



## คู่มือการปฏิบัติงานหลัก

การกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง  
(Determining the size and choosing the air conditioner that is appropriate for the  
installation area)

งานสาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



**นายอภิวัฒน์ เพ็ชรสวาท**

ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า ระดับปฏิบัติการ

งานสาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## คำนำ

“คู่มือการปฏิบัติงานการกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง (Determining the size and choosing the air conditioner that is appropriate for the installation area) งานสาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตยกรรม และสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี” ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ หรือพื้นที่ที่ต้องการความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ และแนวทางการเลือกประเภทของเครื่องปรับอากาศ ข้อแตกต่างระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา กับเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ พื้นที่การติดตั้ง เพื่อให้เกิดความสวยงามเหมาะสมกับพื้นที่ และเพื่อให้เครื่องปรับอากาศมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด คุ่มค่า และประหยัดพลังงาน

คู่มือการปฏิบัติงานฉบับนี้ได้นำทฤษฎีและเทคนิคการปฏิบัติงานต่าง ๆ มาผนวกรวมกัน เพื่อให้เข้าใจง่าย และมีการนำประสบการณ์จากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานระบบการปรับอากาศมาอธิบายเพื่อให้ช่างเทคนิค ช่างไฟฟ้า และช่างเครื่องปรับอากาศ นำแนวทางนี้ไปแก้ไขปัญหาหรือประยุกต์ใช้กับงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในคู่มือการปฏิบัติงานฉบับนี้จะมีมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบปรับอากาศ การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวนำไฟฟ้า และบริภัณฑ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม

ทั้งนี้ผู้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง (Determining the size and choosing the air conditioner that is appropriate for the installation area) หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการปฏิบัติงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบงานระบบปรับอากาศ ให้อยู่บนพื้นฐานของความถูกต้อง ปลอดภัย ประหยัด และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่ถูกต้อง

นายอภิวัฒน์ เพ็ชรสวาท  
งานสาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง  
กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานอธิการบดี

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
<b>บทที่ ๑ บทนำ</b>	
๑. ความเป็นมาและความสำคัญ	๑
๒. วัตถุประสงค์	๑
๓. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒
๔. ขอบเขตของคู่มือ	๒
๕. นิยามศัพท์เฉพาะ คำจำกัดความ	๒
<b>บทที่ ๒ บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง</b>	
๑. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง	๓
๒. ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	๔
๓. คำบรรยายลักษณะงาน (Job Description)	๔
๔. โครงสร้างองค์กร การบริหารจัดการ	๕
<b>บทที่ ๓ หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข</b>	
๑. หลักเกณฑ์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน	๖
๒. ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน	๙
๓. เงื่อนไข ข้อสังเกต ข้อควรระวัง สิ่งที่ต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน	๑๐
๔. แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๑
๕. จรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน	๑๑
<b>บทที่ ๔ เทคนิคในการปฏิบัติงาน</b>	
๑. กิจกรรม แผนปฏิบัติงาน	๑๓
๒. วิธีการติดตามและประเมินผล	๓๐
๓. มาตรฐานคุณภาพงาน	๓๑
<b>บทที่ ๕ ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไขและพัฒนา</b>	
๑. ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไขและการพัฒนา	๓๒
๒. แนวทางแก้ไขและการพัฒนาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	๓๒
๓. ข้อเสนอแนะ	๓๒
<b>บรรณานุกรม</b>	
<b>ภาคผนวก</b>	
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ ๑	การแบ่งส่วนราชการและหน่วยงานภายในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	๕
ภาพที่ ๒	การแบ่งส่วนงานในกลุ่มงานพัฒนากายภาพฯ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	๕
ภาพที่ ๓	ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานการกำหนดประเภทและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ใหม่	๙
ภาพที่ ๔	เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา กับระบบ อินเวอร์เตอร์	๑๔
ภาพที่ ๕	เปรียบเทียบอุณหภูมิระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา กับระบบ อินเวอร์เตอร์	๑๔
ภาพที่ ๖	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Split type	๑๗
ภาพที่ ๗	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง Wall type	๑๘
ภาพที่ ๘	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบแขวนใต้ฝ้า/ตั่งพื้น Ceiling/floor type	๑๘
ภาพที่ ๙	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบฝังฝ้า Cassette split type	๑๙
ภาพที่ ๑๐	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น Package type	๑๙
ภาพที่ ๑๑	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบระบบ VRF	๒๐
ภาพที่ ๑๒	ภาพเครื่องปรับอากาศแบบระบบчилเลอร์	๒๑
ภาพที่ ๑๓	ภาพสลากประหยัดไฟเบอร์ ๕	๒๒
ภาพที่ ๑๔	ฉลากเบอร์ ๕ แสดงค่าประสิทธิภาพ EER และ SEER	๒๓
ภาพที่ ๑๕	เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส	๒๔
ภาพที่ ๑๖	เบรกเกอร์ (Breaker) ๓ เฟส	๒๕
ภาพที่ ๑๗	เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส ในตู้ Consumer Unit	๒๕
ภาพที่ ๑๘	เบรกเกอร์ (Breaker) ๓ เฟส ในตู้ LP หรือตู้ Load center	๒๖
ภาพที่ ๑๙	สายไฟฟ้าประเภท VAF แบบ ๒ แกน และ ๓ แกน	๒๖
ภาพที่ ๒๐	สายไฟฟ้าประเภท THW แกนเดียวหุ้มฉนวนชั้นเดียว	๒๗
ภาพที่ ๒๑	สายไฟฟ้าประเภท VCT เป็นสายหลายแกนเปลือกชั้นเดียว	๒๗
ภาพที่ ๒๒	สายไฟฟ้าประเภท NYY เป็นสายหลายแกนเปลือก ๒ ชั้น	๒๘
ภาพที่ ๒๓	ตารางมาตรฐานสีสายไฟฟ้า	๒๘

## สารบัญตาราง

		หน้า
<b>ตารางที่ ๑</b>	ตารางกำหนดค่าตัวแปร สำหรับห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	๗
<b>ตารางที่ ๒</b>	ตารางกำหนดค่าตัวแปร สำหรับห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	๑๕
<b>ตารางที่ ๓</b>	ตารางการตรวจสอบอาการเบื้องต้นเมื่อเครื่องปรับอากาศมีปัญหา	๓๐
<b>ตารางที่ ๔</b>	ตารางปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหา	๓๒

## บทที่ ๑ บทนำ

### ๑. ความเป็นมา ความจำเป็น ความสำคัญ

งานสาธารณสุขภาคและซ่อมบำรุง เป็นหน่วยงานภายใต้กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพ ภูมิสถาปัตยกรรม และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีหน้าที่ กำกับ ดูแล คำนวณ ออกแบบ แก้ไข ซ่อมบำรุง ปรับปรุง ดัดแปลง รื้อถอน และติดตั้งใหม่ โดยมีงานที่รับผิดชอบหลัก ๆ อยู่ทั้งหมด ๔ งาน ได้แก่ ๑.งานระบบไฟฟ้า ๒.งานระบบเครื่องปรับอากาศ ๓.งานระบบประปา และ ๔.งานโยธาทั่วไป ซึ่งทั้ง ๔ งานนี้จะต้องมีการดูแลรักษา ตรวจสอบและซ่อมบำรุงอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ระบบสาธารณสุขภาคใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ งานระบบเครื่องปรับอากาศก็เป็นหนึ่งในงานสาธารณสุขภาคและซ่อมบำรุงที่สำคัญอีกงานหนึ่ง หากขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องระบบปรับอากาศ อาจส่งผลเสียต่ออายุการใช้งานของเครื่องปรับอากาศและค่าไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

เครื่องปรับอากาศ ได้กลายเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของเราทุกคนไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็นในที่พักอาศัย สำนักงาน ห้างร้าน เป็นต้น โดยเครื่องปรับอากาศที่มีอยู่ในปัจจุบันมีการพัฒนาระบบการทำงานและรูปลักษณ์ภายนอกให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และมีการพัฒนาการใช้กำลังไฟฟ้าที่น้อยลงแต่ได้ความเย็นเท่าเดิมหรือมากขึ้น อีกทั้งยังมีระบบที่เข้ามาช่วยในการประหยัดพลังงานในเครื่องปรับอากาศ

ปัจจุบันมีเครื่องปรับอากาศผลิออกสู่ท้องตลาดมากมายหลายรุ่น หลายยี่ห้อ และยังมีการแบ่งประเภทของเครื่องปรับอากาศออกตามลักษณะการใช้งาน ฉะนั้นผู้บริโภคควรต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศ ประเภทของเครื่องปรับอากาศ จุดติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ลักษณะของห้องหรือพื้นที่ใช้งานในเบื้องต้นได้

เพราะการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดห้อง จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศโดยตรง หากห้องใหญ่แต่ใช้เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ก็จะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักเกินไป ส่งผลให้เครื่องปรับอากาศมีอายุการใช้งานที่สั้นลง และค่าพลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นก็ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นคู่มือในการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ และกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ ให้เหมาะสมกับห้อง หรือพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

๒.๒ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้รับผิดชอบในงานระบบปรับอากาศ ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

๒.๓ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้รับผิดชอบในงานระบบปรับอากาศ เลือกใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ และบริภัณฑ์ไฟฟ้า ที่เกี่ยวข้องกับงานระบบปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง



### ๓. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ สามารถคิด คำนวณ เพื่อกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน หรือเหมาะสมกับขนาดของห้องได้

๓.๒ มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการการทำงานของเครื่องปรับอากาศในระบบ Fixed speed และเครื่องปรับอากาศระบบ Inverter

๓.๓ สามารถกำหนดประเภทของเครื่องปรับอากาศให้กับพื้นที่ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

๓.๔ สามารถนำคู่มือการปฏิบัติงาน นำไปถ่ายทอดให้กับผู้ปฏิบัติงานใหม่ เพื่อพัฒนาการ กำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ ให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้งเป็นมืออาชีพได้

### ๔. ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือปฏิบัติงานการกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ การติดตั้ง ครอบคลุมถึงวิธีการคำนวณเพื่อหาขนาดของเครื่องปรับอากาศ ประเภทของ เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในสำนักงาน ประเภทของสายไฟฟ้าอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า และวิธีการ ตรวจสอบอาการผิดปกติในการทำงานของเครื่องปรับอากาศเบื้องต้น

### ๕. นิยามศัพท์เฉพาะ คำจำกัดความ

มหาวิทยาลัย	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ระบบอินเวอร์เตอร์	หมายความว่า	เครื่องปรับอากาศที่ใช้คอมเพรสเซอร์ประเภท ลูกสูบหรือโรตารีในการอัดสารทำความเย็นเข้าไปในระบบของเครื่องปรับอากาศโดยมีอุปกรณ์ ที่เรียกว่าอินเวอร์เตอร์เข้ามาควบคุมระบบการ จ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อเป็นการลดการใช้พลังงาน ของคอมเพรสเซอร์
อุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า	หมายความว่า	อุปกรณ์ที่มีหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าออกจากวงจร เมื่อมีกระแสไฟฟ้าเกินกว่าที่กำหนด หรือรู้จักรักกัน ในชื่อเซอร์กิตเบรกเกอร์
บริภัณฑ์ไฟฟ้า	หมายความว่า	อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ เครื่องประกอบ หรือเครื่องจักร ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังหรือเป็นส่วนประกอบ หรือที่ใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า
BTU	หมายความว่า	British Thermal Unit คือ ขนาดความสามารถ การทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ โดย ๑ ตันความเย็น = ๑๒,๐๐๐ BTU

## บทที่ ๒ บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและการบริหารจัดการ

### ๑. บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

งานสาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง เป็นส่วนหนึ่งของ กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตยกรรม และสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ กำกับ ดูแล คำนวณ ออกแบบ ติดตั้ง รื้อถอน ตัดแปลง และซ่อมบำรุง สาธารณูปโภคต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็น ๔ งานหลัก ดังนี้ งานระบบไฟฟ้า งานระบบเครื่องปรับอากาศ งานประปา และงานโยธาทั่วไป โดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### ๑.๑ ด้านการปฏิบัติการ

๑.๑.๑ สำรวจข้อมูล เพื่อออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิศวกรรมไฟฟ้า

๑.๑.๒ ศึกษาและกำหนดรูปแบบรายการเพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการก่อสร้าง การผลิต การควบคุม การติดตั้ง และการประมาณราคาในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

๑.๑.๓ ควบคุมการก่อสร้าง ติดตั้ง บำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้ระบบมีความถูกต้อง ปลอดภัย ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

๑.๑.๔ ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อพัฒนางานวิศวกรรมไฟฟ้าให้มีความถูกต้อง ปลอดภัยและประหยัดพลังงาน

๑.๑.๕ จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานของหน่วยงาน

#### ๑.๒ ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมดำเนินการวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

#### ๑.๓ ด้านการประสานงาน

๑.๓.๑ ประสานการทำงานร่วมกันทั้งภายในและภายนอกทีมงานหรือหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนด

๑.๓.๒ ชี้แจงและให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความเข้าใจหรือความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

#### ๑.๔ ด้านการบริการ

๑.๔.๑ ให้ข้อมูล คำแนะนำ ตอบปัญหา และชี้แจง เกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้าที่รับผิดชอบในระดับเบื้องต้นให้กับหน่วยงานราชการ เอกชน หรือประชาชนทั่วไป เพื่อให้ผู้ที่สนใจทราบข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์



๑.๔.๒ จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น ทำสถิติ ปรับปรุง หรือจัดทำฐานข้อมูลหรือระบบสารสนเทศ ที่เกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องและสนับสนุนภารกิจของหน่วยงาน และใช้ประกอบการพิจารณากำหนดนโยบาย แผนงาน หลักเกณฑ์ มาตรการต่าง ๆ

## ๒. ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

- ๒.๑ สำรวจ ตรวจสอบ สาธารณูปโภคเพื่อดำเนินการแก้ไข ในกรณีที่ได้รับแจ้งซ่อมบำรุง
- ๒.๒ ประเมินความเสียหายหรืออุปกรณ์ที่ชำรุด เพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขหรือซ่อมบำรุง
- ๒.๓ ประมาณราคาเพื่อทำการจัดซื้อจัดจ้าง
- ๒.๔ จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลางสำหรับงานก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ๒.๕ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุสำหรับงาน ก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ๒.๖ แต่งตั้งเป็นผู้ควบคุมงานสำหรับงานก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ๒.๗ ตรวจสอบความถูกต้องของงานก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
- ๒.๘ งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

## ๓. คำบรรยายลักษณะงาน (Job Description)

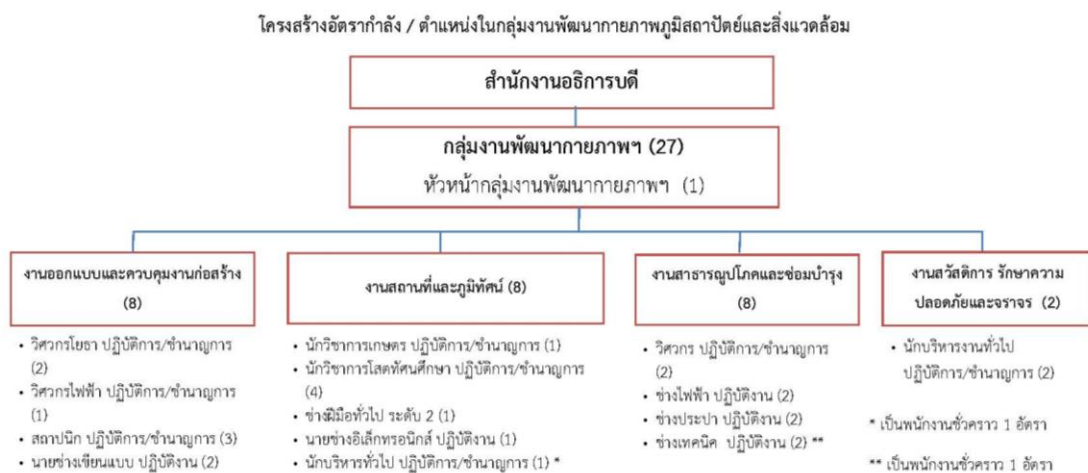
- ๓.๑ เข้าตรวจสอบลักษณะหน้างานหรือพื้นที่จริง เพื่อทำการประเมินความเสียหาย
- ๓.๒ ทำการวิเคราะห์ความสำคัญว่าเป็นงานซ่อมบำรุงแบบทั่วไปสามารถชะลอการซ่อมบำรุงตามลำดับได้หรือไม่ หรือเป็นงานซ่อมบำรุงแบบเร่งด่วนต้องซ่อมทันที
- ๓.๓ ทำการสืบราคาของอุปกรณ์ที่ต้องการเปลี่ยน หรือประสานงานเพื่อขอใบเสนอราคาจากผู้รับจ้างเปรียบเทียบราคาอย่างน้อย ๓ ราย
- ๓.๔ กำหนดคุณลักษณะ (TOR) เพื่อเป็นขอบเขตในกรณีงานจ้าง
- ๓.๕ คัดเลือกผู้รับจ้างที่เสนอราคาต่ำสุด ๑ ราย เพื่อทำสัญญางานจ้าง
- ๓.๖ ควบคุม กำกับ ดูแล ให้งานจ้างเป็นไปตามแบบรูปรายการ
- ๓.๗ ตรวจสอบความถูกต้องก่อนรับมอบงาน
- ๓.๘ รวบรวมเอกสารเบิกจ่ายเพื่อส่งต่อให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของทำการเบิกจ่ายงบประมาณ



#### ๔. โครงสร้างองค์กร การบริหารจัดการ



**ภาพที่ ๑** การแบ่งส่วนราชการและหน่วยงานภายในสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (แหล่งที่มา : กรอบอัตรากำลังสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓ กองนโยบายและแผน หน้า ๑๑๐)



**ภาพที่ ๒** การแบ่งส่วนงานในกลุ่มงานพัฒนากายภาพฯ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (แหล่งที่มา : กรอบอัตรากำลังสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๓ กองนโยบายและแผน หน้า ๑๔๑)

**คู่มือการปฏิบัติงาน :** การกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง  
**กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี**



## บทที่ ๓ หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข

การกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ จำเป็นจะต้องกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ในการใช้งานด้วย เพื่ออากาศที่เย็นสบาย อายุการใช้งานและความคงทนในการใช้งานของเครื่องปรับอากาศมียาวนานมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ไม่สิ้นเปลืองพลังงาน และประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษา ถ้ากำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศให้มี BTU สูงเกินไปกว่าขนาดของพื้นที่ ข้อดีคือพื้นที่นั้น ๆ จะทำความเย็นได้รวดเร็วทันใจ แต่คอมเพรสเซอร์จะตัดการทำงานบ่อยเกินไป ทำให้การอัดสารทำความเย็นเข้าไปในระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลง จึงทำให้ความชื้นภายในห้องสูงกว่าปกติหรือสูงกว่า ที่ควรจะเป็น เมื่อความชื้นสูงเกินกว่าปกติจะทำให้รู้สึก ไม่สบายตัว ลมที่มาปะทะตัวมีกลิ่นอับชื้น และเป็นแหล่งสะสมของเชื้อแบคทีเรีย และที่สำคัญราคาสูงเกินความจำเป็น และสิ้นเปลืองพลังงานโดยใช่เหตุ แต่ถ้าเลือกขนาดของเครื่องปรับอากาศที่มี BTU ต่ำไปกว่าขนาดของพื้นที่ ข้อดีคือราคาที่ถูกลงกว่าปกติ แต่คอมเพรสเซอร์จะทำงานตลอดเวลาเกินกว่าความจำเป็น เพราะความเย็นห้องไม่ได้ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสิ้นเปลืองพลังงาน ส่งผลให้คอมเพรสเซอร์ทำงานหนักกว่าปกติมีอายุการใช้งานที่สั้นลง รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ก็ทำงานหนักตามไปด้วย ส่งผลให้ถึงรอบซ่อมบำรุงที่เร็วกว่าปกติและบ่อยกว่าปกติ

### ๑. หลักเกณฑ์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน

#### พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

นายธวัช เบญจาทิกุล อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (กพร.) เปิดเผยว่า พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ (๒๕๔๕) และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนดให้ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ช่างเชื่อมแม่เหล็ก และช่างเชื่อมทิก เป็นอาชีพที่ต้องดำเนินการโดยผู้ที่ผ่านการประเมินและได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในด้านคุณภาพ ความปลอดภัยในการทำงาน ลดอุบัติเหตุที่เป็นอันตรายต่อสาธารณะ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ช่างฝีมือในกลุ่มอาชีพดังกล่าวได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ขอให้ช่างฝีมือเข้ารับการประเมินกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน (สพร.) หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน (สนพ.) หรือศูนย์ประเมินความรู้ความสามารถของภาคเอกชนและสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรอง ซึ่งมีศูนย์ ฯ อยู่ทั่วประเทศ และในปีงบประมาณ ๒๕๖๔ ได้กำชับให้ สพร.และ สนพ. ดำเนินการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ซึ่งขณะนี้มีผู้ว่าจ้างและช่างปฏิบัติงานที่ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายและถูกดำเนินคดีแล้วหลายราย จึงขอย้ำให้ช่างไฟ ช่างแอร์และ ช่างเชื่อมติดต่อเข้ารับการประเมินความรู้ความสามารถกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยด่วน เพื่อประโยชน์ของตนเองและสถานประกอบกิจการที่ทำงานอยู่ จะได้ทำงานหรือประกอบกิจการได้อย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงัก

การกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศแบบละเอียดและแม่นยำนั้น จะต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ของกรอบอาคารอย่างรายละเอียด เช่น ทิศที่ตั้งอาคาร รายละเอียดชั้นวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำผนังและหลังคา ความหนาของชั้นวัสดุที่ใช้ทำผนังและหลังคา แบบผังพื้น ลักษณะการใช้พื้นที่ เป็นต้น ซึ่งจะมีวิธีการคำนวณและสูตรคำนวณที่ซับซ้อน และใช้ระยะเวลาในการคำนวณ ในที่นี้จะเป็วิธีการประเมินหาขนาดของเครื่องปรับอากาศอย่างง่าย มีสูตรการคำนวณไม่ซับซ้อนและสามารถคำนวณได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับการหาขนาดเครื่องปรับอากาศสำหรับบ้านพักอาศัยและอาคารสำนักงานต่าง ๆ

๑.๑ หลักเกณฑ์สำคัญของตัวแปรในการกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศ การกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศแบบละเอียดและแม่นยำนั้น ตัวแปรมีความสำคัญมาก ผู้ที่ต้องการที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะต้องรู้ข้อมูลต่าง ๆ ของกรอบพื้นที่อย่างรายละเอียด เช่น ทิศที่ตั้งของอาคาร รายละเอียดชั้นวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำผนังและหลังคา ความหนาของชั้นวัสดุที่ใช้ทำผนังและหลังคา แบบผังพื้น ลักษณะการใช้พื้นที่ เป็นต้น ซึ่งจะมีวิธีการคำนวณและสูตรคำนวณที่ซับซ้อน และใช้ระยะเวลาในการคำนวณ ในที่นี้จะเป็วิธีการประเมินหาขนาดของเครื่องปรับอากาศอย่างง่าย มีสูตรการคำนวณไม่ซับซ้อนและสามารถคำนวณได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสำหรับการหาขนาดเครื่องปรับอากาศสำหรับบ้านพักอาศัยและอาคารสำนักงานต่าง ๆ โดยมีการใช้สูตรคำนวณง่าย ๆ อยู่ด้วยกัน ๒ สูตร แต่ก่อนที่จะเข้าสู่สูตรเราต้องรู้จักตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณเสียก่อน เนื่องจากตัวแปรคือสิ่งที่สำคัญที่จะกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

พื้นที่	(ค่าตัวแปร) ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยตรง	
	ไมโดน	โดน
ห้องนอน หรือห้องที่มีความร้อนน้อย	๗๕๐	๙๐๐
ห้องรับแขก หรือห้องที่มีความร้อนปานกลาง - มาก	๙๐๐	๑,๐๐๐
ห้องออกกำลังกาย ห้องทำงาน ที่มีความร้อนมาก หรือฝ้าสูง	๑,๐๐๐	๑,๑๐๐
สำหรับร้านค้า ร้านอาหารที่เปิดปิดประตูบ่อย ร้านทำผม หรือสำนักงานที่มีคนอยู่จำนวนมาก	๑,๒๐๐	๑,๓๐๐
ห้องประชุมขนาดเล็ก (ไม่เกิน ๒๐๐ ตารางเมตร)	๑,๒๐๐	๑,๓๐๐
ห้องประชุมขนาดใหญ่ (ไม่เกิน ๔๐๐ ตารางเมตร)	๑,๖๐๐	๑,๘๐๐

**ตารางที่ ๑** ตารางกำหนดค่าตัวแปร สำหรับห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
(แหล่งที่มา : บัญชีราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้าง ธันวาคม ๒๕๖๒ หน้า ๘-๕๑)

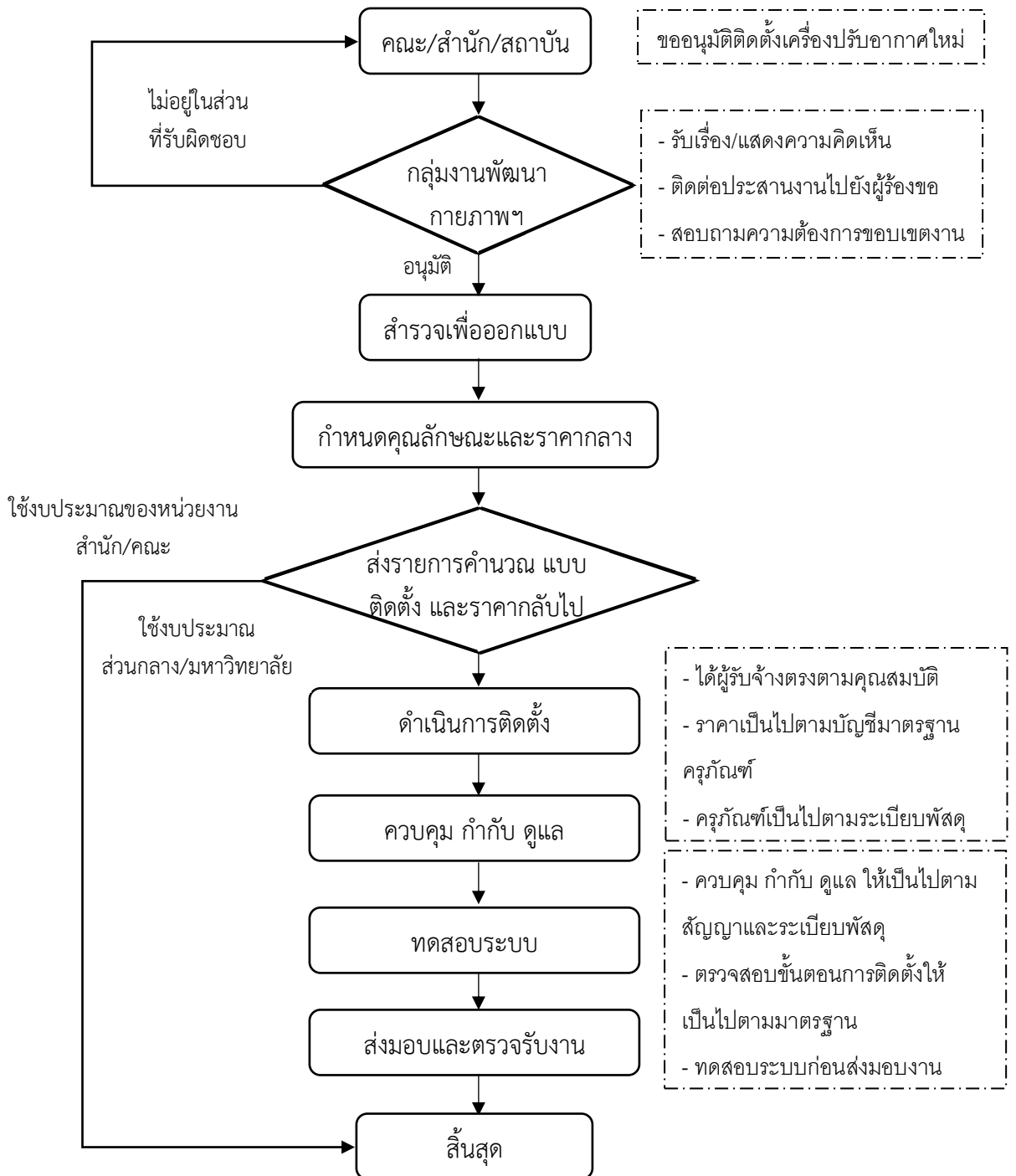


๑.๒ ปัจจัยแวดล้อมในการพิจารณาเพิ่มเติม ปัจจัยแวดล้อมมีความสำคัญพอ ๆ กับการวัดขนาดของห้องที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม คือพื้นที่การติดตั้ง เช่น ผนังเป็นกระจกรอบด้าน ฝ้าเพดานที่มีความสูงเกินกว่า ๒.๕ เมตร พัดลมดูดอากาศ พัดลมระบายอากาศ ทิศทางที่แดดส่องหรือทิศที่ตั้งของห้อง วัสดุหลังคามีฉนวนกันความร้อนหรือไม่ ความถี่ในการเปิด/ปิดประตู เข้า/ออก จำนวนคนในห้อง จำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้อง อาทิ คอมพิวเตอร์ ตู้เย็น ไมโครเวฟ เตารีด ปัจจัยแวดล้อมที่กล่าวมานั้นล้วนส่งผลต่อความเย็นภายในห้อง เมื่อคำนวณ BTU ได้แล้วควรเผื่อ BTU อย่างน้อย ๕-๑๐% หากภายในห้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศหรือพัดลมดูดอากาศควรเผื่อ BTU อย่างน้อย ๕-๑๐%



## ๒. ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน

### ๒.๑ ขั้นตอนการกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ ๓ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานการกำหนดประเภทและติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่

## ๒.๒ รายละเอียดของการปฏิบัติงาน

๒.๒.๑ คณะ/สำนัก/สถาบัน/โรงเรียน บันทึกรายชื่อให้ทำการสำรวจพื้นที่หรือห้องเพื่ออนุมัติติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่

๒.๒.๒ กลุ่มงานพัฒนากายภาพฯ รับเรื่องและพิจารณาว่าอยู่ในส่วนความรับผิดชอบของหน่วยงานหรือไม่ หากไม่ใช่จะทำการลงความเห็นและส่งกลับหน่วยงานนั้นๆ หากอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานจะทำการส่งต่อให้งานสาธารณสุขโรคและซ่อมบำรุงดำเนินการตามขั้นตอน

๒.๒.๓ เมื่องานสาธารณสุขโรคและซ่อมบำรุงได้รับคำสั่งมาแล้ว จะทำการติดต่อไปยังผู้ร้องขอเพื่อทำการสำรวจพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อจัดทำราคาและกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ

๒.๒.๔ เมื่อได้ขนาดของเครื่องปรับอากาศแล้วงานสาธารณสุขโรคและซ่อมบำรุง ต้องจัดทำข้อกำหนดคุณลักษณะแบบรูปรายการ (TOR) และควบคุมให้เป็นไปตามราคากลางตามบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์

๒.๒.๕ ส่งรายการคำนวณ แบบพื้นที่การติดตั้ง คุณลักษณะแบบรูปรายการ (TOR) และราคากลางกลับไปยังหน่วยงานที่ร้องขอ เพื่อทำการของบประมาณ

๒.๒.๖ ของบประมาณเพื่อดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ (TOR)

๒.๒.๗ ตรวจสอบ ควบคุม กำกับ ดูแล การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่ดี

๒.๒.๘ ทำการทดสอบระบบต่าง ๆ ที่ติดตั้งใหม่ว่าทำงานไปสมบูรณ์ เต็มประสิทธิภาพหรือไม่ หากไม่สมบูรณ์หรือไม่เต็มประสิทธิภาพต้องทำการแก้ไขทันที

๒.๒.๙ เมื่อทดสอบระบบต่าง ๆ เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงทำการส่งมอบงานและตรวจรับงานให้เป็นไปตามคุณลักษณะแบบรูปรายการ (TOR)

๒.๒.๑๐ เสร็จสิ้นขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## ๓. เงื่อนไข ข้อสังเกต ข้อควรระวัง สิ่งที่ต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน

๓.๑ ขั้นตอนการร้องขอให้ทำการสำรวจเพื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ หากเป็นในส่วนของคณะ/สถาบัน/สำนัก ทางกลุ่มงานพัฒนากายภาพฯ สามารถทำการสำรวจ ออกแบบ และให้คำปรึกษาได้ แต่ไม่สามารถทำเรื่องของบประมาณจากมหาวิทยาลัยฯ ได้ เพราะไม่ใช่อาคารส่วนกลางที่หน่วยงานพัฒนากายภาพฯ รับผิดชอบโดยตรง

๓.๒ ขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งตรวจสอบขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ (TOR) อุปกรณ์ส่วนควบให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และหลักการติดตั้งให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่ดี ถูกต้อง ปลอดภัย โดยการติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า สีของสายไฟฟ้าขนาดของสายไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท.

๓.๓ ขั้นตอนการทดสอบระบบ เมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่เสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต้องทำการเปิดเครื่องปรับอากาศโดยเปิดที่อุณหภูมิต่ำสุด เพื่อดูประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศและตรวจดูว่าการทำงานผิดปกติหรือไม่

๓.๔ ทำการตรวจสอบทางกายภาพโดยรอบอีกครั้งก่อนตรวจรับงาน

## ๔. แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ๔.๑ แนวคิดการเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ

ทำไมต้องเลือกขนาด BTU ของเครื่องปรับอากาศ ให้พอเหมาะกับขนาดของห้อง เพราะถ้าเลือกขนาด BTU ที่สูงเกินไป คอมเพรสเซอร์จะทำงานตัดบ่อยเกินไป ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลง ทำให้ความชื้นในห้องสูง ไม่สบายตัวและที่สำคัญราคาแพงและสิ้นเปลืองพลังงาน แต่ถ้าเลือกขนาด BTU ที่ต่ำเกินไป คอมเพรสเซอร์จะทำงานตลอดเวลาแบบไม่หยุด เพราะความเย็นภายในห้องไม่ได้ตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ จึงทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและเครื่องปรับอากาศจะมีอายุการใช้งานที่สั้นลง สรุปก็คือ การเลือกขนาด BTU ของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ของห้อง จะช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ไม่สิ้นเปลืองพลังงาน และประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย

### ๔.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(นายไตรพิชิต แสงวงศ์, ๒๕๕๘, หน้าที่ ๓๕) การประหยัดพลังงานโดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ทดแทนเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาในพระราชวังสราญรมย์ การวิเคราะห์ผลหลังการปฏิบัติงาน หลังจากที่ได้ทำการศึกษาระบบเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์กับแบบธรรมดาและทำการทดลอง เพื่อที่จะนำค่าไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์กับแบบธรรมดา มาเปรียบเทียบกัน โดยการคำนวณหน่วยไฟฟ้าที่ได้จากการใช้งานของแต่ละรุ่น เพื่อหาระยะเวลาคืนทุนซึ่งว่า เครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปจะสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่าเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ ซึ่งสามารถดูได้จากผลการทดลองจากการคำนวณค่าไฟฟ้ามาเปรียบเทียบกัน และเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ยังสามารถใช้งานได้ยาวนานกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาอีกด้วย

## ๕. จรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานในตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้ามีหลักการปฏิบัติงานที่มีคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงานโดยยึดตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. ๒๕๖๔ (๒๕๖๔) ซึ่งต้องรักษาคุณธรรม จริยธรรม ดังนี้

๕.๑ พึงยึดมั่นในปณิธานของมหาวิทยาลัย

๕.๒ ต้องปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต เสมอภาค ปราศจากอคติ

๕.๓ พึงปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มกำลังความสามารถ รอบคอบ รวดเร็ว ซынหมั่นเพียร ถูกต้อง สมเหตุสมผล โดยคำนึงถึงประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ผู้ปกครอง และประชาชนเป็นสำคัญ

๕.๔ พึงประพฤติตนเป็นผู้ตรงต่อเวลา และใช้เวลาในการทำงานปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยอย่างเต็มที่

๕.๕ พึงดูแลรักษาและใช้ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยระมัดระวังมิให้เสียหาย หรือสิ้นเปลืองเยี่ยงวิญญูชนพึงปฏิบัติต่อทรัพย์สินของตนเอง



การปฏิบัติงานในตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้ามีหลักการปฏิบัติงานที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการปฏิบัติงานโดยยึดตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๙ (๒๕๕๙)

๕.๖ หมวดที่ ๑ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

ส่วนที่ ๑ จรรยาบรรณต่อสาธารณะ

ส่วนที่ ๒ จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ

ส่วนที่ ๓ จรรยาบรรณต่อผู้ว่าจ้าง

ส่วนที่ ๔ จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมอาชีพ

ส่วนที่ ๕ เรื่องอื่นๆ

๕.๗ หมวดที่ ๒ การประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

## บทที่ ๔ เทคนิคในการปฏิบัติงาน

เทคนิคนี้เป็นเทคนิคการปฏิบัติงานการกำหนดขนาดและการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง โดยผู้เขียนได้รวบรวมรายละเอียดของสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ประเภทของเครื่องปรับอากาศ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ วิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ข้อสังเกต ข้อควรระวัง ในการเลือกประเภทของเครื่องปรับอากาศและงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

### ๑. กิจกรรม แผนปฏิบัติงาน

ก่อนการเริ่มปฏิบัติงานใด ๆ ที่เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ควรคำนึงถึงความปลอดภัยมาเป็นอันดับหนึ่งเสมอ โดยยึดหลักการปฏิบัติดังนี้

๑.๑ การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นงานซ่อมบำรุงหรืองานรื้อถอนติดตั้งใหม่ ควรมีผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย ๒ คน ไม่ควรปฏิบัติงานเพียงคนเดียวโดยเด็ดขาด เนื่องจากเป็นกฎความปลอดภัย

๑.๒ ก่อนเริ่มทำการปฏิบัติงานทุกครั้ง ต้องตัดกระแสไฟฟ้าที่อุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้าทำการปิดสวิตช์หรือถอดปลั๊กที่อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้ง ห้ามปฏิบัติงานทั้งที่อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่

๑.๓ หากมีอาการป่วย และมีการทนายาที่ทำให้ง่วง ไม่ควรปฏิบัติงานใดๆ ที่เกี่ยวข้องกักระบบไฟฟ้า เพราะอาจก่อให้เกิดความเสียหายและอาจถึงแก่ชีวิตได้

๑.๔ ในการปฏิบัติงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานทุกครั้ง

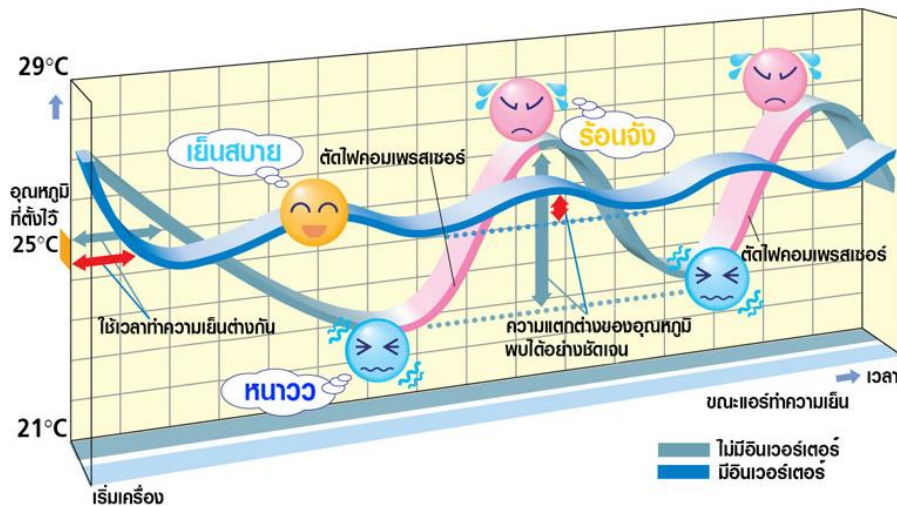
### ๒. หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา กับแบบอินเวอร์เตอร์

หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาโดยใช้คอมเพรสเซอร์แบบโรตารีนั้น จะเป็นการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบคอนโทรลของเครื่องปรับอากาศโดยตรง ซึ่งมีข้อดีคือราคาถูกกว่าเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ เมื่อเทียบกับ BTU เท่ากัน ข้อเสียคือเมื่อมีการทำงานจะมีการกระชากกระแสไฟฟ้า ทำให้มีอาการไฟกระพริบหรือไฟกระเพื่อมเกิดขึ้นได้ในบางครั้ง ใช้พลังงานไฟฟ้ามาก อุณหภูมิไม่คงที่ คอมเพรสเซอร์ทำงานเสียงดัง

หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์โดยใช้คอมเพรสเซอร์แบบโรตารีนั้น จะเป็นการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบอินเวอร์เตอร์เพื่อคอนโทรลคอมเพรสเซอร์ของอากาศ ซึ่งมีข้อดีคือไม่เกิดการกระชากกระแสไฟฟ้าเมื่อเริ่มทำงาน กินไฟน้อย อุณหภูมิคงที่ คอมเพรสเซอร์เจ็บบนขณะทำงาน ข้อเสียคือราคาแพงกว่าเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา เมื่อเทียบกับ BTU เท่ากัน



ภาพที่ ๔ เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา กับระบบอินเวอร์เตอร์ (แหล่งที่มา : <https://www.daikin.com/>)



ภาพที่ ๕ เปรียบเทียบอุณหภูมิระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา กับระบบอินเวอร์เตอร์ (แหล่งที่มา : <https://www.daikin.com/>)

### ๓ หลักการคำนวณเพื่อหาขนาดเครื่องปรับอากาศ

๓.๑ สูตรคำนวณแบบต่างๆและค่าตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ

พื้นที่	(ค่าตัวแปร) ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยตรง	
	ไม่โดน	โดน
ห้องนอน หรือห้องที่มีความร้อนน้อย	๗๕๐	๙๐๐
ห้องรับแขก หรือห้องที่มีความร้อนปานกลาง - มาก	๙๐๐	๑,๐๐๐
ห้องออกกำลังกาย ห้องทำงาน ที่มีความร้อนมาก หรือฝ้าสูง	๑,๐๐๐	๑,๑๐๐
สำหรับร้านค้า ร้านอาหารที่เปิดปิดประตูบ่อย ร้านทำผม หรือสำนักงานที่มีคนอยู่จำนวนมาก	๑,๒๐๐	๑,๓๐๐
ห้องประชุมขนาดเล็ก (ไม่เกิน ๒๐๐ ตารางเมตร)	๑,๒๐๐	๑,๓๐๐
ห้องประชุมขนาดใหญ่ (ไม่เกิน ๔๐๐ ตารางเมตร)	๑,๖๐๐	๑,๘๐๐

**ตารางที่ ๒** ตารางกำหนดค่าตัวแปร สำหรับห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
(แหล่งที่มา : บัญชีราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้าง ธันวาคม ๒๕๖๒ หน้า ๗-๕๑)

สูตรที่ ๑ ใช้คำนวณในกรณีที่ห้องมีฝ้าเพดานสูงไม่เกิน ๒.๕ เมตร

$$\begin{aligned} \text{BTU} &= [\text{กว้าง(เมตร)} \times \text{ยาว(เมตร)}] \times \text{ตัวแปร} \\ &= \dots\dots\dots \text{BTU} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง ห้องนอนขนาดกว้าง ๓ เมตร ยาว ๔ เมตร สูง ๒.๔ เมตร ห้องอยู่ทิศตะวันออก มีโหลดไฟฟ้าภายในห้องได้แก่ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ควรใช้เครื่องปรับอากาศขนาดเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{BTU} &= ( ๓ \times ๔ ) \times ๙๐๐ \\ &= ( ๑๒ ) \times ๙๐๐ \\ &= ๑๐,๘๐๐ \text{ BTU} \end{aligned}$$

ฉะนั้น ห้องนอนห้องนี้ควรใช้เครื่องปรับอากาศขนาด ๑๒,๐๐๐ BTU หรือ ๑ ตัน จำนวน ๑ เครื่อง

สูตรที่ ๒ ใช้คำนวณในกรณีที่ห้องมีฝ้าเพดานสูงเกิน ๒.๕ เมตร

$$\begin{aligned} \text{BTU} &= [[\text{กว้าง(เมตร)} \times \text{ยาว(เมตร)} \times \text{สูง(เมตร)}] \times \text{ตัวแปร}] / ๓ \\ &= \dots\dots\dots \text{BTU} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง ห้องรับแขกขนาดกว้าง ๔ เมตร ยาว ๕ เมตร สูง ๓ เมตร ห้องอยู่กลางบ้าน ไม่โดนแดด มีโหลดไฟฟ้าภายในห้องได้แก่ โทรทัศน์ โหลดไฟส่องสว่างทั่วไป เป็นต้น ควรใช้เครื่องปรับอากาศขนาดเท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{BTU} &= (( ๔ \times ๕ \times ๓ ) \times ๑,๐๐๐) / ๓ \\
 &= (( ๖๐ ) \times ๑,๐๐๐) / ๓ \\
 &= ๖๐,๐๐๐ / ๓ \\
 &= ๒๐,๐๐๐ \text{ BTU}
 \end{aligned}$$

ฉะนั้น ห้องรับแขกห้องนี้ควรใช้เครื่องปรับอากาศขนาด ๒๔,๐๐๐ BTU หรือ ๒ ตัน จำนวน ๑ เครื่อง

สูตรที่ ๓ ใช้คำนวณในกรณีในห้องมีฝ้าเพดานสูงเกิน ๒.๕ เมตร

$$\begin{aligned}
 \text{BTU} &= [[\text{กว้าง(เมตร)} \times \text{ยาว(เมตร)} \times \text{สูง(เมตร)}] \times \text{ตัวแปร}] / ๓ \dots\dots\dots(๑) \\
 &= (๑) \times \text{ปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ } ๕\text{-}๑๐\% \\
 &= \dots\dots\dots\text{BTU}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่าง ห้องอาหารขนาดกว้าง ๘ เมตร ยาว ๘ เมตร สูง ๔ เมตร ไม่นอนแดด มีโหลดไฟฟ้า ภายในห้องได้แก่ อุปกรณ์ควบคุมเสียง คอมพิวเตอร์ โหลดแสงสว่างทั่วไป และมีพัดลมดูดอากาศ ๓ ตัว เป็นต้น ควรใช้เครื่องปรับอากาศเท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{BTU} &= (( ๘ \times ๘ \times ๔ ) \times ๑,๒๐๐) / ๓ \\
 &= (( ๒๕๖ ) \times ๑,๒๐๐) / ๓ \\
 &= ๓๐๗,๒๐๐ / ๓ \\
 &= ๑๐๒,๔๐๐ \text{ BTU} \\
 &= ๑๐๒,๔๐๐ \times ๑๐\% \text{ (เนื่องจากมีปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ)} \\
 &= ๑๑๒,๖๔๐ \text{ BTU}
 \end{aligned}$$

ฉะนั้น ห้องอาหารห้องนี้ควรใช้เครื่องปรับอากาศขนาด ๓๘,๐๐๐ BTU หรือ ๓ ตัน จำนวน ๓ เครื่อง

สูตรสำหรับคำนวณห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
(แหล่งที่มา : [www.helpdee.com](http://www.helpdee.com))



## ๔ การเลือกประเภทและกำหนดของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในการติดตั้งภายในที่พักอาศัย สำนักงาน และร้านอาหารนั้น มีความนิยมอยู่ไม่กี่ชนิด ด้วยยุคสมัยที่เปลี่ยนไปเครื่องปรับอากาศบางชนิดจึงไม่เป็นที่นิยม เราจึงมาทำความรู้จักประเภทของเครื่องปรับอากาศที่เป็นที่นิยมใช้ในการติดตั้งภายในที่พักอาศัย สำนักงาน และร้านอาหาร ที่นิยมติดตั้งอยู่ในปัจจุบัน

### ๔.๑ เครื่องปรับอากาศประเภท Split type

เครื่องปรับอากาศประเภท Split type หมายถึง เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระหว่าง Fan coil unit (FDU) กับ Condensing unit (CDU) ออกจากกับแบบ ๑ ต่อ ๑ นิยมใช้ในบ้านพักอาศัย และอาคารพาณิชย์ขนาดเล็ก ร้านอาหารขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ซึ่งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนนั้นมีการแยกประเภทของมาอีกหลายประเภท แต่เราจะพูดถึง ๔ ประเภท ที่นิยมใช้กันอยู่ ในปัจจุบัน ได้แก่



ภาพที่ ๖ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน Split type

(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com) )

๔.๑.๑ เครื่องปรับอากาศประเภทติดผนัง Wall type เครื่องปรับอากาศประเภทติดผนัง Wall Type เป็นเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งในห้องขนาดไม่ใหญ่มาก เช่น ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องรับแขก ฯลฯ เป็นต้น เป็นแอร์คุณภาพสูง รูปทรงสวยงาม มีรูปทรงให้เลือกเยอะ เสียงการทำงานเงียบ และประหยัดไฟ

ข้อดี : รูปแบบทันสมัย และมีให้เลือกหลากหลาย เงียบ ติดตั้งง่าย

ข้อเสีย : ไม่เหมาะกับงานหนัก เนื่องจากคอยล์เย็นมี ขนาดเล็กส่งผลให้คอยล์สกปรกและอุดตันง่ายกว่าคอยล์ที่มีขนาดใหญ่กว่า



ภาพที่ ๗ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง Wall type  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

๔.๑.๒ เครื่องปรับอากาศประเภทแขวนใต้ฝ้า/ตั้งพื้น Ceiling/floor type  
เครื่องปรับอากาศประเภทแขวนใต้ฝ้า/ตั้งพื้น Ceiling/floor type เป็นเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับห้องที่มีพื้นที่ตั้งแต่ขนาดปานกลาง เช่น ห้องเรียนขนาด ๒๐-๔๐ คน ห้องสำนักงานขนาดเล็ก ไปจนถึงห้องที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น สำนักงานขนาดใหญ่ ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ ห้องประชุม เป็นต้น

ข้อดี : สามารถเลือกการติดตั้งได้ทั้งตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน สามารถใช้งานได้หลากหลาย เข้าได้กับทุกสถานที่ การระบายลมดี

ข้อเสีย : ไม่มีรูปแบบให้เลือกมากนัก มีขนาดใหญ่ รูปทรงไม่ค่อยสวยงาม



ภาพที่ ๘ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบแขวนใต้ฝ้า/ตั้งพื้น Ceiling/floor type  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

๔.๑.๓ เครื่องปรับอากาศประเภทฝังฝ้า Cassette split type เครื่องปรับอากาศประเภทฝังฝ้า Cassette split type หรือที่เรานิยมเรียกกันว่า ๔ ทิศทาง เป็นเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับห้องที่ต้องการความสวยงามภายใน เช่น ห้องรับแขก โหลั้รุ่มขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ห้องประชุมสัมมนา ห้องสำนักงาน ห้องอาหาร ห้องผู้บริหาร เป็นต้น

ข้อดี : สวยงาม โดยสามารถทำตู้ซ่อน หรือ ฝังเรียบไว้บนเพดานห้อง

ข้อเสีย : ติดตั้งยาก เนื่องจากต้องทำการฝังเข้าตู้ หรือ เพดานห้องการดูแลรักษาทำได้ไม่ค่อยสะดวก



ภาพที่ ๙ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบฝังฝ้า Cassette split type  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

๔.๑.๔ เครื่องปรับอากาศประเภทตู้ตั้งพื้น Package type เครื่องปรับอากาศประเภทตู้ตั้งพื้น Package type เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีลักษณะคล้ายตู้ มีขนาดสูง และมีกำลังลมที่แรง เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องการลดระยะการเดินทางระหว่าง FCU กับ CDU ให้สั้นลงเช่น ร้านอาหาร ห้องประชุม หรือห้องที่มีฝ้าเพดานต่ำเกินไปหรือ สูงเกินไป เป็นต้น  
ข้อดี : ติดตั้งง่าย โดยสามารถตั้งกับพื้นได้เลย ไม่ต้องทำการยึด ทำความเย็นได้เร็วเนื่องจากมีเส้นผ่านศูนย์กลางใบพัดลมที่ใหญ่ ซึ่งให้กำลังลมที่แรงกว่า ประหยัดท่อน้ำยาเพราะระยะเดินท่อน้ำยาสั้น  
ข้อเสีย : เสียพื้นที่ใช้สอย



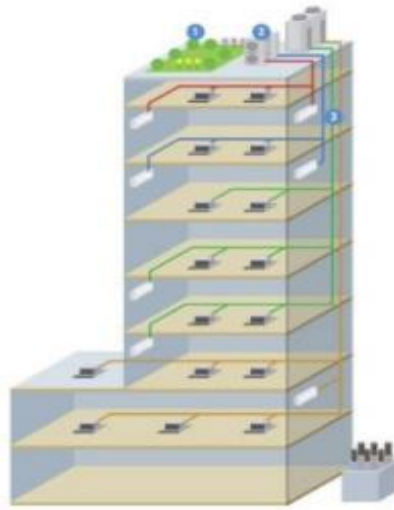
ภาพที่ ๑๐ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น Package type  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

#### ๔.๒ เครื่องปรับอากาศประเภทระบบ VRF

เครื่องปรับอากาศประเภทระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) เป็นระบบเครื่องปรับอากาศที่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณสารทำความเย็นตามภาระโหลดของการทำความเย็นและจำนวนตัวเครื่องที่ทำการติดตั้งได้ ระบบนี้จึงเป็นระบบเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในอาคารขนาดใหญ่ เพราะคอยล์ร้อน (outdoor unit) ๑ ตัวสามารถติดตั้งคอยล์เย็น (indoor unit) ได้หลายตัวและหลายชั้นของอาคารโดยคอยล์เย็นจะแยกการทำงานโดยอิสระ จึงสามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ ลักษณะการทำงานของตัวเครื่องภายนอก (outdoor/condensing unit) จะทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงปริมาณการไหลของสารทำความเย็นในระบบตามโหลดของตัวเครื่องภายใน (indoor/fancoil unit)



โดยตัวเครื่องภายนอกได้รับการออกแบบให้มีคอมเพรสเซอร์อย่างน้อย ๒ ตัวขึ้นไป ซึ่งการทำงานของคอมเพรสเซอร์ได้รับการออกแบบให้ทำงานแบบสลับกันทำงาน โดยจะส่งสารทำความเย็นไปตามท่อของเหลว (liquid side) ไปยังตัวเครื่องภายใน ซึ่งตัวเครื่องภายในเองจะมีตัวควบคุมปริมาณของสารทำความเย็น (PMV valve) เป็นตัวจ่ายสารทำความเย็นตามภาระโหลดการทำงาน ตัวคอมเพรสเซอร์จะทำงานเต็มทีเมื่อมีการเปิดใช้จำนวนตัวเครื่องภายในมากขึ้น เทคโนโลยีที่ควบคุมการจ่ายปริมาณสารทำความเย็นแบบนี้สามารถช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้สูงถึง ๔๐% เมื่อเทียบกับระบบปรับอากาศแบบอื่นๆ



ภาพที่ ๑๑ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบระบบ VRF  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

ข้อดี : ประหยัดพื้นที่การติดตั้งเนื่องจากเป็นระบบแบบรวมศูนย์หากคอยล์ร้อนชุดคอยล์ร้อน ๑ ชุดสามารถคุมคอยล์เย็นได้หลายตัวให้คอยล์เย็นในกรู๊ปคอยล์เย็นในอาคารสามารถปรับอุณหภูมิได้อย่างอิสระประหยัดพลังงานกว่าเครื่องปรับอากาศแบบอื่น ๆ

ข้อเสีย : ราคาค่อนข้างสูงหากคอยล์ร้อนชุดใดชุดหนึ่งเสียจะทำให้คอยล์เย็นในกรู๊ปนั้นไม่เย็นทั้งหมด

### ๔.๓ เครื่องปรับอากาศประเภทчилเลอร์ Chiller

เครื่องปรับอากาศประเภทчилเลอร์หรือเครื่องทำความเย็นระบบใช้น้ำหล่อเย็น มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก แต่ส่วนมากเราจะเห็นระบบนี้ใช้อยู่ในโรงงาน จึงมีขนาดใหญ่และดูซับซ้อน ทำงานโดยผลิตน้ำเย็นหรือปรับอุณหภูมิน้ำเย็นและส่งไปยังเครื่องปรับอากาศที่มีอยู่ในห้องต่าง ๆ ของอาคาร แต่ละอาคาร หลักการทำงานของчилเลอร์คือ จะนำสารทำความเย็น ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของก๊าซเย็นความดันต่ำที่มีสถานะไออิ่มตัวมาอัดอยู่ในคอมเพรสเซอร์ จากนั้นสารทำความเย็นจะถูกอัดโดยเครื่องควบแน่น (Condenser) เพื่อถ่ายเทความร้อนออกทำให้สารทำความเย็นเปลี่ยนสถานะของเหลวอิ่มตัวที่มีความดันสูง จากนั้นของเหลวอิ่มตัวความดันสูงจะเคลื่อนที่ผ่านอุปกรณ์ขยายตัว หรืออุปกรณ์ลดแรงดัน เพื่อให้สารทำความเย็นเปลี่ยนสถานะจากก๊าซเป็นของเหลว ซึ่งวงจรนี้จะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ

ขึ้นอยู่กับ การวางท่อลำเลียงสารความเย็น และขนาดของซิลเลอร์ โดยสุดท้ายจะต้องผ่านเข้าไปใน เครื่องระเหย (Evaporator) เมื่อออกมาเป็นไอเย็นที่ทำให้อุณหภูมิห้องเปลี่ยน และเย็นขึ้น หลายคน อ่านถึงตรงนี้อาจยิ่งงงมากกว่าเดิม จึงขออธิบายง่าย ๆ นะครับ ให้เข้าใจเลยว่าซิลเลอร์ ทำงานโดยการ สร้างวงจรทำความเย็นที่จะเปลี่ยนสถานะไปเรื่อย ๆ ระหว่างก๊าซ ของเหลว และไอระเหย โดยผ่าน เครื่องจักรกลต่างๆ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนสถานะนั้น



ภาพที่ ๑๒ ภาพเครื่องปรับอากาศแบบระบบซิลเลอร์  
(แหล่งที่มา : [www.nucifer.com](http://www.nucifer.com))

ข้อดี : แอร์ซิลเลอร์ไม่ต้องอาศัยสาร CFC ในการทำความเย็น เพราะใช้ระบบน้ำ หรืออากาศเย็น ไหลเวียนไปเรื่อยๆ โดยสาร CFC ถือเป็นสารที่ทำลายชั้นบรรยากาศโลกอย่างมาก จึงนับว่าดีต่อ สภาพแวดล้อมเหมาะกับการใช้งานในโรงงานใหญ่ๆ ที่ต้องการความเย็นสูงและต่อเนื่อง

ข้อเสีย : ไม่เหมาะกับการใช้ในบ้าน ด้วยความที่ต้องทำระบบวางท่อด่าง ๆ มากมายควบคุมอุณหภูมิ ค่อนข้างยาก เพราะต้องไปปรับที่การทำงานของตัวคอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ ต่าง ๆ เลยเรียก ง่าย ๆ คือต้องปรับทั้งระบบใหม่ ซึ่งยิ่งยากกว่าการกดปุ่มปรับแอร์แบบที่บ้านเรามาก ๆ มีรูปร่าง หน้าตาดีไซน์ที่ไม่สวยงามเสียงดัง อีกทั้งก็โครมครามเสียที่ซ่อมยาก ค่าใช้จ่ายสูง

## ๕. องค์ประกอบที่ควรรู้

### ๕.๑ ฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕

สิ่งสำคัญที่ควรรู้ก่อนเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ คือ ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕ เราอาจ ได้ยินกันจนคุ้นหู และรู้จักกันมานาน แต่ก็อาจยังมีอีกหลายคนที่ไม่รู้ว่าแท้จริงแล้วมันคืออะไร เพื่อ อะไร และช่วยเราประหยัดค่าไฟได้อย่างไร “ฉลากประหยัดไฟฟ้า” เป็นฉลากที่บ่งบอกระดับการใช้ ไฟฟ้าและข้อมูลเบื้องต้นต่าง ๆ ของเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ประสิทธิภาพค่าใช้จ่ายต่อปี เพื่อให้ผู้ใช้ สามารถเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมและประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ซึ่งฉลากประหยัด ไฟฟ้านี้มีระดับความประหยัดตั้งแต่เบอร์ ๑ ถึง เบอร์ ๕ นั้นหมายถึงถึงเบอร์ ๕ คือ ระดับการประหยัด ไฟฟ้าที่มากที่สุด



ภาพที่ ๑๓ ภาพฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕  
(แหล่งที่มา : <http://labelno๕.egat.co.th/>)

### ๕.๒ ค่า EER และ ค่า SEER เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ค่า EER (Energy Efficiency Ratio) และ ค่า SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) คือ ประสิทธิภาพพลังงาน เป็นตัวกำหนดว่าประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับใด ซึ่งเครื่องปรับอากาศแต่ละขนาดก่อนจะได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าเบอร์ ๕ จะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และข้อกำหนดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยแล้ว ทราบกันหรือไม่ว่า ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕ สำหรับเครื่องปรับอากาศบ้านเรา มีอยู่ ๒ รูปแบบคือ

เครื่องปรับอากาศชนิด Fixed Speed (ทดสอบแบบ EER) และ เครื่องปรับอากาศชนิด Inverter หรือ Variable Speed (ทดสอบแบบ SEER) ซึ่งทั้ง ๒ ชนิดนี้แตกต่างกันอย่างไร และส่งผลอย่างไรกับบิลค่าไฟของเราเริ่มจากเครื่องปรับอากาศชนิด Fixed Speed ทดสอบแบบ EER ย่อมาจาก Energy Efficiency Ratio เป็นค่าที่ใช้วัดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ ซึ่งระบบการทำงานของคอมเพรสเซอร์จะไม่สามารถปรับเปลี่ยนความเร็วในการหมุนรอบได้ จึงต้องตัด-ต่อการทำงานของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์บ่อย ๆ เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดในการรักษาอุณหภูมิในห้องไม่ค่อยสม่ำเสมอและเครื่องทำงานมีเสียงดัง

เครื่องปรับอากาศชนิด Inverter หรือ Variable Speed ทดสอบแบบ SEER ย่อมาจาก Seasonal Energy Efficiency Ratio เป็นค่าที่ใช้วัดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานตามฤดูกาลของเครื่องปรับอากาศ โดยจะนำค่าการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศมาพิจารณาด้วย ทำให้มีความใกล้เคียงกับสภาพการใช้พลังงานจริงมากขึ้นกว่าแบบ EER โดยเจ้าตัวนี้จะมีระบบเซ็นเซอร์คอยตรวจจับอุณหภูมิ ซึ่งเมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนด คอมเพรสเซอร์จะลดรอบลงเพื่อรักษาความเย็นเอาไว้ระดับหนึ่ง โดยที่คอมเพรสเซอร์จะไม่หยุดทำงาน เลยทำให้มีจุดเด่นด้านการประหยัดไฟฟ้าที่มากกว่า

ถึง ๓๐% รักษาอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่กว่าเครื่องปรับอากาศแบบเดิม เย็นเร็วกว่า เครื่องเดินเงียบกว่า ที่สำคัญเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



ระบบธรรมดา Non Inverter (Fixed Speed)				
< 27,000 BTU	12.85 – 13.84	13.85 – 14.84	14.85 – 15.84	≥ 15.85
27,000 – 41,000 BTU	12.40 – 13.39	13.40 – 13.39	14.40 – 15.39	≥ 15.40
ระบบอินเวอร์เตอร์ Inverter				
< 27,000 BTU	15.00 – 17.49	17.50 – 19.99	20.00 – 22.49	≥ 22.50
27,000 – 41,000 BTU	14.00 – 16.49	16.50 – 18.99	19.00 – 21.49	≥ 21.50

ภาพที่ ๑๔ ฉลากเบอร์ ๕ แสดงค่าประสิทธิภาพ EER และ SEER  
(แหล่งที่มา : <http://labelno๕.egat.co.th/>)

ทั้งนี้จากที่กล่าวมาข้างต้นคงพอจะเข้าใจกันบ้างแล้วนะครับสำหรับเรื่องฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕ และความแตกต่างของการวัดค่าประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบ EER กับ SEER ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และมีที่มาที่ไปอย่างไร เพราะฉะนั้นผมขอสรุปอีกครั้งถึงหลักสำคัญในการเลือกเครื่องปรับอากาศให้เหมาะกับอากาศในบ้านเรา คือ

- \* ควรเลือกเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์
- \* ควรเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕ ที่แสดงว่าเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และประหยัดไฟ
- \* ควรเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีค่า EER หรือ ค่า SEER สูง(ยิ่งสูงยิ่งประหยัดไฟ)
- \* ควรเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีขนาด (บีทียูต่อชั่วโมง) ให้เหมาะสมกับขนาดของห้อง

## ๖. บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้น บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มีส่วนสำคัญมากเพราะเป็นอุปกรณ์ที่นำกระแสไฟฟ้า และตัดตอนกระแสไฟฟ้าออกจากเครื่องปรับอากาศ เมื่อเกิดอันตราย หากบริภัณฑ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้ไม่มีคุณภาพหรือเสื่อมสภาพ อาจส่งผลอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นเราควรรู้จักกับบริภัณฑ์ไฟฟ้า ที่ใช้กับเครื่องปรับอากาศอย่างถูกต้องและปลอดภัย

### ๖.๑ อุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า

อุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้า เรียกว่า เบรกเกอร์ หรือ เซอร์กิตเบรกเกอร์ มีทั้งระบบไฟฟ้า ๑ เฟส และระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญต่อเครื่องปรับอากาศมาก มีหน้าที่ควบคุมกระแสไฟฟ้าไม่ให้เกินพิกัดกระแสหากมีกระแสเกินเบรกเกอร์จะทริป(ตัดระบบ)ทันที โดยใช้เทคนิคทางกลภายในเป็นกลไกตัดวงจรกระแสไฟฟ้า

๖.๑.๑ เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส เป็นที่นิยมใช้ในการติดตั้งกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกออกจากตู้ consumer (ตู้ควบคุมไฟฟ้า) เนื่องจากบางบ้านภายในตู้ consumer ไม่มีลูกเบรกเกอร์ว่างเพื่อต่อโหนด จึงจำเป็นต้องเดินไฟมาใหม่ ซึ่งมีความปลอดภัยเช่นกันแต่ควรใช้สายไฟฟ้าที่มีมาตรฐานและรองรับกระแสไฟฟ้าตามพิกัดกระแสได้ ซึ่งเบรกเกอร์ที่ใช้ก็ต้องมีขนาดพิกัดกระแสที่สอดคล้องกันกับเครื่องปรับอากาศด้วย



ภาพที่ ๑๕ เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส  
(แหล่งที่มา : mall.factomart.com )

๖.๑.๒ เบรกเกอร์ (Breaker) ๓ เฟส เป็นที่นิยมใช้ในการติดตั้งกับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดใหญ่เหมาะสมสำหรับในสำนักงาน ร้านอาหาร เป็นต้น ซึ่งมีความปลอดภัยเช่นกันแต่ควรใช้สายไฟฟ้าที่มีมาตรฐานและรองรับกระแสไฟฟ้าตามพิกัดกระแสได้ ซึ่งเบรกเกอร์ที่ใช้ก็ต้องมีขนาดพิกัดกระแส ที่สอดคล้องกันกับเครื่องปรับอากาศด้วย



ภาพที่ ๑๖ เบรกเกอร์ (Breaker) ๓ เฟส  
(แหล่งที่มา : mall.factomart.com )

๖.๑.๓ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit breaker) ๑ เฟส เป็นเบรกเกอร์ที่อยู่ในตู้ Consumer Unit ซึ่งใช้ในที่พักอาศัย หรืออาคารขนาดเล็ก ใช้สำหรับควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบ ๑ เฟส ซึ่งมีความปลอดภัยเช่นกันแต่ควรใช้สายไฟฟ้าที่มีมาตรฐานและรองรับกระแสไฟฟ้าตามพิกัดกระแสได้ซึ่งเบรกเกอร์ที่ใช้ก็ต้องมีขนาดพิกัดกระแสที่สอดคล้องกันกับเครื่องปรับอากาศด้วย



ภาพที่ ๑๗ เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส ในตู้ Consumer Unit  
(แหล่งที่มา : mall.factomart.com )

๖.๑.๔ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit breaker) ๓ เฟส เป็นเบรกเกอร์ที่อยู่ในตู้ LP หรือตู้ Load center ซึ่งใช้ในอาคารพาณิชย์ หรืออาคารชุด ใช้สำหรับควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบ ๓ เฟส ซึ่งมีความปลอดภัยเช่นกันแต่ควรใช้สายไฟฟ้าที่มีมาตรฐานและรองรับกระแสไฟฟ้าตามพิกัดกระแสได้ ซึ่งเบรกเกอร์ที่ใช้ก็ต้องมีขนาดพิกัดกระแสที่สอดคล้องกันกับเครื่องปรับอากาศด้วย



ภาพที่ ๑๘ เบรกเกอร์ (Breaker) ๓ เฟส ในตู้ LP หรือตู้ Load center  
(แหล่งที่มา : mall.factomart.com )

## ๖.๒ สายไฟฟ้าที่ควรรู้จักและมาตรฐานสายไฟฟ้า

สายไฟฟ้า คือ ตัวนำไฟฟ้าซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ส่งพลังงานไฟฟ้าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง มีลักษณะเป็นสายยาว โดยจะสื่อกลางนำพลังงานไฟฟ้าผ่านไปตามสายไฟจนถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ สายไฟทำด้วยสารที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ เรียกว่าตัวนำไฟฟ้า และส่วนใหญ่จะเป็นโลหะที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ดี ตัวนำไฟฟ้าแต่ละชนิดจะยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ต่างกัน ซึ่งจะมีความต้านทานไฟฟ้าอยู่ด้วย โดยลวดตัวนำที่มีความต้านทานไฟฟ้ามากจะยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้น้อย

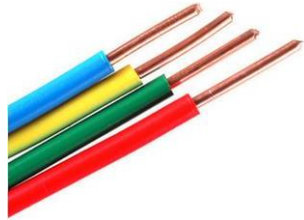
๖.๒.๑ สายชนิด VAF และ VAF-G คือ สายไฟตาม มอก.๑๑-๒๕๓๑ เป็นสายชนิดทนแรงดันได้ไม่เกิน ๓๐๐ โวลต์ มีชนิดที่เป็น ๒ แกน และ ๓ แกน เป็นสายแบน ตัวนำนอกจากจะมีฉนวนหุ้มแล้ว ยังมีเปลือกหุ้มอีกชั้นหนึ่ง วิธีการติดตั้งนิยมรัดด้วยเข็มขัดรัดสาย(Clip) ใช้ในบ้านอยู่อาศัยทั่วไป สายชนิดนี้ห้ามใช้ในวงจร ๓ phase ที่มีแรงดัน ๔๐๐ Volt (ในระบบ ๓ phase แต่แยกไปใช้งานเป็นแบบ ๑ phase แรงดัน ๒๓๐ Volt สามารถใช้ได้) การใช้งานเดินเกาะผนังในสถานที่แห้ง ห้ามเดินฝังดินในทุกๆกรณี ห้ามร้อยท่อหรือราง



ภาพที่ ๑๙ สายไฟฟ้าประเภท VAF แบบ ๒ แกน และ ๓ แกน  
(แหล่งที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ วสท.๒๐๐๑-๕๖ )

๖.๒.๒ สายชนิด THW คือ สายที่ผลิตตาม มอก. ๑๑ -๒๕๓๑ ว่า สาย THW เนื่องจากมีโครงสร้างคล้ายกันกับสายไฟชนิด VAF แต่สาย THW จะเป็นสายแกนเดี่ยวมีฉนวนหุ้ม ไม่มีเปลือกชั้นนอก ซึ่งเป็นสายไฟชนิดทนแรงดัน ๗๕๐ V นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง ทั้งในบ้านพัก อาคาร อาคารพาณิชย์และในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากใช้ในวงจรไฟฟ้า ๓ phase ๔๐๐ Volt

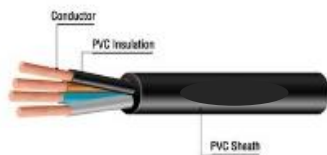
และ ๑ phase ๒๓๐ Volt ได้ การใช้งานเดินในสถานที่แห้ง เดินร้อยในท่อร้อยสายทั้งท่อ PVC และท่อโลหะ EMT หรือราง ห้ามเดินฝังดินในทุกๆกรณี



THW

**ภาพที่ ๒๐** สายไฟฟ้าประเภท THW แกนเดี่ยวหุ้มฉนวนชั้นเดียว  
(แหล่งที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ วสท.๒๐๐๑-๕๖ )

๖.๒.๓ สายชนิด VCT และ VCT-G เป็นสายกลมมีทั้ง ๑ แกน ๒ แกน ๓ แกนและ ๔ แกน สามารถทนแรงดัน ๗๕๐ Volt มีฉนวนและเปลือก ตัวนำจะประกอบด้วยทองแดงฝอยเส้นเล็กๆ ร้อยรวมกันเป็นหนึ่งแกน ทำให้มีข้อดีคืออ่อนตัวและทนต่อสภาพการสั่นสะเทือนได้ดี เหมาะที่จะใช้เป็นสายเดินเข้าเครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือนขณะใช้ เป็นสายหลายแกนหุ้มฉนวนชั้นเดียว และมีเปลือกนอกอีกหนึ่งชั้นจึงทำให้สามารถอยู่ในที่เปียกได้ แช่น้ำได้ เดินลอยในอากาศได้ ร้อยท่อเกาะผนังได้ ร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรงได้



**ภาพที่ ๒๑** สายไฟฟ้าประเภท VCT เป็นสายหลายแกนเปลือกชั้นเดียว  
(แหล่งที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ วสท.๒๐๐๑-๕๖ )

๖.๒.๔ สายประเภท NYY และ NYY-G เป็นสายไฟที่รับแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐V เช่นเดียวกับสาย VCT ต่างกันตรงที่โครงสร้างของสายไฟ คือสาย NYY จะมีเปลือกสองชั้น คือ เปลือกชั้นในและเปลือกชั้นนอก แต่สาย VCT มีเปลือกชั้นเดียว ทำให้สาย NYY มีความแข็งแรง คงทนต่อสภาพแวดล้อมมากกว่าสาย VCT มีตั้งแต่ ๑ แกน ถึง ๔ แกน และยังมี NYY-G ที่มีสายดินเดินรวมไปด้วย การใช้งานสามารถแช่น้ำได้ฝังดินโดยตรงได้ เดินลอยในอากาศ ร้อยท่อฝังดิน ร้อยท่อฝังผนัง คอนกรีต ร้อยท่อเดินใต้ฝ้าอาคาร เดินบนรางเคเบิล เดินในช่องเดินสาย wire-way





**ภาพที่ ๒๒** สายไฟฟ้าประเภท NYY เป็นสายหลายแกนเปลือก ๒ ชั้น  
(แหล่งที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ วสท.๒๐๐๑-๕๖)

๖.๒.๕ มาตรฐานสี่สายไฟฟ้า การเปลี่ยนมาตรฐานและสีของสายไฟนั้น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสายไฟฟ้า มอก. ๑๑-๒๕๓๑ (มาตรฐานเก่า) ได้เปลี่ยนมาตรฐานเป็น มอก.๑๑-๒๕๕๓ (มาตรฐานใหม่) ซึ่งต้องการเปลี่ยนสีขนาดแรงดันและชื่อของของสายให้ตรงกับมาตรฐาน IEC code ซึ่งมีใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกและรวมถึงประเทศที่อยู่ในกลุ่ม AEC ในส่วนของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย วสท. จึงถือโอกาสนี้ปรับปรุงมาตรฐานใหม่ให้มีมาตรฐานตรงกับมาตรฐานสายไฟใหม่และปรับปรุงเกี่ยวกับการหาขนาดกระแสของสายไฟ รวมถึงสายที่ใช้ในวงจรช่วยชีวิต และรายละเอียดปลีกย่อยต่างเพิ่มเติมรวมไปในครั้งนี้ด้วย เพื่อคำนึงถึงความปลอดภัยในการติดตั้งและการใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก นั้นจึงเป็นที่มาของการปรับปรุง มาตรฐาน วสท. ฉบับปี ๒๕๕๖ ด้วย

	มอก 11-2531	มอก 11-2553
L1	ดำ	น้ำตาล
L2	แดง	ดำ
L3	น้ำเงิน	เทา
N	เทาอ่อน	ฟ้า
	ขาว	
G	เขียวเทาเหลือง	เขียวเทาเหลือง
	เขียว	เขียว

**ภาพที่ ๒๓** ตารางมาตรฐานสี่สายไฟฟ้า  
(แหล่งที่มา : มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ วสท.๒๐๐๑-๕๖)

### ๗. การตรวจสอบอาการเบื้องต้น

การตรวจสอบอาการเมื่อเครื่องปรับอากาศไม่ทำงานหรือทำงานผิดปกติ กรณีเครื่องปรับอากาศไม่ทำงานนั้นมีหลายสาเหตุ ดังนั้นหากผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศเลย อาจวิเคราะห์อาการไม่ได้ หรืออาจจะเสียเงินเพื่อให้ช่างมาแก้ไขโดยไม่จำเป็น

อาการ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
เครื่องปรับอากาศไม่ทำงาน	๑. เบรกเกอร์ควบคุม อาจจะไม่ได้อเปิด ๒. ชุดคอยล์ร้อนหรือคอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน	๑. ตรวจสอบเบรกเกอร์ว่าอยู่ในตำแหน่ง ON หรือไม่ ๒. ตรวจสอบ phase protection ว่าไฟอยู่ในตำแหน่งสถานะใด เช่น OV คือ Over Voltage หมายถึง แรงดันไฟฟ้าเกิน UV คือ Under Voltage หมายถึง แรงดันไฟฟ้าน้อย UB คือ Unbalance Voltage หมายถึง แรงดันไฟฟ้าไม่สมดุล ให้แจ้งช่างเครื่องปรับอากาศทำการตรวจสอบเพื่อแก้ไข
เครื่องปรับอากาศทำงานแต่ไม่เย็น	๑. อาจตั้งโหมดการทำงานเป็น Dry หรือ Fan ๒. สารทำความเย็นอาจรั่วในระบบ ๓. ไม่มีการล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ	๑. ให้ทำงานตั้งค่าโหมดเป็น Cool ทิ้งไว้ประมาณ ๕- ๑๐ นาที และสังเกตลมที่เป่าออกมาว่ามีความเย็นหรือไม่ ๒. ให้ทำการสังเกตที่ท่อ Suction และท่อ Liquid ว่ามีเหงื่อหรือหยดน้ำเกาะหรือไม่ หากไม่มีแสดงว่ามีเหงื่อหรือหยดน้ำในระบบ หรือลองใช้มือจับที่ท่อดังกล่าว หากท่อไม่มีความเย็นคาดว่าสารทำความเย็น ในระบบน้อยเกินไป ให้แจ้งช่างเครื่องปรับอากาศมาตรวจสอบระบบ ๓. ถอดแผ่นฟิลเตอร์ของเครื่องปรับอากาศออกมาล้างทำความสะอาด หากยังไม่เย็นให้แจ้งช่างเครื่องปรับอากาศมาทำการล้างใหญ่
เครื่องปรับอากาศทำงานจนเป็นน้ำแข็ง	๑. ชุดคอยล์เย็นสกปรกหรือเกิดการอุดตัน ๒. สารทำความเย็นในระบบมากเกินไป	๑. ทำการปิดเครื่องรอจนน้ำแข็งละลายและทำการล้างใหญ่ ๒. ทำการปล่อยสารทำความเย็นออกจากระบบให้อยู่ในระดับแรงดันที่เหมาะสม โดยการแจ้งช่างเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศ มี น้ำ หยด ที่ ชู ด คอยล์เย็น	๑. ชูตคอยล์เย็นสกปรก หรือเกิดการอุดตัน ๒. ท่อน้ำทิ้งหลุดออกจาก ถาดน้ำทิ้ง ๓. ท่อน้ำทิ้งตัน	๑. ทำการล้างใหญ่ชูตคอยล์เย็น ๒. ทำการต่อท่อน้ำทิ้งและพันผ้าเทปให้เรียบร้อย ๓. ใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงฉีดอัดเข้าไปในท่อน้ำ ทิ้งเพื่อสลายสิ่งสกปรกหรืออุดตัน
--	--	---

### ตารางที่ ๓ ตารางการตรวจสอบอาการเบื้องต้นเมื่อเครื่องปรับอากาศมีปัญหา

อาการหรือปัญหาเบื้องต้นดังกล่าวนั้น หากผู้ปฏิบัติมีความรู้ทางระบบไฟฟ้าหรือระบบเครื่องปรับอากาศอยู่แล้วก็สามารถแก้ปัญหาข้างต้นได้ หากไม่มีความรู้ทางด้านนี้ให้ปรึกษาผู้ที่มีความรู้ด้านเครื่องปรับอากาศโดยตรง จะลดความเสียหายต่อเครื่องปรับอากาศได้

#### ๘. วิธีการติดตามและประเมินผล

๘.๑ เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือส่งมอบงานส่งให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ เพื่อที่จะนัดคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตามกรอบระเบียบของพัสดุ

๘.๒ หลังจากส่งมอบงานคณะกรรมการจะมีเวลาในการตรวจรับพัสดุไม่เกิน ๗ วัน นับตั้งแต่วันส่งมอบงานวันแรก

๘.๓ กรณีที่เครื่องปรับอากาศ บริษัทฯ ไฟฟ้า หรือจุดติดตั้ง ไม่เป็นไปตามแบบ คณะกรรมการตรวจรับจะไม่รับงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขในจุดที่ผิดพลาดให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันนับจากวันตรวจรับ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำเรื่องขอส่งมอบงานและเริ่มกระบวนการตรวจรับงานใหม่

๘.๔ การรับประกันผู้รับจ้างจะต้องรับประกันงานติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศทั้งหมดอย่างน้อย ๒ ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์อย่างน้อย ๕ ปี

๘.๕ กรณีที่เกิดความเสียหายจากตัวผลิตภัณฑ์หากอยู่ในประกันจะต้องทำการเปลี่ยนหรือซ่อมบำรุงให้กลับมาได้ใช้ใหม่อย่างเต็มประสิทธิภาพ หรือบริษัทฯ ไฟฟ้าที่เกิดจากการติดตั้งผู้รับจ้างต้องเข้ามาทำการแก้ไขหลังจากที่ได้รับแจ้งเรื่องภายใน ๓ วัน โดยจะคิดค่าใช้จ่ายกับทางมหาวิทยาลัยฯ มิได้ หากไม่เข้ามาแก้ไขจะทำการยึดเงินประกัน

๘.๖ กรณีที่เกิดความเสียหายต่อตัวผลิตภัณฑ์หรือบริษัทฯ ไฟฟ้า ที่มาจากการใช้งานผิดประเภทหรือผิดวิธี ผู้รับจ้างมีต้องรับผิดชอบใด ๆ ในส่วนนี้

๘.๗ หากครบเวลาการรับประกันตามสัญญาแล้ว มิได้มีข้อบกพร่องใด ๆ เกิดขึ้นทางมหาวิทยาลัยฯ จะคืนเงินประกันให้แก่ผู้รับจ้าง โดยจะมีเอกสารจากผู้ควบคุมงานหรือต้นสังกัดนั้น ๆ ยืนยันกลับมาทางพัสดุว่าผลิตภัณฑ์หรือบริษัทฯ ไฟฟ้า นั้น ๆ ไม่มีการชำรุดตามระยะเวลาประกัน

๘.๘ หลังจากหมดประกันผู้ที่ดูแลเครื่องปรับอากาศต้องเป็นผู้ติดตาม ควบคุม และดูแลการใช้งาน การซ่อมบำรุง การล้างทำความสะอาด ตามระยะเวลาที่เหมาะสม

## ๙. มาตรฐานคุณภาพงาน

๙.๑ ตัวชี้วัด : เครื่องปรับอากาศมีความเหมาะสมกับขนาดของห้องหรือพื้นที่การใช้งานและคุณภาพงานติดตั้งของเครื่องปรับอากาศใหม่ต้องสมบูรณ์ โดยเครื่องปรับอากาศต้องทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ต้องไม่มีข้อผิดพลาด โดยไม่มีน้ำหยด ไม่มีน้ำรั่ว มีลมเย็นปกติ จุดเชื่อมต่อท่อทองแดงต้องไม่มีรอยรั่ว คอมเพรสเซอร์ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพในการติดตั้ง ๑ ชุด

- ๙.๒ เกณฑ์ : มีข้อผิดพลาด ๔ จุด ใน ๑ ชุด มีค่าเท่ากับ ๑ คะแนน  
มีข้อผิดพลาด ๓ จุด ใน ๑ ชุด มีค่าเท่ากับ ๒ คะแนน  
มีข้อผิดพลาด ๒ จุด ใน ๑ ชุด มีค่าเท่ากับ ๓ คะแนน  
มีข้อผิดพลาด ๑ จุด ใน ๑ ชุด มีค่าเท่ากับ ๔ คะแนน  
ไม่มีข้อผิดพลาดเลย ใน ๑ ชุด มีค่าเท่ากับ ๕ คะแนน

## บทที่ ๕ ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไขและพัฒนา

### ๑. ปัญหาอุปสรรค ในการปฏิบัติงาน

การกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศนั้น มีความซับซ้อนและมีองค์ประกอบควบคู่กันหลายอย่าง ถึงจะสามารถวิเคราะห์ขนาดของเครื่องปรับอากาศได้อย่างเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็ขนาดห้อง ทิศของห้อง ความชื้น ความร้อนสะสม ความร้อนภายใน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ

### ๒. แนวทางแก้ไขและการพัฒนา

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางแก้ไขและการพัฒนา
๒.๑ กำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศไม่เหมาะสมกับการใช้งาน	- ต้องศึกษาคู่มือการกำหนดขนาดเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมกับการใช้งานให้เข้าใจก่อนที่จะทำการซื้อเครื่องปรับอากาศ
๒.๒ ผู้รับจ้างติดตั้งเครื่องปรับอากาศไม่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน ไม่แข็งแรง ไม่ปลอดภัย และมีสิ่งกีดขวางทิศทางลม	- ทำการกำหนดจุดติดตั้งชุดคอยล์เย็น และชุดคอยล์ร้อน ให้เหมาะสมกับพื้นที่การติดตั้ง โดยคำนึงถึงความแข็งแรง ปลอดภัย และไม่สิ่งกีดขวางทิศทางของลม
๒.๓ คุณลักษณะของเครื่องปรับอากาศไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการ	- ให้ผู้รับจ้างทำการเสนอเครื่องปรับอากาศที่มีคุณลักษณะเป็นไปตามแบบรูปรายการ
๒.๔ ช่วงท่อทองแดงระหว่างคอยล์เย็นกับคอยล์ร้อนสั้นเกินไปทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ	- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งท่อทองแดงให้ได้ระยะ ไม่น้อยกว่า ๒ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๐ เมตร หากเกิน ๑๐ เมตรต้องเพิ่มขนาดท่อทองแดง

### ตารางที่ ๔ ตารางปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหา

### ๓. ข้อเสนอแนะ

ควรทำการสำรวจเครื่องปรับอากาศที่อยู่ในอาคารต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ฯ และทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ หากห้องไหนยังเป็นเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา หรือเครื่องปรับอากาศมีอายุมากกว่า ๑๕ ปี ควรทำการคำนวณ ออกแบบ ติดตั้งเป็นเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ เพื่อลดค่าพลังงานไฟฟ้าให้น้อยลง

## บรรณานุกรม

- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ **มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖** วสท.๒๐๐๑-๕๖ พิมพ์ครั้งที่ ๒. (กรกฎาคม ๒๕๕๗). กรุงเทพฯ:บริษัท โกลบอล กราฟิค จำกัด.
- เตชทัต บูรณะอัครกุล. (กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐). **๑๐๘ คำถามกับเรื่องช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับ ๑ อย่างมืออาชีพ**. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ: บริษัท เอส.ออฟเซ็ทกราฟิคดีไซน์ จำกัด.
- นายไตรพิชิต แสงวงศ์ (๒๕๕๘). **การประหยัดพลังงานโดยใช้เครื่องปรับอากาศแบบอินเวอร์เตอร์ ทดแทนเครื่องปรับอากาศแบบธรรมดา ในพระราชวังสราญรมย์**. (ปริญญาานิพนธ์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสยาม
- เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ** พิมพ์ครั้งที่ ๒. (มีนาคม ๒๕๕๖). กรุงเทพฯ: บริษัท บุ๊คพลัส พับลิชชิง จำกัด.
- การคำนวณขนาดของเครื่องปรับอากาศ** สืบค้น ๑ มิถุนายน ๒๕๖๓.  
แหล่งที่มา <http://www.nucifer.com/air/>
- ประเภทของเครื่องปรับอากาศ** สืบค้น ๕ มิถุนายน ๒๕๖๓.  
แหล่งที่มา <http://www.nucifer.com/air/>
- ประเภทของสายไฟฟ้า** สืบค้น ๙ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา <https://www.onestockhome.com/type-sand-color-of-electrical-wires-for-nstruction>
- พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕** สืบค้น ๙ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา [https://www.mol.go.th/employer/act\\_skill\\_development](https://www.mol.go.th/employer/act_skill_development)
- หลักการปฏิบัติงานที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการปฏิบัติงานโดยยึดตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๙** สืบค้น ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา [https://coe.or.th/professional\\_ethics/](https://coe.or.th/professional_ethics/)
- หลักการปฏิบัติงานที่มีคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงานโดยยึดตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. ๒๕๖๔** สืบค้น ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา <https://www.pbru.ac.th/pbru/news/๓๕๐๘๔>
- เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดากับระบบอินเวอร์เตอร์** สืบค้น ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา : <https://www.daikin.com>
- ตารางกำหนดค่าตัวแปรสำหรับห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ** สืบค้น ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๓  
แหล่งที่มา : บัญชีราคามาตรฐานสิ่งก่อสร้าง ธันวาคม ๒๕๖๒ หน้า ๘-๕๑

สูตรสำหรับคำนวณห้องหรือพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สืบค้น ๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๓

แหล่งที่มา : [www.helpdee.com](http://www.helpdee.com)

ภาพสลากประหยัดไฟเบอร์ ๕ สืบค้น ๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๓

แหล่งที่มา : <http://labelno๕.egat.co.th/>

เบรกเกอร์ (Breaker) ๑ เฟส สืบค้น ๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๓

แหล่งที่มา : [mall.factomart.com](http://mall.factomart.com)

ภาคผนวก



## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง คุณสมบัติของผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ  
สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์  
สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงคุณสมบัติของผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๔ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานจึงออกประกาศ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง คุณสมบัติของผู้เข้ารับการทดสอบสาขาอาชีพช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ข้อ ๒ กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ไว้ดังต่อไปนี้

๒.๑ ผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๑ ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า ๑๘ ปีบริบูรณ์นับถึงวันสมัครเข้ารับการทดสอบ และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) มีประสบการณ์การทำงาน การปฏิบัติงาน หรือการประกอบอาชีพ ในสาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(๒) ผ่านการฝึกอบรมฝีมือแรงงานในสาขาช่างเครื่องปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั่วโมง และมีประสบการณ์การฝึกงานหรือการปฏิบัติงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ชั่วโมง

(๓) จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

๒.๒ ผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๒ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ภาพ ราชกิจจานุเบกษา ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

(แหล่งที่มา : <http://www.ratchakittha.soc.go.th.>)

(๑) มีประสบการณ์การทำงาน การปฏิบัติงาน หรือการประกอบอาชีพเกี่ยวกับสาขาช่างเครื่องปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๑

(๒) ได้คะแนนรวมในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๑ ไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบ

๒.๓ ผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๓ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) มีประสบการณ์การทำงาน การปฏิบัติงาน หรือการประกอบอาชีพเกี่ยวกับสาขาช่างเครื่องปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๒

(๒) ได้คะแนนรวมในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ ๒ ไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบ

ประกาศ ณ วันที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

สุทธิ สุโกศล

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ภาพ ราชกิจจานุเบกษา ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

(แหล่งที่มา : <http://www.ratchakitcha.soc.go.th.>)

๑. Phase Protection คือ Relay เป็นอุปกรณ์รีเลย์ ประเภทหนึ่งที่ใช้สำหรับป้องกันความผิดปกติที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ป้องกันไฟตก-ไฟเกิน (Under-Over Voltage), เฟสขาดหาย (Phase Loss), เฟสไม่สมดุลย์ (Phase Unbalance), สลับเฟส (Phase Sequence) เป็นต้น เพื่อทำการตัดวงจรในระบบไม่ให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย



ภาพ Phase Protection

๒. Condensing unit หรือ คอยล์ร้อน คือ ส่วนประกอบอย่างหนึ่งของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนหรือ Split Type Air condition ทำหน้าที่ระบายความร้อนที่เกิดจากการอัดน้ำยา(สารทำความเย็น)ของ Compressor ผ่านคอยล์ร้อนหรือ Condenser ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อท่อแดงขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๑/๔-๑/๒ นิ้ว ขดไปมาเป็นแผงอยู่ใน Fincoil ก็คืออลูมิเนียมแผ่น



ภาพ Condensing unit

๓. Magnetic Contactor แมกเนติกคอนแทคเตอร์ คือ อุปกรณ์สวิตช์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อการเปิด-ปิด ของหน้าสัมผัส (Contact) ทำงานโดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าช่วยในการเปิด-ปิดหน้าสัมผัส ในการตัดต่อวงจรไฟฟ้า เช่น เปิด-ปิด การทำงานของวงจรควบคุมมอเตอร์ นิยมใช้ในวงจรของระบบแอร์, ระบบควบคุมมอเตอร์ หรือใช้ในการควบคุมเครื่องจักรต่างๆ โดยแมกเนติกคอนแทคเตอร์นั้น จะมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญต่อการทำงาน ได้แก่ แกนเหล็ก (Core) ,ขดลวด (Coil) , หน้าสัมผัส (Contact) และสปริง (Spring)



ภาพ Magnetic Contactor

๔. Compressor คอมเพรสเซอร์ คือ หัวใจของระบบปรับอากาศ เป็นชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ใช้ไฟฟ้า ทำหน้าที่อัดสารทำความเย็นหรือที่เราเรียกว่าสารทำความเย็น ในสถานะที่เป็นไอ ส่งตามไปตามท่อน้ำยาที่เป็นท่อทองแดง ไปยังเครื่องควบแน่นหรือคอนเดนซิ่งยูนิต(Condensing Unit) ที่ทำหน้าที่ควบแน่นสารทำความเย็นที่มีแรงดันสูง และอยู่สถานะเป็นเป็นไอ หรือเป็นก๊าซโดยการระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็นด้วยพัดลมระบายอากาศ ที่เรามองเห็นจากภายนอกตัวคอยล์ร้อนคือพัดลมที่ไว้คอยระบายความร้อน



ภาพ Compressor

## ข้อบังคับสภาวิศวกร

ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๖) (ข) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ สภาวิศวกรโดยมติที่ประชุมใหญ่สามัญ ครั้งที่ ๑/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๕๗ และโดยความเห็นชอบของสภานายกพิเศษแห่งสภาวิศวกร ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม และการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๓

ข้อ ๔ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อใดข้อหนึ่งในข้อบังคับนี้ ให้ถือว่าผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น ประพฤติผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมหรือประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ แล้วแต่กรณี

### หมวด ๑

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

### ส่วนที่ ๑

จรรยาบรรณต่อสาธารณะ

ข้อ ๕ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพโดยให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย สุขอนามัย และสวัสดิภาพของสาธารณชน ตลอดจนทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมอันเป็นสาธารณะด้วย

ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องละเว้นจากการให้การสนับสนุน ส่งเสริม หรือเป็นตุลาการ เกี่ยวกับการทุจริตในโครงการของภาครัฐหรือเอกชน

ส่วนที่ ๒

จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ

ข้อ ๗ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และระมัดระวัง

ข้อ ๘ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องปฏิบัติงานตามหลักปฏิบัติและวิชาการ

ข้อ ๙ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเกินความสามารถ และความเชี่ยวชาญที่ตนเองจะกระทำได้

ข้อ ๑๐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ในงานที่ตนไม่ได้ทำ

ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่โฆษณาหรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเกินความเป็นจริง

ข้อ ๑๒ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่เรียกรับ ยอมจะรับ หรือให้ทรัพย์สิน หรือผลประโยชน์อย่างใดสำหรับตนเองหรือผู้อื่นโดยมิชอบในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ ๑๓ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่ใช้อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรม หรือใช้อิทธิพล หรือให้ผลประโยชน์แก่บุคคลใดเพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับหรือไม่ได้รับงาน

ส่วนที่ ๓

จรรยาบรรณต่อผู้ว่าจ้าง

ข้อ ๑๔ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่ละทิ้งงานโดยไม่มีเหตุอันควร

ข้อ ๑๕ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนทำ เว้นแต่ ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง หรือเป็นการเปิดเผยข้อมูลตามกฎหมาย

ข้อ ๑๖ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่รับดำเนินงานขึ้นเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้าง รายอื่นเพื่อการแข่งขันด้านเทคนิคหรือราคา เว้นแต่ได้แจ้งให้แก่ผู้ว่าจ้างรายแรกทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษร หรือได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรก และได้แจ้งให้ ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

ส่วนที่ ๔

จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมวิชาชีพ

ข้อ ๑๗ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่แย่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมอื่นเพื่อประโยชน์ของตนเองหรือผู้อื่นโดยมิชอบ

ข้อ ๑๘ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่รับทำงาน หรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับ  
ที่ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นทำอยู่ เว้นแต่เป็นการปฏิบัติตามหน้าที่ หรือเป็นความประสงค์  
ของเจ้าของงานและได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

ข้อ ๑๙ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่ใช้หรือกระทำการในลักษณะคัดลอกแบบ  
รูป แผนผัง หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาต  
เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

ข้อ ๒๐ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่อ้างผลงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม  
ควบคุมอื่นมาเป็นของตนในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ ๒๑ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่กระทำการใด ๆ โดยจงใจให้เป็นที่เสื่อมเสีย  
แก่ชื่อเสียง หรืองานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

#### ส่วนที่ ๕

#### เรื่องอื่น ๆ

ข้อ ๒๒ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องไม่กระทำความผิดในการประกอบวิชาชีพ  
วิศวกรรมตามประมวลกฎหมายอาญามาตรา ๒๒๗ หรือมาตรา ๒๖๙ จนศาลมีคำพิพากษาถึงที่สุด  
ว่ามีความผิด

#### หมวด ๒

#### การประพจน์ผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

ข้อ ๒๓ กรณีที่จะถือเป็นการประพจน์ผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์  
แห่งวิชาชีพมีดังต่อไปนี้

(๑) ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมตามข้อบังคับนี้ และเป็นการกระทำ  
โดยจงใจหรือประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรง จนเป็นเหตุให้บุคคลอื่นต้องได้รับความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อชีวิต  
ร่างกาย หรือทรัพย์สิน

(๒) เคยถูกลงโทษโดยคำสั่งถึงที่สุด เนื่องจากประพจน์ผิดจรรยาบรรณ ตามมาตรา ๖๑  
แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ แต่ยังคงประพจน์ผิดซ้ำ หรือไม่หลบจำ หรือไม่มีความเกรงกลัว  
ต่อการประพจน์ผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

(๓) กระทำความผิดในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามประมวลกฎหมายอาญามาตรา ๒๒๗  
หรือมาตรา ๒๖๙ โดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก

(๔) กรณีอื่นที่คณะกรรมการจรรยาบรรณเห็นว่าเป็นการประพจน์ผิดจรรยาบรรณอันจะนำมา  
ซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๔ การกระทำใดที่เป็นการประพฤติดจรรยาบรรณ หรือประพฤติดจรรยาบรรณ อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ ซึ่งได้กระทำก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้เป็นไปตาม ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติดจรรยาบรรณ อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๒๕ เรื่องกล่าวหาหรือกล่าวโทษผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประพฤติดจรรยาบรรณ ที่ได้ยื่นไว้ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้พิจารณาดำเนินการตามระเบียบที่ใช้อยู่ในขณะนั้นต่อไปจนกว่า จะแล้วเสร็จตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติดจรรยาบรรณ อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๓

ประกาศ ณ วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙

กมล ตรีภบุตร

นายกสภาวิศวกร





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. ๒๕๖๔

ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๒๐ ได้กำหนดให้สภาสถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีประมวลจริยธรรมของนายกสภามหาวิทยาลัย กรรมการสภามหาวิทยาลัย ผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา และผู้เรียน โดยมีกลไกในการส่งเสริม ตรวจสอบและบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพ และคณะกรรมการธรรมาภิบาลและจริยธรรมได้เห็นชอบประมวลจริยธรรมแล้ว นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในคราวประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

หมวด ๑  
บททั่วไป

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีว่าด้วยประมวลจริยธรรม พ.ศ. ๒๕๖๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยจรรยาบรรณของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“บุคลากรของมหาวิทยาลัย” หมายความว่า ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พนักงาน ลูกจ้างประจำ และพนักงานชั่วคราวของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“บุคลากรในมหาวิทยาลัย” หมายความว่า นายกสภามหาวิทยาลัย กรรมการสภามหาวิทยาลัย ผู้บริหารและบุคลากรของมหาวิทยาลัย และผู้เรียนในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“ผู้เรียน” หมายความว่า นักเรียน นักศึกษา หรือผู้เข้าอบรมหลักสูตรระยะสั้นของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“ประมวลจริยธรรม” หมายความว่า ประมวลจริยธรรมของบุคลากรในมหาวิทยาลัย

“คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรม” หมายความว่า คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมซึ่งปฏิบัติหน้าที่โดยคณะกรรมการธรรมาภิบาลและจริยธรรม ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้หรือต้องตีความตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยสั่งการและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒  
ประมวลจริยธรรม

ส่วนที่ ๑

จริยธรรมของนายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ นายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยต้องยึดมั่นในหลักจริยธรรมสำคัญ ๘ ประการ ดังนี้

- (๑) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรอบคอบระมัดระวัง
- (๒) ยืนหยัดในสิ่งที่ถูกต้องและเป็นไปตามกฎหมาย กฎระเบียบข้อบังคับและเงื่อนไขต่าง ๆ
- (๓) ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณของกรรมการสภามหาวิทยาลัย
- (๔) ปฏิบัติหน้าที่ด้วยสำนึกความรับผิดชอบ โปร่งใส และตรวจสอบได้ รวมทั้งกำกับดูแลให้เปิดเผยข้อมูลที่ถูกต้อง และเชื่อถือได้แก่สาธารณะ
- (๕) ปฏิบัติหน้าที่อย่างเป็นธรรม มีความเป็นกลางไม่เลือกปฏิบัติ และไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน
- (๖) ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดหลักความคุ้มค่า มุ่งเน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของงานเป็นหลัก
- (๗) เสียสละ อุทิศตนปฏิบัติหน้าที่เพื่อผลประโยชน์ของมหาวิทยาลัยและสาธารณะ
- (๘) ปฏิบัติหน้าที่ที่องค์กรคณะแบบมีส่วนร่วม มุ่งแสวงหาฉันทามติและรับฟังข้อมูลรอบด้านจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

ส่วนที่ ๒

จริยธรรมของผู้บริหาร

ข้อ ๗ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ต้องรักษาจริยธรรมสำหรับผู้บริหาร ดังนี้

- (๑) เป็นแบบอย่างที่ดีหรือผู้นำในการปฏิบัติตนอยู่ในกรอบค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของมหาวิทยาลัย และปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง
- (๒) มีความยุติธรรม มีความเป็นกลาง ไม่เลือกปฏิบัติ เคารพสิทธิในการกระทำหรือแสดงความคิดเห็นของผู้ใต้บังคับบัญชาในทางที่เหมาะสม และไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน
- (๓) บริหารจัดการด้วยความรับผิดชอบ โปร่งใส ตรวจสอบได้
- (๔) ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดหลักความคุ้มค่า มุ่งเน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของงานเป็นหลัก
- (๕) ยืนหยัดในสิ่งที่ถูกต้อง เป็นไปตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และเงื่อนไขต่าง ๆ
- (๖) เสียสละ อุทิศตนปฏิบัติหน้าที่เพื่อผลประโยชน์ของมหาวิทยาลัยและสาธารณะ
- (๗) รักษาเสรีภาพทางวิชาการอย่างมีความรับผิดชอบ
- (๘) ปกป้อง รักษา ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย
- (๙) บริหารการจัดการข้อมูลความลับของมหาวิทยาลัยด้วยความรอบคอบ

(๑๐) ควบคุมให้มีการจัดซื้อจัดจ้างที่โปร่งใส

(๑๑) ส่งเสริม พัฒนา ให้เกิดความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน และถูกหลักอาชีวอนามัย

### ส่วนที่ ๓

#### จริยธรรมของบุคลากร

**ข้อ ๘** บุคลากรประเภทวิชาการ ต้องรักษาจริยธรรมสำหรับบุคลากรสายวิชาการ ดังนี้

(๑) พึ่งรักและศรัทธาในความเป็นครู ประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีจริยธรรมให้เป็นผู้สมควรแก่การยกย่อง เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน และผู้อื่นทั้งด้านส่วนตัวและการทำงาน ตลอดจนเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพอาจารย์

(๒) พึงอบรมสั่งสอนศิษย์อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจโดยไม่ปิดบังช่วยเหลือ และปฏิบัติต่อศิษย์อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม มีความเมตตากรุณา มีความยุติธรรมต่อผู้เรียน

(๓) พึงปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ เสียสละอดทน ซื่อสัตย์ สุจริต อุทิศตนเพื่อผู้เรียนและการศึกษา

(๔) พึงปฏิบัติงานโดยใช้เสรีภาพทางวิชาการในทางที่สุจริต มีจริยธรรมนักวิจัยรับผิดชอบปราศจากการถูกรวบงำด้วยอิทธิพลหรือผลประโยชน์ใด

(๕) พึงเป็นผู้มีความคิดริเริ่ม มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงการสอนให้ดียิ่งขึ้น

(๖) พึงรับใช้สังคมด้วยการสร้างผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

**ข้อ ๙** บุคลากรของมหาวิทยาลัย ต้องรักษาจริยธรรมต่อตนเอง วิชาชีพและการปฏิบัติงาน ดังนี้

(๑) พึงยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแบบธรรมเนียมของมหาวิทยาลัย

(๒) พึงประพฤติตนตามแนวทางหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ยึดหลักพออยู่พอกินพอใช้ ลดค่าใช้จ่าย และความฟุ่มเฟือย

(๓) พึงยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ที่มีศีลธรรมอันดี และประพฤติตนให้เหมาะสมกับการเป็นผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยและตำแหน่งที่ดำรงอยู่

(๔) ต้องมีจิตสำนึกที่ดี ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อ วิชาชีพในการปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใสและตรวจสอบได้ ยึดถือประโยชน์ของประเทศชาติเหนือกว่าประโยชน์ส่วนตน ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน รวมทั้งไม่แสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ ในกรณีทีวิชาชีพใดมีจริยธรรมวิชาชีพกำหนดไว้ พึงยึดมั่นในหลักจรรยาวิชาชีพและปฏิบัติตามจรรยาวิชานั้นอย่างเคร่งครัด

การประพฤติผิดจรรยาวิชาชีพ ซึ่งคณะกรรมการตามวิชาชีพนั้นได้ลงโทษในชั้นความผิดจริยธรรมอย่างร้ายแรง ให้ถือเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรงด้วย

(๕) พึงยืนหยัดทำในสิ่งที่ถูกต้องเป็นธรรมและถูกกฎหมาย มีทัศนคติที่ดี รวมทั้งเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะในการทำงานจนเกิดความแตกฉานแม่นยำ เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่มีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผลยิ่งขึ้น

(๖) พึงให้บริการแก่ผู้รับบริการทุกคนด้วยความรวดเร็ว มีอัธยาศัยอันดี และไม่เลือกปฏิบัติ

(๗) พึงให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนอย่างครบถ้วนถูกต้อง และไม่บิดเบือนข้อเท็จจริง

(๘) พึงมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน รักษามาตรฐาน และมีคุณภาพ

**ข้อ ๑๐** บุคลากรของมหาวิทยาลัย ต้องรักษาจริยธรรมต่อมหาวิทยาลัย ดังนี้

- (๑) พึงยึดมั่นในปณิธานของมหาวิทยาลัย
- (๒) ต้องปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต เสมอภาค ปราศจากอคติ
- (๓) พึงปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มกำลังความสามารถ รอบคอบ รวดเร็วขยันหมั่นเพียรถูกต้อง สมเหตุสมผล โดยคำนึงถึงประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ผู้ปกครอง และประชาชนเป็นสำคัญ
- (๔) พึงประพฤติตนเป็นผู้ตรงต่อเวลา และใช้เวลาการทำงานปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยอย่างเต็มที่
- (๕) พึงดูแลรักษาและใช้ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยอย่างประหยัดและคุ้มค่าโดยระมัดระวังมิให้เสียหาย หรือสิ้นเปลืองเยี่ยงวิญญูชนพึงปฏิบัติต่อทรัพย์สินของตนเอง

**ข้อ ๑๑** บุคลากรของมหาวิทยาลัย ต้องรักษาจริยธรรมต่อผู้บังคับบัญชา ผู้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน ดังนี้

(๑) ผู้บังคับบัญชา พึงดูแลเอาใจใส่ผู้บังคับบัญชาในทุกเรื่องทั้งในด้านการปฏิบัติงาน ข้าราชการสำนึก สวัสดิการ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา ตลอดจนปกป้องคุ้มครองผู้บังคับบัญชาด้วยหลักธรรมาภิบาล

(๒) บุคลากรพึงปฏิบัติต่อผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงานตลอดจนผู้เกี่ยวข้องด้วยความสุภาพ มีน้ำใจไมตรี เอื้ออาทร มีมนุษยสัมพันธ์และความสัมพันธ์ที่ดี

(๓) บุคลากรพึงมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน การให้ความร่วมมือช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน หรือกลุ่มงานของตนและส่วนรวม ทั้งในด้านการให้ความคิดเห็น การช่วยทำงานการแก้ปัญหา ร่วมกัน รวมทั้งการเสนอแนะในสิ่งที่เห็นว่าจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนางานในความรับผิดชอบด้วย

(๔) บุคลากรต้องละเว้นจากการนำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน และต้องไม่คัดลอกหรือลอกเลียนผลงานทางวิชาการของผู้อื่นโดยมิชอบ หรือนำผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือจ้างวานหรือใช้ผู้อื่นทำผลงานทางวิชาการ เพื่อนำประโยชน์ไปใช้ในการเสนอขอตำแหน่ง หรือการเลื่อนตำแหน่งให้สูงขึ้น หรือการให้ได้รับเงินเดือนในระดับสูงขึ้นหรือในการอื่นใด

การนำผลงานทางวิชาการของผู้อื่นมาเป็นผลงานทางวิชาการของตนโดยมิชอบ เป็นการทำผิดจริยธรรมอย่างร้ายแรง และถือเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรงด้วย

(๕) บุคลากรพึงเคารพเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น ยกย่องให้เกียรติในศักดิ์ศรีของเพื่อนร่วมงานที่มีมุมมองต่างจากตนเอง

**ข้อ ๑๒** บุคลากรของมหาวิทยาลัย ต้องรักษาจริยธรรมต่อผู้เรียน ผู้รับบริการ ประชาชน และสังคม ดังนี้

(๑) พึงให้บริการแก่ผู้เรียน ผู้รับบริการ และประชาชน ที่มาติดต่องานอย่างเต็มกำลังความสามารถ ด้วยความรวดเร็ว เสมอภาค โปร่งใสและเป็นธรรมไม่เลือกปฏิบัติ ใช้ภาษาถ้อยคำสำนวนในการสื่อความหมายที่ชัดเจน สุภาพอ่อนโยนเหมาะสม และเข้าใจง่ายเมื่อเห็นว่าเรื่องใดไม่สามารถปฏิบัติได้หรือไม่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของตนจะต้องปฏิบัติ ต้องชี้แจงเหตุผลหรือแนะนำให้ติดต่อกับหน่วยงานหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆต่อไป

(๒) พึงละเว้นการรับทรัพย์สินหรือผลประโยชน์อื่นใด ซึ่งมีมูลค่าเกินปกติวิสัยที่วิญญูชนจะพึงให้โดยเสน่หาจากผู้เรียน ผู้รับบริการ ประชาชน หรือผู้ซึ่งอาจได้รับประโยชน์จากการปฏิบัติหน้าที่นั้น หากได้รับแล้ว และทราบภายหลังว่าทรัพย์สินหรือผลประโยชน์อื่นใดที่ได้รับไว้มีมูลค่าเกินปกติวิสัยก็ให้รายงานผู้บังคับบัญชาทราบโดยเร็วเพื่อดำเนินการตามควรแก่กรณีต่อไป

การเรียกรับหรือยอมจะรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดจากผู้เรียน ผู้รับบริการหรือประชาชนเพื่อกระทำการหรือไม่กระทำการใดที่มีขอบ ถือว่าเป็นการทำผิดจริยธรรมและวินัยอย่างร้ายแรง

(๓) ต้องไม่สอนหรืออบรมหรือชักชวนผู้เรียน ผู้รับบริการ เพื่อให้กระทำการใดทั้งที่รู้หรือรู้ว่าผิดกฎหมายหรือฝ่าฝืนศีลธรรมอันดี

การสอนหรืออบรมหรือชักชวนผู้เรียน ผู้รับบริการ เพื่อให้กระทำการทั้งที่รู้ว่าเป็นผิดกฎหมายหรือฝ่าฝืนศีลธรรมอันดีของประชาชน ถือว่าเป็นการทำผิดจริยธรรมและวินัยอย่างร้ายแรง

(๔) พึงรักษาความลับของผู้เรียน ผู้รับบริการและประชาชนที่ได้มาจากการปฏิบัติหน้าที่หรือจากความไว้วางใจ ทั้งนี้เพื่อไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้เรียน ผู้รับบริการหรือประชาชน

การเปิดเผยความลับของผู้เรียน ผู้รับบริการ ประชาชนที่ได้มาจากการปฏิบัติหน้าที่หรือจากความไว้วางใจโดยมิชอบ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้เรียน ผู้รับบริการ ประชาชน ถือว่าเป็นการทำผิดจริยธรรมและวินัยอย่างร้ายแรง

(๕) พึงรักษาความสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน ผู้รับบริการ และประชาชนอย่างกัลยาณมิตร

การล่วงเกิน การคุกคามหรือก่อความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อสนองความต้องการทางเพศ การล่วงละเมิดทางเพศ หรือมีความสัมพันธ์ทางเพศกับผู้เรียนซึ่งมิใช่คู่สมรสของตน ถือว่าเป็นการทำผิดจริยธรรมและวินัยอย่างร้ายแรง

(๖) พึงปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบที่ดีต่อผู้เรียน ผู้รับบริการ ประชาชน สังคมและประเทศชาติ รวมทั้งต้องให้ข้อมูลข่าวสารแก่ผู้เรียน ผู้รับบริการและประชาชน อย่างครบถ้วนถูกต้องและไม่บิดเบือนข้อเท็จจริง

## ส่วนที่ ๔

### จริยธรรมของผู้เรียน

ข้อ ๑๓ ผู้เรียนต้องรักษาคุณธรรม จริยธรรมดังนี้

- (๑) การมีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
- (๒) มีการประมาณตนในการดำเนินชีวิต
- (๓) แต่งกายสุภาพเรียบร้อย มีกิริยามารยาทที่ดีงาม
- (๔) มีความขยันหมั่นเพียรในการศึกษาเล่าเรียน
- (๕) มีการใฝ่รู้สู่การปฏิบัติอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม
- (๖) มีค่านิยมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- (๗) ให้ความเคารพบิดามารดา ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณ
- (๘) พัฒนาตน ครอบครัวยุคและสังคมด้วยแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- (๙) มีความจงรักภักดีต่อประเทศชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
- (๑๐) ปฏิบัติตามสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เข้าใจผู้อื่น และไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น
- (๑๑) ปฏิบัติตามระเบียบแบบแผนของสังคม
- (๑๒) ตระหนักและร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม
- (๑๓) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม และตระหนักถึงสิทธิเสรีภาพและความเสมอภาค
- (๑๔) อุทิศเวลาและแรงกาย เพื่อร่วมพัฒนาท้องถิ่น ชุมชน และสังคม

**หมวด ๓**  
**กลไกและระบบการบังคับใช้ประมวลจริยธรรม**

-----

**ข้อ ๑๔** ให้มีคณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรม โดยให้คณะกรรมการธรรมาภิบาลและจริยธรรม ตามข้อบังคับว่าด้วยธรรมาภิบาลของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๔ ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมตามข้อบังคับนี้

**ข้อ ๑๕** คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรม มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) กำกับ ดูแล การปฏิบัติตามจริยธรรมของบุคลากร และรายงานผลต่ออธิการบดีในเดือนตุลาคมของทุกปี

(๒) พิจารณาและวินิจฉัย กรณีมีการกล่าวหาอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่กระทำผิดตามประมวลจริยธรรมนี้ ผลการพิจารณาผู้กระทำผิดทางจริยธรรมให้นำเสนออธิการบดีพิจารณา

(๓) เสนอแนะการแต่งตั้งคณะกรรมการต่ออธิการบดีเพื่อช่วยปฏิบัติงานตามความจำเป็นและเหมาะสม

(๔) จัดระบบการส่งเสริมให้บุคลากรปฏิบัติตามประมวลจริยธรรมและมาตรการดำเนินการกับผู้ไม่ปฏิบัติตามประมวลจริยธรรม

(๕) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย

**ข้อ ๑๖** การประชุมคณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรม ต้องมีกรรมการมาประชุมอย่างน้อยครึ่งหนึ่ง จึงถือว่าเป็นองค์ประชุม

การลงมติให้ใช้เสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีหนึ่งเสียง ถ้าคะแนนเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงหนึ่งเสียงเพื่อชี้ขาด

**ข้อ ๑๗** การริเริ่มดำเนินการทางจริยธรรม อาจทำได้โดยผู้กล่าวหา หรือผู้บังคับบัญชา หรือคณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมขอให้ดำเนินการ

การดำเนินการทางจริยธรรม ตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามข้อบังคับ ว่าด้วยการดำเนินการทางวินัย และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ในกรณีที่ปรากฏผลการดำเนินการทางจริยธรรมตามวรรคสอง เป็นการกระทำความผิดจริยธรรมที่เป็นความผิดวินัยให้คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมเสนออธิการบดีพิจารณาดำเนินการทางวินัยตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

**ข้อ ๑๘** บุคลากรของมหาวิทยาลัยที่ถูกสงสัยว่ากระทำผิดจริยธรรมที่เป็นความผิดวินัยหรือผิดวินัยอย่างร้ายแรง บุคลากรนั้นมีสิทธิอุทธรณ์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย

**ข้อ ๑๙** ในกรณีที่การกระทำผิดจริยธรรมเป็นการกระทำที่ไม่เป็นการประพฤติหรือปฏิบัติผิดวินัยบุคลากร ให้ผู้บังคับบัญชาเสนอเรื่องต่ออธิการบดี เพื่อพิจารณาสั่งให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) ตักเตือนด้วยวาจา หรือ

(๒) สั่งให้ดำเนินการให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด หรือ

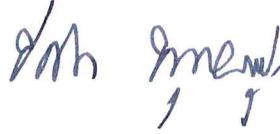
(๓) ทำทัณฑ์บน

เมื่อดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้บันทึกไว้ในทะเบียนประวัติบุคลากรด้วย

บุคลากรของมหาวิทยาลัยผู้ใดที่ถูกลงโทษทางจริยธรรมข้อใดดังกล่าวแล้ว ไม่ปฏิบัติตาม คำตักเตือนหรือไม่ดำเนินการให้ถูกต้องหรือฝ่าฝืนทัณฑ์บน ให้ถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยบุคลากร ให้คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมเสนออธิการบดีดำเนินการทางวินัยตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลอากาศเอก



(ชลิต พุกผาสุข)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## ประวัติผู้เขียน

๑. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นายอภิวัฒน์ เพ็ชรสวาท
- ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Apiwat Pechsawad
๒. วัน เดือน ปี เกิด ๕ กรกฎาคม ๒๕๓๐
๓. สถานที่อยู่ปัจจุบัน หมู่บ้านพฤษ์พิมาน ซอย ๒๒ บ้านเลขที่ ๔๕/๑๙๐ ม.๑ ต.นาขึง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ๗๖๐๐๐
๔. ตำแหน่งปัจจุบัน วิศวกรไฟฟ้า ปฏิบัติการ รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างาน สาธารณูปโภคและซ่อมบำรุง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
๕. สถานที่ทำงานปัจจุบัน มหาวชิราวุฒยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ๓๘ ม.๘ ต.นาขึง อ.เมือง จ.เพชรบุรี ๗๖๐๐๐  
โทร ๐๓๒ ๗๐๘๖๐๕ โทรศัพท์มือถือ ๐๘๒ ๖๙๘๑๖๙๑  
E-mail : Apiwatphetsawat@gmail.com
๖. ประวัติการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๕ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านลาด  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล วิทยาลัยเทคนิคชุมพร  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนศรีอยุธยา