

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 ข้อมูลและการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ (Split Type) ในสถานศึกษา
- 4.2 ข้อมูลและการวิเคราะห์ขอบเขตสัญญาณงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ
- 4.3 ข้อมูลและการวิเคราะห์การใช้งานและการดูแลงานบำรุงรักษาของเครื่องปรับอากาศ
- 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหา ผลกระทบของปัญหาและแนวทางการแก้ไข

#### 4.1 ข้อมูลและการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศ (Split Type) ในสถานศึกษา

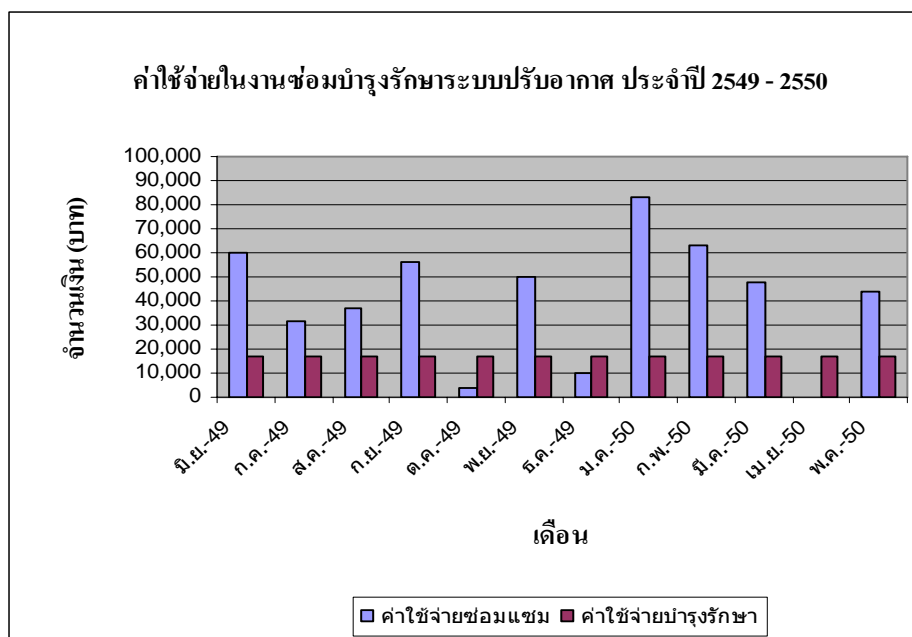
ได้ทำการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศของอาคารเรียน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติย้อนหลัง ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2549 จนถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551 ดังแสดงในตารางที่ 4.1และ4.2

ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2549			
เดือน	ค่าซ่อมแซม	ค่าบำรุงรักษา	รวม
ม.ค.-50	83,286	16,542	99,828
ก.พ.-50	62,966	16,542	79,508
มี.ค.-50	47,962	16,542	64,504
เม.ย.-50	0	16,542	16,542
พ.ค.-50	43,562	16,542	60,104
มิ.ย.-49	60,246	16,542	76,788
ก.ค.-49	31,280	16,542	47,822
ส.ค.-49	36,785	16,542	53,327
ก.ย.-49	55,842	16,542	72,384
ต.ค.-49	3,567	16,542	20,109
พ.ย.-49	49,857	16,542	66,399
ธ.ค.-49	9,771	16,542	26,313
<b>รวม</b>	<b>475,353</b>	<b>198,500</b>	<b>683,624</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>40,427</b>	<b>16,542</b>	<b>56,969</b>

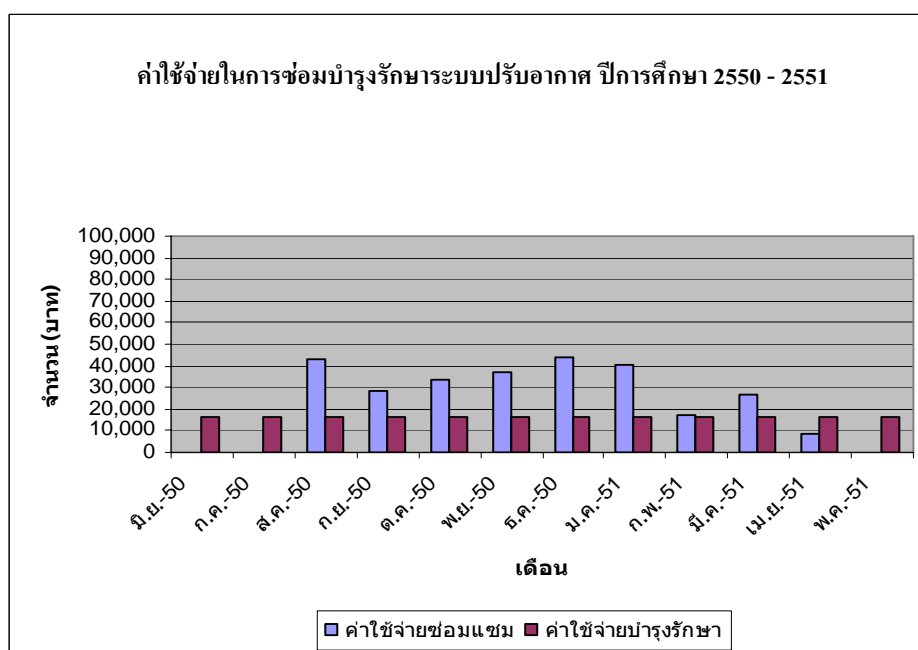
ตารางที่ 4.1 ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ประจำปี 2549 – 2550

ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2550			
เดือน	ค่าซ่อมแซม	ค่าบำรุงรักษา	รวม
ม.ค.-51	40,613	16,542	57,155
ก.พ.-51	17,662	16,542	34,204
มี.ค.-51	27,082	16,542	43,624
เม.ย.-51	8,963	16,542	25,505
พ.ค.-51	0	16,542	16,542
มิ.ย.-50	0	16,542	16,542
ก.ค.-50	0	16,542	16,542
ส.ค.-50	43,365	16,542	59,907
ก.ย.-50	28,499	16,542	45,041
ต.ค.-50	33,925	16,542	50,467
พ.ย.-50	37,269	16,542	53,811
ธ.ค.-50	44,319	16,542	60,861
รวม	281,697	198,500	480,197
เฉลี่ย	23,475	16,542	40,016

ตารางที่ 4.2 ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2550

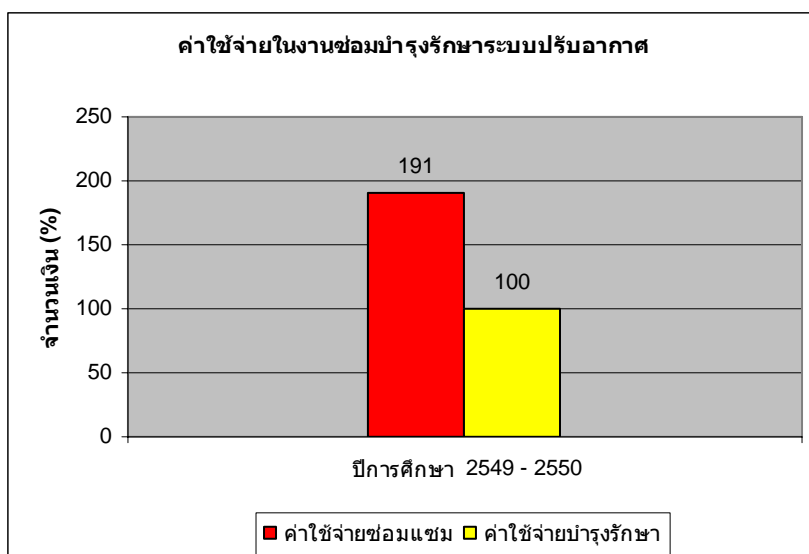


แผนภูมิที่ 4.3 ค่าใช้จ่ยในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ประจำปี 2549 – 2550



แผนภูมิที่ 4.4 ค่าใช้จ่ยในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ประจำปี 2550 – 2551

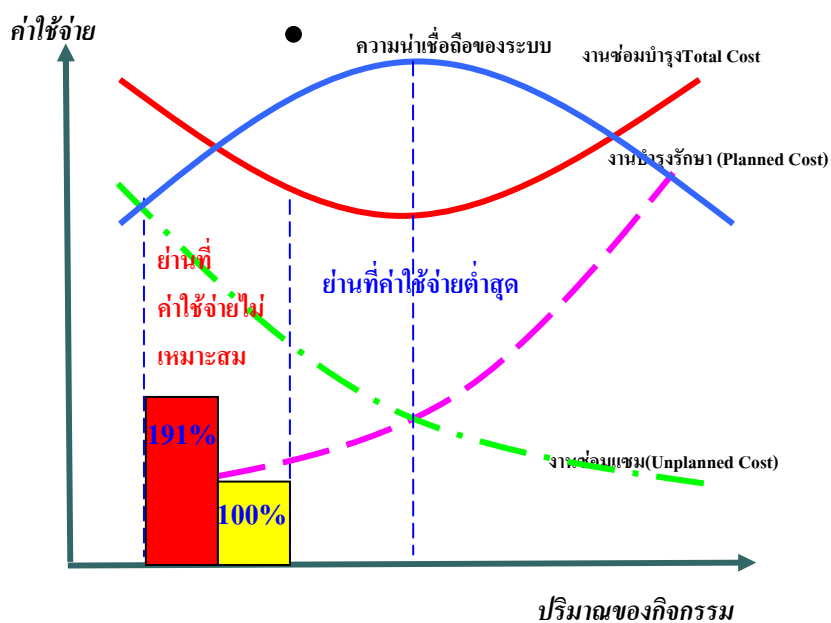
จากข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ยในการซ่อมแซมมีค่าใช้จ่ยสูงกว่าค่าบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ยเกือบทุกเดือนดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.3 และ 4.4 และเมื่อนำค่าใช้จ่ยทุกเดือนรวมเข้าด้วยกันพบว่าค่าใช้จ่ยในการซ่อมแซมมีค่าสูงกว่าค่าบำรุงรักษาถึง 192 % ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.5



แผนภูมิที่ 4.5 ค่าใช้จ่ยในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2549 – 2550

ข้อมูลค่าใช้จ่ยในงานซ่อมบำรุงรักษาจากแผนภูมิที่ 4.3 และ 4.4 จะเห็นว่าปริมาณค่าใช้จ่ยงานบำรุงรักษามีค่าใช้จ่ยอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณค่าใช้จ่ยงานซ่อมแซมมีการใช้จ่ยที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือน และมีค่าใช้จ่ยสูงกว่างานบำรุงรักษา ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีปัญหาในการจัดการงานบำรุงรักษาทำให้ไม่สามารถควบคุมงบประมาณค่าใช้จ่ยงานซ่อมบำรุงรักษาได้ เมื่อสรุปข้อมูลค่าใช้จ่ยงานซ่อมบำรุงรักษาจากแผนภูมิที่ 4.3 และ 4.4 รวมเข้าด้วยกัน จะพบว่าค่าใช้จ่ยในงานซ่อมแซมสูงกว่าค่าใช้จ่ยงานบำรุงรักษาประมาณ 91 % จึงสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ค่าใช้จ่ยงานบำรุงรักษาและงานซ่อมแซมดังแผนภูมิที่ 4.6 ต่อไป

แสดงความสัมพันธ์ด้านค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษาและงานซ่อมแซม



แผนภูมิที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2549 - 2550

เมื่อนำข้อมูลค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุงรักษาจากแผนภูมิที่ 4.5 มาจัดทำความสัมพันธ์ด้านค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาและงานซ่อมแซมจากแผนภูมิที่ 4.6 จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายงานซ่อมแซมต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นอยู่ในย่านที่ไม่เหมาะสม โดยสาเหตุอาจเกิดจากกระบวนการในการบริหารจัดการงานบำรุงรักษา โดยมีหัวข้อหลักในการศึกษาต่อดังนี้

- ขอบเขตของสัญญางานบำรุงรักษา
- การดูแลงานบำรุงรักษาและการใช้งาน

## 4.2 ข้อมูลและการวิเคราะห์ขอบเขตสัญญางานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

### 4.2.1 ข้อมูลสัญญาขอบเขตการบริการงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ (Split Type)

ข้อกำหนดและเงื่อนไขการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ปีการศึกษา 2550 แผนกซ่อมบำรุงกองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

เพื่อให้การบริการจัดการอาคารและสถานที่ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มหาวิทยาลัยจะจัดจ้างนิติบุคคลเพื่อดูแลและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ โดยมีข้อกำหนดและรายละเอียด

#### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศของหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติเป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีการทำงานที่เป็นระบบแบบแผน ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดการบริหารจัดการอาคารของมหาวิทยาลัยในงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

#### 2. คำจำกัดความ

2.1 ผู้ว่าจ้าง หมายถึง มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

2.2 ผู้รับจ้าง หมายถึง บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดที่ได้รับการจ้างจากผู้ว่าจ้างให้ดำเนินการ เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

2.3 ผู้ควบคุมงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างซึ่งผู้ว่าจ้างมอบหมายให้เป็นผู้กำกับดูแลและตรวจการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

2.4 คณะกรรมการตรวจการจ้าง หมายถึง คณะบุคคลที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ตรวจการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และตรวจการจ้างให้เป็นไปตามข้อสัญญา

2.5 พนักงาน (หรือช่างเครื่องปรับอากาศ) หมายถึง พนักงานของผู้รับจ้างที่เข้ามาปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างนี้

2.6 หัวหน้าพนักงาน (หรือหัวหน้าช่างเครื่องปรับอากาศ) หมายถึง พนักงานของผู้รับจ้างซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน (หรือช่างเครื่องปรับอากาศ)

#### 3. ขอบเขตของงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศจำนวนรวมทั้งสิ้น 1,094 เครื่อง แบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้

### 3.1.1 ชนิดแยกส่วน (Split Type) จำนวนรวม 933 เครื่อง

- อาคารอำนวยการ	จำนวน 196	เครื่อง
- อาคารหอประชุม	จำนวน 39	เครื่อง
- อาคารเฉลิมพระเกียรติ	จำนวน 16	เครื่อง
- อาคารบรรณสาร	จำนวน 16	เครื่อง
- อาคารเรียน	จำนวน 397	เครื่อง
- อาคารโภชนาการ	จำนวน 87	เครื่อง
- อาคารหอพักอาจารย์	จำนวน 27	เครื่อง
- อาคารซ่อมบำรุง	จำนวน 9	เครื่อง
- อาคารบริการ	จำนวน 15	เครื่อง
- อาคารชิน โสภณพนิช	จำนวน 26	เครื่อง
- อาคารตังจิว	จำนวน 36	เครื่อง
- อาคารห้องปฏิบัติการคณะสาธารณสุขศาสตร์	จำนวน 24	เครื่อง
- อาคารเอนกประสงค์	จำนวน 45	เครื่อง

### 3.1.2 ชนิดรวมศูนย์ (Chiller) จำนวนรวม 161 เครื่อง

3.2 แบ่งเป็นประเภท Fan coil and AHU จำนวน 152 ชุด และ Chiller จำนวน 9 ชุด รวมทั้งตู้ทำน้ำเย็นชนิดต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในอาคาร จำนวนรวม 29 เครื่อง

## 4. ช่วงเวลาของสัญญาจ้าง และวันเวลาการปฏิบัติงาน

### 4.1 ช่วงเวลาของสัญญาจ้าง

- วันเริ่มสัญญา วันที่ 1 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2550
- วันสิ้นสุดสัญญา วันที่ 31 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2551

### 4.2 วันเวลาการปฏิบัติงาน

- วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00 น. ถึงเวลา 16.00 น.

## 5. คุณสมบัติของพนักงานและหัวหน้าพนักงาน

### 5.1 คุณสมบัติของพนักงาน

#### 5.1.1 เป็นชายไทย อายุไม่น้อยกว่า 18 ปี และไม่เกิน 50 ปี



5.1.2 การศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. ไฟฟ้า, เครื่องทำความเย็น) มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในหน้าที่การงานตรง ตามภาระงานที่กำหนด

5.1.3 มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน

5.1.4 ไม่เล่นการพนัน ไม่เป็นผู้ติดยาเสพติดหรือโรคที่สังคมรังเกียจ

5.1.5 ไม่เคยต้องโทษทางคดีอาญาหรือคดีร้ายแรง หรือถูกไล่ออก หรือให้ออกจากสถานที่ทำงานอื่น

## 5.2 คุณสมบัติของหัวหน้าพนักงาน

5.2.1 มีคุณสมบัติตามข้อ 5.1 ยกเว้นข้อ 5.1.2 9 ต้องมีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเครื่องทำความเย็น

5.2.2 สามารถควบคุมดูแลการทำงานของพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.3 เป็นตัวแทนของผู้รับจ้างที่มีอำนาจเต็ม สามารถรับผิดชอบแทนนายจ้างได้

5.2.4 สามารถสื่อสารด้วยการเขียนรายงาน ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและสมบูรณ์ในเนื้อหาการรายงานนั้น ๆ

5.2.5 มีความรู้ ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ และมีประสบการณ์ตรงไม่น้อยกว่า 3 ปี (พร้อมเอกสารหลักฐานแสดง)

## 6. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศและตู้ทำน้ำเย็นมาปฏิบัติงาน โดยมีจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 10 คนจำแนกได้ดังนี้

- หัวหน้าพนักงาน จำนวน 1 คน

- พนักงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ จำนวน 3 คน

- พนักงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ จำนวน 6 คน

6.2 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องใช้ที่มีคุณภาพที่ดีให้เหมาะสมกับงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ และเพียงพอครบถ้วนต่อการใช้งาน

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นเจ้าหน้าที่ แนะนำ อบรม พนักงานให้ปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานที่ทำงาน การติดต่อสื่อสาร และสังคมวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัย

6.4 มีการวางแผนการทำงาน พร้อมจัดส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างผ่านผู้ควบคุมงาน ทั้งแผนในภาพรวม ตลอดระยะสัญญาและแผนประจำเดือนหรือสัปดาห์ เพื่อการตรวจสอบและประสานงานก่อนการปฏิบัติงานจริงล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน โดยในแผนจะต้องมีการกำหนดรายละเอียดจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน จำนวนวันทำงาน และจำนวนเครื่องที่จะทำการบำรุงรักษาในแต่ละวัน

6.5 จัดทำเอกสารสรุปผลการปฏิบัติงานในแต่ละวันให้กับผู้ควบคุมงานได้รับทราบ และจัดทำเอกสารสรุปผลการปฏิบัติงานในแต่ละเดือนเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง (โดยเอกสารต้องแสดงหมายเลขเครื่อง อาการเสีย การซ่อมแซมแก้ไข ผลของการแก้ไข เพื่อรวมไว้เป็นการจัดการความรู้ (KM.) ได้ต่อไป)

6.6 ผู้รับจ้างอาจแนะนำการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่เหมาะสมหรือถูกต้องจากงานนั้น ๆ โดยผ่านผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างได้

6.7 ผู้รับจ้างแนะนำการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่เหมาะสมหรือถูกต้องจากงานนั้น ๆ โดยผ่านผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างได้

6.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้พนักงานทุกคนแต่งเครื่องแบบของบริษัทที่มีการติดป้ายชื่อของพนักงานในตำแหน่งที่เหมาะสมและสามารถมองเห็น ได้ชัดเจน

6.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำทะเบียนรายชื่อพนักงานทุกคนพร้อมรูปถ่ายปัจจุบันขนาด 2 นิ้ว (ถ่ายไม่เกิน 6 เดือน) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านยื่นต่อผู้ว่าจ้างก่อนเข้าดำเนินการ ทั้งนี้รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพนักงานในระหว่างสัญญาจ้างจะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกัน

6.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีพนักงานประจำอยู่ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน ในวันหยุดทำงานปกติตั้งแต่เวลา 8.00 น. – 16.00 น. และจัดให้มีพนักงานประจำตามความเหมาะสมเมื่อมหาวิทยาลัยมีการจัดงานพิเศษ เช่น วันงานพิธีประสาทปริญญาที่ต้องใช้อาคารต่าง ๆ ในการจัดงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

## 7. หน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงาน

7.1 ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศตามแผนงานที่ได้วางไว้ โดยเรียบร้อย และสมบูรณ์ครบถ้วน ตามรายละเอียดในสัญญาจ้าง

7.2 จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติงานประจำวันต่อผู้ควบคุมงานที่กำลังดูแล เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานในแต่ละวัน

7.3 ปฏิบัติตามคำสั่งหรือข้อเสนอแนะของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ที่สั่งการ โดยชอบที่เป็นเรื่องพิเศษหรือเร่งด่วน

7.4 ตรวจสอบ ความชำรุดเสียหายหรือสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นอันเกี่ยวเนื่องกับ ภาระงานและหรือบริเวณสถานที่ใกล้เคียงหากพบเห็นจะต้องรายงานต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน โดยด่วน

## 8. รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบทุกระบบที่ประกอบในการทำงานของเครื่องปรับอากาศและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 8.1 ประเภทเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

#### 8.1.1 การล้างใหญ่

ผู้รับจ้างจะต้องทำการล้างทำความสะอาด ตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน(Split Type) จำนวน 2 ครั้ง/ปี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1.1.1 ตรวจสอบสภาพการทำงานและทำความสะอาดล้างแผงคอยล์เย็นด้วย ป้อนน้ำแรงดันสูง

8.1.1.2 ล้างอัดฉีดตรวจสอบสภาพถาดรองน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำทิ้ง

8.1.1.3 ตรวจสอบ เป่าล้างทำความสะอาดแผงกรองอากาศ (Filter)

8.1.1.4 ตรวจสอบสภาพการทำงานและทำความสะอาดล้างแผงคอยล์ร้อนด้วย ป้อนน้ำแรงดันสูง

8.1.1.5 ตรวจสอบ และน้ำมันหล่อลื่นของมอเตอร์พัดลมแผงระบายความร้อน

8.1.1.6 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าขณะเริ่มเดินเครื่องและขณะเดินเครื่องปกติของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์

8.1.1.7 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าขณะเริ่มเดินเครื่อง และขณะเดินเครื่องปกติของมอเตอร์พัดลมแผงระบายความร้อน

8.1.1.8 ตรวจสอบความดันของน้ำยาทางด้าน High Side และ Low Side ของระบบน้ำยาว่าอยู่ในขอบเขตการใช้งานหรือไม่ และตรวจหารอยรั่วซึมของน้ำยาโดยละเอียด

8.1.1.9 ตรวจสอบสภาพโดยรวมของตัวเครื่อง นอต สากรู ตรวจสอบแท่นยึดเครื่อง และแท่นยึดมอเตอร์

### 8.1.2 การล้างย่อย

ผู้รับจ้างจะต้องทำการล้างทำความสะอาด ตรวจสอบ บำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน (Split Type) จำนวน 2 เดือน/ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1.2.1 ทำความสะอาดแผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) และคอยล์ร้อน (Condenser)

8.1.2.2 เป่าล้างทำความสะอาดแผงกรองอากาศ (Filter)

8.1.2.3 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าขณะเริ่มเดินเครื่อง และขณะเดินเครื่องปกติของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์

8.1.2.4 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าขณะเริ่มเดินเครื่อง และขณะเดินเครื่องปกติของมอเตอร์พัดลมแผงระบายความร้อน

8.1.2.5 ตรวจสอบมอเตอร์ หยอดน้ำมันหล่อลื่นมอเตอร์พัดลมระบายความร้อน

8.1.2.6 ตรวจสอบการทำงานของสวิทช์ต่าง ๆ

8.1.2.7 ตรวจสอบความดันของน้ำยาด้าน High Side และ Low Side ของระบบ น้ำยา

8.1.2.8 ล้างอัดฉีดท่อน้ำทิ้ง

## 9. เงื่อนไขอื่น ๆ

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทจำกัดหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ที่จดทะเบียนนิติบุคคล กับกรมทะเบียนการค้ากระทรวงพาณิชย์ หรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัด ที่ประกอบธุรกิจตรงกับ ภารกิจที่รับจ้างนี้

9.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลปฏิบัติงานประจำกับบริษัทหรือห้างหุ้นส่วน จำกัด ไม่น้อยกว่า 1 คน

9.3 ผู้รับจ้างจะต้องมีประสบการณ์ในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศจำนวน ไม่น้อยกว่า 50 เครื่อง ต่อ 1 สัญญา ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี

9.4 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอเปลี่ยนตัวพนักงานคนใดคนหนึ่งได้ ปากปรากฏ ข้อบกพร่องหรือความผิดโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดเปลี่ยนให้ทันที โดยไม่มีเงื่อนไข

9.5 หากผู้รับจ้างจะต้องทำงานนอกเวลาทำงานปกติหรือในวันหยุดใดก็ตาม และ การทำงานนั้นจำเป็นจะต้องมีเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยหรือผู้ควบคุมงานอยู่กำกับดูแล ผู้รับจ้าง จะต้องจ่ายค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่หรือผู้ควบคุมงานในอัตรา 300 บาทต่อวันต่อคน การ ขอลำบากงานในวันหยุดตามวาระคตินี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

9.6 หากมีสิ่งใดที่มีได้ระบุไว้ตามข้อกำหนดนี้ แต่มีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติและดำเนินการให้สมบูรณ์ตามหลักวิชาการหรือวิญญูชนพึงปฏิบัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

9.7 หากมีข้อความใดทั้งในสัญญาและข้อกำหนดขัดแย้งกันให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือคำวินิจฉัยเป็นที่สุดที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

9.8 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคาอะไหล่และอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมใบเสนอราคา โดยที่ราคาคงกล่าวจะต้องไม่สูงเกินราคาในท้องตลาดเพื่อใช้เป็นราคากลางในการจัดเปลี่ยนอะไหล่และอุปกรณ์หากมีการชำรุดเสียหาย และใช้เป็นราคาตลอดสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องประกันราคาไม่สูงเกินที่แจ้งไว้ในกรณีที่มีการซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศโดยการเปลี่ยนอะไหล่ หรืออุปกรณ์ จะต้องมีการรับประกันผลงานทุกครั้งในระยะเวลา 90 วันนับแต่วันส่งมอบงาน

## 10. การปรับ

ผู้รับจ้างยินดีให้ผู้ว่าจ้างปรับ โดยการหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดการชำระเงินได้หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือกรณีดังต่อไปนี้

10.1 พนักงานมีไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดปรับวันละ 200 บาทต่อคน

10.2 พนักงานมาทำงานสายกว่าเวลาที่กำหนดปรับชั่วโมงละ 50 บาทต่อคน หรือหากมาสายเกิน 3 ชั่วโมง ให้คิดเท่ากับ 1 วัน ตามข้อ 10.1

10.3 ไม่แต่งกายให้ครบถ้วนเรียบร้อยหรือไม่มีอุปกรณ์ประจำกายที่ครบถ้วน ปรับวันละ 200 บาทต่อคน

10.4 การจัดเปลี่ยนพนักงาน โดยมิได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้างปรับคนละ 200 บาทต่อครั้ง

10.5 ไม่มีอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ที่เพียงพอ หรือมีแต่ไม่สามารถใช้ได้ ปรับครั้งละ 200 บาทต่อวัน

10.6 ไม่ส่งแผนปฏิบัติงานตามข้อ 6.4 ปรับ 200 บาทต่อวัน

10.7 การบริการไม่ครบตามจำนวนที่ระบุในเวลาที่กำหนด ปรับครั้งละ 200 บาทต่อเครื่องสำหรับเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน

10.8 การซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศไม่แล้วเสร็จตามกำหนดเสียค่าปรับ 200 บาทต่อเครื่องต่อวันสำหรับเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน

10.9 กรณีที่เข้าดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ แล้วได้รับการแจ้งซ่อม หลังจากการดำเนินงานภายใน 7 วัน และพบว่าสาเหตุเกิดจากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง จะต้องเสีย ค่าปรับในอัตรา 200 บาทต่อครั้งที่ได้รับการแจ้ง

## 11. การเสนอราคา

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคาค่าจ้างรวมตามช่วงเวลาของสัญญา ข้อ 4.1 ตามแบบของ มหาวิทยาลัย ทั้งนี้จะต้องทำรายการแยกให้เห็นค่าใช้จ่ายในรายละเอียดให้ชัดเจน เช่น อัตรา ค่าแรงงาน ค่าแรงงานรวมทั้งหมด ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าดำเนินการ ค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและอื่นๆ

## 12. หลักเกณฑ์ และสิทธิในการพิจารณา

มหาวิทยาลัยจะแต่งตั้งคณะบุคคลคณะหนึ่งเป็นกรรมการพิจารณาตัดสินผลการ เสนอราคา โดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดที่มหาวิทยาลัยจะได้รับ ทั้งนี้ไม่จำเป็นว่าผู้เสนอราคาต่ำสุด จะเป็นผู้เสนอราคาต่ำสุดจะเป็นผู้ทรงสิทธิที่มหาวิทยาลัยจะว่าจ้างและให้ถือการตัดสินนั้นเป็นที่ สิ้นสุดจะฟ้องร้องมิได้

## 13. การทำสัญญา และการจ่ายค่าจ้าง

### 13.1 การทำสัญญา

13.1.1 ผู้รับจ้างได้รับพิจารณาให้เป็นผู้ทรงสิทธิจะต้องทำสัญญากับ มหาวิทยาลัย ภายใน 7 วัน ทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้งผล

13.1.2 แบบสัญญาให้ใช้แบบสัญญาของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระ เกียรติเท่านั้น

13.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องวางเงินหรือตัวสัญญาค้ำประกันของธนาคารพาณิชย์ ไว้กับมหาวิทยาลัยในอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าบริการนั้น ๆ เงินค้ำประกันดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะ คืนให้เมื่อสัญญายุติลง และได้หักเงินชดเชยความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นไว้เรียบร้อยแล้ว

### 13.2 การจ่ายค่าจ้าง

13.2.1 การแบ่งงวดการจ่ายค่าบริการ จะแบ่งจ่ายเป็นรายเดือนเท่าๆกันทุก เดือน

13.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสรุปผลการปฏิบัติงานในรอบเดือนที่ผ่านมาเป็นรายงาน จำนวน 4 ฉบับ แนบมากับหนังสือขอส่งงานและขอรับเงินงวดแต่ละงวด

13.2.3 หากมีค่าปรับตามข้อ 10 ผู้ว่าจ้างจะหักค่าปรับจากค่าจ้างบริการดังกล่าวในรอบเดือนนั้น ๆ

#### 14. การบอกเลิกสัญญา

ใน 3 เดือนแรกของการเข้าดำเนินการ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะทำการประเมินผลงานของผู้รับจ้าง หากผลงานไม่มีคุณภาพที่ดีพอมีความบกพร่องไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาจ้างได้ทันทีโดยการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ถือว่าสัญญาจ้างนั้นเป็นอันสิ้นสุด ซึ่งผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

อนึ่ง คณะกรรมการตรวจการจ้างจะทำการประเมินผลงานของผู้รับจ้างเมื่อใดก็ได้ตลอดระยะเวลาของสัญญาจ้าง และผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้เช่นเดียวกับวรรคก่อน

#### 4.2.2 การวิเคราะห์ขอบเขตสัญญางานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

กลุ่ม	รายละเอียด
<b>1</b>	<b>ข้อกำหนดและขอบเขตสัญญา</b>
	- ระยะเวลาในการทำสัญญา
	- จำนวนพนักงานที่ต้องให้บริการงานซ่อมบำรุงรักษา
	- จำนวนอุปกรณ์เครื่องที่ต้องดูแล
	- คุณสมบัติของพนักงานและหัวหน้าพนักงาน
	- หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
	- รายละเอียดงานบำรุงรักษา
<b>2</b>	<b>ขั้นตอนในการดำเนินงาน</b>
	- ติดต่อและการประสานงาน
	- เงื่อนไขการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่
<b>3</b>	<b>การจัดทำรายงานและบริหารระบบงาน</b>
	- การจัดทำแผนการดำเนินงานและแบบฟอร์มต่างๆ
	- การจัดทำรายงานประจำเดือน
<b>4</b>	<b>เอกสารประกอบ</b>
	- check sheet งานบำรุงรักษา
	- รายการราคาอะไหล่
	- รายละเอียดของงานตามระยะเวลา

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลขอบเขตสัญญางานบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

จากสัญญาว่าจ้างบริการบำรุงรักษาและทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศได้นำมาจัดทำตารางที่ 4.7 เพื่อต้องการแยกข้อมูลในสัญญาและจะเห็นว่าขอบเขตสัญญาถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ โดยประมาณดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดและขอบเขตสัญญา
2. ขั้นตอนในการดำเนินงาน
3. การจัดทำรายงานและบริหารระบบงาน
4. เอกสารประกอบ



จากผลการวิเคราะห์ในเรื่องค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุงรักษาที่ผ่านมา จึงทำการศึกษา และวิเคราะห์ในส่วนของสัญญาการว่าจ้างของคู่สัญญา ซึ่งข้อสัญญาที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายที่อาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในลักษณะ ค่าซ่อมแซมสูงกว่าค่าบำรุงรักษา โดยจะศึกษาขอบเขตสัญญา ในกลุ่มที่ 1 ข้อกำหนด และขอบเขตสัญญา, กลุ่มที่ 2 ขั้นตอนในการดำเนินงาน (เงื่อนไขการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่) และ กลุ่มที่ 3 การจัดทำรายงานและบริหารระบบงาน (การจัดทำรายงานประจำเดือน)

- รายละเอียดข้อกำหนดและขอบเขตสัญญา ส่วนของรายละเอียดการปฏิบัติงานก่อนข้างชัดเจนและเป็นรายละเอียดมาตรฐานซึ่งในวิธีการทำงานถ้าสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามรายละเอียดของข้อกำหนดการปฏิบัติงานจะทำให้เครื่องปรับอากาศมีโอกาสที่จะเกิดการชำรุดน้อยลง ซึ่งจะทำให้เสียค่าซ่อมแซมน้อยลงตามไปด้วย ดังนั้นในส่วนของรายละเอียดในสัญญาไม่น่าจะเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดค่าซ่อมแซมสูงกว่าค่าบำรุงรักษา

- ขั้นตอนในการดำเนินงาน (เงื่อนไขการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่) เงื่อนไขงานซ่อมแซมและราคาอะไหล่ ส่วนของรายละเอียดมีการเสนอราคาอะไหล่ที่มีการรับประกันราคาตลอดอายุสัญญาว่าจ้าง และในส่วนของงานซ่อมแซมเปลี่ยนอะไหล่มีการประกันรับรองผลงาน ทำให้สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายราคาอะไหล่และควบคุมคุณภาพอะไหล่ได้ โดยเงื่อนไขสัญญาเปิดโอกาสให้คู่สัญญาผูกขาดกับงานซ่อมแซมแต่ไม่มีในส่วนของขั้นตอนการตรวจสอบงานซ่อมที่ชัดเจน

- การจัดทำรายงานและบริหารระบบงาน (การจัดทำรายงานประจำเดือน) รายละเอียดสัญญาของการตรวจสอบและตรวจวัดมีการระบุขั้นตอนและระยะเวลาที่ชัดเจนในการทำงาน แต่ไม่มีการระบุรายละเอียดในรายงานเพื่อใช้ในการประเมินผล และการระบุเป้าหมาย แต่ผลที่ได้กลับกลายเป็นไปในรูปแบบของการจัดการความรู้ มากกว่าการตั้งเป้าหมายเป็นการบริหารด้านวิศวกรรม และค่าใช้จ่าย

#### 4.3 ข้อมูลและการวิเคราะห์การใช้งานและการดูแลงานบำรุงรักษาของเครื่องปรับอากาศ

นอกจากข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาแล้วยังสามารถเก็บข้อมูลการใช้ห้องเรียนเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่าเข้าบำรุงรักษา ดังแสดงในตารางที่ 4.8 และ 4.9 โดยสามารถนำมาแสดงเป็นกราฟได้ดังแผนภูมิที่ 4.12 และ 4.13

ปี	2549 - 2550		
เดือน	ชั่วโมงที่สามารถใช้งานอาคารเรียนได้ (ชั่วโมง/เดือน)	ชั่วโมงการใช้งานอาคารเรียนจริง (ชั่วโมง/เดือน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
ม.ค.-50	142,920	95,280	67%
ก.พ.-50	142,920	95,280	67%
มี.ค.-50	142,920	59,550	42%
เม.ย.-50	142,920	59,550	42%
พ.ค.-50	142,920	59,550	42%
มิ.ย.-49	142,920	107,190	75%
ก.ค.-49	142,920	107,190	75%
ส.ค.-49	142,920	107,190	75%
ก.ย.-49	142,920	107,190	75%
ต.ค.-49	142,920	0	0%
พ.ย.-49	142,920	95,280	67%
ธ.ค.-49	142,920	95,280	67%
<b>รวม</b>	<b>1,715,040</b>	<b>988,530</b>	
<b>เฉลี่ย</b>	<b>142,920</b>	<b>82,378</b>	<b>58%</b>

ตารางที่ 4.8 ชั่วโมงการใช้งานของอาคารเรียน ปีการศึกษา 2549

ปี	2550 - 2551		
เดือน	ชั่วโมงที่สามารถใช้งานอาคารเรียนได้ (ชั่วโมง/เดือน)	ชั่วโมงการใช้งานอาคารเรียนจริง (ชั่วโมง/เดือน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
ม.ค.-51	142,920	95,280	67%
ก.พ.-51	142,920	95,280	67%
มี.ค.-51	142,920	47,640	33%
เม.ย.-51	142,920	47,640	33%
พ.ค.-51	142,920	47,640	33%
มิ.ย.-50	142,920	107,190	75%
ก.ค.-50	142,920	107,190	75%
ส.ค.-50	142,920	107,190	75%
ก.ย.-50	142,920	107,190	75%
ต.ค.-50	142,920	0	0%
พ.ย.-50	142,920	95,280	67%
ธ.ค.-50	142,920	95,280	67%
<b>รวม</b>	<b>1,715,040</b>	<b>952,800</b>	
<b>เฉลี่ย</b>	<b>142,920</b>	<b>79,400</b>	<b>56%</b>

ตารางที่ 4.9 ชั่วโมงการใช้งานของอาคารเรียน ปีการศึกษา 2550

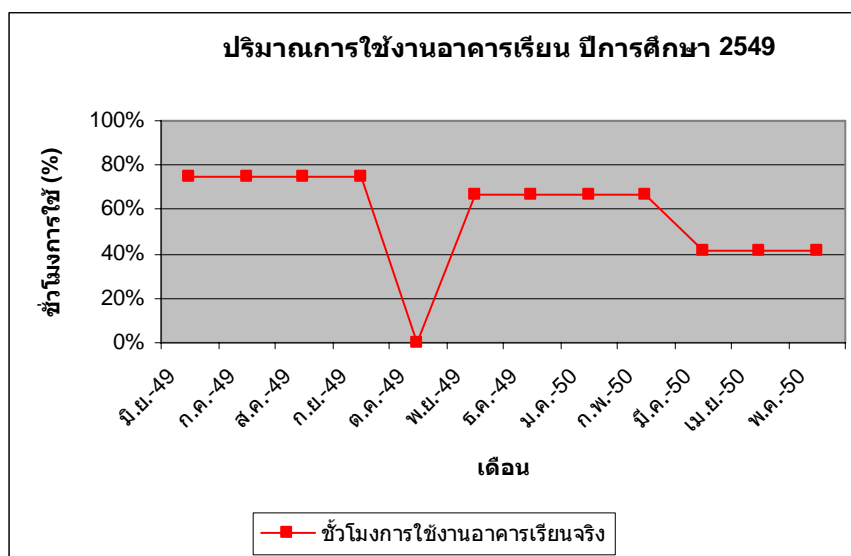
ได้ทำการเก็บข้อมูลช่วงเวลาในการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ โดยวิธีการล้างและทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องปรับอากาศ ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และ 4.11 โดยสามารถนำมาแสดงเป็นแผนภูมิที่ 4.14 และ 4.15

เดือน	ปีการศึกษา 2549	
	กลุ่มที่ 1 ระยะห่างกัน 6 เดือน	กลุ่มที่ 2 ระยะห่างกัน 4 เดือน
ม.ค.-50	0	0
ก.พ.-50	0	0
มี.ค.-50	0	0
เม.ย.-50	132	0
พ.ค.-50	0	0
มิ.ย.-49	0	0
ก.ค.-49	0	0
ส.ค.-49	0	265
ก.ย.-49	0	0
ต.ค.-49	132	0
พ.ย.-49	0	0
ธ.ค.-49	0	265
<b>รวม</b>	<b>264</b>	<b>530</b>

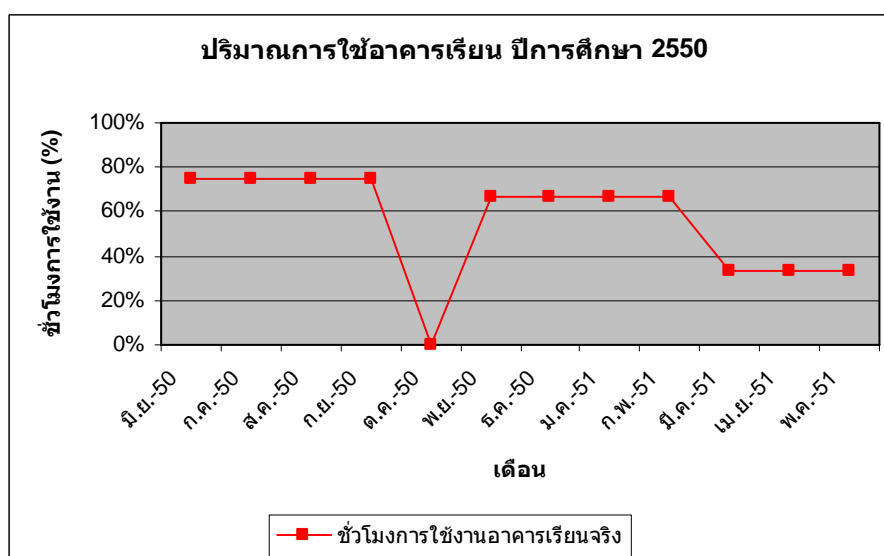
ตารางที่ 4.10 รอบระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายในอาคารเรียน  
ปีการศึกษา 2549

เดือน	ปีการศึกษา 2550	
	กลุ่มที่ 1 ระยะห่างกัน 6 เดือน	กลุ่มที่ 2 ระยะห่างกัน 4 เดือน
ม.ค.-51	0	0
ก.พ.-51	0	0
มี.ค.-51	0	0
เม.ย.-51	107	0
พ.ค.-51	0	0
มิ.ย.-50	0	0
ก.ค.-50	0	0
ส.ค.-50	0	290
ก.ย.-50	0	0
ต.ค.-50	107	0
พ.ย.-50	0	0
ธ.ค.-50	0	290
<b>รวม</b>	<b>214</b>	<b>580</b>

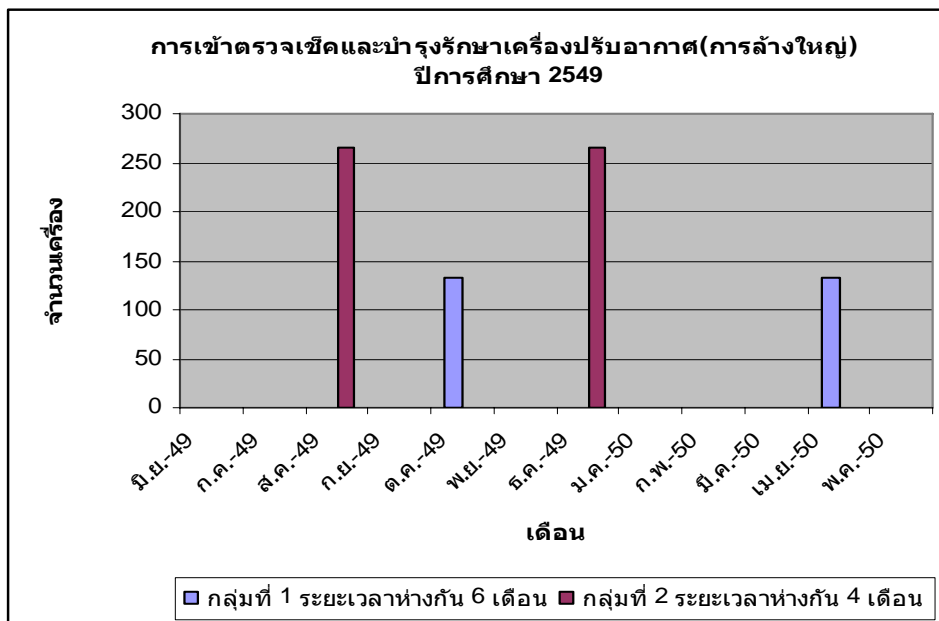
ตารางที่ 4.11 รอบระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายในอาคารเรียน  
ปีการศึกษา 2550



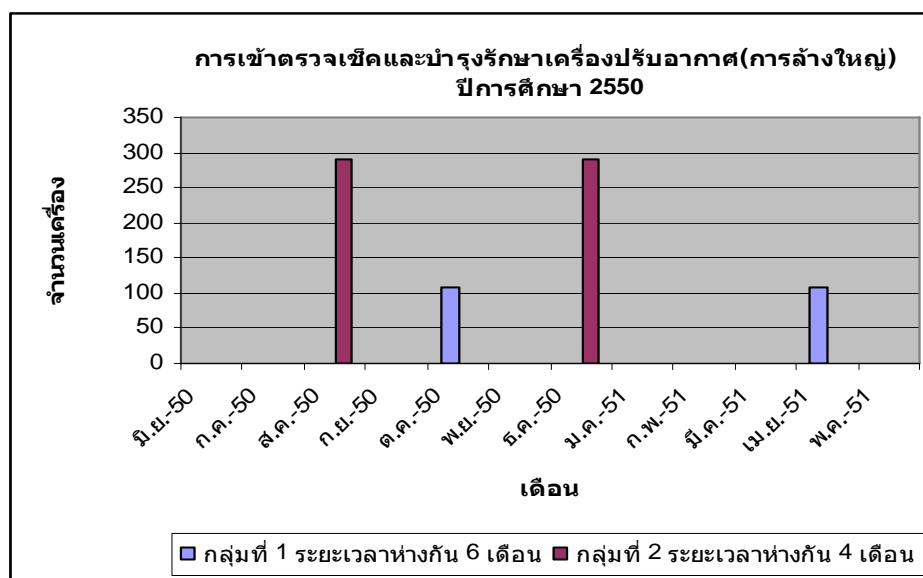
แผนภูมิที่ 4.12 ชั่วโมงการใช้งานภายในอาคารเรียน ปีการศึกษา 2549



แผนภูมิที่ 4.13 ชั่วโมงการใช้งานภายในอาคารเรียน ปีการศึกษา 2550



แผนภูมิที่ 4.14 รอบระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายในอาคารเรียน  
ปีการศึกษา 2549



แผนภูมิที่ 4.15 รอบระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายในอาคารเรียน  
ปีการศึกษา 2550

สรุปข้อมูลปริมาณการใช้งานอาคารเรียนจะได้เป็นภาพแผนภูมิที่ 4.12 และ 4.13 ทำให้เห็นช่วงเวลาการใช้งานทั้งปีและในช่วงการใช้งานอาคารเรียนทั้งปี และสรุปข้อมูลระยะเวลาการเข้าบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายในอาคารเรียนจะได้แผนภูมิที่ 4.14 และ 4.15 เมื่อนำแผนภูมิทั้ง 2 ประเภทมาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ว่าแผนการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศภายในอาคารเรียนมีปัญหา 2 ประเด็นด้วยกัน

1. ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานอาคารเรียนสูงได้มีการบำรุงรักษาสูงเช่นกัน ซึ่งผลที่ได้วางแผนการบำรุงรักษารูปแบบนี้จะส่งผลขัดแย้งระหว่างเวลาในการใช้งานอาคารเรียนกับเวลาในการบำรุงรักษาซึ่งไม่สามารถใช้เวลาช่วงเดียวกันได้ ดังนั้นช่วงเวลาในการบำรุงรักษาที่สูงจึงไม่ควรเป็นเวลาเดียวกันกับการใช้งานอาคารเรียน

2. ในช่วงเวลาการบำรุงรักษาจะเห็นได้ว่าถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ กลุ่มที่ 1 มีช่วงเวลาการบำรุงรักษาห่างกัน 6 เดือน ซึ่งช่วงความห่างของระยะเวลาที่เข้าไปบำรุงรักษาเหมาะสมและยังสอดคล้องกับการใช้งานของอาคารเรียนแต่เมื่อเปรียบเทียบกับการบำรุงรักษาในกลุ่มที่ 2 มีช่วงเวลาการบำรุงรักษาห่างกัน 4 เดือน ซึ่งจะทำให้เกิดช่วงเวลาที่ขาดการดูแลในรอบถัดไปเป็นระยะเวลา 8 เดือน อาจเป็นสาเหตุทำให้เครื่องปรับอากาศชำรุดก่อนการได้รับการบำรุงรักษาอีกครั้ง

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหา ผลกระทบของปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

##### 1. ขอบเขตของสัญญางานบำรุงรักษา

1.1 ไม่มีการระบุรายละเอียดในรายงานเพื่อใช้ในการประเมินผลในการบริหารด้านวิศวกรรมและค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุงรักษา

ผลกระทบของปัญหา

- ไม่สามารถประเมินผลงานและข้อมูลการบริหารงานด้านวิศวกรรมและค่าใช้จ่าย

1.2 ขาดขั้นตอนการตรวจสอบงานซ่อมคู่สัญญา

ผลกระทบของปัญหา

- ทำให้เกิดปัญหาความโปร่งใสในงานซ่อมต่อเจ้าของสัญญาได้และอาจทำให้มีค่าใช้จ่ายงานซ่อมแซมสูงขึ้น

##### แนวทางการแก้ไข

1. ควรเพิ่มเติมรายละเอียดสัญญากำหนดผลการประเมินผลทางด้านวิศวกรรมและค่าใช้จ่าย (COST KPI) ตัวอย่างเช่น



- เปอร์เซ็นต์การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ตามแผน
- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม/ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษารายเดือน

**1.ชื่อดัชนี**      เปอร์เซ็นต์การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ตามแผน

**หน่วยวัด**      เปอร์เซ็นต์

**วัตถุประสงค์**

- เพื่อตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์
- เพื่อลดปัญหา Break Down ของเครื่องจักร

**ขอบเขต**

อุปกรณ์ของเครื่องต้องได้รับการบำรุงรักษา

**วิธีการคำนวณ**

$$\text{จำนวนเครื่องที่บำรุงรักษาได้ (\%)} = \frac{\text{จำนวนเครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาตามแผน} \times 100\%}{\text{จำนวนเครื่องจักรทั้งหมดตามแผน}}$$

**ความถี่ของการรายงานผล**      1 เดือน

**เป้าหมาย**      100      เปอร์เซ็นต์

2. ชื่อดัชนี ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซม/ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา(รายปี)

หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์

วัตถุประสงค์

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบริษัทคู่สัญญา
- ประเมินประสิทธิภาพของบริษัทคู่สัญญา

ขอบเขต

บริษัทคู่สัญญา / แผนกช่าง / แผนกจัดซื้อ

วิธีการคำนวณ

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมต่อปี (\%)} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซมต่อปี}}{\text{ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาต่อปี}} \times 100\%$$

ความถี่ของการรายงานผล 1 ปี

เป้าหมาย ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาต่อปีเท่ากับค่าใช้จ่ายซ่อมแซมต่อปี

1. ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซม 475,353 บาทและค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา 198,500 บาทของระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2549

$$\text{วิธีทำ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมต่อปี (\%)} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซมต่อปี}}{\text{ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาต่อปี}} \times 100\%$$

$$= (475,353/198,500)*100\%$$

$$= 240 \%$$

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซมมีค่าใช้จ่ายสูงกว่างานบำรุงรักษาถึง 140 %

2. ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซม 281,697 บาทและค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา 198,500 บาทของระบบปรับอากาศ ปีการศึกษา 2550

$$\text{วิธีทำ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมต่อปี (\%)} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซมต่อปี}}{\text{ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาต่อปี}} \times 100\%$$

$$= (281,697/198,500)*100\%$$

$$= 142 \%$$

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมแซมมีค่าใช้จ่ายสูงกว่างานบำรุงรักษาถึง 42 %

2. กระบวนการในการตรวจสอบหรือตรวจรับการซ่อมบำรุงของบริษัทคู่สัญญาจะต้องมี รายงานในการเข้าซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ โดยต้องมีการตรวจสอบทางเทคนิคตามตาราง INSPECTION REPORT ดังต่อไปนี้

**INSPECTION REPORT**  
**SPLIT TYPE AIR CONDITIONING**

วันที่...../...../.....

รุ่น	สถานที่	ครั้งที่				
MODEL	หมายเลขเครื่อง					
ยี่ห้อ	ขนาดของ COMPRESSOR					
Item	Description	เครื่องมือ หรือ วิธีการทดสอบ	มาตรฐานควบคุม	การตรวจเช็ค		REMARK
				ปกติ	ไม่ปกติ	
1	ตรวจเช็คแรงดันไฟฟ้า	โวลท์มิเตอร์	220V/380V			
2	ตรวจเช็คกระแสขณะใช้งาน	แอมป์มิเตอร์	8 A			
3	ตรวจเช็คการทำงานของ Thermostat, Fan Speed	ทดสอบที่ตัวอุปกรณ์	ทำงานได้ตามปกติ			
4	ตรวจเช็คและขันน็อต สกรู ตามจุดต่อต่างๆ ของระบบไฟฟ้า	ประแจ, สายตา	แน่นไม่หลวมคลอน			
5	ตรวจเช็คความสะอาดของเครื่อง, ยาง แทนเครื่อง	ทดสอบที่ตัวอุปกรณ์	ไม่สกปรกและชำรุด			
6	ตรวจเช็คน้ำยาปรับอากาศ LOW/HI	Pressure Gauge	65-70 PSIG/220-260 PSIG			
7	ทำความสะอาด Air Filter	Blower, เศษผ้า	ไม่มีฝุ่นละออง			
8	ทำความสะอาด คอยล์ร้อน, คอยล์เย็น	Blower, เศษผ้า	ไม่มีฝุ่นละอองและคราบน้ำมัน			
9	เป่าทำความสะอาดท่อ Drain	Blower	ไม่มีตะกอนสกปรก			
10	ตรวจสอบหารอยรั่วซึมของระบบ	น้ำสบู่, สายตา	ไม่มีรอยรั่วซึม			
11	ทดสอบอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า	Ohm, Volt Meter	วัดค่าได้ปกติตามมาตรฐานอุปกรณ์			

บันทึกอื่นๆ :.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ช่างเทคนิคผู้ซ่อมบำรุง	วิศวกรผู้ตรวจสอบงาน	ตัวแทนลูกค้ารับรองงาน
..... วันที่...../...../.....	..... วันที่...../...../.....	..... วันที่...../...../.....

### 1. การดูแลงานบำรุงรักษาและการใช้งาน

- มีปัญหาในเรื่องของการวางแผนการทำงานบำรุงรักษาไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

ผลกระทบของปัญหา

- กระทบต่อผู้ใช้งาน
- อุปกรณ์มีโอกาสเกิดการชำรุดก่อนเวลาอันควรมากขึ้น

แนวทางการแก้ไข

การกำหนดแผนงานควรเป็นการกำหนดแผนงานร่วมกันระหว่างเจ้าของและคู่สัญญา โดยใช้ข้อมูลด้านการใช้งานและมาตรฐานทางวิศวกรรมกำหนดเป็นแผนงาน ให้คู่สัญญาเป็นฝ่ายดำเนินงานตามแผน