตัวตัดสินความสำเร็จหรือความล้มเหลวของหัวหน้างานในการปฏิบัติหน้าที่ที่มีต่อองค์การ

3. การจัดการ

หลักการจัดการได้ถูกนำมาใช้ เป็นแนวทางในองค์การธุรกิจ เพราะในปัจจุบันสภาวะทางธุรกิจมีการแข่งขันสูง องค์การธุรกิจที่ตั้งขึ้นมาจะอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์การ ขณะเดียวกันในปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ที่มากกระทบต่อองค์การธุรกิจจะต้องประกอบไปด้วยปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ ดังนั้นองค์การธุรกิจไม่ว่าจะเป็นองค์การธุรกิจขนาดใหญ่หรือองค์การธุรกิจขนาดเล็กจะต้องพยายามจัดการหรือบริหารทรัพยากรที่ตนเองมีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหวังว่าจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดและบรรลุเป้าหมายขององค์การธุรกิจด้วย

มีผู้ให้ความหมายของการจัดการไว้ดังนี้

ปราณี พรรณวิเชียร (2528 : 14) การจัดการ หมายถึง ภาระหน้าที่ของบุคคล

ใด ๆ ที่จะเข้ามาจัดระเบียบ หรือดำรงไว้ซึ่งสภาพภายในอันที่มีคน วัสดุ เป้าหมายของกลุ่ม หรือของหน่วยงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลมากที่สุด ธงชัย สันติวงษ์ (2531 : 1) การจัดการ หมายถึง ภารกิจของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายคน ที่เข้ามาทำหน้าที่ประสานให้การทำงานของบุคคลที่ต่างฝ่ายต่างทำ และไม่อาจประสบผลสำเร็จจากการแยกกันทำ ให้สามารถบรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี การจัดการจะเป็นงานที่ซึ่งใครก็ตามที่เป็นหัวหน้างานหรือนายคน จะต้องกระทำโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้เลย ทั้งนี้โดยไม่ว่าจะคิดว่าหัวหน้างานคนนั้นจะเป็นเจ้าของกิจการหรือไม่ก็ตาม และหากหัวหน้างานที่ว่านี้หลีกเลี่ยงหรือละเลยมิได้ปฏิบัติงานบริหารหรือการจัดการตามที่ควรจะต้องทำแล้ว งานที่บุคคลฝ่ายต่าง ๆ ทำไปนั้นก็จะกระจัดกระจายไม่อาจรวบรวมเป็นผลสำเร็จเป็นชิ้น เป็นอันชิ้นมาได้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น การจัดการ เป็นบทบาทหน้าที่ของนักบริหารในการจัดกระบวนการทำงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ โดยอาศัยความร่วมมือของกลุ่ม

3.1 บทบาทของนักบริหาร

ในการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการจัดการนั้น ธงชัย สันติวงษ์ (2531 : 2) ได้กำหนดภารกิจที่ต้องรับผิดชอบตามบทบาทของนักบริหารหรือหัวหน้างานไว้ 3 ประการ คือ

1. การเป็นนักคิดวิเคราะห์ที่สามารถคิดโดยมีทัศนวิสัยมองกว้างและไกล โดยสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจน จนเห็นถึงสาระส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ถึงกัน ทั้งนี้หมายความถึงการมีความสามารถในการคิดหาหนทางที่ใช้แก้ไข ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเป็นนักการพูดที่รู้ว่าอะไรควรพูด ควรทำ หรือควรหลีกเลี่ยงในสถานการณ์ที่ต่างกัน ที่อาจกำลังมีข้อขัดแย้งและความเข้าใจผิดเกิดขึ้น

3. การเป็นนักการเมือง หรือนักการปกครอง นั่นคือ การรู้จักสร้างความร่วมมือ และสามารถเอาชนะใจคน ทั้งโดยการจูงใจและสานความเข้าใจกัน

หากพิจารณาถึงบทบาทต่าง ๆ ข้างต้น จะเห็นว่าความรู้ความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารและการประสานงาน นับเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะช่วยย้่าบทบาทด้านความสัมพันธ์ระหว่างกัน และบทบาทในด้านข้อมูล เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพได้ ความหมายข้างต้นนี้จะเห็นได้ง่ายว่า คนที่เป็นนักบริหารจะหมายถึง บุคคลที่มีคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

1. กลุ่มผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมักจะเรียกว่า "นักบริหารระดับสูง"
2. กลุ่มผู้บริหารระดับกลาง ซึ่งมักจะเรียกว่า "นักบริหารระดับกลาง"
3. กลุ่มผู้บริหารระดับต้น ซึ่งมักจะเรียกว่า "หัวหน้างาน"

แม้จะมีการแบ่งกลุ่มเป็นระดับต่างกันก็ตาม จะเห็นได้ว่าคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งที่นักบริหารทุกคนจะต้องกระทำเหมือนกันก็คือ "การบริหารคน" นั่นคือ หัวหน้างานก็จะทำหน้าที่บริหารคนงานให้ทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี โดยนักบริหารระดับกลางก็จะบริหารหัวหน้างานอีกครั้งหนึ่ง โดยในเวลาเดียวกันนักบริหารระดับกลางก็จะอยู่ภายใต้การบริหารงานของนักบริหารระดับสูง

3.2 หน้าที่ของฝ่ายบริหารในการจัดการ

ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจะต้องใช้ความรู้ด้านการจัดการบริหารกิจการ เพื่อให้งานขององค์การมีประสิทธิภาพ ปราณี พรหมวิเชียร (2528 : 24-25) ได้กำหนดหน้าที่ของการจัดการไว้ดังนี้

1. การวางแผน เป็นการพิจารณาวิถีทางที่จะปฏิบัติ สำหรับองค์การในอนาคต การวางแผนจะช่วยให้การดำเนินงานขององค์การเป็นไปตามเป้าหมาย รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพ และเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการเลือกหนทางที่องค์การจะปฏิบัติไว้ล่วงหน้าในการวางแผนนั้นจะมีการกำหนดเป้าหมาย นโยบาย กลยุทธ์ และรายละเอียดต่าง ๆ ของการปฏิบัติงาน การวางแผนเป็นการตัดสินใจหรือคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตว่าองค์การธุรกิจจะหาอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไหร่ และใครเป็นผู้ดำเนินการนั้น ดังนั้นในการวางแผนจะต้องใช้ดุลยพินิจ เพื่อจะพิจารณาทุกสิ่งที่เป็นจะต้องกระทำอย่างดีที่สุด เพื่อให้เกิดผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้

2. การจัดองค์การ การที่จะหาแนวทางที่บรรลุเป้าหมายของกลุ่มหรือองค์การจะต้องกำหนดโครงสร้างของงานที่จะต้องปฏิบัติงานจากการวางแผน โดยกำหนดหน้าที่ของงานจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่องค์การจำเป็นต้องกระทำ โดยมีการกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละตำแหน่งงานแต่ละตำแหน่งให้ชัดเจน เพื่อจะทำให้พนักงานสามารถทำงานที่ตนเองได้รับมอบหมายได้อย่างเต็มที่ นอกจากนั้นจะต้องพิจารณาว่าในการจัดองค์การหรือการระบุแผนงานจะต้องมีหลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติอย่างไรบ้าง หน่วยงานใดเป็นหน่วยงานหลัก

หน่วยงานใดเป็นหน่วยงานที่ปรึกษาในองค์การธุรกิจ การจัดแบ่งงานจะสามารถจัดแบ่งงานตามความถนัดของพนักงานแต่ละฝ่ายได้อย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

3. การจัดคนเข้าทำงาน เมื่อมีการกำหนดโครงสร้างขององค์การระบุตำแหน่งหน้าที่ในการทำงานเอาไว้แล้ว ตำแหน่งต่าง ๆ จะปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์จะต้องมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพเข้ามาดำรงตำแหน่งหน้าที่ ในการจัดคนเข้าทำงานจะต้องยึดหลักการจัดคนที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพเข้าทำงานในตำแหน่งที่เหมาะสมกับตัวบุคคลนั้นด้วย เพื่อจะทำให้งานสามารถดำเนินไปด้วยดี และบรรลุเป้าหมายขององค์การได้ ดังนั้นหน้าที่เกี่ยวกับบุคลากร ได้แก่ การสรรหา การคัดเลือก การบรรจุบุคลากรจึงเป็นหน้าที่ที่ผู้บริหารควรจะทำให้ความสนใจ นอกจากนั้นจะต้องพยายามให้บุคลากรเหล่านั้นมีความเต็มใจความพอใจที่จะทำงานภายในองค์การธุรกิจ มีการฝึกอบรมและพัฒนาที่จะให้บุคลากรมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะทำให้พนักงานพอใจและเสียสละตนเองในการทำงาน เพราะสร้างคุณภาพชีวิตให้แก่องค์การธุรกิจโดยตรง

4. การสั่งการ เป็นความพยายามที่จะทำงานให้พนักงานทุกฝ่ายในองค์การสามารถทำงานตามท้องที่การต้องการได้ ในการสั่งการจะต้องมีศิลปะในการสั่งการที่ดี ผู้บริหารจะต้องใช้หลักจิตวิทยาในการสั่งการ เพื่อจะทำให้ผู้ใต้บังคับบัญชาทำงานตามเป้าหมายของตนได้ ดังนั้นผู้บริหารที่ดีจะต้องกระทำตนเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่จะชี้แจง และสร้างความเข้าใจกับผู้ใต้บังคับบัญชา ผู้บริหารจะต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับคนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรขององค์การธุรกิจ นอกเหนือจากทรัพยากรตัวอื่น ๆ เช่น เครื่องจักร เงินทุน เทคโนโลยีต่าง ๆ ดังนั้นการทำงานขององค์การจะสามารถดำเนินไปจนบรรลุเป้าหมายได้อย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้บริหารสั่งการให้กับผู้ใต้บังคับบัญชาอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

5. การควบคุม เป็นการทำให้งานต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นมานั้นบรรลุตามแผนที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า สาเหตุที่องค์การธุรกิจจะต้องมีการควบคุมก็เพื่อจะบังคับให้งานต่าง ๆ เป็นไปตามแผน ไม่เกิดความเสียหายแก่องค์การ และถ้ามีปัญหาใดเกิดขึ้นจะได้รีบหาทางแก้ไขอย่างรวดเร็ว ผู้บริหารทุกคนจะต้องมีเทคนิคหรือวิธีการควบคุมเพื่อให้งานในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบบรรลุเป้าหมายโดยพยายามจัดให้มีการควบคุม ภายในได้ระบบการควบคุมที่ได้จัดทำไว้ในผลงานที่หา แล้วนำผลงานที่ทำได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ แล้วพิจารณาจากผลงานที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไขได้ทัน การควบคุมเป็นงานที่ละเอียดจะต้องพยายามใช้

เทคนิคหรือเครื่องมือของการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 ปัจจัยในการจัดการ

ปัจจัยในการจัดการที่เป็นพื้นฐานหรือมูลเหตุที่สำคัญที่ผู้บริหารหรือหัวหน้างานต้องให้ความสนใจ เพื่อให้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ขององค์การ ชงชัย สันติวงษ์ (2531 : 7-9) ได้กำหนดปัจจัยในการจัดการไว้ดังนี้

1. คน คือ ทรัพยากรบุคคลที่ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง ที่จะก่อผลสำเร็จให้กับกิจการได้อย่างมาก ทั้งนี้ในแง่ของปริมาณงานและคุณภาพงาน
2. วัสดุสิ่งของและเครื่องมือเครื่องจักร ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีปริมาณและมูลค่าสูง ที่จัดหาและซื้อมาอย่างพิถีพิถัน เพื่อใช้ดำเนินการผลิตหรือสร้างบริการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และคุ้มค่า
3. เงินทุน นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการให้การสนับสนุนในการจัดหาทรัพยากร เพื่อหล่อเลี้ยงและเอื้ออำนวยให้กิจกรรมขององค์การดำเนินไปโดยไม่ติดขัด ซึ่งเงินทุนนี้มีทั้งระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงราคาต้นทุนของเงิน คือ ดอกเบี้ยอีกด้วย
4. ตลาด คือ ลูกค้านี่ซึ่งกิจการจะมุ่งขายสินค้า หรือบริการที่ผลิตได้ให้บรรลุตามเป้าหมาย ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจและการขยายตัวของรายได้และประชากร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย
ธุรกิจจะประสบความสำเร็จได้นั้น เงื่อนไขที่สำคัญ คือ ต้องสามารถขายสินค้าหรือบริการได้จนบรรลุเป้าหมาย อันจะส่งผลต่อเนื่องทำให้มีกำไร ซึ่งจะต้องมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตลาดอย่างใกล้ชิด และต้องมีการคาดคะเนได้ถูกต้อง จึงจะสามารถกำหนดเป้าหมายทางการตลาดที่ดีที่จะมีทางทำกำไรบรรลุตามที่ตั้งใจไว้ได้ และ เงื่อนไขที่สำคัญยิ่งที่ฝ่ายจัดการจะต้องให้ความสนใจตลอดเวลา คือ ลักษณะความเป็นไปของตลาด การวิเคราะห์ตลาดและกลุ่มลูกค้า
5. วิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งอยู่ในระบบงานในองค์การธุรกิจ จะประกอบด้วยระบบการผลิตหรือระบบการให้บริการต่าง ๆ กระแสการไหลของงาน ระเบียบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานทั้งหลายที่จำเป็น ระบบการปฏิบัติงานภายในที่จัดไว้เพื่อปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ จุดที่สำคัญที่สุดของระบบปฏิบัติงานภายในก็คือ วิธีปฏิบัติงานที่ซึ่งจะเป็นการออกแบบงานที่มีการระบุถึง

ขั้นตอน วิธีของผู้ทำงานกับเครื่องจักรหรือเครื่องมือที่นำมาใช้ ถ้ากิจการใดได้มีการจัดวิธีปฏิบัติงานได้ดี ประสิทธิภาพจากการปฏิบัติงานต่าง ๆ ก็จะมีขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนและกำลังแรงงาน ตลอดจนมีการใช้ เครื่องจักร เครื่องมือ ได้มีกำลังประสิทธิภาพ

วิธีการปฏิบัติงานจึงนับว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะมีผลต่อประสิทธิภาพการรั้งทรัพยากรต่าง ๆ ว่าได้ใช้ไปโดยสิ้นเปลืองหรือไม่ หากวิธีปฏิบัติที่จัดไว้ เป็นวิธีที่ดีที่สุดแล้ว ก็จะช่วยทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่า การใช้ทรัพยากร เพื่อการผลิตและการดำเนินการจะมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

6. การจูงใจผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับการบริหารคนในองค์การ โดยผู้บริหารจะมุ่งพยายามเพิ่มประสิทธิภาพและผลงาให้มากขึ้นจากปัจจัยด้านบุคคล โดยอาศัยความมีศิลปะของหัวหน้างานในการใช้ความสามารถของการเป็นผู้นำทำการจูงใจ รวมทั้งส่งเสริมขวัญกำลังใจให้พนักงานเกิดความมุ่งมั่น มั่นคง จงรักภักดี และทุ่มเทตั้งใจทำงานให้เสร็จลุล่วงไปให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

จากธรรมชาติของผู้ที่เป็นที่ทราบกันดีว่า ทุกคนล้วนแต่ "รักดี" โดยรักงาน รักความก้าวหน้า เป็นธรรมชาติอยู่ในตัวทุกคน แต่การที่จะใช้ความสามารถให้ปรากฏเป็นผลงานที่ได้ออกมาได้เพียงใดหรือไม่นั้น จะขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ ในภายนอก คือ บรรยากาศ และสไตส์การปกครองบังคับบัญชาของหัวหน้างาน ซึ่งจะทำให้เกิดขวัญและกำลังใจแก่พนักงาน ซึ่งพร้อมที่จะทุ่มเทความรู้ความสามารถและความรักดีให้กับองค์การ ให้ปรากฏผลงานออกมามากกว่าปกติ ดังนั้นการจูงใจจึงถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จขององค์การ

7. วิธีการจัดการ วิธีการจัดการซึ่งเป็นภารกิจของนักบริหารโดยตรง คือ เป็นกลไกและตัวประสานที่สำคัญที่สุดในการประมวล ผลักดัน และกำกับให้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นทรัพยากรการจัดประเภทต่าง ๆ ให้สามารถดำเนินการไปได้โดยมีประสิทธิภาพ จนบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการได้

8. เทคโนโลยี เป็นกระบวนการตั้งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของมนุษย์ในรูปแบบของการศึกษาข้อมูลความรู้ การประดิษฐ์ และทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลป้อนเข้าสู่กระบวนการของการแก้ปัญหาเชิงระบบ และผลที่ได้

ในการนำเอาปัจจัยในการจัดการมาดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายต่าง ๆ ขององค์การนั้น ผู้บริหารต่างก็มุ่งพยายามสร้างผลสำเร็จในการจัดการให้เกิดขึ้น 2 ทาง คือ

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เป็นเครื่องมือใช้วัดความสำเร็จของกิจการ สำหรับคำว่า "ประสิทธิภาพ" คือ เป็นเพียงการวัดว่ากิจการสามารถทำงานได้สำเร็จผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือเปล่า แต่จะไม่มี การสนใจคิดเปรียบเทียบกับทรัพยากรที่เข้าไปว่าได้เข้าไปมากน้อยเพียงใด หนึ่ง สำหรับความเหมาะสมของเป้าหมายนั้นก็ขึ้นอยู่กับกลุ่มลูกค้าที่กิจการกำลังสนองอยู่ เป็นสำคัญ หากลูกค้าเกิดความพอใจและให้การสนับสนุนแล้วโอกาสที่จะทำงานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ก็จะเกิดขึ้นได้ แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับประสิทธิภาพนั้นโอกาสเดียวที่จะมีได้ก็คือ ต้องสามารถ ดำเนินการโดยเสียต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำกว่าผลได้เท่านั้น แกนแท้ของการจัดการจะอยู่ที่การ วางแผน (planning) การจัดองค์การ (organizing) การจัดคนเข้าทำงาน (staffing) การสั่งการ (directing) และการควบคุม (controlling) งานที่ซึ่งบุคคลต่าง ๆ กำลัง กระทำอยู่ และงานบริหารต่าง ๆ เหล่านี้เองที่เราเรียกว่า กระบวนการจัดการ (management process) จึงเป็นภาระหน้าที่ที่สำคัญของผู้บริหารที่พึงต้องปฏิบัติ เพื่อการบริหารงานและ บริหารคนในระบบขององค์การธุรกิจ เพื่อให้การทำงานต่าง ๆ เป็นไปโดยมีประสิทธิภาพ สามารถ บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4. เทคนิควิธีการวิเคราะห์และสังเคราะห์งาน

4.1 การวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งาน (job analysis) เป็นกระบวนการที่จะนำไปสู่ข้อเท็จจริง ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน ทักษะการปฏิบัติงาน เพื่อประโยชน์ในการกำหนดคุณสมบัติ ของแรงงานที่จะใช้ในสถานประกอบการ รวมถึงการนำไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกิจกรรม การเรียนการสอนภายในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของสถาน ประกอบการ มีผู้ให้ความหมายของการวิเคราะห์งานไว้ดังนี้

ธีรวุฒิ บุญยโสภณ (2528 : 23) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์งานไว้ ดังนี้ การวิเคราะห์งาน เป็นกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ เพื่อวาง มาตรฐานจัดลำดับและรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การค้นหา ข้อเท็จจริงในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับงาน อาจกระทำได้โดยการให้คนงานตอบแบบสอบถาม โดยการสังเกตการปฏิบัติงานสัมภาษณ์ และจดบันทึกการทำงาน เมื่อได้ข้อมูลเหล่านั้นแล้วจึงนำ

มาเขียนรายละเอียดมาตรฐานของงานอาชีพในหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นคู่มือในการทำงาน
ฝึกอบรมคนงาน จัดหาคนงานมาบรรจุในตำแหน่งต่าง ๆ

ปีเตอร์สัน (Peterson. 1972 :7) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์งาน
ไว้ดังนี้ การวิเคราะห์งานเป็นขบวนการของการสอบ เพื่อค้นหารายละเอียดของงานแล้ว ทำ
การเก็บรวบรวมไว้ รายละเอียดของงานนั้นประกอบด้วยหน้าที่หลัก หน้าที่รอง ขบวนการทำงาน
การปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ เหล่านี้ก็คือ รากฐานโครงสร้างของงานนั่นเอง

ฟลิปโป (Flippo. 1976 : 109) ได้ให้ความจำกัดความของการวิเคราะห์งาน
ไว้ดังนี้ การวิเคราะห์งาน หมายถึง วิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร รายละเอียด
ของการปฏิบัติงาน และความรับผิดชอบของการทำงานแต่ละเฉพาะ ในการวิเคราะห์งานอยู่
ใกล้กันนั้น สิ่งที่จะจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์งานนี้ก็คือ รายละเอียดของงานและรายละเอียด
เฉพาะของงาน

การวิเคราะห์งานเป็นขั้นแรกในการวางแผนปฏิบัติงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วย
ทำให้เข้าใจวิธีปฏิบัติ กระบวนการปฏิบัติและสิ่งเกี่ยวข้องอื่น ๆ แล้วแสวงหาแนวทางปรับปรุง
แก้ไขให้การปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้เกิดการเข้าทรัพยากรอย่าง
ประหยัดและคุ้มค่า เช่นเพิ่มปริมาณผลงานให้คุณภาพของงานดีขึ้น ใช้เวลาในการทำงานน้อยลง
ใช้บุคลากรน้อยลง เพิ่มผลผลิตให้ได้ภายใต้ทุนเท่าเดิม ช่วยให้การควบคุมกำกับดูแลการปฏิบัติ
งานให้เป็นไปตามแผนขององค์การ และยังก่อให้เกิดการประสานงานที่ดีต่อกัน

เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์ (2537 : 18) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของงานไว้ดังนี้

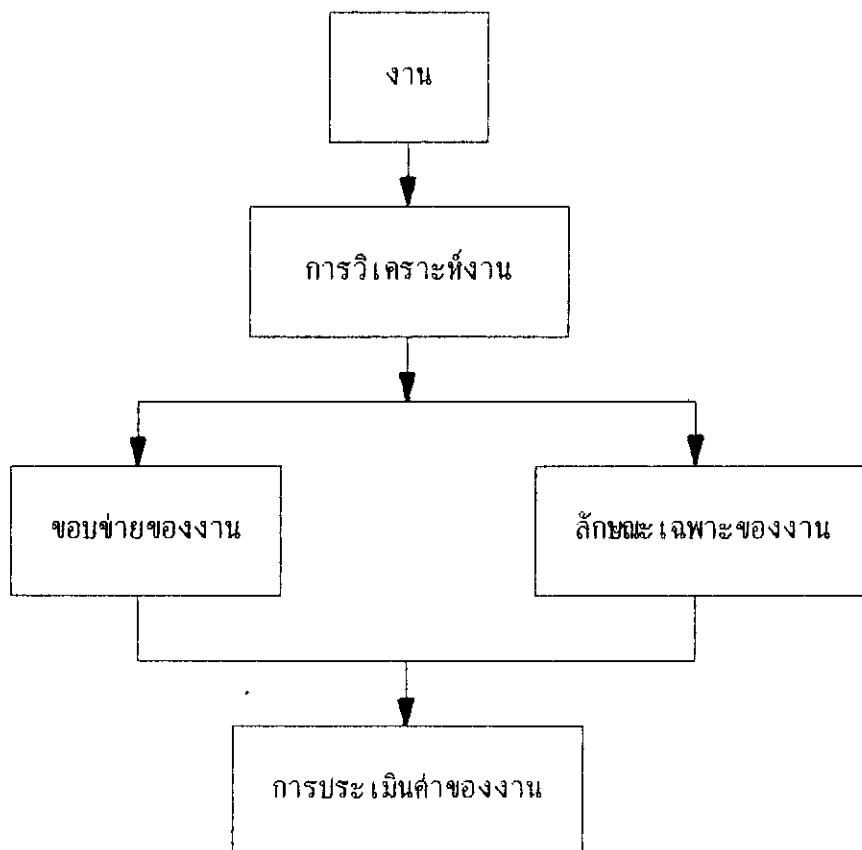
1. ระบบงาน หมายถึง กระบวนการปฏิบัติงานหลาย ๆ อย่างซึ่งเกี่ยวข้องกัน
โดยมีจุดมุ่งหมายให้กิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์การลุล่วงไป ระบบจึงประกอบด้วย
กระบวนการปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน รวมถึง คน วัสดุ
และเครื่องมือ

2. วิธีปฏิบัติงาน หมายถึง แบบหรือท่าทีในการดำเนินงานชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น
การติดตั้ง การบำรุงรักษา เป็นต้น จึงเป็นการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง

3. กระบวนการปฏิบัติงาน หมายถึง ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานชนิดใดชนิดหนึ่ง
ตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จ เช่น กระบวนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ประกอบด้วย เจาะ
ยึด ประกอบ และตรวจสอบ ดังนั้น วิธีปฏิบัติจึงมีขอบเขตแคบกว่ากระบวนการปฏิบัติ

งานแต่ละประเภทจะประกอบไปด้วย คน วัสดุ เครื่องมือ วิธีปฏิบัติ และกระบวนการปฏิบัติ ซึ่งสามารถตรวจสอบ แยกย่อย เพื่อหารายละเอียดในงานแต่ละประเภทได้โดยการวิเคราะห์งาน

ผรงค์ นันทวรรณ และเอื้องฟ้า นันทวรรณ (2536 : 137) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์งานไว้ดังนี้ การวิเคราะห์เป็นความจำเป็นอันดับแรกของการวางแผน เพียงแยกส่วนประกอบของงานออกเป็นส่วน ๆ และค้นหาลักษณะ คุณสมบัติ และความสัมพันธ์ของส่วนประกอบเหล่านี้ เป็นการตรวจสอบรายละเอียดของงานก่อนจะมีการวางแผน เพื่อจัดกระบวนการทำงาน การวิเคราะห์งานจะประกอบด้วย ขอบข่ายของงาน ลักษณะเฉพาะของงาน และการประเมินค่าของงาน ดังแสดงในภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แสดงการวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งาน จึงเป็นการตรวจสอบงานโดยละเอียด เพื่อสร้างงานให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด

เบรื่อง กิจรัตน์ (2536 : 96-98) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์งานไว้ดังนี้

1. การประเมินค่าของงาน เพื่อทราบระดับความยากง่าย ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับงาน ความรับผิดชอบ ความรู้ที่ต้องการ ทักษะและความพยายามในการปฏิบัติงาน
2. การสรรหา เพื่อคัดเลือกคนที่มีความรู้ความสามารถที่ต้องการ
3. การประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นเครื่องมือและเกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติงาน
4. การพัฒนาบุคลากร เป็นข้อมูลในการพัฒนาบุคลากรให้ตรงตามความสามารถและหน้าที่
5. การปรับปรุงวิธีการทำงาน วิธีการปฏิบัติงานและกระบวนการปฏิบัติงาน จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาเทคนิควิธีการทำงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
6. การใช้ประโยชน์ในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารบุคคล เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจ

การวิเคราะห์งานเป็นการศึกษาข้อมูลที่สัมพันธ์กับการดำเนินงานและความรับผิดชอบของงานที่วิเคราะห์นั้น ผลจากการวิเคราะห์งานจะเป็นข้อมูลในการวางแผนจัดกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายของหน่วยงาน

จากความคิดเห็นของนักวิชาการทุกท่านที่กล่าวมาแล้ว พอที่จะสรุปในประเด็นสำคัญได้ว่า การวิเคราะห์งาน หมายถึง กระบวนการค้นหา รวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง ในรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ส่วนวิธีการค้นหาข้อเท็จจริงนั้นได้มาโดยการสังเกต สัมภาษณ์ บันทึกการทำงาน หรือวิธีการอื่น ๆ เพื่อนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์หามาตรการในการพัฒนาปรับปรุงให้การปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่ง ๆ ขึ้น

การได้มาของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์งานมีได้หลายแบบด้วยกัน ซึ่งจำเป็นจะต้องคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ วิธีการต่าง ๆ มีดังนี้ (ธีรวุฒิ บุญชูเสถณ. 2528 : 28-29)

1. การใช้แบบสอบถาม ผู้ที่จะทำการวิเคราะห์งานอาจส่งแบบสอบถามไปให้ช่างทาสีหรือผู้ปฏิบัติงานในอาชีพเป็นผู้กรอกแบบสอบถามด้วยตนเอง หรือให้หัวหน้างาน หรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในอาชีพนั้นเป็นผู้กรอกข้อมูลเพิ่มเติมให้

2. การใช้แบบสัมภาษณ์ ผู้ที่จะทำการวิเคราะห์งานอาจสัมภาษณ์ช่าง หรือผู้ปฏิบัติงานเพียงคนเดียวหรือหลายคน โดยการตั้งคำถามที่ต้องการจะทราบ จะเป็นคำถามตรงจุดหรือคำถามน้าที่เกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการจะทราบก็ได้ ในกรณีที่ข้อมูลบางอย่างซึ่งผู้ปฏิบัติงานไม่แน่ใจหรือไม่สามารถตอบได้ ผู้ทำการวิเคราะห์งานก็อาจจะทำการสัมภาษณ์หัวหน้างาน หรือผู้เชี่ยวชาญในงานนั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. การสังเกต ผู้สังเกตการณ์จะต้องทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงาน แล้วใช้วิธีการบันทึกการต่าง ๆ ที่ได้สังเกตเห็นลงในแบบฟอร์มการสังเกตที่สร้างขึ้นมา วิธีการสังเกตนี้อาจเหมาะสมสำหรับงานที่ใช้ระยะเวลาสั้นในการปฏิบัติงาน ไม่เหมาะสมสำหรับที่ต้องการใช้ระยะเวลาในการทำงานนานเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความเล้าเฮียงในการเก็บข้อมูลได้

4. การบันทึกการทำงาน เป็นแบบฟอร์มบันทึกการทำงานที่ทางโรงงานออกแบบขึ้นมา เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้จดบันทึกการทำงานของตนเอง ซึ่งในแบบฟอร์มบันทึกนี้จะบอกกล่าวถึงรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานได้ทำมาในรอบวัน สัปดาห์ เดือน และปี ว่ามีอะไรบ้าง และกิจกรรมแต่ละชนิดเกิดขึ้นบ่อยครั้งเพียงใด

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์งานมีความจำเป็นอย่างมากในโรงงานอุตสาหกรรมและวงการศึกษ เพราะทำให้สามารถทราบองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีในงานอุตสาหกรรม เช่นทราบการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต ความต้องการแรงงาน แนวโน้มในอนาคต การบริหารงานบุคคล เป็นต้น เพื่อที่จะนำมาพิจารณาปรับปรุงการปฏิบัติงาน

4.2 เทคนิควิธีการสังเคราะห์งาน

การสังเคราะห์งานเป็นการนำเอาผลของการวิเคราะห์งานมาจัดเป็นกระบวนการทำงานเพื่อกำหนดงาน คน วัสดุ เครื่องมือ และเทคโนโลยี เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

รัชชชัย ชัยจิรฉายากุล (2527 : 52) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์ งานไว้ว่า การสังเคราะห์งาน หมายถึง กระบวนการรวมส่วนต่าง ๆ ของงานเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างรูปแบบของการทำงานให้ชัดเจน จะต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบข่ายของงาน เพื่อให้เกิดกระบวนการทำงานที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสังเคราะห์งานจึง เป็นการวางแผนเพื่อจัดกระบวนการทำงานอย่างมีระบบ เพื่อการตัดสินใจดำเนินงาน เป็นการกำหนดกิจกรรมและกระบวนการทำงานที่เหมาะสมกับงานแต่ละงาน

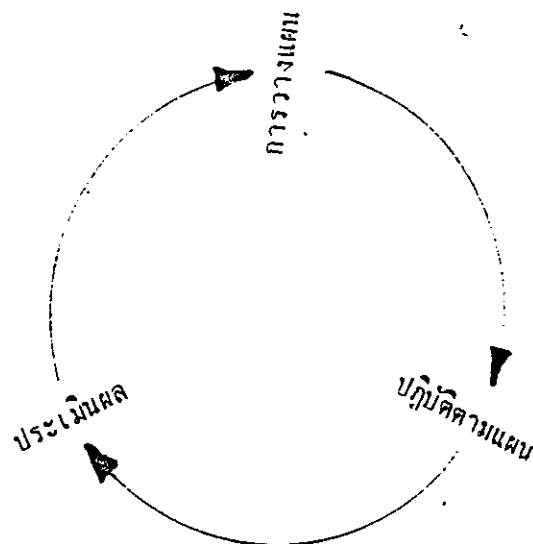
ณรงค์ นันทวรรณ และเอื้องฟ้า นันทวรรณ (2536 : 70-71) ได้กล่าวถึงกระบวนการสังเคราะห์งานไว้ดังนี้ .

1. ขั้นตอนวางแผน จะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังนี้
 - 1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของงาน
 - 1.2 แนวปฏิบัติต่าง ๆ ต้องสอดคล้องและต่อเนื่อง
 - 1.3 อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน
 - 1.4 กำหนดคน วัสดุ และเครื่องมือ
 - 1.5 กำหนดมาตรฐานของการปฏิบัติงาน
 - 1.6 กำหนดระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติงาน
 - 1.7 สร้างตารางการปฏิบัติงาน
 - 1.8 ติดตามและประเมินผล
2. ขั้นตอนปฏิบัติงานตามแผน เมื่อนำเอาแผนการปฏิบัติงานไปปฏิบัติเพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ มีหลักการต่อไปนี้
 - 2.1 ต้องศึกษาแผนให้เข้าใจเสียก่อน
 - 2.2 จัดกลุ่มคนผู้รับผิดชอบ
 - 2.3 หัวหน้างานชี้แนวทางให้แก่ผู้ลงมือปฏิบัติ
 - 2.4 ประสานงานกับกลุ่ม หรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง
 - 2.5 มีการควบคุมการปฏิบัติงาน
 - 2.6 ประเมินผลเป็นระยะ ๆ
 - 2.7 รายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

3. ชั้นตรวจสอบหรือประเมินผลของงาน

- 3.1 ทำความเข้าใจแผนอย่างละเอียด
- 3.2 เลือกวิธีการ การประเมินให้เหมาะสมกับงาน
- 3.3 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้สมบูรณ์
- 3.4 เปรียบเทียบผลที่ได้กับจุดประสงค์ และมาตรฐานที่กำหนดไว้
- 3.5 รายงานผลของการประเมินให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

จากกระบวนการสังเคราะห์งานดังกล่าว ทำให้ได้รายละเอียดของกระบวนการทำงานที่ชัดเจนขึ้น สามารถตรวจสอบและประเมินค่าได้ทุกกระยะ ดังแสดงในภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 กระบวนการทำงานที่ได้จากการสังเคราะห์งาน

การสังเคราะห์งานเป็นวิธีการกำหนดงาน คน วัสดุ เครื่องมือ วิธีปฏิบัติ ระยะเวลาที่ปฏิบัติ โดยมีการควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานทุกระยะ สามารถที่จะตรวจสอบเพื่อการปรับปรุงหรือแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อทำงานประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

5. เครื่องปรับอากาศและงานติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศจัดเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายสำหรับคน เนื่องจากเมืองไทยเป็นเมืองร้อน ชีวิตของคนจึงหนีไม่พ้นที่จะต้องอยู่ในที่ ๆ มีเครื่องปรับอากาศอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นที่ทำงานหรือบ้านอยู่อาศัย กลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวัน

การลงทุนในภาคอุตสาหกรรมทำให้เกิดความต้องการ อาคารสำนักงานและที่พักอาศัยที่มีการปรับอากาศในสภาวะอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมกับสภาวะการทำงานและการพักอาศัยของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ ที่ใช้ในระบบงานอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งจะส่งผลต่อเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานโดยตรง (สุชา อารี. 2535 : 34-42) ประกอบกับอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่า 28 องศาเซลเซียส ด้วยเหตุนี้เครื่องปรับอากาศจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อปรับอุณหภูมิให้ได้ที่ 24-26 องศาเซลเซียส ค่าความชื้นที่ร้อยละ 40-50 ซึ่งถือว่าเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการทำงาน การพักอาศัยของตน เครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ (สุรพล พงศพานิช. 2529 : 67-73)

จิระพล อายัษฐิต (2535 : 27-33) ได้แบ่งแยกประเภทของเครื่องปรับอากาศตามขนาดการทำความเย็นไว้ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก สำหรับใช้กับบ้านหรืออาคาร ร้านค้าทั่ว ๆ ไป สำหรับเครื่องปรับอากาศที่ใช้กับบ้าน จะมีขนาด 1 หรือ 2 ตัน สูงสุดไม่เกิน 3 ตัน ซึ่งจะมีประเภท เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างและแยกส่วนให้เลือกใช้ ส่วนสำหรับอาคารพาณิชย์และร้านค้าขนาดเล็กจะมีขนาดไม่เกิน 6 ตัน
2. เครื่องปรับอากาศสำหรับอาคารพาณิชย์ขนาดปานกลาง จะมีขนาดการทำความเย็นตั้งแต่ 6 ตัน ไม่เกิน 20 ตัน

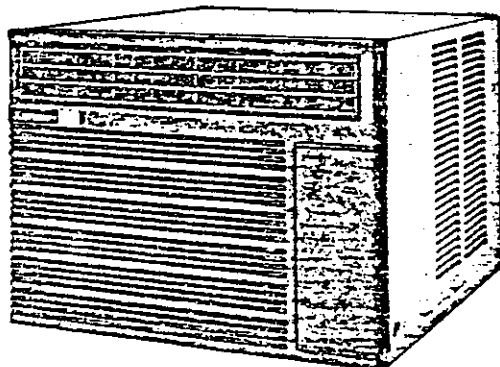
3. เครื่องปรับอากาศสำหรับอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ และอุตสาหกรรมมีขนาดเกินกว่า 20 ตันขึ้นไป ถึง 100 ตัน หรือเป็นพัน ๆ ตัน

สำหรับในแง่ของคนธรรมดา ๆ ทั่วไปแล้ว เครื่องปรับอากาศที่สามารถเลือกใช้ได้ก็คือ เครื่องปรับอากาศในประเภทที่ 1 ส่วนเครื่องปรับอากาศในประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 นั้น จำเป็นจะต้องมีผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญในเรื่องนี้ คือ วิศวกร เข้ามาเป็นผู้ทำคำปรึกษา

สมัครดี สุรมตยกุล (2536 : 305-320) ได้กล่าวถึงเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กที่ติดตั้งตามบ้านพักอาศัยและสำนักงาน โดยแบ่งลักษณะโครงสร้างและการติดตั้งเป็น 2 แบบ ดังต่อไปนี้

5.1 เครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งต่าง

เครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งต่าง เป็นเครื่องที่เคยนิยมใช้กันมากตามบ้านพักอาศัยในปัจจุบันก็ยังมีใช้กันอยู่ เพราะง่ายต่อการติดตั้งและซ่อมบำรุง ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย วงจรการทำความเย็น และวงจรการหมุนเวียนของอากาศสมบูรณ์ในตัว โดยมีผนังกันระหว่างส่วนที่หมุนเวียนของอากาศภายในห้องทางด้านคอยล์เย็นหรืออีวาพอเรเตอร์ และส่วนที่ระบายความร้อนออกภายนอกห้องทางด้านคอนเดนเซอร์ ขนาดของเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งต่างนี้มีขนาดเล็ก ตั้งแต่ 6,000 บีทียู/ชั่วโมง (1,666 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง) ขึ้นไป จนถึงขนาด 36,000 บีทียู/ชั่วโมง (10,000 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง) ดังแสดงในภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งต่าง

5.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

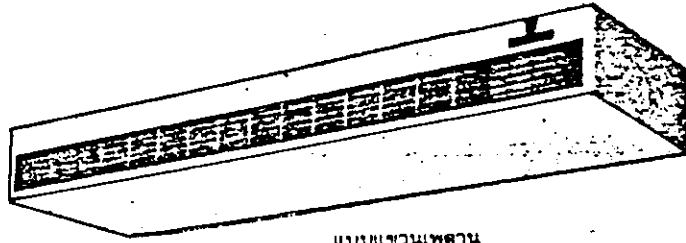
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากตามบ้านพักอาศัยและสำนักงานในปัจจุบัน เพราะเสียงเงียบกว่าและการติดตั้งสะดวกกว่า เนื่องจากไม่ต้องร้อยหน้าต่างออกเช่นเดียวกับแบบติดตั้งหน้าต่าง เพียงแต่เจาะผนังเป็นรูสำหรับร้อยท่อชักชั้น ท่อลิควิด และสายไฟเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนนี้จะแบ่งระบบวงจรน้ำยาของเครื่องออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ชุดคอยล์เย็น เป็นส่วนที่ติดตั้งอยู่ภายในห้องปรับอากาศ ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะการติดตั้งได้เป็น 3 แบบ ดังแสดงในภาพประกอบ 10

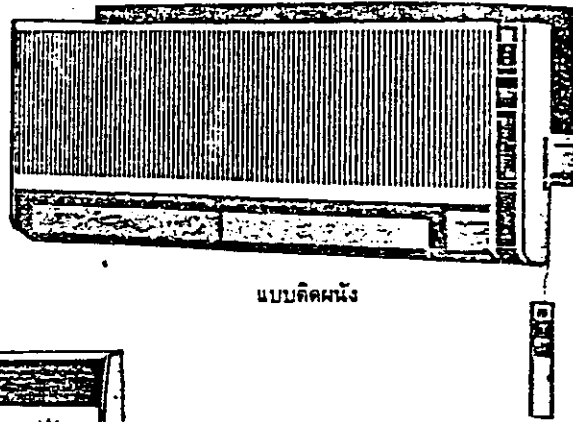
1.1 แบบติดตั้งผนัง

1.2 แบบตั้งพื้น

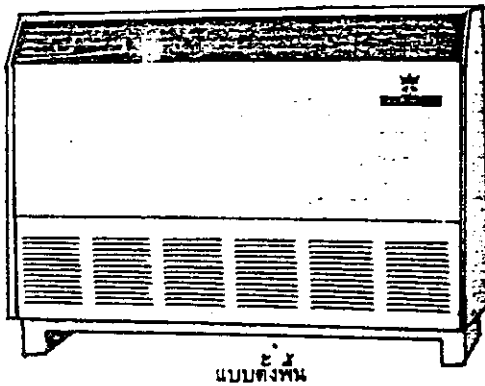
1.3 แบบแขวนเพดาน



แบบแขวนเพดาน



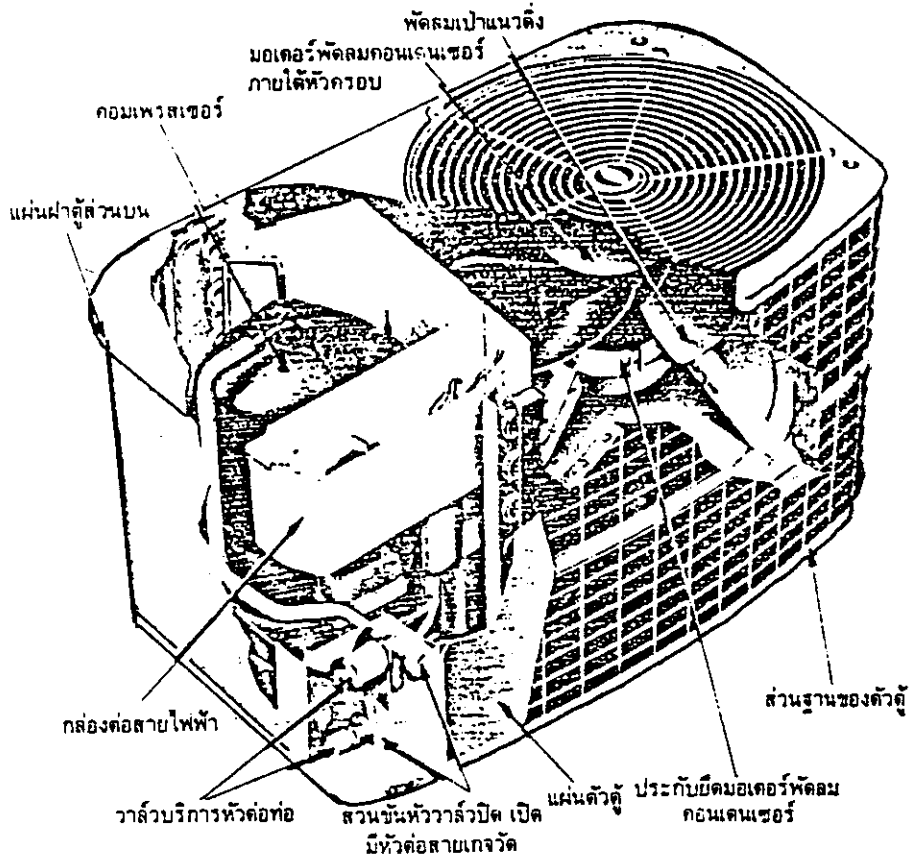
แบบติดผนัง



แบบตั้งพื้น

ภาพประกอบ 10 แสดงแบบต่าง ๆ ของชุดคอยล์เย็น

2. ชุดคอยล์เย็น ซึ่งเป็นส่วนที่ติดตั้งอยู่นอกห้องปรับอากาศ ระบายความร้อนออกจากน้ำยา เพื่อให้น้ำยาในสถานะแก๊สกลับตัวกลับเป็นน้ำยาเหลวอีกครั้งหนึ่ง รูปแบบของคอนเดนซิ่งยูนิทจะออกแบบแตกต่างกันไปตามแต่ละบริษัทผู้ผลิต อย่างไรก็ตามโครงสร้างอุปกรณ์หลักสำคัญของชุดคอนเดนซิ่งยูนิทไม่ว่าจะมีรูปแบบเช่นใดก็จะเหมือนกัน ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 11 แสดงชุดคอนเดนเซอร์

5.3 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับ การติดตั้งที่ถูกต้องตามวิธีการ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และทักษะในการติดตั้งของผู้ปฏิบัติงาน สมศักดิ์ สุเมตยกุล (2536 : 382) ได้กล่าวถึงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศไว้ดังนี้ การเลือกสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ถูกหลักการแล้วจะช่วยให้ประสิทธิภาพการทำความเย็นของระบบเครื่องปรับอากาศดีขึ้นและลดปัญหาการเกิดเสียงดังได้ด้วย การติดตั้งเครื่องปรับอากาศมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ติดตั้งกับโครงสร้างที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักคอยล์เย็นและคอยล์ร้อนได้ โครงสร้างที่ไมแข็งแรงจะทำให้เกิดเสียงดัง

2. ไม่มีสิ่งกีดขวางทางจุดและเป่าลมเย็นของคอยล์เย็น
3. ไม่มีสิ่งกีดขวางการระบายลมร้อนของคอนเดนเซอร์
4. ท่อน้ำยาทาความเย็นระหว่างคอยล์เย็นกับคอยล์ร้อนไม่ควรยาวเกินกว่าที่

กำหนด

5. การติดตั้งคอยล์เย็นแบบติดผนังควรสูงจากพื้นประมาณ 150-180 เซนติเมตร
6. ท่อน้ำทิ้งจากชุดคอยล์เย็นจะถ่ายเทได้สะดวก
7. หลีกเลี่ยงการถูกแสงแดดตลอดเวลาของคอยล์ร้อน
8. หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีสารไวไฟ หรือสารเคมีบางชนิด ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายกับตัวเครื่อง

5.3.1 การติดตั้งชุดคอยล์เย็น

การติดตั้งชุดคอยล์เย็นควรปฏิบัติตามให้ถูกต้องดังนี้

1. การติดตั้งชุดคอยล์เย็น ต้องทำให้ได้ระดับและน้ำทิ้งสามารถไหลออกได้สะดวก และไม่หยดลงในห้อง
2. ในกรณีที่เป็นบ้านไม้ จะต้องติดตั้งที่แขวนเครื่องบนโครงไม้ เพื่อความแข็งแรงและปลอดภัย
3. ในการเจาะรูผนัง ต้องแน่ใจว่าไม่มีสายไฟฟ้าฝังอยู่ตรงจุดที่จะเจาะ และควรเจาะรูให้เอียงลงทางด้านนอกเล็กน้อย เพื่อป้องกันมิให้น้ำฝนจากภายนอกไหลซึมเข้าภายในห้อง
4. การแขวนเครื่องต้องอย่าให้คว่ำหน้า มิฉะนั้นจะทำให้การเตรนน้ำทิ้งจากชุดคอยล์เย็นออกทิ้งภายนอกไม่สะดวก
5. ในกรณีที่เป็นผนังปูน การติดตั้งที่แขวนเครื่องให้ยึดด้วยสกรูฝังหรือผูกด้วยการเจาะรูผนังปูน แล้วฝังสกรูฝังเข้าไปก่อน แล้วใช้สกรูเกลียวปล่อย ยึดแผ่นแขวนเครื่องอีกทีหนึ่ง
6. ในการยึดแผ่นแขวนเครื่องกับผนัง ต้องยึดอย่างน้อย 4 จุด
7. การเจาะรูฝังสกรูฝัง ต้องเจาะให้ได้ในแนวนอนหรือเอียงลงน้อย ๆ (เกินกว่า 90 องศา) เพื่อป้องกันการถอนตัวเนื่องจากน้ำหนักของเครื่อง

8. ขนาดของสกรูฝัง ต้องใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 8 มิลลิเมตร ยาว 50 มิลลิเมตร จึงจะมีการรับน้ำหนักได้ดี

9. ขนาดของสกรูเกลียวส้อย ต้องยาวพอที่จะแบ่งขยายให้สกรูฝังยึดเกาะกับผนังปูนได้แน่น

5.3.2 การติดตั้งคอนเดนเซอร์

ในการติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1. ห้ามติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิตบนหลังคาที่มีजूสูงชัน เพราะจะทำให้เครื่องหลุดตกลงได้ง่าย เนื่องจากความลาดเอียงมากและแรงลมที่มาปะทะ
2. ถ้าจำเป็นต้องติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตไว้บนหลังคา ก็ให้มีแผ่นยางรองเพื่อความสะดวกที่เอียงที่จะทำให้เกิดเสียงดัง
3. ในการติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตบนพื้น ต้องมีขาตั้งเหล็กหรืออิฐบล็อกรองรับให้มี ความสูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันน้ำที่กระเซ็นเข้าเครื่องเมื่อฝนตก ถ้าตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตบนพื้น เมื่อฝนตกน้ำจะกระเซ็นจากพื้นเข้าเครื่องทำให้สกปรกและในฤดูร้อนความร้อนจากพื้นจะกระทบกับเครื่อง ทำให้การระบายความร้อนออกที่คอนเดนเซอร์ไม่ดี ประสิทธิภาพในการทำความเย็นของระบบจะลดลง
4. ไม่ควรติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตไว้ในโรงรถ เพราะนอกจากการระบายอากาศจะไม่ดีแล้ว ความชื้นจากรถยนต์จะทำให้เครื่องสกปรก ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำความเย็นของระบบไม่ดี
5. ไม่ควรติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตไว้ใกล้เครื่องสั้ว ฝั้วหรือต้นไม้ เพราะลมร้อนที่ออกจากเครื่องจะเป็นอันตรายต่อสัตว์ ฝั้วและต้นไม้ได้
6. การติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิต ควรอยู่ในตำแหน่งที่ห่างมือเด็ก และถ้าจะให้ปลอดภัยควรทำลูกกรงล้อมไว้
7. ตำแหน่งที่ติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิต ควรดูทิศทางการระบายลมร้อนของแต่ละรุ่น หลีกเลี่ยงการกีดขวางทางระบายลมร้อนของคอนเดนเซอร์ เพราะชุดคอนเดนซิ่งยูนิตบางรุ่นสามารถติดตั้งให้ด้านหลังเครื่องซิดกำแพงได้ ซึ่งบางรุ่นติดตั้งซิดกำแพงไม่ได้
8. ติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งยูนิตให้อยู่ในแนวราบ เพราะภายในคอมเพรสเซอร์จะมีน้ำมันหล่อลื่นอยู่ด้วย ถ้าตั้งเอียงมากเกินไปน้ำมันหล่อลื่นอาจไหลเข้ากระบอกสูบทำ

ให้เครื่องขัดข้องได้

9. เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายในการขนส่งเครื่องทางบริษัทผู้ผลิตจะยึดขาคอมเพรสเซอร์ไว้กับฐานเครื่องอย่างแน่นหนา ดังนั้นก่อนการติดตั้งจึงต้องปรับตั้งสกรู ให้ขาคอมเพรสเซอร์ลอยตัวอยู่บนสปริงพอดี เพื่อเวลาเดินเครื่องจะได้ไม่เกิดเสียงดัง

5.3.3 อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ

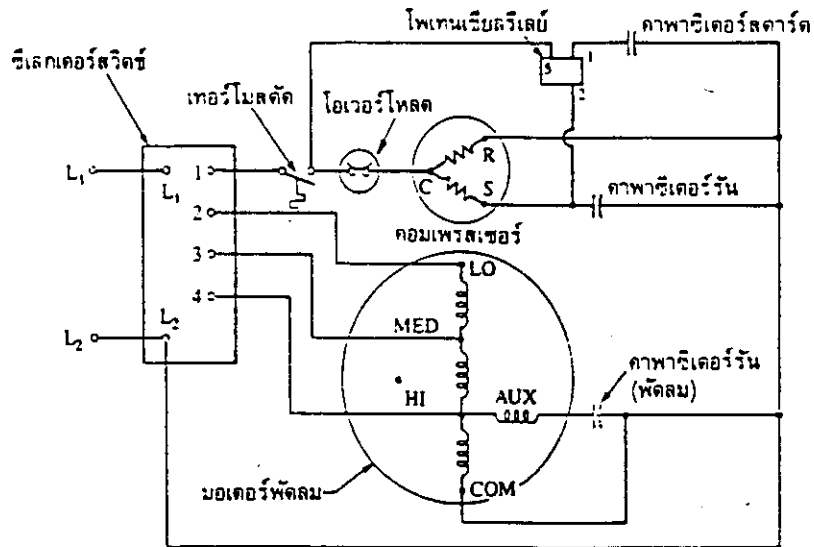
ในวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศจะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้าแตกต่างกันไปตามชนิดและขนาดของระบบเครื่องทำความเย็นดังต่อไปนี้

1. สวิตช์ ให้สำหรับควบคุมการเปิดปิดวงจรไฟฟ้า
2. แม็กเนติกคอนแทกเตอร์ เป็นสวิตช์อีกชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นขดลวดหรือคอยล์ ซึ่งเมื่อป้อนกระแสไฟฟ้าเข้าในขดลวดแล้วจะเกิดสนามแม่เหล็กขึ้น และอีกส่วนหนึ่งเป็นหน้าสัมผัสของตัวแม็กเนติกคอนแทกเตอร์ ทาหน้ากััดลหรือต่อวงจรไฟฟ้ากำลังที่ป้อนเข้าหลอด
3. เทอร์มอสแตต เป็นสวิตช์ที่ควบคุมการทำงานโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิซึ่งจะมีทั้งชนิดที่หน้าสัมผัสจะจากออกเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าที่ตั้งไว้ เช่น เทอร์มอสแตตของเตารีดไฟฟ้า และชนิดที่หน้าสัมผัสจะจากออกเมื่ออุณหภูมิต่ำเกินกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น เทอร์มอสแตตของตู้เย็น หรือ เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น
4. สวิตช์อัตโนมัติ เป็นสวิตช์ที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของวงจรไฟฟ้าโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงของความดันน้ำยาอุณหภูมิหรือระดับของของเหลว ไปตัดต่อหน้าสัมผัสของสวิตช์ ให้ควบคุมการทำงานได้โดยอัตโนมัติ หน้าสัมผัสของสวิตช์อัตโนมัตินี้อาจเป็นแบบ 1 ชั้น 1 ทาง หรือ 1 ชั้น 2 ทาง หรือ 2 ชั้น 1 ทาง หรือแบบ 2 ชั้น 2 ทางก็ได้ แล้วแต่การออกแบบวงจรการควบคุม

5.3.4 วงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่างรุ่นใหม่ ๆ มักใช้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์แบบคาปาซิเตอร์มอเตอร์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีรีเลย์ช่วยสตาร์ท แต่ขดลวดสตาร์ทของมอเตอร์ยังคงต่ออยู่ในวงจร จึงไม่จำเป็นต้องมีคาปาซิเตอร์สตาร์ท จะมีเพียงคาปาซิเตอร์รันต่อคร่อมอยู่ระหว่างขั้วหลักสตาร์ทและขั้วหลักรันของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ เท่านั้น

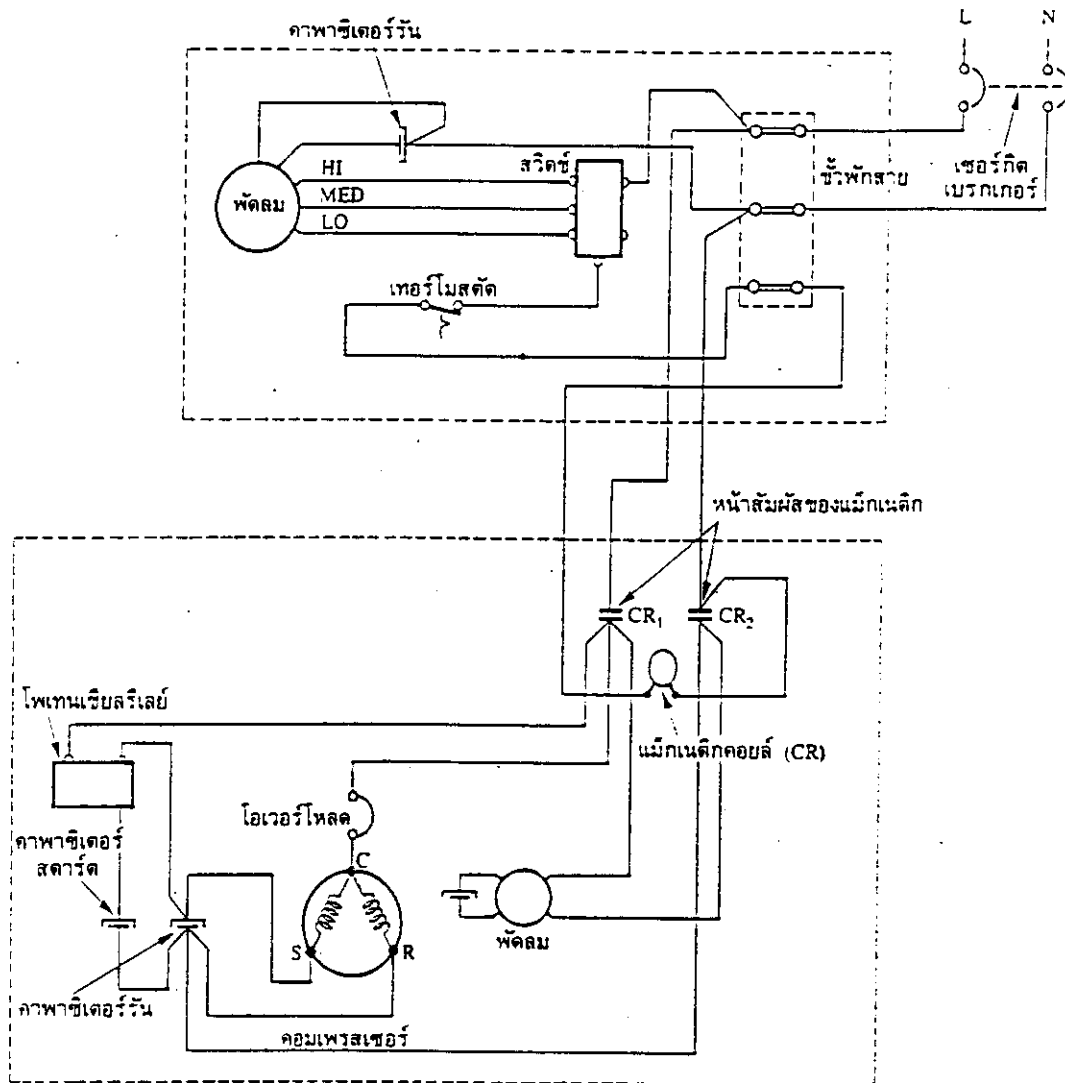
ดั่งภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 แสดงวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

วงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

สำหรับวงจรไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนก็คล้าย ๆ กับวงจรไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง แต่จะแยกวงจรไฟออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของชุดคอยล์เย็น และส่วนวงจรไฟของชุดคอยล์ร้อนซึ่งยูนิิต ซึ่งจะต้องมีมอเตอร์พัดลมระบายคอนเดนเซอร์เพิ่มขึ้นอีก 1 ตัว ดั่งภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 แสดงวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

5.3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องใช้เครื่องมือหลายชนิดเพื่อให้การปฏิบัติงานเสร็จสิ้นตามกระบวนการ เครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือวัดระบบไฟฟ้า

1.1 มัลติมิเตอร์ ใช้วัดค่าความต้านทานอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ วัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าทั้ง เอซีและดีซีที่ใช้ในระบบทั้งหมด

1.2 คลิปแอมป์ ใช้วัดค่ากระแสเอซี เพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่อง นอกจากนี้ยังสามารถวัดค่าความต้านทาน และค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าเอซีได้ด้วย

2. เครื่องมือวัดระบบน้ำยาทำความเย็น

2.1 เกจแมนิโรพลด์ ใช้วัดค่าความดันน้ำยาทำความเย็นทั้งด้านความดันสูงและความดันต่ำ

2.2 เครื่องมือตรวจการรั่วของน้ำยาทำความเย็น มีทั้งแบบตะเกียงและแบบใช้ฮีเลทรอนิกส์ ใช้ตรวจหารอยรั่วซึมของน้ำยาทำความเย็นในระบบ

3. เครื่องมือทั่วไป ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีหลายชนิด ดังนี้

3.1 มีดตัดท่อ ใช้ในการตัดท่อตามขนาดความยาวที่ต้องการ

3.2 เครื่องรีมเมอร์ ใช้แต่งปากท่อน้ำยาหลังการตัด

3.3 เครื่องบานท่อ ใช้บานท่อเพื่อการต่อเชื่อมระบบน้ำยาทำความเย็นด้วยแฟลร์ไนท์

3.4 เครื่องขยายท่อ ใช้ขยายท่อเพื่อต่อระบบน้ำยาที่มีขนาดเดียวกัน

3.5 เครื่องตัดท่อ ใช้ตัดท่อน้ำยา ให้รังงอตามรูปที่ต้องการ

3.6 เครื่องบีบท่อ ใช้บีบท่อเมื่อต้องการตัดท่อที่มีน้ำยาอยู่ในระบบ ป้องกันน้ำยารั่วออกจากระบบ

3.7 ประแจเปิดวาล์วบริการ ใช้เปิดปิดวาล์วบริการ เพื่อเติมน้ำยาหรือตรวจสอบความดันของน้ำยาในระบบ

3.8 เครื่องเชื่อม ใช้เชื่อมท่อในระบบน้ำยา

3.9 ค้อน ใช้งาน ตอก ทุบ มีหลายขนาด และหลายแบบ

3.10 ไขควง ใช้ขันและคลาย น็อตหรือสกรูมีหลายชนิด

3.11 ประแจ ประกอบด้วย ประแจปากตาย ประแจแหวน

ประแจเลื่อน ประแจกระบอก ประแจรวม ประแจหกเหลี่ยม ใช้ขันและคลายน็อต

3.12 ส่วนไฟฟ้า ใช้สำหรับเจาะงาน

3.13 เลื่อยเหล็ก ใช้ตัดโลหะ

3.14 ตะไบ ใช้ตกแต่งโลหะ

3.15 คีมต่าง ๆ ได้แก่ คีมถัก คีมตัด คีมปากยาว คีมปากขยาย

3.16 เครื่องทำสูญญากาศ ใช้ดูดอากาศออกจากท่อน้ำยาเพื่อทำ

สูญญากาศ

3.17 เทอร์มิเตอร์ ใช้วัดอุณหภูมิเพื่อทดสอบ

3.18 เครื่องยิงหมุดย้ำ ใช้ในงานยึดติดชิ้นส่วน

3.19 หัวคีม ใช้สำหรับจัดระยะครีบของคอนเดนเซอร์

5.3.6 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จัดเป็นกระบวนการทำงานได้ดังนี้

1. สืบหาสถานที่ที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
2. คำนวณโหลด จากขนาดของสถานที่ที่ได้สำรวจแล้ว
3. กำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศที่จะต้องติดตั้ง
4. ออกแบบและคำนวณระบบไฟฟ้าที่จะใช้กับเครื่องปรับอากาศ
5. ออกแบบและคำนวณระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง
6. กำหนดกระบวนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
7. ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงาน
8. ทดสอบการทำงานของเครื่อง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

วีรัช กุมุทมาศ (2527 : 113-117) ได้ศึกษาวิจัยรูปแบบของความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชนในการพัฒนาอาชีพอุตสาหกรรม ผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้

1. การผลิตนักศึกษาอาชีวศึกษาด้านอุตสาหกรรม บางสาขาผลิตเกิน บางสาขาผลิตไม่เพียงพอ ผลกระทบมาจากสาเหตุดังนี้

1.1 ประชากรในวัยเรียนเพิ่มอย่างรวดเร็ว

1.2 ขาดสภาพการประสานงานด้านข้อมูลกับภาคเอกชน

1.3 หน่วยงานที่จัดอาชีวศึกษามีหลายหน่วยงาน

2. กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ หรือ NICS ทุกประเทศถือว่า สถาบันอาชีวศึกษาและสถานประกอบการต้องร่วมมือกับผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานเป็นหลัก

3. ความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชนของไทยในการจัดกองอาชีวศึกษาอุตสาหกรรมสรุปได้ดังนี้

3.1 ความร่วมมืออยู่ในขอบเขตจำกัด การดำเนินการจะเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและต่อเนื่องจะต้องมีกฎหมายรองรับ และองค์กรกลางส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงาน

3.2 ต้องมีองค์การระดับชาติรับผิดชอบการผลิตกำลังคน การกำหนดนโยบายและวางแผน อาจจะเป็นในรูปแบบของคณะกรรมการ สถาปนาท้าวที่ประสานงานระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน เป็นศูนย์กลางจัดระบบฝึกงานและฝึกหัด วิจัย วิเคราะห์ ติดตาม ประเมินผล กำหนดและควบคุมมาตรฐานการทดลอง ตลอดจนการออกประกาศนียบัตรด้านวิชาชีพ

3.3 จะต้องมีกฎหมายช่างฝึกหัดรองรับความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน โดยมีหลักสำคัญ 3 ประการ คือ มีคณะกรรมการดำเนินงาน มีสำนักงานระดับชาติ และมีกองทุนส่งเสริมการดำเนินงาน

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนภาคเอกชน : ตำแหน่งงานว่างของหน่วยงาน และแนวการศึกษาและอาชีพในสถานบันอุดมศึกษา ผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้

1. อายุของผู้สมัครงานอยู่ระหว่าง 21-30 ปี ต้องการเพศชายมากกว่าเพศหญิง
2. ความต้องการใช้ภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษมีความจำเป็นสำหรับระบบการจ้างงานในภาคเอกชนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาษาจีน
3. ตำแหน่งงานว่างที่เปิดรับสมัคร เป็นตำแหน่งงานในกลุ่มอาชีพ วิชาชีพ และวิชาการ รองลงมาได้แก่ กลุ่มอาชีพการค้า เสมียนพนักงาน
4. ภาระทางทหารสำหรับเพศชายยังมีความจำเป็น คือ ต้องพ้นภาระทางทหารเสียก่อน
5. ประสบการณ์ในการทำงานยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับตำแหน่งงานต่าง ๆ ที่น่าสนใจมาก ได้แก่ ผู้สมัครงานจะต้องมีประสบการณ์กับสาขาหรือตำแหน่งที่เกี่ยวข้องนั้นโดยตรง หรือต้องมีประสบการณ์มาเป็นอย่างน้อย 1-2 ปี
6. ความรู้ทางคอมพิวเตอร์เริ่มมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่ง สืบเนื่องจากแนวโน้มของผู้สมัครงานจากสาขาอื่น ๆ ที่มีโช้้นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเอก มีแนวโน้มให้การศึกษาด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น
7. บุคลิกลักษณะส่วนตัวของผู้สมัครงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีทั้งในและนอกองค์การ รวมทั้งความกระตือรือร้นในการช่วยข่วยหาความรู้ เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้สมัครงาน
8. วุฒิการศึกษาและกลุ่มอาชีพ จากภาพรวมตำแหน่งในกลุ่มอาชีพเดียวกัน สามารถรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาอื่น ๆ ทดแทนกันได้บ้างในบางสาขาวิชา โดยเฉพาะกลุ่มอาชีพและวิชาการ

รัชชัย สุขจี (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้

ความรู้ความสามารถด้านเทคนิค 21 ประเด็น พึ่งประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก 17 ประเด็น และพึ่งประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับปานกลาง 4 ประเด็น

ความรู้ความสามารถด้านการจัดการ 19 ประเด็น ฟังประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก 16 ประเด็น และฟังประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับปานกลาง 3 ประเด็น

คุณลักษณะส่วนตัวของบัณฑิตเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 21 ประเด็น ฟังประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมาก 20 ประเด็น และฟังประสงค์มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับปานกลาง 1 ประเด็น

เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในหน่วยงานของภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจและเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิตเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ฟังประสงค์ของตลาดแรงงาน พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

กิล (Keil, 1966 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยความต้องการกำลังคนเพื่อเข้าทำงานด้านอุตสาหกรรม ผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้ ความต้องการบุคคลที่มีความรู้พื้นฐานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และมีวุฒิที่จะทำหน้าที่ในตำแหน่งผู้จัดการมาเป็นอันดับแรกสุด ขณะที่ยานอติดตามแหล่งเหล่านี้จะรับจากผู้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ เขาชี้ให้เห็นว่าปัจจุบันภาพเหล่านี้เปลี่ยนไป ผู้ที่ศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยไม่คำนึงถึงสาขาจะขึ้นอยู่กับการเรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ไม่เหมาะที่จะทำหน้าที่ในตำแหน่งผู้จัดการได้ ในขณะที่มีผู้จบการศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ในแต่ละปีเพียง 35,000 คน แต่ทางอุตสาหกรรมต้องการวิศวกรถึงปีละ 70,000 คน ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่ความต้องการนี้จะสำเร็จ และได้เสนอแนะให้ปรับกำลังคนทางด้านเทคนิค สิ่งที่จะต้องให้ความสนใจไม่เพียงแต่เรื่องการศึกษาทางช่างเทคนิควิศวกรรมเท่านั้น แต่จะต้องมีการแนะแนวทางด้านการจัดการให้แก่บุคลากรในสาขาอาชีพนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีคุณสมบัติทางการจัดการและด้านมนุษยสัมพันธ์ด้วย

แมคคอลลิน (McLaughlin, 1978 : 5423-A) ได้ศึกษาวิจัยลักษณะที่สำคัญด้านความเป็นผู้นำของนักศึกษาแผนการเรียนช่างอุตสาหกรรม ในรัฐวิสาหกิจ ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นผู้นำในด้านการสื่อสาร มีความสามารถสั่งการ รอบรู้กว้างขวาง รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น สามารถกระตุ้นให้ผู้อื่นแสดงความคิดเห็น

2. เป็นผู้นำด้านความสัมพันธ์กับสังคม มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ตรงต่อเวลา บุคลิกภาพดี อดทน ประสานสัมพันธ์ แก้ปัญหา กล้าตัดสินใจ มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3. เป็นผู้นำด้านบุคลิกภาพและพฤติกรรมที่สังคมต้องการ

ฟรี (Free. 1984 : 3040-A) ได้ศึกษาวิจัยการรับรู้ของนายจ้างที่มีต่อลูกจ้างที่จบการศึกษาจากแผนการเรียนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้ คุณลักษณะที่สำคัญของลูกจ้างตามที่นายจ้างพึงประสงค์ คือ

1. มีความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง
2. มีความรู้ด้านการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี
3. มีความรู้ด้านทฤษฎีงานเป็นอย่างดี
4. มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร
5. มีทักษะในการอ่านและตีความหมาย คำชี้แจง และเรื่องราวต่าง ๆ

เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

6. มีทักษะในการคำนวณ
7. มีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น
8. มีเจตคติที่ดีต่องานที่ตนปฏิบัติ

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้ศึกษาและดำเนินการวิจัยในเรื่องความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคโนโลยีนี้ใช้งานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าที่ตั้งไว้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

1. การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร เป็นนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 310 แห่ง แห่งละ 1 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 30 ของกลุ่มประชากร (บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 38) ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสถานประกอบการ จำนวน 93 แห่ง เป็นนักเทคโนโลยีจำนวน 93 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ภูมิการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับความรู้อและทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้นงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ
2. ศึกษาลักษณะรูปแบบของแบบสอบถามแบบต่าง ๆ รวมถึงวิธีการสร้างแบบสอบถาม
3. นำข้อมูลจากข้อ 1 และข้อ 2 มาสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้อและทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้นงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

การหาคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้นในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการหาคุณภาพดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการผู้ควบคุมปริญญาโท เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข
2. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากคำแนะนำของคณะกรรมการผู้ควบคุมปริญญาโท ไปหาความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (face validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาและภาษาที่ใช้นให้เหมาะสมและสอดคล้องกับงานวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้
3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.87

ลักษณะแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้นในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้อและทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้นงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ภูมิการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (check list)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยกำหนดค่าคะแนนของระดับใช้เกณฑ์ดังนี้

ความสำคัญหรือความจำเป็นมากที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5
ความสำคัญหรือความจำเป็นมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4
ความสำคัญหรือความจำเป็นปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3
ความสำคัญหรือความจำเป็นน้อย	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2
ความสำคัญหรือความจำเป็นน้อยที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

และตอนท้ายแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด ในประเด็นอื่น ๆ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปถึงสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ให้หัวหน้างานของสถานประกอบการตอบแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมด้วยตนเอง

2. ผู้วิจัยคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ใช้วิธีการหาค่าร้อยละ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 1
2. ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 2 เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ในการจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ประเมินความคิดเห็นของเบสท์ (Best. 1970 : 175) ดังนี้

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุดหรือจำเป็นมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความสำคัญมากหรือจำเป็นมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความสำคัญปานกลางหรือจำเป็นปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความสำคัญน้อยหรือจำเป็นน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุดหรือจำเป็นน้อยที่สุด

3. ใช้ค่าที (t) ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

4.1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย ใช้สูตร (กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 42)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ค่าผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน ค่าจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 47)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\Sigma X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4.1.3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ใช้สูตร
(ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_1	เป็นคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	\bar{X}_2	เป็นคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1	เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	S_1^2	เป็นความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	S_2^2	เป็นความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

4.2 สถิติวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 171)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
- n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
- $\sum S_i^2$ แทน คะแนนความแปรปรวนรายข้อ
- S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ โดยการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ วุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน จากกลุ่มตัวอย่าง 93 คน ของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการหาความถี่และค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ โดยแบ่งได้ 4 ด้านดังนี้

ความรู้ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ทักษะ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ความรู้ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ทักษะ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

โดยการหาค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็น

ตอนที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเทคโนโลยี ตามสถานภาพของผู้ตอบในด้านวุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตัวแปร โดยการหาค่าความถี่ และนำเสนอเป็นร้อยละ ซึ่งปรากฏผลดังนี้

ตาราง 1 แสดงความถี่และร้อยละของสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

สถานภาพส่วนตัว	ความถี่	ร้อยละ
วุฒิทางการศึกษาสูงสุด		
ปวส. (อนุปริญญา) หรือต่ำกว่า	51	60
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	34	40
ประสบการณ์การทำงาน		
ต่ำกว่า 5 ปี	21	24.71
มากกว่า 5 ปี	64	75.29

จากตาราง 1 ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามถึงกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเทคโนโลยีของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 93 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 85 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.39 เมื่อจำแนกตามวุฒิทางการศึกษาพบว่า ปวส. (อนุปริญญา) หรือต่ำกว่า จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ปริญญาตรีหรือสูงกว่า จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 40

จำแนกตามประสบการณ์การทำงานพบว่า ประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 24.71 ทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 75.29

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยี ในแต่ละด้าน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} = ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

ในการวิเคราะห์ความสำคัญหรือความจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ผู้วิจัยประมาณค่าดังนี้

ความสำคัญมากที่สุดหรือความจำเป็นมากที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	5
ความสำคัญมากหรือความจำเป็นมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ	4
ความสำคัญปานกลางหรือความจำเป็นปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ	3
ความสำคัญน้อยหรือความจำเป็นน้อย	มีค่าคะแนนเท่ากับ	2
ความสำคัญน้อยที่สุดหรือความจำเป็นน้อยที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	1

การประมาณค่าของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าว จะทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีข้อกำหนดโดยใช้เกณฑ์ประเมินความคิดเห็นของเบสท์ (Best. 1970 : 175) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุดหรือมีความจำเป็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความสำคัญมากหรือมีความจำเป็นมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความสำคัญปานกลางหรือมีความจำเป็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความสำคัญน้อยหรือมีความจำเป็นน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุดหรือมีความจำเป็นน้อยที่สุด

ความรู้ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยี ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
เกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการบุคลากรในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับ ที่	ความรู้ การจัดการบุคลากร ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	การจัดคนกับงานและการควบคุมปฏิบัติงาน	4.35	0.48	มาก
2	การให้คำแนะนำต่อบุคลากร	4.25	0.69	มาก
3	การจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ให้กับบุคลากร	4.00	0.70	มาก
4	การสร้างความมั่นคงในหน้าที่การงานให้ กับบุคลากร	4.05	0.66	มาก
	รวม	4.16	0.63	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ
ความรู้ การจัดการบุคลากรในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
มาก ($\bar{X} = 4.16$) โดยการจัดคนกับงานและการควบคุมปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือมีความ
จำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.35$) ในอันดับที่ 1 การจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ให้กับบุคลากร มีความ
สำคัญหรือมีความจำเป็นมากอันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 4.00$)

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการวัสดุและเครื่องมือในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ การจัดการวัสดุและเครื่องมือในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
1	การจัดซื้อจัดหาวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัย	4.60	1.34	มากที่สุด
2	การจัดเก็บวัสดุและ เครื่องมือ	4.10	0.70	มาก
3	การจัดและบำรุงรักษาเครื่องมือ	4.20	0.60	มาก
4	การเบิกจ่ายวัสดุและ เครื่องมือ	3.75	0.82	มาก
5	การกำหนดคุณสมบัติของวัสดุและสมรรถนะของเครื่องมือ	4.00	0.63	มาก
	รวม	4.13	0.81	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการวัสดุและ เครื่องมือในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.13$) โดยการจัดซื้อจัดหาวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัย เป็นอันดับ 1 ที่มีความสำคัญหรือความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) รองลงมา การจัดและบำรุงรักษาเครื่องมือ มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.20$) และความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับเบิกจ่ายวัสดุและ เครื่องมืออยู่ในระดับมากอันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.75$)

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการเงินทุนและงบประมาณในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ การจัดการเงินทุนและงบประมาณในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
1	ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุน	4.70	0.45	มากที่สุด
2	ค่าใช้จ่ายเสื่อมสภาพ	4.15	2.05	มาก
3	การคิดกำไรขาดทุน	4.35	0.56	มาก
4	การวางแผนงบดุล	4.15	1.14	มาก
	รวม	4.33	1.05	มาก

จากตาราง 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการเงินทุนและงบประมาณในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.33$) โดย ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุน เป็นอันดับ 1 ที่มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$) รองลงมา การคิดกำไรขาดทุน มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.35$) ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ค่าใช้จ่ายเสื่อมสภาพและการวางแผนงบดุลอยู่ในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 4.15$)

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญและความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้ ด้านการจัดการ วิธีปฏิบัติในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	การจัดงานย่อยและการลำดับความสำคัญ ของโครงการงาน	4.30	0.64	มาก
2	การกำหนดเวลาในการทำงาน	4.40	0.58	มาก
3	การกำหนดคนเพื่อปฏิบัติงานตามความรู้ ความสามารถ	4.50	0.59	มาก
4	การกำหนดวัสดุและ เครื่องมือ เพื่อปฏิบัติงาน	3.95	0.66	มาก
	รวม	4.28	0.61	มาก

จากตาราง 5 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.28$) โดยการกำหนดคนเพื่อปฏิบัติงานตามความรู้ความสามารถ มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.50$) ในอันดับที่ 1 การกำหนดวัสดุและ เครื่องมือ เพื่อปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมากที่สุดท้าย ($\bar{X} = 3.95$)

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับความรู้ การจัดการตลาด คู่ค้าและลูกค้า ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
1	การจัดบทบาทลูกค้า	4.10	0.62	มาก
2	การกำหนดบทบาทคู่ค้า	3.90	0.62	มาก
3	การจูงใจลูกค้าให้ใช้บริการ	4.85	0.34	มากที่สุด
4	การสร้างความเชื่อถือว่าให้กับลูกค้า	4.70	0.55	มากที่สุด
5	การบริการหลังการขาย	4.45	0.58	มาก
6	การสำรวจตลาดเพื่อการแข่งขัน	3.95	0.58	มาก
	รวม	4.32	0.54	มาก

จากตาราง 6 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้าในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.32$) โดยการจูงใจลูกค้าให้ใช้บริการ เป็นอันดับ 1 ที่มีความสำคัญหรือความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$) การสร้างความเชื่อถือว่าให้กับลูกค้า มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$) การบริการหลังการขาย มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$) และการกำหนดบทบาทคู่ค้า มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.90$)

ทักษะ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามความสำคัญหรือความจำเป็นของ
นักเทคนิคเอนยี ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
ของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับทักษะการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ทักษะ การจัดการ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	การกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน	4.20	0.67	มาก
2	การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน	4.05	0.48	มาก
3	การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน	3.80	0.50	มาก
4	การจัดวางแผนปฏิบัติงาน	4.50	0.74	มาก
5	การเลือกวิธีปฏิบัติงาน	4.10	0.59	มาก
6	การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย	3.85	0.64	มาก
7	การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน	3.95	0.66	มาก
8	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	4.00	0.70	มาก
9	การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงานการติดตั้ง	3.95	0.66	มาก
	รวม	4.04	0.62	มาก

จากตาราง 7 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ
ทักษะ การจัดการงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก
($\bar{X} = 4.04$) โดยการจัดวางแผนปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.50$)
ในอันดับที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก อันดับ
สุดท้าย ($\bar{X} = 3.80$)

ความรู้ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามความสำคัญหรือความจำเป็น
ของนักเทคนิคฯ ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของ
ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีการ การจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับ
โครงสร้างแบบต่าง ๆ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับ	ความรู้ ด้านเทคนิควิธีการจับยึดหรือ ที่ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	ไม้	3.90	0.70	มาก
2	เหล็ก	4.10	0.62	มาก
3	คอนกรีตเสริมเหล็ก	4.05	0.73	มาก
4	วัสดุเบา	3.75	0.76	มาก
	รวม	3.95	0.70	มาก

จากตาราง 8 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ
ความรู้ เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ ในงาน
ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 3.95$) โดยการ
จับยึดกับโครงสร้างเหล็ก มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.10$) ในอันดับ 1 การ
จับยึดกับโครงสร้างวัสดุเบา มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.75$)

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็นในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็นในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
1	การตัดและต่อท่อน้ำยาทำความเย็น	4.30	0.64	มาก
2	การตัดท่อน้ำยาทำความเย็น	4.45	0.66	มาก
3	การบานท้อและบานแพลร์	4.35	1.31	มาก
4	การเชื่อมท่อน้ำยาทำความเย็น	4.55	0.58	มากที่สุด
5	การตรวจหารอยรั่ว	4.50	0.59	มาก
6	การหุ้มฉนวนความร้อน	4.00	0.63	มาก
	รวม	4.35	0.73	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็นในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.35$) โดยการเชื่อมท่อน้ำยาทำความเย็นเป็นอันดับ 1 ให้ความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมา การตรวจหารอยรั่ว ให้ความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.50$) ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ การหุ้มฉนวนความร้อนอยู่ในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 4.00$)

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้าในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า การติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า	4.70	0.45	มากที่สุด
2	การติดตั้งสายไฟฟ้า	4.65	0.46	มากที่สุด
3	การติดตั้งแผงควบคุม	4.45	1.37	มาก
4	การทดสอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า	4.60	1.41	มากที่สุด
	รวม	4.60	0.92	มากที่สุด

จากตาราง 10 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้าในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) โดยการอ่านแบบวงจรไฟฟ้าเป็นอันดับ 1 มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$) รองลงมา การติดตั้งสายไฟฟ้า มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$) ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับการติดตั้งแผงควบคุมอยู่ในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 4.45$)

ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ ความรู้เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ความรู้ เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
1	การทดสอบสมรรถนะคอมเพรสเซอร์	4.15	0.64	มาก
2	การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของคอยล์เย็น	3.80	0.50	มาก
3	การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของคอยล์ร้อน	3.95	0.48	มาก
4	การทดสอบสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น	4.30	0.64	มาก
5	การคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็น	4.20	0.67	มาก
6	ความรู้ ด้านเทคนิควิธี ควรเป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติมาอย่างชำนาญ	4.60	0.48	มากที่สุด
	รวม	4.16	0.56	มาก

จากตาราง 11 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ เทคโนโลยี แผนภูมิ P-H ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.16$) โดยความรู้ด้านเทคโนโลยี ควรเป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติมาอย่างชำนาญ เป็นอันดับ 1 มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) รองลงมา การทดสอบสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น มีความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.30$) ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของคอยล์เป็นอยู่ในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.80$)

ทักษะ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามความสำคัญหรือความจำเป็น
ของนักเทคนิคเ็นโลยี ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญหรือความจำเป็น
ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะ ด้านเทคนิควิธีเ็นงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ทักษะ เทคนิควิธีเ็นงาน การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น
1	การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายงาน	3.85	0.64	มาก
2	การวิเคราะห์งานและการประเมินค่า	3.85	0.56	มาก
3	การควบคุมคุณภาพงาน	4.55	0.48	มากที่สุด
4	การวิเคราะห์ปัญหา	4.15	0.48	มาก
5	การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน	4.10	0.62	มาก
6	การสร้างตารางการปฏิบัติงาน	3.70	0.71	มาก
7	การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของ ส่วนประกอบต่าง ๆ	3.65	0.56	มาก
8	การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ	3.50	0.59	มาก
9	การวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหว ในการทำงาน	4.05	0.73	มาก
	รวม	3.93	0.59	มาก

จากตาราง 12 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะ เทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ในระดับความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 3.93$) โดยการควบคุมคุณภาพงาน เป็นอันดับ 1 ให้ความสำคัญหรือมีความจำเป็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมา การวิเคราะห์ปัญหา ให้ความสำคัญหรือมีความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.15$) ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก อันดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.50$)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (t-test) ดังนี้

- \bar{X} = ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
- SD = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t = อัตราส่วนวิกฤตใน t-distribution

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
ความรู้ด้านการจัดการ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ความรู้ด้านการจัดการ	ปวส.หรือต่ำกว่า		ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. ความรู้ การจัดการบุคลากร	4.23	1.83	3.93	1.14	0.90
2. ความรู้ การจัดการวัสดุและเครื่องมือ	4.11	1.76	3.91	1.40	0.62
3. ความรู้ การจัดการเงินทุนและงบประมาณ	4.36	1.89	4.17	1.46	0.55
4. ความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติ	4.19	1.82	4.27	1.48	0.24
5. ความรู้ การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า	4.30	1.83	4.19	1.41	0.33

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 13 พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส.หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการบุคลากร การจัดการวัสดุและเครื่องมือ การจัดการเงินทุนและงบประมาณ การจัดการวิธีปฏิบัติ และการจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง $df = 83$ ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ในตาราง 13 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
ความรู้ด้านการจัดการ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ความรู้ด้านการจัดการ	ประสบการณ์ ต่ำกว่า 5 ปี		ประสบการณ์ สูงกว่า 5 ปี		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. ความรู้ การจัดการบุคลากร	4.09	1.69	4.13	1.80	0.08
2. ความรู้ การจัดการวัสดุและ เครื่องมือ	4.29	1.72	4.03	1.74	0.83
3. ความรู้ การจัดการ เงินทุนและงบประมาณ	4.44	1.83	4.13	1.87	0.93
4. ความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติงาน	4.34	1.79	4.24	1.85	0.30
5. ความรู้ การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า	4.02	1.57	4.39	1.89	1.15

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 14 พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์
ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ การจัดการบุคลากร
การจัดการวัสดุและ เครื่องมือ การจัดการ เงินทุนและงบประมาณ การจัดการวิธีปฏิบัติงาน และ
การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง df = 83 ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่ง
สูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 14 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 15 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
ทักษะการจัดการ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ความรู้ด้านการจัดการ	ปวส. หรือต่ำกว่า		ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. การกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน	4.01	1.79	4.47	1.99	1.24
2. การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน	4.00	2.84	4.14	1.85	0.28
3. การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน	3.90	1.74	3.58	1.47	1.00
4. การจัดวางแผนปฏิบัติงาน	4.56	1.95	4.41	1.97	0.51
5. การเลือกวิธีปฏิบัติงาน	4.00	1.78	4.20	1.88	0.55
6. การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย	3.96	1.77	3.73	1.67	0.67
7. การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน	4.09	1.83	3.64	1.63	1.28
8. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	4.17	1.86	3.58	1.60	1.68
9. การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงาน การติดตั้ง	4.00	1.78	3.91	1.74	0.25

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 15 พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิ
ทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ
ทักษะการจัดการ ทั้ง 9 ประเด็น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง df = 83 ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993
ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 15 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

ตาราง 16 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะด้านการจัดการ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ความรู้ด้านการจัดการ	ประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี		ประสบการณ์สูงกว่า 5 ปี		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. การกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน	4.76	2.12	4.00	1.78	1.68
2. การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน	4.00	1.78	4.06	1.81	0.13
3. การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน	3.57	1.59	3.87	1.65	0.75
4. การจัดวางแผนปฏิบัติงาน	4.76	2.12	4.37	1.95	0.81
5. การเลือกวิธีปฏิบัติงาน	4.00	1.78	4.12	1.84	0.27
6. การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย	4.23	1.89	3.75	1.67	1.14
7. การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน	3.76	1.68	4.00	1.68	0.58
8. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	3.57	1.59	4.12	1.84	1.29
9. การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงานการติดตั้ง	3.57	1.59	4.06	1.81	1.13

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 16 พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะการจัดการ ทั้ง 9 ประเด็น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง df = 83 ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 16 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

ตาราง 17 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ความรู้ด้านเทคนิควิธี	ปวส. หรือต่ำกว่า		ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. ความรู้ เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่างๆ	3.81	1.66	3.96	1.69	0.10
2. ความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น	4.38	1.86	4.14	1.82	0.66
3. ความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า	4.57	1.96	4.53	1.96	0.10
4. ความรู้ เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H	4.18	1.77	4.06	1.78	0.22

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 17 พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า และเทคนิควิธี แผนภูมิ P-H ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง $df = 83$ ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 17 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 18 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ความรู้ด้านเทคนิควิธี	ประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี		ประสบการณ์สูงกว่า 5 ปี		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. ความรู้ เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ	3.96	1.64	3.95	1.73	0.02
2. ความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น	4.39	1.74	4.30	1.85	0.14
3. ความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า	4.62	1.91	4.54	1.98	0.10
4. ความรู้ เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H	4.15	1.61	4.13	1.70	0.02

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 18 พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า และเทคนิควิธี แผนภูมิ P-H ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง $df = 83$ ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 18 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 19 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
ทักษะด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ งานเนกตามวุฒิการศึกษา

ความรู้ด้านเทคนิควิธี	ปวส. หรือต่ำกว่า		ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. การวิเคราะห์ที่ช่างงาน	3.78	1.69	3.88	1.73	0.29
2. การวิเคราะห์งานและการประเมินค่า	3.78	1.69	3.91	1.74	0.38
3. การควบคุมคุณภาพงาน	4.33	1.93	4.73	2.11	1.00
4. การวิเคราะห์ที่ปัญหา	4.09	1.83	4.11	1.84	0.05
5. การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน	3.94	1.76	4.23	1.89	0.80
6. การสร้างตารางการปฏิบัติงาน	3.54	1.58	3.88	1.73	1.06
7. การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ	3.62	1.62	3.64	1.63	0.06
8. การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ	3.54	1.58	3.38	1.51	0.67
9. การวิเคราะห์ที่เวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน	3.86	1.72	4.23	1.89	1.05

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 19 พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะเทคนิควิธี ทั้ง 9 ประเด็น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง df = 83 ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 19 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

ตาราง 20 แสดงการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทักษะด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน

ความรู้ด้านเทคนิควิธี	ประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี		ประสบการณ์สูงกว่า 5 ปี		t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
1. การวิเคราะห์ช่างงาน	4.00	1.78	3.79	1.71	0.50
2. การวิเคราะห์งานและการประเมินค่า	3.80	1.70	3.89	1.73	0.21
3. การควบคุมคุณภาพงาน	4.57	2.04	4.53	2.02	0.16
4. การวิเคราะห์ปัญหา	4.00	1.78	4.15	1.85	0.33
5. การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน	4.19	1.87	4.03	1.80	0.36
6. การสร้างตารางการปฏิบัติงาน	4.14	1.85	3.53	1.57	1.52
7. การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ	3.76	1.68	3.60	1.61	0.41
8. การค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ	3.38	1.51	3.53	1.57	0.39
9. การวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน	4.28	1.91	4.00	1.78	0.63

$$t_{0.05(83)} = 1.993$$

จากตาราง 20 พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะเทคนิควิธี ทั้ง 9 ประเด็น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่า t ที่เปิดในตาราง df = 83 ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.993 ซึ่งสูงกว่าค่า t ที่คำนวณได้ในตาราง 20 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคนิคยานยนต์ในสถานประกอบการ เขตกรุงเทพมหานคร ได้สาระสำคัญของการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เทคนิคยานยนต์อุตสาหกรรมให้ทันกับการปรับเปลี่ยนของเทคนิคที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะ เป็นผลดีต่อนักศึกษาโปรแกรม เทคนิคยานยนต์อุตสาหกรรมที่จะต้อง เข้าสู่ตลาดแรงงาน สอดคล้องกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยสามารถสรุปขั้นตอนของการศึกษาและผลของการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสำรวจหาความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคนิคยานยนต์ในสถานประกอบการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ตามสถานภาพของนักเทคนิคยานยนต์ในด้านวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเทคนิคยานยนต์ซึ่งทำหน้าที่จัดกระบวนการทำงานและจ่ายงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศในสถานประกอบการ เขตกรุงเทพมหานครจำนวน 93 คน หลังจากรวบรวมข้อมูลแล้วได้แบบสอบถามกลับคืน จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 91.39

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นแบบสอบถามความสำคัญหรือจำเป็น เกี่ยวกับความรู้และ ทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ เขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ วุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ .

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์จากสถานประกอบการในการมอบหมายให้นักเทคโนโลยีของสถานประกอบการตอบแบบสอบถามและ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาประมวล เพื่อหาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 85 คน สรุปได้ดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 60 จบปริญญาตรีหรือสูงกว่า จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 24.71 มากกว่า 5 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 75.29

2. ความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ดังนี้

2.1 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้การจัดการบุคลากรในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.16$) เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่าการจัดคนกับงานและการควบคุมปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$)

2.2 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้การจัดการวัสดุและ เครื่องมือในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.13$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การจัดซื้อจัดหาวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัย มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)

2.3 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้การจัดการเงินทุนวัสดุและงบประมาณในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.33$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุน มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.70$)

2.4 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้การจัดการวิธีปฏิบัติงานในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.28$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การกำหนดคนเพื่อปฏิบัติงานตามความรู้ความสามารถ มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$)

2.5 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้าในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.32$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การจูงใจลูกค้าให้ใช้บริการ มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$)

2.6 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.06$) เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่าการจัดวางแผนปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) และการกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน มีความสำคัญหรือความจำเป็นมาก ($\bar{X} = 4.20$)

2.7 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 3.95$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การจับยึดกับโครงสร้างเหล็ก มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$)

2.8 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทาความเย็นในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.35$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การเชื่อมท่อน้ำยาทาความเย็น มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$)

2.9 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้าในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$) การทดสอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)

2.10 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้เทคนิควิธีแผนภูมิ P-H ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.16$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่าความรู้ด้านเทคนิควิธีควรเป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติมาอย่างชำนาญ มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)

2.11 ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อยู่ในระดับความสำคัญมาก ($\bar{X} = 3.93$) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า การควบคุมคุณภาพงาน มีความสำคัญหรือความจำเป็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$)

3. การเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ คือ

3.1 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ความรู้ด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามวุฒิทางการศึกษา ในประเด็น การจัดการบุคลากร การจัดการวัสดุและเครื่องมือ การจัดการเงินทุนและงบประมาณ การจัดการวิสัยปฏิบัติ และการจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

3.2 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ความรู้ด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน ในประเด็นการจัดการบุคลากร การจัดการวัสดุและเครื่องมือ การจัดการเงินทุนและงบประมาณ การจัดการวิธี

ปฏิบัติ และการจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้าพบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

3.3 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนตามวุฒิทางการศึกษา ในรายชื่อการกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน การจัดวางแผนปฏิบัติงาน การเลือกวิธีปฏิบัติงาน การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงาน การติดตั้ง พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกข้อ

3.4 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนตามประสบการณ์ในการทำงาน ในรายชื่อการกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน การจัดวางแผนปฏิบัติงาน การเลือกวิธีปฏิบัติงาน การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงานการติดตั้ง พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกข้อ

3.5 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ความรู้ด้านเทคนิคในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนตามวุฒิทางการศึกษา ในประเด็นเทคนิควิธีการจับยึดกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า และเทคนิควิธีแผนภูมิ P-H พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

3.6 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ความรู้ด้านเทคนิคในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวนประสบการณ์ในการทำงาน ในประเด็นเทคนิควิธีการจับยึดกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า และเทคนิควิธีแผนภูมิ P-H พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันในทุกประเด็น

3.7 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะด้านเทคนิค

ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำแนกตามวุฒิทางการศึกษาในรายข้อการวิเคราะห์ขยายงาน การวิเคราะห์งานและประเมินค่า การควบคุมคุณภาพงาน การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดมาตรฐาน การปฏิบัติงาน การสร้างตารางการปฏิบัติงาน การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ และการวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน พบว่า ผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ปวส. กับผู้มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันทุกข้อ

3.8 ผลการเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะด้านเทคนิคในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำแนกประสบการณ์ในการทำงาน ในรายข้อการวิเคราะห์ขยายงาน การวิเคราะห์งานและประเมินค่า การควบคุมคุณภาพงาน การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสร้างตารางการปฏิบัติงาน การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ และการวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน พบว่า ผู้มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้มีประสบการณ์ในการทำงานสูงกว่า 5 ปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันทุกข้อ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีทำชิ้นงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ของนักเทคนิคยานยนต์สถานประกอบการ เป็นการศึกษาความรู้และทักษะที่มีความสำคัญหรือจำเป็นต่อการออกไปสู่ตลาดแรงงานของบัณฑิตเทคนิคอุตสาหกรรมทั้งด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธี ซึ่ง เป็นคุณสมบัติของนักเทคนิคยานยนต์ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพได้ โดยที่การวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษาเฉพาะงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศเท่านั้น เพราะเป็นสาขาที่ตลาดแรงงานต้องการอย่างมาก อันเนื่องมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างจึงสุ่มจากเฉพาะกิจการที่เป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เพราะมีความพร้อมในทุกด้านซึ่งผู้วิจัยคาดหวังไว้ว่าจะได้ข้อมูลที่นำเสนอและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรโปรแกรมเทคนิคอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับสภาพสังคมอุตสาหกรรมในโอกาสต่อไป เพื่อให้การพัฒนาบุคลากรระดับที่สามารถจัดการกระบวนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทดแทนแรงงานที่ไม่พอกับความต้องการได้ในระดับหนึ่ง

ผลการวิจัยสามารถสรุปเพื่อนำไปสู่การอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผู้ทำหน้าที่นักเทคนิคยานสถานประกอบการ มีความรู้ระดับ ปวส. หรือต่ำกว่า ร้อยละ 60 จำนวน 51 คน และมีความรู้ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 40 จำนวน 34 คน ทำงานในสถานประกอบการเกินกว่า 5 ปี ร้อยละ 75.29 จำนวน 21 คน และทำงานในสถานประกอบการน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 24.71 จำนวน 64 คน

2. ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ของนักเทคนิคยานสถานประกอบการ แยกเป็นดังนี้

2.1 ความรู้ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้ง 5 ประเด็น มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด 4 ข้อ ระดับมาก 19 ข้อ

2.2 ทักษะ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด 9 ข้อ

2.3 ความรู้ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้ง 4 ประเด็น มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด 5 ข้อ และระดับมาก 15 ข้อ

2.4 ทักษะ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีเกณฑ์เฉลี่ยระดับมากที่สุด 1 ข้อ และระดับมาก 8 ข้อ

3. เปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคนิคยานสถานประกอบการ เกี่ยวกับความรู้ และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำแนกตามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์การทำงาน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคนิคยานสถานประกอบการที่เกี่ยวกับงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ได้พบประเด็นที่น่าสนใจที่ควรนำมาอภิปรายผล เกี่ยวกับการให้ความสำคัญต่อความรู้และทักษะ ทั้งด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีในหัวข้อต่อไป

1. สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามวุฒิการศึกษาพบว่า มีผู้สำเร็จ การศึกษาระดับ ปวส.หรือต่ำกว่า ปวส. ถึงร้อยละ 60 ส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 40 แสดงว่ามีผู้ทำหน้าที่นักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ ส่วนใหญ่ มีการศึกษาไม่เกินระดับ ปวส. ซึ่งบุคลากรในระดับนี้มีความเหมาะสมกับลักษณะงาน ติดตั้ง ที่ต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการวัสดุและเครื่องมือ โดยอาศัยความรู้ความสามารถ ทางช่างเทคนิคในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูชัย ชูภาระกิจ (2529 : 88) พบว่า งานด้านการติดตั้ง ช่างเทคนิคจะเป็นบุคลากรที่มีความเหมาะสมมากกว่าช่างในระดับ อื่นเพราะสามารถปรับตัวตามเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ดี และเบรื่อง กิจรัตน์ (2532 : 97) ได้สรุปว่า ผู้สำเร็จการศึกษาระดับช่างเทคนิคจำนวนมาก มุ่งสู่การประกอบอาชีพอุตสาหกรรม การผลิตและการบริการ หน้าที่ที่เป็นช่างเทคนิค หัวหน้างาน หรือผู้ช่วยวิศวกร โดยที่ บุคลากรเหล่านี้มีความรู้ความสามารถทางช่างเทคนิคอุตสาหกรรมเฉพาะอยู่แล้ว ส่วนผู้สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ในการปฏิบัติงานด้านบริการติดตั้ง จะมีความ สามารถต่อยกกว่าบุคลากรระดับช่างเทคนิค แต่จะมีความสามารถสูงกว่าบุคลากรในระดับช่าง เทคนิคในด้านการควบคุมและการจัดการทั่วไป และรัชชัย สุขชี (2537 : 154) พบว่า หน่วยงานภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจและเอกชน ต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะเกี่ยวกับความรู้ความ สามารถด้านการจัดการ สามารถควบคุมและประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ที่ทำ หน้าที่นักเทคโนโลยี มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 5 ปี ร้อยละ 75.29 แสดงว่า ประสบการณ์ในการทำงานของบุคลากรมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการดำเนินการของสถาน ประกอบการ เพราะงานติดตั้งปัจจุบันได้พัฒนาไปอย่างมาก มีการใช้ทั้งวัสดุและ เครื่องมือที่ ทันสมัย การปฏิบัติงานด้วยความชำนาญจึงเป็นทักษะที่เกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติ งานมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน การมีประสบการณ์ในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นความคาด หวังของสถานประกอบการ ที่มีเป้าหมายให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับ ประชุม รอดประเสริฐ (2533 : 104) ได้สรุปว่า ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน มีความจำเป็นต่อการเพิ่มผลผลิตและส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน และธีระวุฒิ บุญสภณ และจีรพงษ์ เณลิมจีระรัตน์ (2527 : 59-60) ได้สรุปว่า การปฏิบัติงานที่ เกี่ยวข้องกับวัสดุ เครื่องมือเครื่องจักร จำเป็นต้องอาศัยความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน

เพื่อทำงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี ร้อยละ 24.70 แสดงว่าสถานประกอบการมีความต้องการน้อย เพราะขาดประสบการณ์ในการทำงาน บุคลากรประเภทนี้สถานประกอบการต้องเสียเวลาในการปรับตัวบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้ในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งในแง่ของธุรกิจบริการถือว่าเป็นการลดประสิทธิภาพของงาน การที่บุคลากรไม่สามารถปฏิบัติงานได้ในระดับที่สถานประกอบการคาดหวัง อาจเกิดจากการไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับสภาพการปฏิบัติงานจริงในระหว่างเรียน เพราะสถานศึกษาไม่มีความสามารถจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้ทันกับการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยีที่ใช้ในสถานประกอบการ ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรให้สามารถเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาทดลองงาน จึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวสถานประกอบการควรมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทางวิชาชีพกับสถานศึกษาโดยเป็นความร่วมมือในระดับที่สามารถให้สถานประกอบการเป็นที่เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วิรัช กุพพมาศ (2527 : 113-117) ได้สรุปว่า สถานศึกษาและสถานประกอบการ ต้องร่วมมือกันผลัดกำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานเป็นหลัก และต้องมีกฎหมายรองรับความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชน และสอดคล้องกับ พิสิณฐ ภัคเกษม (2534 : 48) ได้สรุปว่า การฝึกอบรมความรู้และทักษะวิชาชีพ ควรขยายความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการให้กว้างขวางขึ้น

2. ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศของผู้ตอบแบบสอบถาม แยกได้ดังนี้

2.1 ความรู้การจัดการบุคลากรในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเรื่อง การจัดการคนกับงานและการควบคุมการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำต่อบุคลากร การจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ให้กับบุคลากร และการสร้างความมั่นคงในหน้าที่การงานให้กับบุคลากร ว่ามีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2527 : 44) พบว่า บุคลากรในตลาดแรงงานปัจจุบัน เห็นความจำเป็นในด้านการพัฒนาศักยภาพของตนเอง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อความมั่นคงในหน้าที่การงานโดยตรง ทั้งนี้เพราะการดำเนินการในภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับคุณภาพของงานภายใต้การปฏิบัติงานของบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการมีความรู้ในด้านการจัดการคนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพของงาน ความรู้ความ

สามารถในการจัดการ เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และในพญูรย์ เก่งสกุล (2523 : 33) พบว่า การทำงานให้มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการจัดวางแผนและกำหนดหน้าที่ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการควบคุมและประสานงาน

2.2 ความรู้การจัดการวัสดุเครื่องมือในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความสำคัญหรือความจำเป็นเรื่อง การจัดซื้อจัดหาวัสดุและเครื่องมือที่ทันสมัย มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ เปรื่อง กิจรัตน์ (2536 : 24) พบว่า การมีความรู้ในเรื่องการจัดซื้อจัดหาวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัย เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงาน เพราะในยุคแห่งเทคโนโลยี งานบริการติดตั้งแข่งขันกันทั้งในเรื่องคุณภาพของสินค้าและประสิทธิภาพในการบริการ การใช้วัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัยทันกับยุคการเปลี่ยนแปลง ย่อมเป็นสิ่งจูงใจให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีเพื่อทำงานสำเร็จเร็วขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว ย่อมหมายถึงกำไรของผลการประกอบการ ดังนั้นการเสาะแสวงหาเพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัยย่อมหมายถึงความได้เปรียบในการดำเนินการ ในยุคแห่งการแข่งขันการมีอะไรใหม่ ๆ ก่อนใครจึงเป็นความต้องการของผู้ประกอบการ การพัฒนากระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ จะเกิดการคิดค้นปัจจัยในเรื่องของคน วัสดุและ เครื่องมือ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะก่อให้เกิดการผลิตที่คุ้มค่าและมีสินค้าใหม่ ๆ เกิดขึ้น

ในส่วนของการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ การจัดบำรุงรักษาเครื่องมือ การเบิกจ่าย วัสดุ เครื่องมือ การกำหนดคุณสมบัติของวัสดุและสมรรถนะของ เครื่องมือ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ชีรวุฒิ บุญโสภณ และวีรพงษ์ เฉลิมจิรวัดน์ (2527 : 6) พบว่า การมีความรู้ในเรื่องดังกล่าว ผู้ทำหน้าที่ระดับหัวหน้างานต้องเข้าในการจัดการด้านวัสดุและ เครื่องมือ เพราะในการจัดกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพย่อมมีผลมาจากการวางแผนด้านวัสดุและ เครื่องมือที่ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของงาน การขาดแคลนวัสดุย่อมส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการทำงาน การใช้ เครื่องมือที่ขาดการบำรุงรักษาหรือการใช้ เครื่องมือที่มีคุณสมบัติไม่ตรงกับลักษณะของงาน ย่อมส่งผลต่อการควบคุมคุณภาพของงาน ซึ่งหมายถึงการขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นการมีความรู้เพื่อการจัดการวัสดุ เครื่องมือ จะเป็นผลให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้สรุปว่า การมีความรู้ความสามารถในการจัดการวัสดุและ เครื่องมือ เป็นการดำเนินงาน เพื่อ

าให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ต้นทุนต่ำสุด เสียเวลาน้อย ทำให้การควบคุมและประสานงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ความรู้ การจัดการเงินทุนและงบประมาณในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นเรื่อง การมีความรู้ในเรื่องค่าใช้จ่ายที่เป็น ต้นทุน มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2535 : 5) พบว่า ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุน มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงาน เพราะค่าใช้จ่ายที่เป็น ต้นทุน เกิดจากปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถลดต้นทุนได้ด้วยการวางแผนกระบวนการผลิต ที่เหมาะสม ปัจจุบันการลดต้นทุนการผลิต มิใช่เพียงการซื้อวัสดุ เครื่องมือในราคาต่ำ หรือ เพียงการให้แรงงานค่าจ้างต่ำเท่านั้น แต่การลดต้นทุนการผลิตเป็นการพัฒนากระบวนการผลิต ที่อาศัยเทคโนโลยีเพื่อการจัดการทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด การขจัดความสูญเปล่าที่เกิดจาก เวลาและการเคลื่อนไหวของงาน ย่อมเป็นการเพิ่มคุณค่าและประสิทธิภาพของงาน การ เปลี่ยนแปลงวิธีการผลิตจะช่วยขจัดต้นทุนทางด้านบุคลากรที่ไม่สร้างมูลค่าเพิ่มและต้นทุนวัตถุดิบ ส่วนเกินได้อย่างมากมายนมหาศาล

ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่องความรู้การจัดการ เกี่ยวกับ ค่าใช้จ่ายเสื่อมสภาพ การคิดกำไรขาดทุน และการวางแผนงบดุล ว่ามีความจำเป็น ต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ เปรื่อง กิจรัตน์ (2536 : 115) พบว่า บุคลากรในระดับหัวหน้างานต้องเข้าใจเป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนจัดกระบวนการทำงาน ซึ่งจะมีผล ต่อกำไรขาดทุนโดยตรง เพราะกำไรหรือขาดทุนย่อมเป็นผลมาจากประสิทธิภาพของการทำงาน ในการดำเนินการเครื่องมือเครื่องจักร อาคารสถานที่ หลังจากการดำเนินงานไปในระยะเวลา หนึ่งประสิทธิภาพย่อมลดลง การมีความรู้เกี่ยวกับค่าเสื่อมราคาของปัจจัยการผลิตดังกล่าว จะ ส่งผลโดยตรงต่อการวางแผนงบดุลประจำปี ซึ่งสามารถคาดหมายได้ว่าตลอดระยะเวลาของ การดำเนินการมีกำไรหรือขาดทุน ดังนั้นการมีความรู้การจัดการด้านเงินทุนและงบประมาณ จะช่วยให้การวางแผนการผลิตและบริการ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและใกล้เคียงกับความเป็น จริงมากที่สุด ผลผลิตและกำไรเป็นผลมาจากการวางแผนเงินทุนและงบประมาณ ซึ่งเป็นดัชนี ที่สำคัญในการจัดประสิทธิภาพและความสามารถในการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

2.4 ความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติงานในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบ สอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง การจัดงานย่อยและการลำดับความสำคัญของ

โครงการงาน การกำหนดเวลาในการทำงาน การกำหนดคนเพื่อปฏิบัติงานตามความรู้ความสามารถ การกำหนดวัสดุและเครื่องมือเพื่อปฏิบัติงาน มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2535 : 10) พบว่าบุคลากรในระดับหัวหน้างานต้องใช้ข้อมูลในการวางแผนจัดกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เวลาที่ใช้ในการทำงานและการเคลื่อนไหวของพนักงานในขณะที่ปฏิบัติงานจะเป็นปัจจัยสำคัญที่วัดประสิทธิภาพและความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังนั้น การมีความรู้ในการจัดลำดับความสำคัญของงาน การกำหนดคน วัสดุและเครื่องมือ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการวางแผนกระบวนการทำงานที่สามารถเสร็จทันในเวลาที่กำหนดหรือเสร็จก่อนกำหนดเวลา ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการทำงานที่ท้ออยู่ทุกวันนี้ จะใช้เวลาในการทำงานเพียงครึ่งวัน ส่วนอีกครึ่งหนึ่งสูญเสียไปกับการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น การลดชั่วโมงของการทำงาน หมายถึงการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น และเป็นการเพิ่มปริมาณงานที่แท้จริง

2.5 ความรู้ การจัดการตลาด คู่ค้าและลูกค้า ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่องการจูงใจลูกค้าให้ใช้บริการและการสร้างความเชื่อถือนำกับลูกค้า มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับอานวยชัย ปฏิพัทธ์เฟาพงศ์ (2537 : 26) พบว่า ความรู้ในเรื่องลูกค้ามีความสำคัญต่องานบริการเป็นอย่างยิ่ง การสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า ด้วยบริการที่รวดเร็วและมีคุณภาพ ย่อมหมายถึงชัยชนะเหนือคู่แข่ง ลูกค้าย่อมอยากติดต่อกับคนที่มีความรู้สึกที่ดีกับการบริการ การใช้เวลาอันรวดเร็ว จะเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า นี่คือการประสานกันระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ ดังนั้นความรู้ในเรื่องการจูงใจและการสร้างความเชื่อถือนำกับลูกค้า จึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีให้ลูกค้าประทับใจในบริการ การมีความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสำรวจตลาด เนื่องจากลูกค้าจะบอกว่าจะอยากได้อะไร

ส่วนความรู้ในเรื่องการจัดบทบาทลูกค้า การกำหนดบทบาทคู่ค้า การบริการหลังการขาย การสำรวจตลาดเพื่อการแข่งขัน ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ปัจจุบันสังคมมีความสลับซับซ้อน ลูกค้าแบ่งเป็นหลายกลุ่ม การแข่งขันทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ การให้ความสำคัญกับลูกค้า เป็นเคล็ดลับแห่งการแข่งขันการให้บริการ โดยจัดแบบแผนให้สอดคล้องกับสิ่งที่ลูกค้าอยากได้และต้องการ ดังนั้นความรู้เรื่องการ

จัดการตลาด จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ที่มีผลกำไรเป็นเป้าหมายที่สำคัญ จำเป็นต้องปลูกฝังให้ทุกคนในหน่วยงานสำนึกถึงภารกิจที่จะปมเพาะพันธะผูกพันที่มีต่อความ สัมพันธ์อันดีกับลูกค้าให้เกิดขึ้นทั่วทั้งบริษัท เพื่อผลกำไรที่เพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพในการบริการ

3. ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับ ทักษะด้านการจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง ทักษะด้านการจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศทั้ง 9 ข้อ มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ เบรื่อง กิจรต์นี้ (2536 : 96) บุคลากรในระดับหัวหน้างาน ต้องใช้ทักษะด้านการจัดการในการปฏิบัติ งาน เพราะการทำงานที่มีประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนจัดกระบวนการทำงาน ต้องใช้การ วิเคราะห์และประเมินค่าของงาน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม การเลือก วิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมจะนำไปสู่การดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ เป็นการลดต้นทุนและเพิ่มผล กำไรให้กับงานบริการ ดังนั้น ทักษะด้านการจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ จึงเป็นความ สามารถที่บุคลากรในระดับหัวหน้างานต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดคุณค่าทางแรงงาน สะดวกและมีประสิทธิภาพในการควบคุมและประสานงาน การวางแผนเป็นการกำหนดงานไว้ ส่วนหน้า เป็นการศึกษาคู่มือที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ที่เป็นขอบข่ายของงานและลักษณะ เฉพาะของงาน เพื่อประโยชน์ในการประเมินค่าของงานและการประเมินผลการปฏิบัติงาน

4. ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ด้านเทคนิควิธีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ของผู้ตอบแบบสอบถาม แยกได้ดังนี้

4.1 ความรู้เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้ง เครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบ ต่าง ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง ความรู้ เทคนิควิธีการจับยึด หรือติดตั้ง เครื่องปรับอากาศกับโครงสร้างแบบต่าง ๆ ทั้ง 4 ประเด็น ว่ามีความจำเป็นต่อ การปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ฟรี (Free. 1984 : 3040-A) พบว่า มีความ สำคัญต่อบุคลากรระดับหัวหน้างาน เพราะในการปฏิบัติงาน การมีความรู้พื้นฐานจะเป็นข้อมูล ประกอบการวางแผนการนำวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร รวมถึงการคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานที่สามารถ ทาให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ลูกจ้างต้องมีความรู้ด้านทฤษฎีงานและด้านการปฏิบัติ งานเป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

4.2 ความรู้เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็นในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง การเชื่อมท่อน้ำยาทำความเย็น มี

ความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ส่วนในประเด็นอื่น ๆ อีก 5 ประเด็น ได้แก่ การตัดท่อ การตัดท่อ การบานท่อ การตรวจหารอยรั่ว และการหุ้มฉนวนความร้อน ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2531 : บทคัดย่อ) พบว่า ความกระตือรือร้นในการขวนขวายหาความรู้และประสบการณ์ในการทำงาน เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่ จะสมัครงาน

4.3 ความรู้เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้าในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง การอ่านแบบวงจรถวงจรไฟฟ้า การติดตั้งสายไฟฟ้า การทดสอบและตรวจสอบวงจรถวงจรไฟฟ้า ว่ามีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ส่วนการติดตั้งแผงควบคุม ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับ มาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2531 : บทคัดย่อ) พบว่าประสบการณ์ในการทำงานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับตำแหน่งงาน ซึ่งผู้สมัครงานจะต้องมีประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรง

4.4 ความรู้ เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง ความรู้ด้านเทคนิควิธี ควรเป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติมาอย่างชำนาญ มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2531 : บทคัดย่อ) พบว่า ภาคเอกชนมีความต้องการผู้สมัครงานที่มีประสบการณ์ในสาขาหรือตำแหน่งโดยตรงอย่างน้อย 1-2 ปี ส่วนความรู้เทคนิควิธีในข้ออื่นอีก 5 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2528 : 13) พบว่า ปัญหาการว่างงานของผู้มีการศึกษา เกิดจากความรู้และทักษะไม่เพียงพอ เพราะ สถานศึกษาไม่สามารถรับกิจกรรมการเรียนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ หรือความต้องการใหม่ ๆ ได้ทันเวลาที่

5. ความสำคัญหรือความจำเป็นเกี่ยวกับทักษะด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นในเรื่อง การควบคุมคุณภาพของงาน มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมากที่สุด ส่วนทักษะด้านเทคนิควิธีในอีก 8 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญหรือความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ โธพาร์

ไชยประวัติ (2537 : 17) กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากรที่มีความพร้อมในด้านความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานได้จริง เป็นเป้าหมายที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินการของภาคอุตสาหกรรม

6. การเปรียบเทียบความสำคัญหรือความจำเป็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ตามสถานภาพในด้านวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการ และด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ผลการเปรียบเทียบโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม พบว่า ความสำคัญหรือความจำเป็นของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ จำแนกตาม วุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในโลกแห่งข่าวสาร ทำให้บุคลากรมีแรงจูงใจที่จะพัฒนาความรู้และทักษะ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ การขาดความพร้อมในการปฏิบัติงานย่อมหมายถึงการว่างงาน ทุกคนจึงต้องแข่งขันกันศึกษา เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นถึงแม้ผู้ตอบแบบสอบถามจะแตกต่างกันทั้งด้านวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน แต่ก็มีความคิดเห็นตรงกันคือ ความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ มีความสำคัญและมีความจำเป็นในการปฏิบัติงานเฉลี่ยในระดับมาก จึงทำให้ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย

สถานประกอบการปัจจุบันมีความต้องการผู้มีความรู้และทักษะที่สามารถปฏิบัติได้ทันกับการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยี ซึ่งการแข่งขันจะทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ บุคลากรที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการแต่ละแห่ง จึงต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ช่วงเทคนิคก็ต้องพยายามปรับตัวเองให้มีความสามารถในการจัดการและบริหารงานบุคคลได้ ซึ่งเป็นที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่พัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ (เบรื่อง กิจรัตน์, 2532 : 97) ประกอบกับสภาวะการณ์ขาดแคลนแรงงานระดับวิศวกร จึงเป็นความจำเป็นต่อเร่งด่วนที่ต้องใช้แรงงานในระดับรองปฏิบัติงานแทน เพื่อให้กระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมดำเนินการต่อไปได้ (ทีมการศึกษา, 2538 : 8) ความสามารถในการปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในโลกของเทคโนโลยีปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเบิกจ่ายวัสดุและเครื่องมือ การกำหนดบทบาทผู้ค้าและลูกค้า การสำรวจตลาดเพื่อการแข่งขัน และการกำหนดวัสดุและเครื่องมือเพื่อปฏิบัติงาน
2. ทักษะด้านการจัดการในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงานการติดตั้ง และการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน
3. ความรู้ด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการจับยึดกับโครงสร้างวัสดุเบา การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของคอยล์เย็น และการจับยึดกับโครงสร้างไม้
4. ทักษะด้านเทคนิควิธีในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการค้นหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ และการสร้างตารางปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ
2. ศึกษาวิจัยรูปแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. "อาชีวศึกษากับอุตสาหกรรมนิยม," วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา :

หน้า 18. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.

กานดา พูลลาภทวี. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซนเตอร์, 2530.

กรมการฝึกหัดครู, กรม. หลักสูตรวิทยาลัยครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์

พุทธศักราช 2530-2531. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู,

2531.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, การวิเคราะห์ความต้องการกำลังคน

ภาคเอกชน : ตำแหน่งงานว่างของหน่วยแนะแนวการศึกษาและอาชีวศึกษา

อุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,

2531.

_____. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539). กรุงเทพฯ :

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534.

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน, สรุปผลการดำเนินการตาม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2534.

จิระ ฉายชัยจิต. "เลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ," เรื่องน่ารู้เทคนิคการปรับอากาศ.

กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2535.

จลวย ชีระเผ่าพงษ์ และอุทัยวรรณ สุวคันชกุล. การวิจัยดำเนินงาน. กรุงเทพฯ :

คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร, 2533.

ชูชัย ชูภาระกิจ. การสำรวจทักษะที่จำเป็นการปฏิบัติงานและความต้องการฝึกอบรมของช่าง

เทคนิค สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ที่ตั้งงานเขต

กรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ :

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2529. อัดสำเนา.

ณรงค์ นันทวรรณ และเอื้องฟ้า นันทวรรณ. การบริหารงานอุตสาหกรรม.

กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซนเตอร์, 2536.

- ทีมการศึกษา. "วิศวกรรมอุตสาหกรรม," ไทยรัฐ, 10 ตุลาคม 2538, หน้า 7.
- โทรทัศน์แห่งประเทศไทย, องค์การ. สมุดโทรทัศน์หน้าเหลือง. กรุงเทพฯ : ประชุมช่าง, 2538.
- ชัชชัย ชัยจิรฉายากุล. จุดมุ่งหมายสำหรับการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2527.
- ชัชชัย สุขชี. การศึกษาคุณลักษณะบัณฑิตเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงาน ในเขตกรุงเทพมหานคร. ปริณิฎานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัคราเนา.
- ธรรมบุญ ฤทธิชัย. "อาชีพนักวิทยาศาสตร์." เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนครร่วมกับวิทยาลัยครูในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์, 2534.
- ธีระวุฒิ บุญยโสภณ. จิตวิทยาอุตสาหกรรมประยุกต์. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- ธีระวุฒิ บุญยโสภณ และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. พื้นฐานการบริหารงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527.
- ชงชัย สันติวงษ์. การวางแผน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี. "การประสานงาน," สารพัฒนาหลักสูตร, 26: ธันวาคม 2536-มกราคม 2527.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : อภิชาติการพิมพ์, 2532.
- บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. เทคโนโลยีอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2519.
- ประชุม รอดประเสริฐ. นโยบายและการวางแผน : หลักการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ : เนติบุคคลการพิมพ์, 2533.
- ปราณี พรณวิเชียร. หลักการจัดการ. กรุงเทพฯ : สุวรรณสาส์นการพิมพ์, 2528.
- เป็รื่อง กิจรัตน์. การบริหารอุตสาหกรรม : ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร, 2536.

- เบรื่อง กิจรัตน์. "การเปิดสอนโปรแกรมหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม." เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร ร่วมกับวิทยาลัยครูในเสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์, 2534.
- _____ . อุตสาหกรรมศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมศึกษาวิทยาลัยครูพระนคร, 2534.
- พิสิณฐ ภัคเกษม. "ทิศทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคมในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7," คู่มือปริทัศน์. หน้า 48. กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์, 2534.
- พงศ์ ทรดาล. การวางแผนการสอนอุตสาหกรรมศึกษาเชิงระบบ. กรุงเทพฯ : คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์, 2531.
- ไพฑูรย์ เก่งสกุล. "การประสานงาน," รายงานสัมพันธ์. 22(11-12) : 33. 37-39; พฤศจิกายน-ธันวาคม 2523.
- ราชภัฏพระนคร, สถาบัน. คู่มือนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนคร. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2538.
- เรวัตร์ ชาตรีวิศิษณ์. พัฒนาระบบงานสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ : ธรรมนิติ, 2537.
- ลินดา, เกรกอริ. ลูกค้าคือพระเจ้า. แปลและเรียบเรียงโดย อำนวยชัย บัญญัติไพฑูรย์. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้ากราฟิก, 2537.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- _____ . หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สิริพรการพิมพ์, 2531.
- วิฑูรย์ สิมะโรชคดี. ทฤษฎีและเทคนิคปฏิบัติสำหรับยอดหัวหน้างาน. กรุงเทพฯ : ซีไอเดียเซ็น, 2537.
- _____ . ระบบคิมบัง : การผลิตแบบทันเวลาพอดีที่ไร้รอยตำ. กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย, 2535.
- วิรัช กุมุทมาศ. รูปแบบความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและเอกชนในการพัฒนาอาชีพอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, 2527.

- สมศักดิ์ สุรมตยกุล. เครื่องทาความเป็นและเครื่องปรับอากาศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น. 2536.
- สุชา อารี. "สำหรับคนที่ติดแอร์บ้าน." เรื่องน่ารู้เทคนิคปรับอากาศ. กรุงเทพฯ :
ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2535.
- สุรพล พฤษพานิช. การปรับอากาศ. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซนเตอร์การพิมพ์. 2529.
- อาชีวศึกษา, กรม. "การประเมินผลการฝึกงานในสถานประกอบการของนักเรียนหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530," วิจัยสนเทศ. หน้า 1. กรุงเทพฯ :
หน่วยศึกษานิเทศก์, 2537.
- โอฬาร ไชยประวัตติ. "กระแสเศรษฐกิจโลกและทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจไทย : นัยต่อการ
พัฒนาทรัพยากรมนุษย์," สุทธิปริทัศน์. หน้า 17. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรส
โปรดักส์, 2537.
- Best, John W. Research in Education. Englewood Cliffs, N.J. :
Printice Hall, 1970.
- Eckles, Robert W. Supervisory Management. New York : John Wiley &
Sons, 1975.
- Flippo, Edwin B. Principle of Personnel Management. 4th ed.,
Kogakusha : McGraw-Hall Book Co., 1976.
- Free, Ruth Elaine Miers. "Employer Perceptions of Job Performance
of Vocational Pre-Employment Laboratory Education Graduates
and Vocational Co-operative Education Graduates," Dissertation
Abstracts International. 44 : 3243-A; April, 1984.
- Georae, Claude W. Supervision in Actions. New York : McGraw-Hill,
1992.
- Hannaford, Earle S. Supervisors Guide to Human Relations. New York :
National Safety Council, 1967.
- Johnson, R.A., F.E. Kast and J.E. Rosenzweig. The Theory and Management
of System. New York : McGraw-Hill Book Company, 1967.

ภาคผนวก

ที่ ทม 1007/ 5801



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

1 ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนคร

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายไพจิตร ยอดเพชร เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ
ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

อ.ปรีชา คงสวัสดิ์

ประธาน

อ.วีรพล อารวรรณ

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ อ.วีระ ภูหลาบ, ผศ.โกมล รักษ์วงศ์ และ
ผศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดฯให้แก่ นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/ 5803



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้จัดการ บริษัท สมสุวรรณอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายไพจิตร ยอดเพชร เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้ที่มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

อ.ปรีชา คงสวัสดิ์

ประธาน

อ.วีรพล อารวรรณ

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่ นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119



ที่ ทม 1007/ 5902

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้จัดการ บริษัท มายคอม (ประเทศไทย) จำกัด

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายไพจิตร ยอดเพชร เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีทำชิ้นงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ
ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

อ.ปรีชา คงสวัสดิ์

ประธาน

อ.วีรพล อารวรรณ

กรรมการ

สิ่งที่นิตินิพนธ์ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ นายปรีชา พัทธภัยสถิต ตามหนังสือขอความ
เห็นของบริษัท เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119



ที่ ทม 1007/ 5804

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ ธันวาคม 2538

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้จัดการบริษัท

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายไพจิตร ยอดเพชร เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำปริญญานิพนธ์
เรื่อง การสำรวจความรู้และทักษะด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

ทั้งนี้ในความควบคุมดูแลของ

อ.ปรีชา คงสวัสดิ์

ประธาน

อ.วีรพล อารวรรม

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตฯ ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอให้หัวหน้างานบริษัท ตอบแบบสอบถาม ในระหว่างเดือน
ธันวาคม 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดเห็นแก่ นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวศิริยุภา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

รายชื่อสถานประกอบการ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เข้าเป็น
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 93 แห่ง (องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. 2538/2539 : 3267-
3290)

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่สถานประกอบการ	จำนวน หัวพนักงาน
1	ก. แสงฟ้า เซลล์แอนด์ เซอร์วิส	420-22 ลาดหญ้า	1
2	กิจพูนสิน	601-3 สายน้ำทิพย์ สุขุมวิท	1
3	กิจกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล	26-30 วัฒนาภิ เอกภัย	1
4	กิจสัมพันธ์อินเจียเนียร์	2036/8 ถ.จันทร์	1
5	กรุงเทพดักท์แอร์	88 ซ.สวัสดิ์ ประชาสงเคราะห์	1
6	ศรีเอทีพี เซอร์วิส	5/114 ซ.รัตนพรหมณ์ 2 สุขุมวิท	1
7	คุณภาพ แอร์ซัพพลายส์	38 ซ.อาทิตย์ วุฒากาศ	1
8	ทูลสิง แอร์ เซอร์วิส	29/11 ลาดพร้าว 11	1
9	เคพีซี อินเตอร์เทค	4479-81 สุขุมวิท	1
10	เคเอช ทูลสิง	39/21 จารุเมือง	1
11	เคเอช อีเลคตริก	110 พระราม 4	1
12	จตุพร เครื่องเย็น	127/18 สาทรใต้	1
13	เจริญทรัพย์ เอ็นจิเนียริ่ง	3/16 พหลโยธิน	1
14	เจ ดี ไทย	46/6 สุทธิสาร	1
15	เจตัน เอ็นจิเนียริ่ง	49/1-2 เจ้าฟ้า	1
16	เจริญทรัพย์การไฟฟ้า	1662 เพชรบุรีตัดใหม่	1
17	เจ้าพระยาแอร์	11/1 ประชาธิปไตย	1
18	ชัยจิระ	116 ซ. 16 รามคำแหง	1
19	ช. สุทธิลักษณ์	66/3 วิภาวดี-รังสิต	1
20	ชัชวาลย์แอร์ เอ็นจิเนียริ่ง	182 ดินแดง	1

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่สถานประกอบการ	จำนวน หัวหน้างาน
21	ชัยแอร์ เซอร์วิส	50 ซ้าวสาร	1
22	ชาญยุทธ แอร์	177 สุขุมวิท 71	1
23	ชูวิทย์ เอ็นจิเนียริ่ง	274/11 อีสระภาพ	1
24	โชคชัย 1 แอร์เซ็นเตอร์	15/140 ลาดพร้าว	1
24	ชันทาแม็กซ์	1010 เพชรบุรีตัดใหม่	1
26	ดีออเตอร์เนทีฟ	40/231 รามคำแหง	1
27	ต.สยามแอร์ ไฮเทค	853-853/1-2 สุขุมวิท 47	1
28	ไตรภาคแอร์	35/65 จริยสุนันทวงศ์	1
29	เดกิงแอร์ อีเลคทรอนิกส์	1/15 เพชรเกษม	1
30	ทองเทคโนโลยี่	69/25-6 รามอินทรา	1
31	ทองสมุทร	203 จรัสเมือง	1
32	ที เอ็ม มาเก็ตติ้ง	234-264/1 ซ.อ่อนนุช 1	1
33	ที เอ็ม แอร์มาร์เก็ตเตอร์ เซอร์วิส	49/9-10 สุทธิสาร	1
34	เทพประทานพร	15/4 ลาดพร้าว	1
35	ไทย ทาภาซาโก	42/2 หมู่ 10 บางนา	1
36	ชวัชแอร์เอ็นจิเนียริ่ง	122 ซ.21 ตากสิน	1
37	นาคัทพ์ เอ็นจิเนียริ่ง	214/123 หมู่บ้านเมืองทอง 2 พัฒนาการ	1
38	นานา กูลสิ่ง	6/2 ซ.เจริญใจ เอกมัย	1
39	บัญชาพัฒนาการ	588/42 หมู่บ้านเคหะนคร 3 พัฒนาการ	1
40	บางกอกพัฒนาเครื่องกล	58/17 ซ.ศิริรัตน์ ลาดพร้าว 140	1

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่สถานประกอบการ	จำนวน หัวหน้างาน
41	บางประกอกทอแอร์ติกซ์	120/12 ม. 3 ซ.26 สุขสวัสดิ์	1
42	บีเคเค แอร์เซอร์วิส	8/10 ซ.สุขุมวิท 67	1
43	บู๊ท แอนด์ รีวาย	462/3 รัชดาภิเษก	1
44	เบสต์วิน เอ็นจิเนียริง	3122/4 เพชรบุรีตัดใหม่	1
45	เบสท์แอร์	ศูนย์การค้าราชเทวี	1
46	ประวิทย์ เอ็นจิเนียริง	441 ซ.อ่อนนุช 1 สุขุมวิท	1
47	บันยารชุน	670/271 จริญญา尼ทวงศ์	1
48	ปิโตรเอ็นจิเนียริง	6 ซ.ขวัญพัฒนา 2 อโศก-ดินแดง	1
49	พุงการช่าง	3/45 สุทธิรักษา	1
50	พรศักดิ์	1/142 ซ.46 จริญญา尼ทวงศ์	1
51	พีรพีแอร์	858 ถ.กรุงเทพฯ-นนทบุรี	1
52	พีเอส แอร์เซลล์ เซอร์วิส	11/59 ซ.อ่อนนุช สุขุมวิท	1
53	เพทาย	4972 พระราม 4	1
54	พีวเจอร์ฟ้อยส์	660/105 จริญญา尼ทวงศ์	1
55	ภูมิ มาร์เก็ตติ้ง	271/3 สุขุมวิท 101/1	1
56	เมซีแอร์	331/4 สุขุมวิท 101	1
57	เมืองใหม่แอร์	33/259 กรุงเทพมหานคร	1
58	ร่วมชัยแอร์	1490 ศรีนคร 1	1
59	รัชดาเครื่องเย็น	286/1 รัชดาภิเษก	1
60	รามมาแอร์ เซอร์วิส	124 ลาดพร้าว 87	1
61	วรินทร์แอร์	216/13 ซ.สหาวรี 1 ประดิพัทธ์	1
62	วรวุฒิแอร์ อิเล็กทรอนิกส์	944 สามเสน	1
63	วันทอง	276 ซ.ศิริสุข สุขสวัสดิ์	1

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่สถานประกอบการ	จำนวน หัวหน้างาน
64	วีเอพี แอร์เซ็นเตอร์	249/6 รัชดา-ท่าพระ	1
65	ศูนย์บริการเครื่องเย็นและ โยธา	48/15-6 ซ.15 ลาดพร้าว	1
66	ส.แอร์เซอร์วิส	27/3 ซ.ศรีป่าเพ็ญ พระราม 4	1
67	สมาคมเครื่องเย็น	150/25 บางกอกน้อย-ตลิ่งชัน	1
68	สยามพาสจ๊อ	86/4-6 ทนุรัตน์	1
69	สยามมอเตอร์ แอร์ เย็นจีเนียริง	108/105-7 พหลโยธิน	1
70	สยาม อินเตอร์ซัพพลาย	55/10-2 พระราม 4	1
71	สากลแอร์	539 หมู่บ้านเกษมนคร 3 ซ.พัฒนาการ	1
72	สามชัย กูลิ่งแอร์	2619/10 ตรอกบาง เจริญกรุง 99	1
73	สินอุดมการช่าง	36/22-3 ลาดพร้าว	1
74	สุทัย	40/1 ซ.สายลม พหลโยธิน	1
75	สุรวิทย์ เครื่องเย็น	46/6 ซ.ศรีป่าเพ็ญ พระราม 4	1
76	สุวิศรี	1/17 สุขุมวิท 24	1
77	แสงชัย เอ็นจิเนียริงเซอร์วิส	1135/13-4 ลาดพร้าว	1
78	63 อากิเทค	102/4 สุขุมวิท 63	1
79	อภิรการช่าง	99-100/1 ซ.4 รongเมือง	1
80	อัครตะการช่าง	367/23 ซ.พญาภาค พญาไท	1
81	อาบิดีน ซัพพลาย	159/3 สุขุมวิท 2	1
82	อินฟินิตี้ อินเตอร์เนชั่นแนล	3745/1-2 พระราม 4	1
83	เอทีเอ็ม แอร์เซ็นเตอร์	310/213 รามคำแหง	1

ลำดับที่	ชื่อสถานประกอบการ	ที่อยู่สถานประกอบการ	จำนวน หัวหน้างาน
84	เอ อา เอ็นจิเนียริ่ง	415/16-7 อรุณอัมรินทร์	1
85	เอ็ม เอส แอร์	99/23 ซ.เสนาภิคม 1 พหลโยธิน	1
86	เอส เค โปรดักส์	416/9 ประชาราษฎร์ 2	1
87	เอส ซี เซอร์วิส	76/6 นางลิ้นจี่	1
88	เอส ดี แอร์เซอร์วิส	174 ซ.ตลาดศรีทองคำ ดินแดง	1
89	เอส บี แอร์เซอร์วิส	310 ซ.14 ลาดพร้าว	1
90	เอส พี อินเตอร์เนชั่นแนล (1992)	4 ซ.ลาดพร้าว 80	1
91	เอส พี แอร์ อินเตอร์ เนชั่นแนล	723/105-7 ลาดพร้าว	1
92	เอส เอ็ม การไฟฟ้าและ โยธา	49/23-3 ซ.สหพัฒนสันต์ ราชวิถี	1
93	โอบี ซี เซอร์วิส	426/1 สุขุมวิท 77	1
		รวม	93

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การสำรวจความรู้และทักษะ ด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ
ของนักเทคโนโลยีในสถานประกอบการ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความรู้และทักษะ ด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีที่ใช้ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิมีความรู้และประสบการณ์อย่างสูงในด้านการจัดกระบวนการทำงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศของสถานประกอบการแห่งนี้ จึงขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยและเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาพัฒนาบุคลากรในด้านการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

ในตอนท้ายของแบบสอบถามแต่ละส่วนเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ท่านได้เสนอแนะความคิดเห็นในแต่ละส่วน ความคิดเห็นของท่านถือเป็นความลับ การรายงานผลและการประเมินผล จะรายงานโดยคำร้อยละและค่าเฉลี่ยจากกลุ่มเท่านั้น แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้และทักษะ ด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ ที่เป็นคุณสมบัติของนักเทคโนโลยี

ในการทำหน้าที่หัวหน้างานของท่าน เป็นการวัดความสามารถของนักเทคโนโลยี เนื่องจากมีความรู้ความสามารถในการวางแผนจัดกระบวนการทำงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศที่ท่านรับผิดชอบในสถานประกอบการนี้

ดังนั้น จึงขอให้ท่านได้โปรดตอบแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นให้ครบทุกข้อ และขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ทำให้ความกรุณาตอบแบบสอบถาม

ขอแสดงความนับถือ

นายไพจิตร ยอดเพชร

นิสิตปริญญาโท สาขาอุตสาหกรรมศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตอนที่ 1

คำชี้แจง สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อความต่อไปนี้ ท้าเครื่องหมาย ลงใน

() ที่อยู่ข้างหน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงในแต่ละข้อเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น และเติมข้อความตามสาขาวิชาท่านสำเร็จการศึกษา

1. วุฒิทางการศึกษา สำหรับการศึกษาระดับ

() ปวส. (อนุปริญญา) หรือต่ำกว่า ปวส.

() ปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี

2. ประสบการณ์การทำงานในหน้าที่หัวหน้างาน

() ต่ำกว่า 5 ปี

() สูงกว่า 5 ปี

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ความรู้และทักษะ ด้านการจัดการและด้านเทคนิควิธีงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแบ่ง เป็น 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความรู้ การจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ด้านที่ 2 ทักษะ การจัดการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ด้านที่ 3 ความรู้ เทคนิควิธีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

ด้านที่ 4 ทักษะ เทคนิควิธีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ

โดยอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องทางขวามือ ข้อละ หนึ่งเครื่องหมาย ตามสภาพความเป็นจริงที่ท่านเห็นว่ามีควมมาสำคัญหรือมีความจำเป็นต่อการใช้งานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ โดยกำหนดค่าคะแนนระดับความคิดเห็นของท่านใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

มากที่สุด มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5

มาก มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4

ปานกลาง มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3

น้อย มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2

น้อยที่สุด มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

ด้านที่ 1 ความรู้ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศของสถานประกอบการ

ลำดับที่	ข้อความถาม	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
	ความรู้ การจัดการบุคลากร ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
1	การจัดคนกับงานและการควบคุมปฏิบัติงาน					
2	การให้คำแนะนำต่อบุคลากร					
3	การจัดฝึกอบรม เพื่อเพิ่มความรู้ให้กับบุคลากร					
4	การสร้างความมั่นคงในหน้าที่การงานให้กับบุคลากร					
	ความรู้ การจัดการวัสดุและเครื่องมือ ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
5	การจัดซื้อจัดหาวัสดุและ เครื่องมือที่ทันสมัย					
6	การจัดเก็บวัสดุและ เครื่องมือ					
7	การจัดและบำรุงรักษา เครื่องมือ					
8	การเบิกจ่ายวัสดุและ เครื่องมือ					
9	การกำหนดคุณสมบัติของวัสดุและสมรรถนะของ เครื่องมือ					
	ความรู้ การจัดการเงินทุนและงบประมาณ ในงาน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
10	ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุน					
11	ค่าใช้จ่ายเสื่อมสภาพ					
12	การคิดกำไรขาดทุน					

ลำดับที่	ข้อความ	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
13	การวางแผนบุคคล.....	...	...	...	...	...
	ความรู้ การจัดการวิธีปฏิบัติ ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
14	การจัดงานย่อยและการลำดับความสำคัญของโครงการงาน..	...	...	...	...	...
15	การกำหนดเวลาในการทำงาน.....	...	...	...	...	...
16	การกำหนดคนเพื่อปฏิบัติงานตามความรู้ความสามารถ....	...	...	...	...	...
17	การกำหนดวัสดุและ เครื่องมือเพื่อปฏิบัติงาน.....	...	...	...	...	...
	ความรู้ การจัดการตลาดคู่ค้าและลูกค้า ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
18	การจัดบทบาทลูกค้า.....	...	...	...	...	...
19	การกำหนดบทบาทคู่ค้า.....	...	...	...	...	...
20	การสนใจลูกค้าให้ใช้บริการ.....	...	...	...	...	...
21	การสร้างความสำเร็จให้กับลูกค้า.....	...	...	...	...	...
22	การบริการหลังการขาย.....	...	...	...	...	...
23	การสำรวจตลาดเพื่อการแข่งขัน.....	...	...	...	...	...

อื่น ๆ ถ้ามีโปรดระบุ.....
.....
.....
.....
.....
.....

ด้านที่ 2 ทักษะ ด้านการจัดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ข้อความ	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
	ทักษะ การจัดการ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
1	การกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติงาน.....					
2	การรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงาน.....					
3	การวิเคราะห์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน.....					
4	การจัดวางแผนปฏิบัติงาน.....					
5	การเลือกวิธีปฏิบัติงาน.....					
6	การจัดวางแผนปฏิบัติงานย่อย.....					
7	การวัดและประเมินผลการปฏิบัติ.....					
8	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน.....					
9	การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนงานการติดตั้ง.....					

อื่น ๆ ถ้ามีโปรดระบุ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านที่ 3 ความรู้ ด้านเทคนิควิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ข้อความถาม	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
	ความรู้ เทคนิควิธีการจับยึดหรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศ กับโครงสร้างแบบต่าง ๆ ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
1	ไม้.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	เหล็ก.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	คอนกรีตเสริมเหล็ก.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	วัสดุเบา.....	.....	.....	.....	.....	.....
	ความรู้ เทคนิควิธีการเดินท่อน้ำยาทำความเย็น ในงาน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
5	การตัดและต่อท่อน้ำยาทำความเย็น.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	การตัดท่อน้ำยาทำความเย็น.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	การบานท่อและบานแพลร์.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	การเชื่อมท่อน้ำยาทำความเย็น.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	การตรวจหารอยรั่ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	การหุ้มฉนวนความร้อน.....	.....	.....	.....	.....	.....
	ความรู้ เทคนิควิธีวงจรไฟฟ้า ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
11	การอ่านแบบวงจรไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	การติดตั้งสายไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....	.....

ลำดับที่	ข้อความ	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
13	การติดตั้งแผงควบคุม.....					
14	การทดสอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า.....					
	ความรู้ เทคนิควิธี แผนภูมิ P-H ในงานติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ					
15	การทดสอบสมรรถนะคอมเพรสเซอร์.....					
16	การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของ คอยล์เย็น.....					
17	การทดสอบสมรรถนะและการถ่ายเทความร้อนของ คอยล์ร้อน.....					
18	การทดสอบสมรรถนะของเครื่องทำความเย็น.....					
19	การคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็น.....					
20	ความรู้ ด้านเทคนิควิธี ควรเป็นความรู้ที่ได้จากการ ปฏิบัติมาอย่างชำนาญ.....					

อื่น ๆ ถ้ามีโปรดระบุ.....

.....

.....

.....

ด้านที่ 4 ทักษะ ด้านเทคนิควิธี การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่	ข้อความ	ระดับความสำคัญ หรือความจำเป็น				
		5	4	3	2	1
	ทักษะ เทคนิควิธี ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ					
1	การวิเคราะห์ช่างงาน.....					
2	การวิเคราะห์งานและการประเมินค่า.....					
3	การควบคุมคุณภาพงาน.....					
4	การวิเคราะห์ปัญหา.....					
5	การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน.....					
6	การสร้างตารางการปฏิบัติงาน.....					
7	การค้นหาลักษณะหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบต่าง ๆ.....					
8	การค้นหาคำความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ.....					
9	การวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงาน.....					

อื่น ๆ ถ้ามีโปรดระบุ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาช่วยตรวจแบบสอบถาม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา
คณะอุตสาหกรรมศึกษา
สถาบันราชภัฏพระนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกลม รัชนีวงศ์ ภาควิชาเซรามิกส์
คณะอุตสาหกรรมศึกษา
สถาบันราชภัฏพระนคร
3. อาจารย์วีระ กุหลาบ ภาควิชาเครื่องกล
คณะอุตสาหกรรมศึกษา
สถาบันราชภัฏพระนคร
4. นายครรชิต ชนสนธิกุล ผู้จัดการบริษัทสมสุวรรณอีเลกทริกส์จำกัด
5. นายปรีชา พิทักษ์สถิต วิศวกรเครื่องท้าวความเย็น
บริษัท มายคอม (ประเทศไทย) จำกัด

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายไพจิตร ยอดเพชร

เกิดวัน 11 พฤษภาคม 2497

สถานที่เกิด จังหวัดมหาสารคาม

ที่อยู่ปัจจุบัน 1506/550 ถ.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6

สถานที่ทำงานปัจจุบัน สถาบันราชภัฏจันทรเกษม

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2512 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสารคามพิทยาคม

พ.ศ.2516 อนุปริญญา สถาบันราชภัฏพระนคร

พ.ศ.2518 ค.บ.(อุตสาหกรรมศึกษา) สถาบันราชภัฏพระนคร

พ.ศ.2539 กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร