

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

- เกชา ชีระโกเมน. (2540). ความรู้เรื่องเครื่องปรับอากาศ. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนทั้ง สัวชินจำกัด.
- ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์. (2535). การทำความเย็นและการปรับอากาศ. กรุงเทพฯ.
- ไพบูลย์ หังสพฤกษ์. (2538). การปรับอากาศ. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- ลือชัย ทองนิล. (2548). การตรวจสอบความปลอดภัยระบบไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- วัชรระ มั่งวิฑิตกุล. (2544). กระบวนการและเทคนิคการลดค่าใช้จ่ายพลังงาน (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ: ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย.
- สุรพล รักปทุม. (2543). โอโซนเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ.
- สมเจตน์ ทองคำวงศ์. (2535). เครื่องปรับอากาศภายในบ้าน. ปทุมธานี: ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย.

#### วิทยานิพนธ์

- จันทนา กุญชรรัตน์ และ ไพรวัดย์ เชียงหลิว. (2548). การใช้เทคโนโลยีระบบโอโซนเพื่อการประหยัดพลังงานในเครื่องซักผ้าขนาดใหญ่. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย. สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน คณะพลังงานและวัสดุ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เดชะธร สุขชัยศรี. (2550). การควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบระบบทำน้ำเย็นส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำในช่วงอุณหภูมิแวดล้อมต่ำ. สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีในอาคาร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ภาคผนวก

ตารางที่ 3.1 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 10.00-11.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34 °C อุณหภูมิที่ตั้งไว้ภายในห้อง 26 °C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				166	68/67		
2	179	183	69/68	362	25.2	18	89	0.02431694	0.121584699
3	179	205	69/68	384	25.3	18	96	0.023414634	0.117073171
4	179	199	69/68	378	25.4	18	94	0.02361809	0.118090452
5	179	208	69/68	387	25.5	18	97	0.023317308	0.116586538
6	179	238	69/66	417	25.5	18	106	0.022268908	0.111344538
7	178	193	69/67	371	25.5	18	92	0.023834197	0.119170984
8	179	220	69/67	399	25.6	18	100	0.022727273	0.113636364
9	179	213	69/67	392	25.6	18	98	0.023004695	0.115023474
10	179	181	69/68	360	25.6	18	89	0.024585635	0.122928177
		2006		3795			934	0.337518402	1.687592012



ตารางที่ 3.2 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีตความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 38 °C อุณหภูมิภายในห้อง 25 °C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°C	(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)	kW.h ต่อ ชั่วโมง	(บาท)
1	228	128	78/77	356	24.7	14	52	0.102777778	0.513888889
2	231	112	78/78	343	24.7	14	38	0.020472441	0.102362205
3	232	91	78/78	323	24.7	14	32	0.020833333	0.104166667
4	246	108	78/78	354	24.7	16	37	0.0208	0.104
5	265	102	78/78	367	24.7	17	35	0.01712963	0.085648148
6	257	105	78/77	362	24.6	16	36	0.016666667	0.083333333
7	253	90	78/68	343	24.6	16	32	0.0203125	0.1015625
8	251	105	71/70	356	24.6	16	36	0.016525424	0.082627119
9	265	109	77/68	374	24.5	17	37	0.020564516	0.102822581
10	272	120	70/68	392	24.5	17	40	0.01962963	0.098148148
		1219		3570			464	0.275711918	1.378559589

### ตารางที่ 3.3 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00 -14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 35°C อุณหภูมิที่ตั้งไว้ภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	179				292	68/65		
2	183	141	69/68	324	25.4	19	66	0.023404255	0.117021277
3	179	193	69/68	372	25.5	18	93	0.024093264	0.120466321
4	179	286	70/65	465	25.5	18	132	0.023076923	0.115384615
5	179	194	69/67	373	25.4	18	93	0.023969072	0.119845361
6	216	274	70/65	490	25.4	23	128	0.023357664	0.116788321
7	179	274	69/66	453	25.3	18	99	0.018065693	0.090328467
8	178	230	69/66	408	25.3	18	104	0.022608696	0.113043478
9	179	274	69/65	453	25.3	18	128	0.023357664	0.116788321
10									0
		2158		3809			977	0.362053095	1.810265477

### ตารางที่ 3.4 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 14.00-15.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	292				159	78/77		
2	249	138	78/78	387	24.7	16	54	0.019565217	0.097826087
3	237	133	78/78	370	24.7	14	53	0.019924812	0.09962406
4	275	146	78/78	421	24.7	17	56	0.019178082	0.095890411
5	254	145	78/78	399	24.7	17	56	0.019310345	0.096551724
6	236	124	78/77	360	24.6	14	51	0.020564516	0.102822581
7	236	126	78/68	362	24.6	14	51	0.020238095	0.101190476
8	241	135	71/70	376	24.6	16	53	0.01962963	0.098148148
9	245	131	77/68	376	24.5	16	52	0.019847328	0.099236641
10									
		1237		3502			485	0.297718193	1.488590967

ตารางที่ 3.5 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการจัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีความสามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 33°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	272				120	78/77		
2	265	109	78/78	374	24.7	17	37	0.020472441	0.102362205
3	251	105	78/78	356	24.7	16	36	0.020833333	0.104166667
4	253	90	78/78	343	24.7	16	32	0.0208	0.104
5	257	102	78/78	359	24.7	16	36	0.01712963	0.085648148
6	265	102	78/77	367	24.6	17	35	0.016666667	0.083333333
7	246	108	78/68	354	24.6	16	37	0.0203125	0.1015625
8	232	91	71/70	323	24.6	14	32	0.016525424	0.082627119
9	231	112	77/68	343	24.5	14	38	0.020564516	0.102822581
10	228	128	70/68	356	24.5	14	52	0.01962963	0.098148148
		1067		3567			464	0.275711918	1.378559589

**ตารางที่ 3.6 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์**

วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีดความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 30°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง
	หยุด ทำงาน	เริ่ม ทำงาน				ขณะหยุด ทำงาน	ขณะเริ่ม ทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°C	(จำนวน รอบ)	(จำนวน รอบ)	kW.h ต่อ ชั่วโมง	(บาท)
1	292	159	78/77	451	24.7	18	59	0.102777778	0.513888889
2	249	138	78/78	387	24.7	16	54	0.020472441	0.102362205
3	237	133	78/78	370	24.7	14	53	0.020833333	0.104166667
4	285	146	78/78	431	24.7	17	56	0.0208	0.104
5	284	145	78/78	429	24.7	17	56	0.01712963	0.085648148
6	236	124	78/77	360	24.6	14	51	0.016666667	0.083333333
7	236	126	78/68	362	24.6	14	51	0.0203125	0.1015625
8	241	135	71/70	376	24.6	16	53	0.016525424	0.082627119
9	245	131	77/68	376	24.5	16	52	0.020564516	0.102822581
10	283	150	70/68	433	24.5	17	57	0.01962963	0.098148148
		1387		3975			464	0.275711918	1.378559589

ตารางที่ 3.7 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชิคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอกห้อง 33°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโลวัตต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	ε	(วินาที)							
1	283	150	78/77	433	26.7	17	57	0.137116667	0.685583333
2	245	131	78/78	376	26.7	16	52	0.019847328	0.099236641
3	241	135	78/78	376	26.7	16	53	0.01962963	0.098148148
4	236	126	78/78	362	26.7	14	51	0.020238095	0.101190476
5	236	124	78/78	360	26.7	14	51	0.020564516	0.102822581
6	284	145	78/77	429	26.6	17	56	0.019310345	0.096551724
7	285	146	78/68	431	26.4	17	56	0.019178082	0.095890411
8	237	133	71/70	370	26.3	14	53	0.019924812	0.09962406
9	249	138	77/68	387	26.2	16	54	0.019565217	0.097826087
10									
		1228		3524			483	0.295374692	1.476873462

ตารางที่ 3.8 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์

วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00 -14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 35°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง
	หยุด ทำงาน	เริ่ม ทำงาน				ขณะหยุด ทำงาน	ขณะเริ่ม ทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°C	(จำนวน รอบ)	(จำนวน รอบ)	kW.h ต่อ ชั่วโมง	(บาท)
1	253	117	78/77	370	24.7	16	39	0.102777778	0.513888889
2	238	127	78/78	365	24.7	14	52	0.020472441	0.102362205
3	308	120	78/78	428	24.7	20	50	0.020833333	0.104166667
4	272	125	78/78	397	24.7	17	52	0.0208	0.104
5	260	108	78/78	368	24.7	16	37	0.01712963	0.085648148
6	260	117	78/77	377	24.6	16	39	0.016666667	0.083333333
7	255	128	78/68	383	24.6	16	52	0.0203125	0.1015625
8	248	118	71/70	366	24.6	16	39	0.016525424	0.082627119
9	252	124	77/68	376	24.5	16	51	0.020564516	0.102822581
10	272	135	70/68	407	24.5	17	53	0.01962963	0.098148148
		1219		3837			464	0.275711918	1.378559589

**ตารางที่ 3.9 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์**

วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 30°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	192				117	78/77		
2	213	109	78/78	322	26.7	22	43	0.019724771	0.098623853
3	182	101	78/78	283	26.7	22	40	0.01980198	0.099009901
4	179	141	78/78	320	26.7	18	63	0.022340426	0.111702128
5	179	129	78/78	308	26.7	18	60	0.023255814	0.11627907
6	179	159	78/77	338	26.6	18	69	0.021698113	0.108490566
7	179	280	78/68	459	26.4	18	127	0.022678571	0.113392857
8	179	272	71/70	451	26.3	18	125	0.022977941	0.114889706
9	179	272	77/68	451	26.2	18	127	0.023345588	0.116727941
10	179	249	70/68	428	26	18	118	0.023694779	0.118473896
		1829		3669			817	0.298556445	1.492782225

**ตารางที่ 3.10 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์**

วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอกห้อง 29.5°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโลวัตต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	192				117	78/77		
2	213	109	78/78	322	26.7	22	43	0.019724771	0.098623853
3	182	101	78/78	283	26.7	22	40	0.01980198	0.099009901
4	179	141	78/7821 3.03+	320	26.7	18	63	0.022340426	0.111702128
5	179	129	78/78	308	26.7	18	60	0.023255814	0.11627907
6	179	159	78/77	338	26.6	18	69	0.021698113	0.108490566
7	179	280	78/68	459	26.4	18	127	0.022678571	0.113392857
8	179	272	71/70	451	26.3	18	125	0.022977941	0.114889706
9	179	272	77/68	451	26.2	18	127	0.023345588	0.116727941
10	179	249	70/68	428	26	18	118	0.023694779	0.118473896
		1829		3669			817	0.298556445	1.492782225

ตารางที่ 3.11 การเก็บข้อมูลที่ได้จากเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ร่วมกับเครื่องผลิตไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความสามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 35°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	179				191	69/68		
2	179	188	69/68	367	25.7	18	91	0.024202128	0.121010638
3	179	203	69/68	382	25.7	18	95	0.023399015	0.116995074
4	179	178	69/68	357	25.6	18	76	0.021348315	0.106741573
5	179	213	69/68	392	25.6	18	98	0.023004695	0.115023474
6	179	173	70/69	352	25.6	18	74	0.021387283	0.106936416
7	178	190	69/68	368	25.7	18	92	0.024210526	0.121052632
8	179	187	69/68	366	25.6	18	91	0.024331551	0.121657754
9	179	219	69/67	398	25.6	18	100	0.02283105	0.114155251
10	179	182	69/68	361	25.6	18	89	0.024450549	0.122252747
		1924		3713			898	0.233248882	1.166244408

**ตารางที่ 3.12 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 14.00-15.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 32°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C (ฝนกำลังจะตก)

ครั้งที่	ระยะเวลาทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)				(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)		
1	263	72	65/67	335	28.5	25	36	0.139583333	0.697916667
2	239	104	69/70	343	28.1	21	47	0.022596154	0.112980769
3	300	94	70/72	394	27.8	29	43	0.02287234	0.114361702
4	318	90	73/75	408	27.5	30	42	0.023333333	0.116666667
5	287	104	75/76	391	27.4	26	47	0.022596154	0.112980769
6	372	100	76/76	472	27.3	36	45	0.0225	0.1125
7	355	96	77/77	451	27.2	32	44	0.022916667	0.114583333
8	336	98	77/77	434	27.1	31	44	0.02244898	0.112244898
9	380	97	77/77	477	27.1	38	44	0.022680412	0.113402062
10				0			0		0
		855		3705			392	0.321527373	1.607636867

ตารางที่ 3.13 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 11.30-12.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier บิดความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 36°C อุณหภูมิที่ตั้งไว้ภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				191	69/68		
2	179	188	69/68	367	25.7	18	91	0.024202128	0.121010638
3	179	203	69/68	382	25.7	18	95	0.023399015	0.116995074
4	179	177	69/68	356	25.6	18	76	0.021468927	0.107344633
5	179	212	69/68	391	25.6	18	98	0.023113208	0.115566038
6	179	173	70/69	352	25.6	18	74	0.021387283	0.106936416
7	179	190	69/68	369	25.7	18	92	0.024210526	0.121052632
8	179	187	69/68	366	25.6	18	91	0.024331551	0.121657754
9	179	219	69/67	398	25.6	18	100	0.02283105	0.114155251
10	179	182	69/68	361	25.6	18	89	0.024450549	0.122252747
		1922		3712			898	0.357910816	1.78955408



ตารางที่ 3.14 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัด  
การพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีตความ สามารถ  
ทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 38°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโลวัตต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	192				117	78/77		
2	203	109	78/78	312	26.7	22	43	0.019724771	0.098623853
3	200	101	78/78	301	26.7	22	40	0.01980198	0.099009901
4	179	141	78/78	320	26.7	18	63	0.022340426	0.111702128
5	179	129	78/78	308	26.7	18	60	0.023255814	0.11627907
6	179	159	78/77	338	26.6	18	69	0.021698113	0.108490566
7	179	280	78/68	459	26.4	18	127	0.022678571	0.113392857
8	179	272	71/70	451	26.3	18	125	0.022977941	0.114889706
9	179	280	77/68	459	26.2	18	127	0.022678571	0.113392857
10	179	249	70/68	428	26	18	118	0.023694779	0.118473896
		1837		3685			817	0.297889428	1.489447141

**ตารางที่ 3.15 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 14.00-15.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีดความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 39°C อุณหภูมิที่ตั้งไว้ภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	(วินาที)	(วินาที)				(จำนวน รอบ)	(จำนวน รอบ)		
1	192	117	78/77	309	26.7	21	45	0.099038462	0.495192308
2	203	109	78/78	312	26.7	22	43	0.019724771	0.098623853
3	200	101	78/78	301	26.7	22	40	0.01980198	0.099009901
4	179	141	78/78	320	26.7	18	63	0.022340426	0.111702128
5	179	129	78/78	308	26.7	18	60	0.023255814	0.11627907
6	179	159	78/77	338	26.6	18	69	0.021698113	0.108490566
7	179	280	78/68	459	26.4	18	127	0.022678571	0.113392857
8	179	272	71/70	451	26.3	18	125	0.022977941	0.114889706
9	179	280	77/68	459	26.2	18	127	0.022678571	0.113392857
10	179	249	70/68	428	26	18	118	0.023694779	0.118473896
		1837		3685			817	0.297889428	1.489447141

**ตารางที่ 3.16 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 15.00-16.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 40°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโลวัตต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				206	78/77		
2	178	291	78/78	469	26.7	22	63	0.084613402	0.42306701
3	179	300	78/78	479	26.7	22	65	0.086486111	0.432430556
4	179	242	78/78	421	26.7	18	52	0.075385675	0.376928375
5	178	190	78/78	368	26.7	18	41	0.066175439	0.330877193
6	179	279	78/77	458	26.6	18	60	0.082078853	0.410394265
7	179	259	78/68	438	26.4	18	56	0.078918919	0.394594595
8	179	178	71/70	357	26.3	18	38	0.063511236	0.31755618
9	178	223	71/70	401	26.3	18	48	0.071928251	0.359641256
10		0		0			0		0
		2168		3776			468	0.679182837	3.395914186

ตารางที่ 3.17 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 19.30-20.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 30.6°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
1	263	72	65/67	335	28.5	25	36	0.139583333	0.697916667
2	239	104	69/70	343	28.1	21	47	0.022596154	0.112980769
3	300	94	70/72	394	27.8	29	43	0.02287234	0.114361702
4	318	90	73/75	408	27.5	30	42	0.023333333	0.116666667
5	287	104	75/76	391	27.4	26	47	0.022596154	0.112980769
6	372	100	76/76	472	27.3	36	45	0.0225	0.1125
7	355	96	77/77	451	27.2	32	44	0.022916667	0.114583333
8	336	98	77/77	434	27.1	31	44	0.02244898	0.112244898
9	362	97	77/77	459	27.1	38	44	0.022680412	0.113402062
10				0					0
		855		3687			392	0.321527373	1.607636867

ตารางที่ 3.18 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 20.30-21.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชี้ความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 28°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	363				90	77/78		
2	345	98	77/78	443	27.1	31	35	0.017857143	0.089285714
3	409	100	78/79	509	27	37	35	0.0175	0.0875
4	420	108	78/80	528	27	40	35	0.016203704	0.081018519
5	432	89	79/80	521	27	41	35	0.019662921	0.098314607
6	393	91	79/81	484	27	36	35	0.019230769	0.096153846
7	443	78	80/81	521	27	41	35	0.022435897	0.112179487
8				0			35		0
9				0			35		0
10				0			35		0
		654		3459			350	0.25969599	1.298479951

**ตารางที่ 3.19 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ซึ่งความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 37°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
			%	(วินาที)	°C			kW.h ต่อ ชั่วโมง	(บาท)
1	178	149	65/67	327	28.5	13	129	0.235922819	1.179614094
2	179	187	69/70	366	28.1	13	161	0.043048128	0.215240642
3	179	157	70/72	336	27.8	13	135	0.042993631	0.214968153
4	179	187	73/75	366	27.5	13	161	0.043048128	0.215240642
5	179	191	75/76	370	27.4	13	162	0.042408377	0.212041885
6	180	169	76/76	349	27.3	13	148	0.043786982	0.218934911
7	179	237	77/77	416	27.2	13	205	0.043248945	0.216244726
8	179	165	77/77	344	27.1	13	142	0.043030303	0.215151515
9	178	184	77/77	362	27.1	13	159	0.043206522	0.216032609
10		0		0					0
		1626		3236			1402	0.580693835	2.903469176

ตารางที่ 3.20 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 9 กรกฎาคม 2550 พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 12.30-13.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีตความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 40°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	179				175	64/63		
2	179	228	66/63	407	26.8	13	100	0.021929825	0.109649123
3	179	131	65/65	310	26.7	13	61	0.023282443	0.116412214
4	179	175	67/66	354	26.7	13	74	0.021142857	0.105714286
5	179	202	67/66	381	26.7	13	93	0.023019802	0.11509901
6	179	203	67/65	382	26.7	13	93	0.022906404	0.11453202
7	179	190	67/66	369	26.7	13	89	0.023421053	0.117105263
8	179	135	67/66	314	26.6	13	62	0.022962963	0.114814815
9	179	196	68/66	375	26.7	13	91	0.023214286	0.116071429
10	179	164	67/66	343	26.7	13	70	0.021341463	0.106707317
		1799		3589			807	0.327963952	1.639819761

ตารางที่ 3.21 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์  
ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 9 กรกฎาคม 2550 พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 35°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				162	67/66		
2	179	125	67/66	304	26.5	12	56	0.0224	0.112
3	178	137	68/68	315	26.5	12	60	0.02189781	0.109489051
4	179	112	68/68	291	26.6	12	42	0.01875	0.09375
5	178	193	69/68	210	26.7	12	92	0.023834197	0.119170984
6	179	129	68/68	308	26.6	12	57	0.022093023	0.110465116
7	178	312	68/68	490	26.6	12	141	0.022596154	0.112980769
8	179	265	68/68	444	26.7	12	117	0.022075472	0.110377358
9	179	152	70/68	331	26.7	12	64	0.021052632	0.105263158
10	178	170	70/68	348	26.7	12	69	0.020294118	0.101470588
		1757		3382			765	0.312519125	1.562595627

ตารางที่ 3.22 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-14.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ในการทดลองเป็นของ Carrier ชี้ความสามารถ ทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 28°C อุณหภูมิภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
1	240	109	78/77	349	26.7	22	63	0.16809633	0.840481651
2	228	115	78/78	343	26.7	20	66	0.028695652	0.143478261
3	211	102	78/78	313	26.7	19	58	0.028431373	0.142156863
4	225	116	78/78	341	26.7	20	67	0.02887931	0.144396552
5	198	103	78/78	301	26.7	18	59	0.028640777	0.143203883
6	188	128	78/77	316	26.6	17	73	0.028515625	0.142578125
7	203	133	78/68	336	26.4	19	76	0.028571429	0.142857143
8	179	87	71/70	266	26.3	16	50	0.028735632	0.143678161
9	304	107	77/68	411	26.2	27	61	0.028504673	0.142523364
10	140	202	70/68	342	26	13	116	0.028712871	0.143564356
		1202		1202			689	0.425783672	2.12891836

ตารางที่ 3.23 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-15.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีตความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34°C อุณหภูมิภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระบะการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°c	(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)	kw.h ต่อชั่วโมง	(บาท)
1	178	149	69/68	327	26.2	17	59	0.107902685	0.539513423
2	179	187	70/66	366	26.1	17	79	0.021122995	0.105614973
3	179	157	73/69	336	25.6	17	61	0.019426752	0.097133758
4	179	187	75/69	366	25.5	17	79	0.021122995	0.105614973
5	179	191	75/69	370	25.4	17	80	0.020942408	0.104712042
6	180	169	75/69	349	25.3	19	64	0.018934911	0.094674556
7	179	235	75/68	414	25.2	17	92	0.019574468	0.09787234
8	179	165	73/69	344	25.1	17	63	0.019090909	0.095454545
9	178	184	75/69	362	25	17	78	0.021195652	0.105978261
10	179	216	75/68	395	25	17	86	0.019907407	0.099537037
		1840		3629			741	0.289221182	1.446105909

ตารางที่ 3.24 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 6 เมษายน พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 13.00-15.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีดความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	179				156	73/69		
2	179	157	74/69	336	25	17	60	0.01910828	0.095541401
3	178	196	76/69	374	25	17	80	0.020408163	0.102040816
4	179	118	75/71	297	25	17	40	0.016949153	0.084745763
5	178	151	77/71	329	25.1	17	58	0.019205298	0.09602649
6	179	151	77/72	330	25.2	17	58	0.019205298	0.09602649
7	179	196	77/69	375	25.2	17	80	0.020408163	0.102040816
8	179	136	75/71	315	25.1	17	54	0.019852941	0.099264706
9	179	176	77/70	355	25.1	17	65	0.018465909	0.092329545
10	178	132	76/71	310	25.1	17	53	0.020075758	0.100378788
		1569		3356			608	0.281050758	1.40525379



**ตารางที่ 3.25 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 9 กรกฎาคม 2550 พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความสามารถ  
ทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโวลต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				128	71/70		
2	179	135	71/70	314	26.5	14	55	0.02037037	0.101851852
3	179	159	71/70	338	26.6	14	62	0.019496855	0.097484277
4	179	129	71/70	308	26.5	14	54	0.020930233	0.104651163
5	179	132	71/70	311	26.5	14	55	0.020833333	0.104166667
6	179	163	71/71	342	26.5	14	37	0.011349693	0.056748466
7	179	174	72/70	353	26.6	14	65	0.018678161	0.093390805
8	178	156	71/70	334	26.5	14	62	0.019871795	0.099358974
9	178	154	71/70	332	26.4	14	34	0.011038961	0.055194805
10	178	162	71/71	340	26.5	14	37	0.011419753	0.057098765
		1492		3279			515	0.261918842	1.309594211

**ตารางที่ 3.26 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 9 กรกฎาคม 2550 พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 30°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C (ตอนฝนตก)

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°C	(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)	kW.h ต่อ ชั่วโมง	(บาท)
1	192	141	70/69	333	28.1	13	55	0.108244681	0.541223404
2	278	97	71/72	375	27.4	18	34	0.017525773	0.087628866
3	242	164	75/73	406	27.2	16	60	0.018292683	0.091463415
4	433	124	78/77	557	26.7	29	50	0.02016129	0.100806452
5	664	85	83/81	749	26.9	44	31	0.018235294	0.091176471
6	595	87	83/82	682	27	39	31	0.017816092	0.08908046
7	652	91	85/83	743	27	43	32	0.017582418	0.087912088
8				0					0
9				0					0
10				0					0
		789		3845			293	0.217858231	1.089291155

**ตารางที่ 3.27 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 20.30-21.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการจัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 29°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C (ตอน กลางคืน)

ครั้งที่	ระยะเวลาทำงานของ คอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโลวัตต์ มิเตอร์		กำลังไฟฟ้า ที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้า ต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุด ทำงาน (วินาที)	เริ่ม ทำงาน (วินาที)				ขณะหยุด ทำงาน (จำนวน รอบ)	ขณะเริ่ม ทำงาน (จำนวน รอบ)		
	1	179				148	67/67		
2	178	138	67/67	316	27.2	13	63	0.022826087	0.114130435
3	179	117	67/67	296	27	13	45	0.019230769	0.096153846
4	179	104	68/68	283	26.9	13	41	0.019711538	0.098557692
5	178	96	69/70	274	26.8	13	39	0.0203125	0.1015625
6	179	114	71/71	293	26.8	13	45	0.019736842	0.098684211
7	179	129	71/71	308	26.7	13	60	0.023255814	0.11627907
8	187	112	72/72	299	26.7	15	45	0.020089286	0.100446429
9	179	108	72/72	287	26.6	13	42	0.019444444	0.097222222
10	185	101	74/73	286	26.5	17	41	0.02029703	0.101485149
		1167		2969			487	0.306424581	1.532122904

**ตารางที่ 3.28 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 12.00-13.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีดความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 31 °C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโลวัตต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	(วินาที)	%	(วินาที)	°C	(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)	kW.h ต่อชั่วโมง	(บาท)
1	178	233	59/59	411	26.9	13	96	0.14111588	0.705579399
2	179	305	61/59	484	26.6	13	137	0.022459016	0.112295082
3	180	154	61/59	334	26.3	15	112	0.036363636	0.181818182
4	178	131	61/62	309	26.2	13	57	0.021755725	0.108778626
5	179	160	64/64	339	26.2	13	65	0.0203125	0.1015625
6	179	177	66/65	356	26.3	13	69	0.019491525	0.097457627
7	179	210	66/64	389	26.3	13	89	0.021190476	0.105952381
8	179	245	66/63	424	26.2	13	110	0.02244898	0.112244898
9	179	169	65/64	348	26.1	13	67	0.019822485	0.099112426
10				0					0
		1784		3394			802	0.324960224	1.624801121

**ตารางที่ 3.29 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง**

วันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 34°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของกิโดวัดคีมิตเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน , (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	1	179				222	53/53		
2	179	224	56/56	403	27.1	13	97	0.021651786	0.108258929
3	178	149	58/58	327	26.8	13	64	0.02147651	0.10738255
4	178	119	59/59	297	26.7	13	45	0.018907563	0.094537815
5	179	164	61/61	343	26.7	13	68	0.020731707	0.103658537
6	179	152	62/62	331	26.6	13	65	0.021381579	0.106907895
7	179	132	63/64	311	26.5	13	60	0.022727273	0.113636364
8	179	139	66/65	318	26.5	13	62	0.022302158	0.111510791
9	179	126	66/66	305	26.4	13	58	0.023015873	0.115079365
10	179	112	66/66	291	26.4	13	43		0
		1539		3327			659	0.318204209	1.591021044

ตารางที่ 3.30 การเก็บข้อมูลและการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ และร่วมกับเครื่องทำไอโซนว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier จีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 30°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 26°C

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °c	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อ ชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
	๕ (วินาที)	๕ (วินาที)							
1	178	118	68/68	296	26.4	13	45	0.094067797	0.470338983
2	179	128	69/68	307	26.3	13	59	0.023046875	0.115234375
3	185	99	69/69	284	26.3	15	39	0.01969697	0.098484848
4	190	117	71/70	307	26.3	15	45	0.019230769	0.096153846
5	235	112	71/71	347	26.3	17	43	0.019196429	0.095982143
6	280	116	71/72	396	26.4	22	44	0.018965517	0.094827586
7	376	129	73/72	505	26.4	31	59	0.022868217	0.114341085
8	179	132	71/71	311	26.4	13	60	0.022727273	0.113636364
9	234	113	72/71	347	26.3	17	43	0.019026549	0.095132743
10	443	114	72/71	557	26.4	36	43		0
		1178		3657			480	0.258826395	1.294131974

ตารางที่ 3.31 การเก็บข้อมูลเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 15.30-16.30 น. ห้องทดลองของภาควิชาการ  
จัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีตความ  
สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 29°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 25°C

ครั้งที่	ระยะการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น	เวลา	อุณหภูมิ	การหมุนของกิโวลต์มิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง
	หยุดทำงาน	เริ่มทำงาน				ขณะหยุดทำงาน	ขณะเริ่มทำงาน		
	(วินาที)	๔ (วินาที)	%	(วินาที)	°c	(จำนวนรอบ)	(จำนวนรอบ)	kW.h ต่อชั่วโมง	(บาท)
1	222	144	74/73	366	25.5	16	56	0.118611111	0.593055556
2	231	136	74/73	367	25.5	16	53	0.019485294	0.097426471
3	248	176	74/73	424	25.5	17	68	0.019318182	0.096590909
4	202	88	73/73	290	25.5	14	34	0.019318182	0.096590909
5	188	139	74/74	327	25.5	13	54	0.01942446	0.097122302
6	254	130	74/74	384	25.5	17	50	0.019230769	0.096153846
7	243	135	75/75	378	25.6	17	53	0.01962963	0.098148148
8	308	153	75/75	461	25.6	21	59	0.019281046	0.096405229
9	299	173	76/75	472	25.6	20	67	0.019364162	0.096820809
10			75/	0					0
		1274		3469			494	0.273662836	1.368314179

ตารางที่ 3.32 การเก็บข้อมูลเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กแบบแยกส่วนของคอมเพรสเซอร์ว่ามีการทำงานกี่ครั้งในหนึ่งชั่วโมง

วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในช่วงเวลา 09.00-10.00 น. ห้องทดลองของภาควิชาการจัดการพลังงานมีขนาดพื้นที่ 39.5 m<sup>2</sup> เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการทดลองเป็นของ Carrier ชีคความ สามารถทำความเย็น 12,624 BTU/hr ที่อุณหภูมิภายนอก 36°C อุณหภูมิที่ตั้งภายในห้อง 25°C (ตอนฝนตก)

ครั้งที่	ระยะเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์		ความชื้น %	เวลา (วินาที)	อุณหภูมิ °C	การหมุนของมิเตอร์		กำลังไฟฟ้าที่ใช้ kW.h ต่อชั่วโมง	ค่าใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมง (บาท)
	หยุดทำงาน (วินาที)	เริ่มทำงาน (วินาที)				ขณะหยุดทำงาน (จำนวนรอบ)	ขณะเริ่มทำงาน (จำนวนรอบ)		
1	179	139	66/66	318	25.6	13	61	0.116294964	0.58147482
2	178	199	66/67	377	25.6	13	87	0.021859296	0.109296482
3	179	194	67/67	373	25.5	13	85	0.021907216	0.109536082
4	179	151	67/67	330	25.4	13	66	0.021854305	0.109271523
5	283	198	67/67	481	25.3	20	87	0.021969697	0.109848485
6	241	172	68/68	413	25.3	17	75	0.021802326	0.109011628
7	210	153	69/69	363	25.3	15	67	0.021895425	0.109477124
8	192	151	69/69	343	25.3	14	66	0.021854305	0.109271523
9	206	153	69/69	359	25.3	15	67	0.021895425	0.109477124
10	307	149	69/69	456	25.2	22	65	0.021812081	0.109060403
		1659		3813			726	0.313145039	1.565725195

**SGS**

COPY

รายงานเลขที่ : 2007-00156/001 วันที่รายงานผล : 21 มีนาคม 2550  
 ลูกค้า : คุณณรงค์ สังข์นัครา  
 บุคคลที่ติดต่อ : คุณณรงค์ สังข์นัครา  
 ที่อยู่ : 110/1-4 ถนนประชาชื่น หลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210  
 โทรศัพท์ : 0-2954-7300 ต่อ 441

## รายงานผลการวิเคราะห์

ชนิดตัวอย่าง : ปริมาณแบคทีเรียรวมในอากาศ วันที่เก็บตัวอย่าง : 14 มีนาคม 2550  
 สถานที่เก็บตัวอย่าง : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง : 10.00-12.80

สถานีตรวจวัด	ปริมาณแบคทีเรียรวมในอากาศ (ซีเอฟยู/ลูกบาศก์เมตร)
ห้องทดสอบพลังงาน	25
มาตรฐาน	750

หมายเหตุ : - ซีเอฟยู/ลูกบาศก์เมตร - โคโลนิฟอร์มมิงยูนิตต่อลูกบาศก์เมตร  
 ที่มา : บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด อ้างอิงตามมาตรฐาน ACGIH

J.M.

(จารุภัทร สำเรียนรัมย์)

ผู้จัดการส่วนงานคุณภาพอากาศในอาคาร  
 และกลไกการพัฒนาศักยภาพ

(สมปอง เกียรติพร)

ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

SK/CS/WH/PP

**SGS**

COPY

Report No. : 2007- 00156/ 001

Issued date : March 21, 2007

CLIENT : KHUN NARONG SUNGNAKARA  
 CONTACT : Khun Narong Sungnakara  
 ADDRESS : 110/1-4 Prachachuen Road, Laksi, Bangkok 10210, Thailand  
 Tel. 0-2954-7300 ext. 441

**Analysis Report**

SAMPLE DESIGNATED AS : Airborne Microorganism  
 SAMPLING LOCATION : Dhurakij Pundit University

SAMPLING DATE : March 14, 2007  
 MEASUREMENT TIME : 10.00-12.30

Station	Bacteria (CFU/m <sup>3</sup> )
Energy Room	25
Standard*	≥ 750

Remark : - CFU/m<sup>3</sup> = Colony Forming Units per cubic meter  
 Source : \*SGS recommended concentration from American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)

  
 (Jarupat Sumrainrum)  
 IEQ & CDM Manager

  
 (Sompong Kiatipom)  
 Environmental Manager

SK/CSWH/PP





### ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ณรงค์ สังข์นัครา

ประวัติการศึกษา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ปีการศึกษา 2543

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ครูปฏิบัติการวิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

เลขที่ 110/1-4 ถนนประชาชื่น แขวงทุ่งสองห้อง

เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10120

