

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีกว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ ทักษะ และความสามารถในการติดตั้งบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศที่มีชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit : CDU) ๑ ชุด ต่อกับชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit : FCU) ๑ ชุด ที่มีความสามารถในการทำความเย็นตั้งแต่ ๖๐,๐๐๑ BTU ขึ้นไป หรือเครื่องปรับอากาศที่มีจำนวนชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit : CDU) ๑ ชุด สามารถต่อกับชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit : FCU) ตั้งแต่ ๒ ชุดขึ้นไป รวมถึงการวินิจฉัยปัญหาข้อขัดข้อง การแก้ไขปัญหาทางเทคนิค การตรวจสอบ และการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งไม่รวมซิลเลอร์ (Chiller), วอเตอร์คูล (Water - cooled) และคูลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower)

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน เตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือก่อนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ รวมถึงมีความสามารถในการล้างย่อย และล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศ

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามคู่มือบริการ รวมถึงการตรวจสอบและทดสอบหลังการล้างย่อยและล้างใหญ่

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการวินิจฉัยข้อบกพร่อง อาการเสียและซ่อมเครื่องปรับอากาศ วางแผนการติดตั้งและกำหนดตำแหน่งตามแบบหรือตามความเหมาะสม รวมถึงทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศหลังการติดตั้งและซ่อม

๒.๔ ระดับ ๔ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการมอบหมายงานควบคุมทีมงาน ให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้ วินิจฉัยปัญหาอาการเสียที่มีความซับซ้อน รวมถึงการซ่อมซ้ำ และอาการเสียที่มีปัญหาทางเทคนิคขั้นสูง ทำรายงานปัญหาการซ่อมเพื่อชี้แจงรายละเอียดทางด้านเทคนิค ค่าใช้จ่ายการซ่อม ทำสรุปรายงานติดตั้งและส่งมอบงานลูกค้า

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเทคนิคเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ ให้เป็นดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ การให้บริการตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน

- (๑) ความสำคัญของ วิสัยทัศน์ และพันธกิจ
- (๒) ชนิดของผลิตภัณฑ์และอะไหล่เครื่องปรับอากาศ
- (๓) รหัสของผลิตภัณฑ์และอะไหล่เครื่องปรับอากาศ
- (๔) คู่มือซ่อมและคู่มือปฏิบัติงาน
- (๕) ระเบียบปฏิบัติของการทำงาน
- (๖) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๗) สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายความปลอดภัยและ
- (๘) ฝักคลุมและอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย
- (๙) เครื่องมืองานซ่อม ติดตั้ง และบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ
- (๑๐) กิจกรรรม ๕ ส
- (๑๑) จรรยาบรรณช่างเครื่องปรับอากาศ

เครื่องหมายเตือนภัย

๓.๑.๑.๒ การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนติดตั้ง/ซ่อมเครื่องปรับอากาศ

ขนาดใหญ่

- (๑) วิธีการขนย้ายที่ถูกต้อง
- (๒) ความปลอดภัยในการทำงาน
- (๓) อุปกรณ์ประกอบในงานปรับอากาศ
- (๔) เครื่องมือประจำรถ
- (๕) เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- (๖) เครื่องมือวัดทางน้ำยา
- (๗) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ

๓.๑.๑.๓ การล้างย่อยเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

- (๑) คู่มือการใช้งาน
- (๒) วิธีใช้ Blower
- (๓) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์ร้อน

- (๔) วัสดุที่ใช้สำหรับการทำความสะอาด
- (๕) วิธีถอดและทำความสะอาด Filter
- (๖) วิธีถอดและทำความสะอาดแผ่นฟอกอากาศ
- (๗) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์เย็น
- (๘) วิธีทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (๙) เครื่องมืออุปกรณ์ในงานล้างย่อย
- (๑๐) วิธีบำรุงรักษาเครื่องมือเบื้องต้น

#### ๓.๑.๑.๔ การล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

- (๑) คู่มือการใช้งาน
- (๒) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า
- (๓) วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
- (๔) วิธีใช้ Blower
- (๕) วิธีใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง
- (๖) วิธีใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า และเครื่องมือทั่วไป
- (๗) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์ร้อน
- (๘) วัสดุที่ใช้สำหรับการทำความสะอาด
- (๙) ความปลอดภัยในการทำงาน
- (๑๐) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์เย็น
- (๑๑) วิธีทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (๑๒) เครื่องมืออุปกรณ์งานล้างใหญ่
- (๑๓) วิธีบำรุงรักษาเครื่องมือเบื้องต้น
- (๑๔) ข้อกำหนดของผู้ผลิต
- (๑๕) คู่มือการซ่อมและบริการ (Service Manual)

#### ๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

ขนาดใหญ่

##### ๓.๑.๒.๑ การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนติดตั้ง/ซ่อมเครื่องปรับอากาศ

- (๑) การเตรียมอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ
- (๒) การเตรียมเครื่องมืองานปรับอากาศ

##### ๓.๑.๒.๒ การล้างย่อยเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

- (๑) การตรวจสอบการทำงานเบื้องต้น

- (๒) การทำความสะอาดชุดคอยล์ร้อน
- (๓) การทำความสะอาดชุดคอยล์เย็น
- (๔) การทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน

#### ๓.๑.๒.๓ การล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

- (๑) การตรวจสอบการทำงานเบื้องต้น
- (๒) การปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย
- (๓) การทำความสะอาดชุดคอยล์ร้อน
- (๔) การทำความสะอาดชุดคอยล์เย็น
- (๕) การทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (๖) การตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ
- (๗) การทดสอบการทำงาน

๓.๑.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด

#### ๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

##### ๓.๒.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๒.๑.๑ การตรวจสอบและทดสอบการล้างย่อย และการล้างใหญ่เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

- (๑) คู่มือการซ่อมและบริการ (Service Manual)
- (๒) ข้อกำหนดของผู้ผลิต
- (๓) คู่มือการใช้งาน
- (๔) เทคนิคการตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (๕) เทคนิคการบริการที่ดี
- (๖) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า
- (๗) วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
- (๘) วิธีใช้ Blower
- (๙) วิธีใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง
- (๑๐) วิธีใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า และเครื่องมือทั่วไป
- (๑๑) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์ร้อน
- (๑๒) วัสดุที่ใช้สำหรับการทำความสะอาด
- (๑๓) ความปลอดภัยในการทำงาน

- (๑๔) วิธีทำความสะอาดชุดคอยล์เย็น
  - (๑๕) วิธีทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
  - (๑๖) เครื่องมืออุปกรณ์งานล้างใหญ่
  - (๑๗) วิธีบำรุงรักษาเครื่องมือเบื้องต้น
- ๓.๒.๑.๒ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) คู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
  - (๒) หลักการทำงานของระบบปรับอากาศ
  - (๓) วิธีใช้เครื่องมือสำหรับงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
  - (๔) วิธีเลือกใช้อุปกรณ์การจับยึดชุดคอยล์ร้อน
  - (๕) วิธีใช้เครื่องมือสำหรับงานติดตั้งระบบท่อน้ำยา
  - (๖) งานตัด ดัด ขยาย บาน ต่อ/เชื่อม ท่อน้ำยา
  - (๗) วิธีเลือกใช้อุปกรณ์งานติดตั้งท่อน้ำยา
  - (๘) วิธีเชื่อมท่อ
  - (๙) วิธีเชื่อมโดยการปล่อยไนโตรเจนในท่อน้ำยา
  - (๑๐) วิธีใช้เครื่องมือสำหรับงานติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้ง
  - (๑๑) งานตัด ดัด ขยาย ลัด ต่อ ท่อน้ำทิ้ง
  - (๑๒) วิธีเลือกใช้อุปกรณ์งานติดตั้งท่อน้ำทิ้ง
  - (๑๓) วิธีใช้เครื่องมือสำหรับงานติดตั้งสายไฟฟ้า
  - (๑๔) วิธีติดตั้งสายไฟฟ้า
  - (๑๕) วิธีเลือกใช้อุปกรณ์งานติดตั้งสายไฟฟ้า
  - (๑๖) วิธีเข้าขั้วสายไฟฟ้า
  - (๑๗) วิธีเข้าขั้วสายสัญญาณไฟฟ้า
  - (๑๘) วิธีใช้เครื่องมือทดสอบการรั่ว
  - (๑๙) คุณสมบัติของก๊าซไนโตรเจน
  - (๒๐) อุปกรณ์ในงานตรวจรั่วด้วยไนโตรเจน
  - (๒๑) ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้ก๊าซไนโตรเจน
  - (๒๒) วิธีใช้เครื่องมือวัดแรงดันน้ำยา
  - (๒๓) วิธีใช้เครื่องทำสุญญากาศ
  - (๒๔) หลักการทำสุญญากาศสำหรับระบบปรับอากาศ
  - (๒๕) ชนิด และคุณสมบัติของสารทำความเย็น

(๒๖) ความปลอดภัยในการใช้สารทำความเย็น

(๒๗) หลักการเติมสารทำความเย็น

(๒๘) คุณสมบัติและการเลือกใช้ฉนวนกับท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง

### ๓.๒.๑.๓ การซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๑) ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าควบคุมของระบบ

### ปรับอากาศ

(๒) ระบบวงจรไฟฟ้า

(๓) โครงสร้างและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

(๔) วิธีใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

(๕) วิธีวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น

(๖) ระบบควบคุม

(๗) คุณสมบัติและประเภทของสารทำความเย็น

(๘) ระบบวงจรน้ำยา

(๙) โครงสร้างและอุปกรณ์ทางวงจรน้ำยาของเครื่องปรับอากาศ

(๑๐) วิธีใช้เครื่องมือวัดแรงดันของน้ำยาในระบบ

(๑๑) คู่มือการซ่อมและบริการ (Service Manual)

(๑๒) คู่มือการใช้งาน (Operation Manual)

(๑๓) วิธีวิเคราะห์ปัญหาของเสียงและการสั่นสะเทือนเบื้องต้น

(๑๔) คู่มือการติดตั้ง (Installation Manual)

(๑๕) ประเภทและชนิดของท่อน้ำทิ้ง

(๑๖) คุณสมบัติของฉนวนและการใช้งาน

(๑๗) งานท่อน้ำทิ้ง

### ๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

### ดังต่อไปนี้

#### ๓.๒.๒.๑ การตรวจสอบและทดสอบการล้างย่อย และล้างใหญ่

### เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๑) การตรวจสอบสภาพทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

(๒) การตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

(๓) การตรวจสอบพื้นที่ปฏิบัติงาน

(๔) การตรวจสอบการทำงานเบื้องต้น

- ๓.๒.๒.๒ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) การติดตั้งชุดคอยล์เย็น
  - (๒) การติดตั้งชุดคอยล์ร้อน
  - (๓) การติดตั้งท่อน้ำยา
  - (๔) การติดตั้งท่อน้ำทิ้ง
  - (๕) การติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง
  - (๖) การติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุม
  - (๗) การทดสอบการรั่วของน้ำยา และน้ำทิ้ง
  - (๘) การทำสัญญาภาค
  - (๙) การปล่อยน้ำยาเข้าระบบ

- ๓.๒.๒.๓ การซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) การซ่อมระบบไฟฟ้า
  - (๒) การซ่อมระบบน้ำยา
  - (๓) การซ่อมระบบโครงสร้างและกลไก
  - (๔) การซ่อมระบบท่อน้ำทิ้ง

๓.๒.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด

๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๓.๓.๑.๑ การวินิจฉัยการซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) เทคนิคการสอบถามข้อมูลการเสียของเครื่องปรับอากาศ
  - (๒) หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
  - (๓) เทคนิคการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศ
  - (๔) หลักการหมุนเวียนของอากาศ
  - (๕) หลักการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
  - (๖) วิธีคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ
  - (๗) ข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคของผู้ผลิต
  - (๘) หลักการวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้า
  - (๙) หลักการวัดความดันน้ำยา
  - (๑๐) หลักการวัดอุณหภูมิ

จากลูกค้า

	(๑๑) คู่มือการซ่อมและบริการ
	(๑๒) หลักการประเมินราคาซ่อม
	(๑๓) คู่มือรายการอะไหล่
	(๑๔) การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
	(๑๕) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หาข้อขัดข้องตาม
โปรแกรมผู้ผลิต	
	๓.๓.๑.๒ วางแผนและควบคุมการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
	(๑) การอ่านแบบทางไฟฟ้าและแบบเครื่องปรับอากาศ
	(๒) สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ
	(๓) วิธีเลือกใช้ประเภท คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์
	(๔) ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
	(๕) คู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
	(๖) การวางแผนงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
	(๗) เทคนิคการมอบหมายงาน
	(๘) เทคนิคการแก้ปัญหาจากการติดตั้ง
	๓.๓.๑.๓ การตรวจสอบและทดสอบหลังการซ่อมและติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่	
ขนาดใหญ่	(๑) เทคนิคการตรวจสอบการซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ขนาดใหญ่	(๒) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องปรับอากาศ
ขนาดใหญ่	(๓) เทคนิคการแก้ไขปัญหาจากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ดังต่อไปนี้	๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
	๓.๓.๒.๑ การวินิจฉัยการซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
	(๑) การสอบถามอาการเบื้องต้นจากผู้ใช้งาน
	(๒) การตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอก
	(๓) การทดสอบเดินเครื่องปรับอากาศ
	(๔) การวินิจฉัยหาสาเหตุข้อขัดข้องและวิธีการแก้ไขโดยใช้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์	



โดยการสังเกต

(๕) การวินิจฉัยหาสาเหตุข้อขัดข้อง และวิธีการแก้ไข

(๖) การประเมินราคาซ่อม

๓.๓.๒.๒ วางแผนและควบคุมการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๑) การอ่านแบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๒) การวางแผนการติดตั้ง

(๓) การควบคุมการติดตั้ง

๓.๓.๒.๓ การตรวจสอบและทดสอบหลังการซ่อมและติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๑) การตรวจสอบความเรียบร้อยหลังการติดตั้ง

(๒) การทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

๓.๓.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงาน

ที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด

๓.๔ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๔ ได้แก่

๓.๔.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๔.๑.๑ การมอบหมายและควบคุม งานซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(๑) เทคนิคการครองใจคน

(๒) เทคนิคการบริหารงานติดตั้ง

(๓) เทคนิคการบริหารงานซ่อม

๓.๔.๑.๒ การให้คำปรึกษาและแนะนำการปฏิบัติงาน

(๑) การอ่านแบบทางไฟฟ้าและแบบเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๒) สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๓) วิธีเลือกใช้ ประเภท คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์

(๔) ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๕) คู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๖) การวางแผนงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๗) เทคนิคการมอบหมายงาน

(๘) เทคนิคการแก้ปัญหาจากการติดตั้ง

๓.๔.๑.๓ การวินิจฉัยข้อขัดข้องของระบบเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

(๑) ความหมายของ Error Code

- ขนาดใหญ่
- เครื่องปรับอากาศ
- (๒) เทคนิคการแก้ไขข้อขัดข้องของระบบเครื่องปรับอากาศ
- (๓) เทคนิคการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ
- (๔) เทคนิคการวิเคราะห์ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- (๕) วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
- ๓.๔.๑.๔ การทำรายงานการซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) วิธีเขียนรายงานการซ่อม
- (๒) ค่าแรงและค่าอุปกรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- (๓) การทำรายงานด้วยข้อมูลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ๓.๔.๑.๕ การทำรายงานสรุปการติดตั้งและส่งมอบงาน
- (๑) การใช้งานของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๒) เทคนิคการสื่อสารกับลูกค้า
- (๓) เทคนิคการอบรมให้ลูกค้า
- (๔) การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๕) เงื่อนไขการรับประกัน
- (๖) การจัดทำรายงานการส่งมอบ
- ๓.๔.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
- ดังต่อไปนี้
- ๓.๔.๒.๑ การมอบหมายและควบคุม งานซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- การมอบหมายและควบคุมงานซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- ๓.๔.๒.๒ การให้คำปรึกษาและแนะนำการปฏิบัติงาน
- (๑) การให้คำปรึกษางานซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ขนาดใหญ่
- (๒) การแนะนำการปฏิบัติงานซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ขนาดใหญ่
- ๓.๔.๒.๓ การวินิจฉัยข้อขัดข้องของระบบเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
- (๑) การวินิจฉัยข้อขัดข้องของระบบเครื่องปรับอากาศต่าง ๆ
- ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- (๒) การวินิจฉัยข้อขัดข้องของระบบเครื่องปรับอากาศต่าง ๆ
- ด้วยการสังเกต

๓.๔.๒.๔ การทำรายงานการซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่  
การทำรายงานการซ่อมเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

๓.๔.๒.๕ การทำรายงานสรุปการติดตั้งและส่งมอบงาน

(๑) การรายงานสรุปการติดตั้ง

(๒) การส่งมอบงาน

๓.๔.๓ ทัศนคติ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงาน  
ที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

จิระศักดิ์ สุคนธาติ

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน