

บทที่ 6

การสร้างและทดสอบแบบประเมิน

เมื่อทำการศึกษาข้อมูล เริ่มจากการศึกษาเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับเอนทัลปี (Enthalpy) จากข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาปี พ.ศ.2543 เป็นพื้นฐานสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันไปของจังหวัดตัวแทนแต่ละภูมิภาค ได้แก่

- ภาคเหนือ : จ.เชียงใหม่
- ภาคกลางหรือภาคตะวันออก : กรุงเทพมหานคร
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : จ.อุบลราชธานี
- ภาคใต้ : จ.สงขลา

จากนั้นศึกษาเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับเอนทัลปี (Enthalpy) จากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติบริเวณเรือนไทยแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ต่างกัน 9 แบบ ได้แก่

- สภาพแวดล้อมบริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม
- สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ
- สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น
- สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต
- สภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง
- สภาพแวดล้อมบริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง
- สภาพแวดล้อมบริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง
- สภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต
- สภาพแวดล้อมเดิม (บริเวณที่ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)

เมื่อได้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ในบทนี้จึงกล่าวถึงการสร้างและการทดสอบแบบประเมินจากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา แบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

6.1 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร โดยแบ่งเป็น

6.1.1 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ซึ่งใช้ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) เป็นเกณฑ์

6.1.2 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารปรับอากาศ ซึ่งใช้ระดับเอนทัลปี (Enthalpy) เป็นเกณฑ์

6.2 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร โดยแบ่งเป็น

6.2.1 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

6.2.2 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารปรับอากาศ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.1 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยรอบอาคาร

6.1.1 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศหากสภาพอากาศแบบใดมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) มากถือได้ว่าได้คะแนนมากซึ่งมีขั้นตอนการกำหนดช่วงคะแนนดังนี้

1.การหาค่าศักยภาพของสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค จากข้อมูลร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) ที่แตกต่างกันในแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค จากตาราง 4.34 และแผนภูมิ 4.118-4.119 ทำให้ทราบค่าร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายสูงสุด คือ จ.เชียงใหม่ ร้อยละ 25.10, ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายต่ำสุด คือ จ.นครสวรรค์ ร้อยละ 11.92 โดยกำหนดเทียบค่าสูงสุดเป็น 100 คะแนน ค่าต่ำสุดเป็น 0 คะแนน สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 14.56

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 14.57-17.19

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 17.20-19.83

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 19.84-22.47

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 22.48

จากนั้นนำร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคมาทำการแปลงข้อมูลเป็นคะแนนในคะแนนเต็ม 100 คะแนน ทำให้ทราบว่าแต่ละจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคนั้นอยู่ในช่วงค่าระดับที่เท่าใด หากภูมิภาคใดตกอยู่ในระดับที่ 5 หมายถึงภูมิภาคนั้นมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมาก มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมสูง แต่หากภูมิภาคใดตกอยู่ในระดับที่ 1 หมายถึงภูมิภาคนั้นมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อย มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมต่ำ ดังแสดงในตาราง 6.1

ภาค: จังหวัด	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่ออิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่าง	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
จังหวัดที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด: จ.เชียงใหม่	25.10	0.00	0.00	100.00	5
ภาคเหนือ: จ.เชียงใหม่	25.10	0.00	0.00	100.00	5
ภาคกลางหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: กรุงเทพมหานคร	23.05	2.05	15.54	84.46	5
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จ.อุบลราชธานี	17.62	7.48	56.74	43.26	3
ภาคใต้: จ.สงขลา	17.35	7.75	58.81	41.19	3
จังหวัดที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด: จ.นครสวรรค์	11.92	13.18	100.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	13.18				

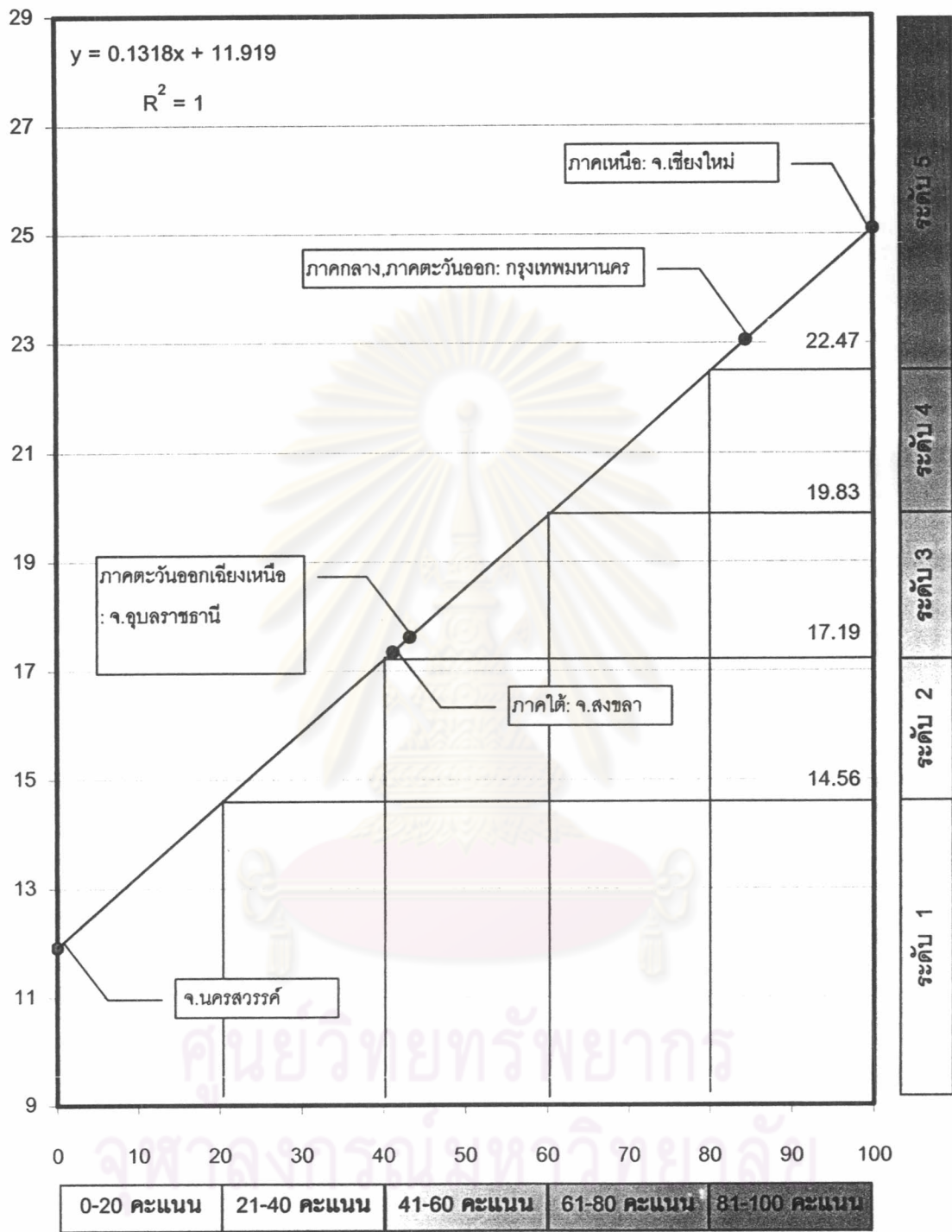
ตาราง 6.1 การกำหนดระดับคะแนนสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค

สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

จะเห็นว่าภาคเหนือมีคะแนน 100 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 5 แสดงว่ามีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมาก มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมสูงสุด ส่วนภาคใต้มีคะแนน 41.19 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 3 แสดงว่ามีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่าภาคเหนือหรือ มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมน้อยกว่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.1 การกำหนดระดับคะแนนสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

2. การกำหนดช่วงคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน

จากข้อมูลร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) ที่แตกต่างกันของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ จากตาราง 5.2 และแผนภูมิ 5.10-5.12 ทำให้ทราบค่าร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่อมีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สภาพแวดล้อมบริเวณที่มีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายสูงสุดคือ สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ ร้อยละ 41.67, สภาพแวดล้อมบริเวณที่มีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายต่ำสุดคือ สภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต ร้อยละ 16.67 โดยกำหนดเทียบค่าสูงสุดเป็น 100 คะแนน ค่าต่ำสุดเป็น 0 คะแนน สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 21.67

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 21.68-26.67

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 26.68-31.67

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 31.68-36.67

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 36.68

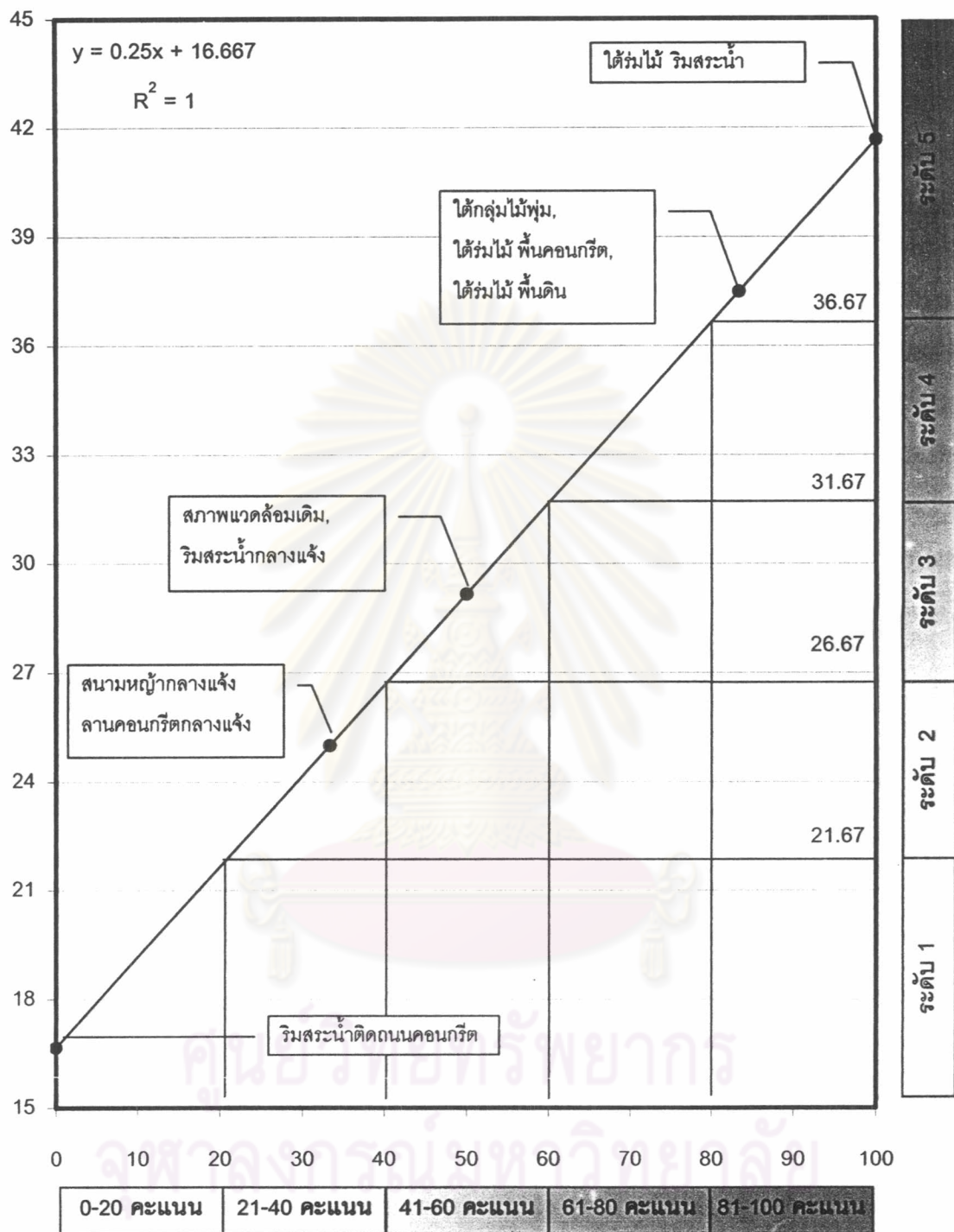
จากนั้นนำร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของสภาพแวดล้อมบริเวณต่างๆ มาทำการแปลงข้อมูลเป็นคะแนนในคะแนนเต็ม 100 คะแนน ทำให้ทราบว่าแต่ละจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคนั้นอยู่ในช่วงค่าระดับที่เท่าใด หากสภาพแวดล้อมใดตกอยู่ในระดับที่ 5 หมายถึงสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมาก มีศักยภาพในการเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายได้มาก หากสภาพแวดล้อมใดตกอยู่ในระดับที่ 1 หมายถึงสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อย มีศักยภาพในการเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายต่ำ ดังแสดงในตาราง 6.2

สภาพแวดล้อม	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่อมีอิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด	41.67	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	37.50	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	41.67	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	37.50	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	37.50	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	29.17	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	25.00	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	25.00	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	16.67	-12.50	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	29.17	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด	16.67	-12.50	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	25.00	25.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.2 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

จะเห็นว่าสภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำมีคะแนน 100 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 5 แสดงว่ามีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมาก มีศักยภาพในการเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายสูงสุด ส่วนสภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีตมีคะแนน 0 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 1 แสดงว่ามีศักยภาพในการเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายต่ำ

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.2 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

3.การกำหนดช่วงคะแนนจากการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกันของภาคต่างๆ

เมื่อได้ศึกษาศักยภาพของสภาพภูมิอากาศเดิมในแต่ละภาค และศักยภาพของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ ที่สามารถช่วยเพิ่มร้อยละของจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบาย จึงสามารถทราบว่าในแต่ละภาคเมื่อมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารแล้วจะสามารถช่วยเพิ่มร้อยละของจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายได้ ดังนี้

ภาคเหนือ:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายร้อยละ 25.10

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 17.60

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 17.61-22.60

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 22.61-27.60

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 27.61-32.60

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 32.60

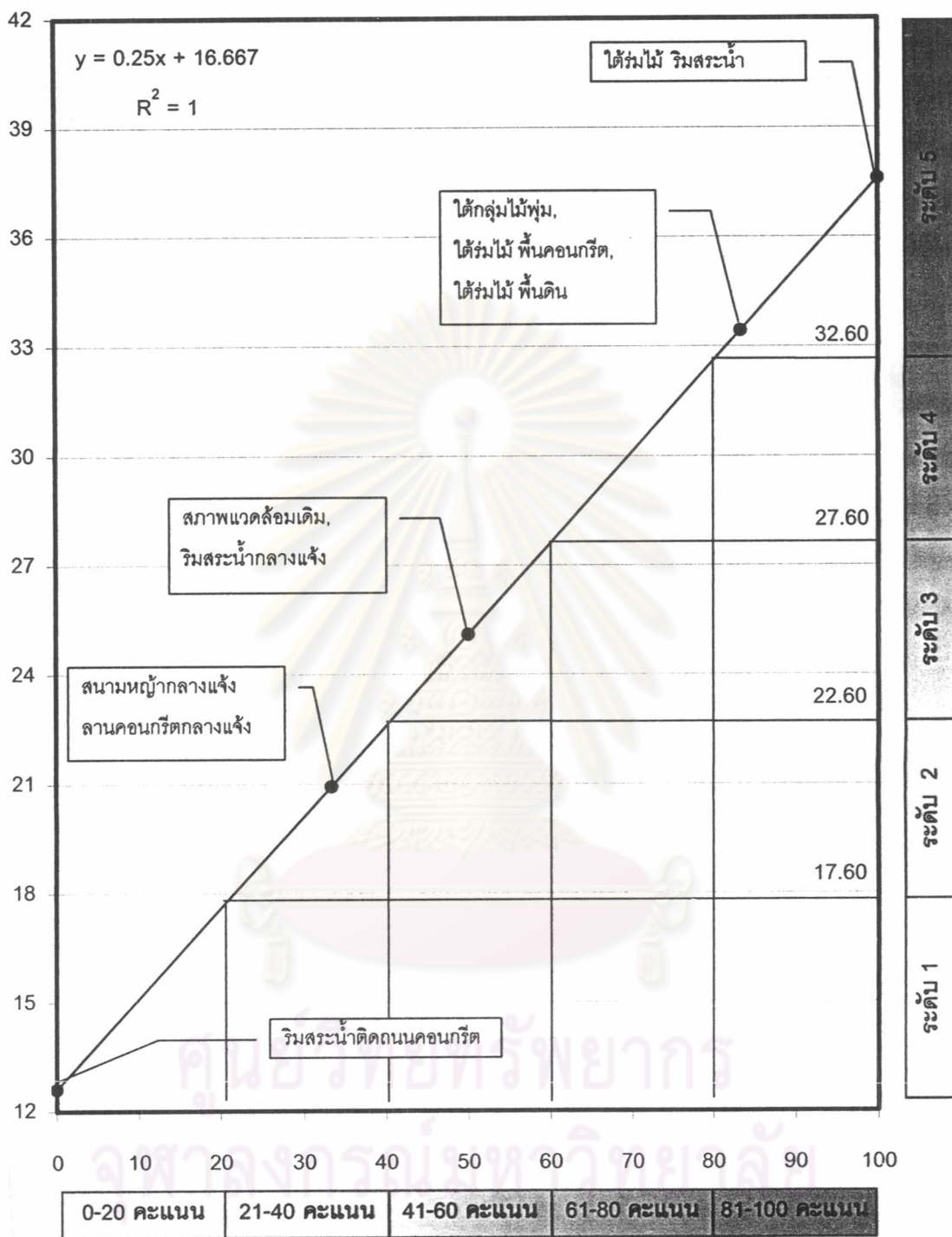
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อม	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่ออิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด	37.60	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	33.43	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	37.60	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	33.43	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	33.43	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	25.10	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	20.93	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	20.93	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	12.60	-12.50	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	25.10	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด	12.60	-12.50	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	25.00	25.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.3 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ภาคเหนือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.3 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ภาคเหนือ

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: ภาคเหนือ

สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคกลางหรือภาคตะวันออก:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายร้อยละ 23.05

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 17.60

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 17.61-22.60

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 22.61-27.60

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 27.61-32.60

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 32.60



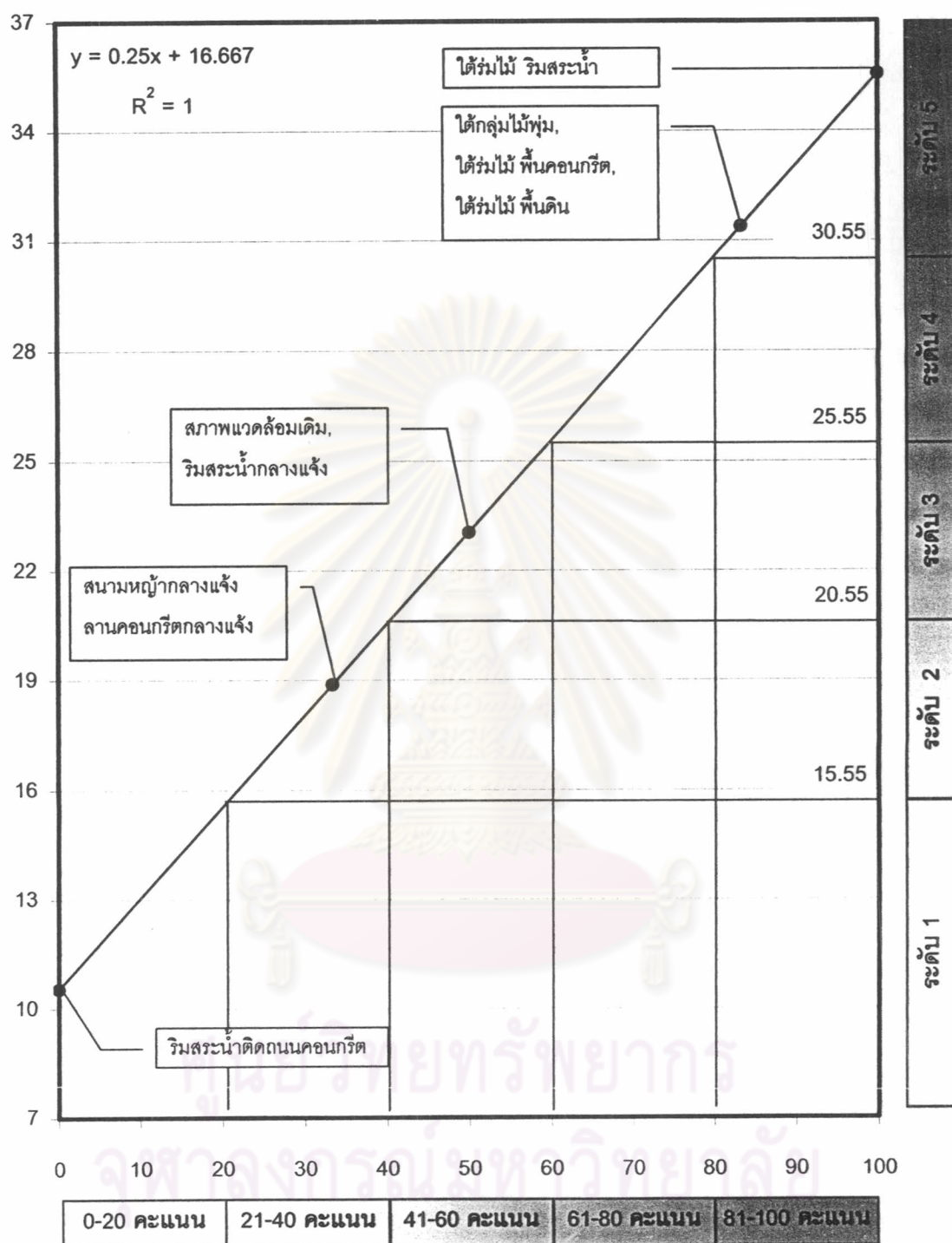
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อม	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่ออิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด	35.55	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	31.38	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	35.55	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	31.38	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	31.38	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	23.05	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	18.88	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	18.88	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	10.55	-12.50	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	23.05	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด	10.55	-12.50	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	25.00	25.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.4 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ
ภาคกลางและภาคตะวันออก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.4 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
 ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ
 ภาคกลางและภาคตะวันออก

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: ภาคกลางหรือภาคตะวันออก

สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายร้อยละ 17.62

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 10.12

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 10.13-15.12

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 15.13-20.12

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 20.13-25.12

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 25.13



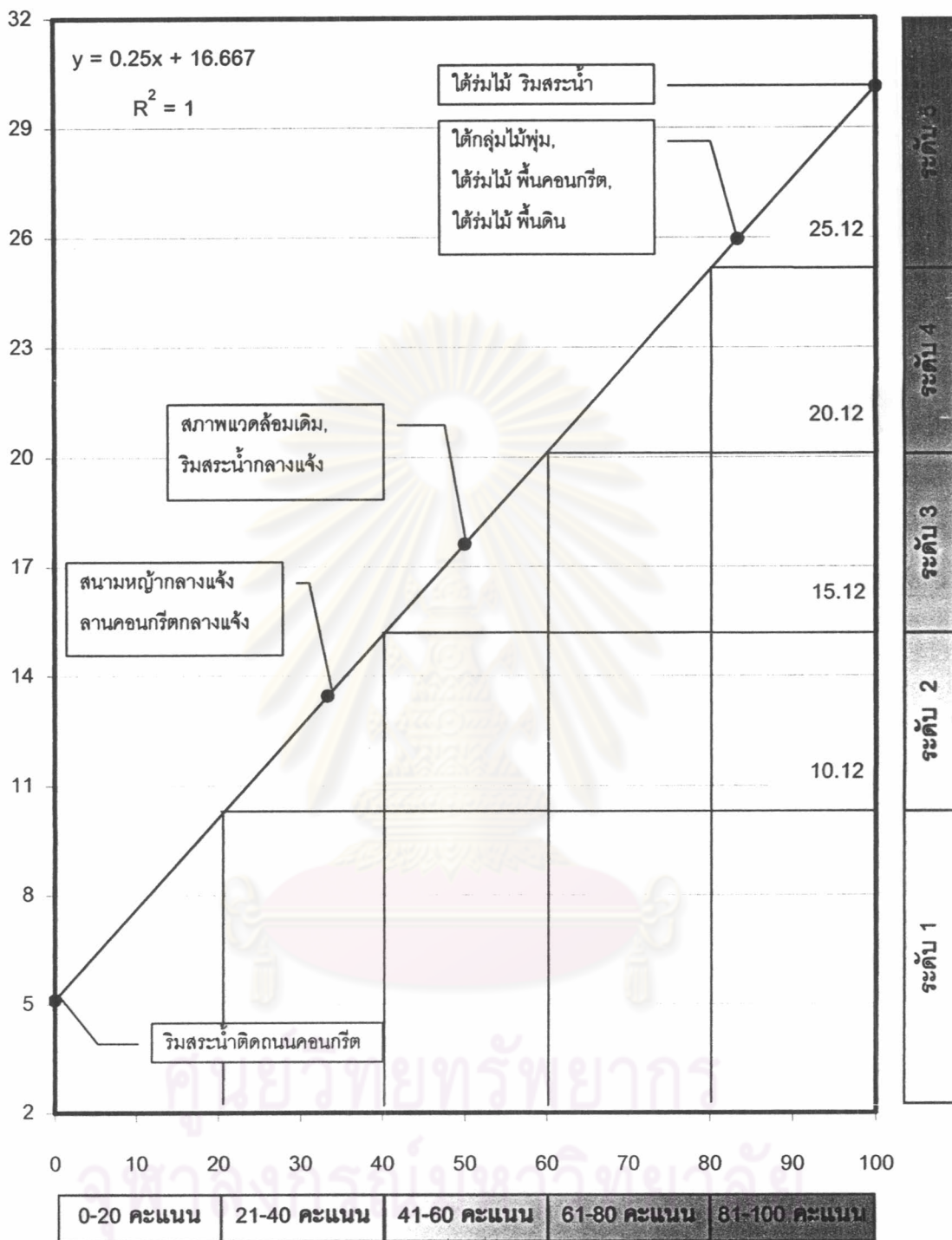
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อม	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่ออิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด	30.12	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	25.95	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	30.12	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	25.95	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	25.95	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	17.62	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	13.45	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	13.45	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	5.12	-12.50	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	17.62	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด	5.12	-12.50	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	25.00	25.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.5 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.5 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ตะวันออกเฉียงเหนือ

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สถานที่ตั้ง :	ค้ำยกภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคใต้:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายร้อยละ 17.35

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยกว่า 9.85

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 9.86-14.85

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 14.86-19.85

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายตั้งแต่ 19.86-24.85

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากกว่า 24.86



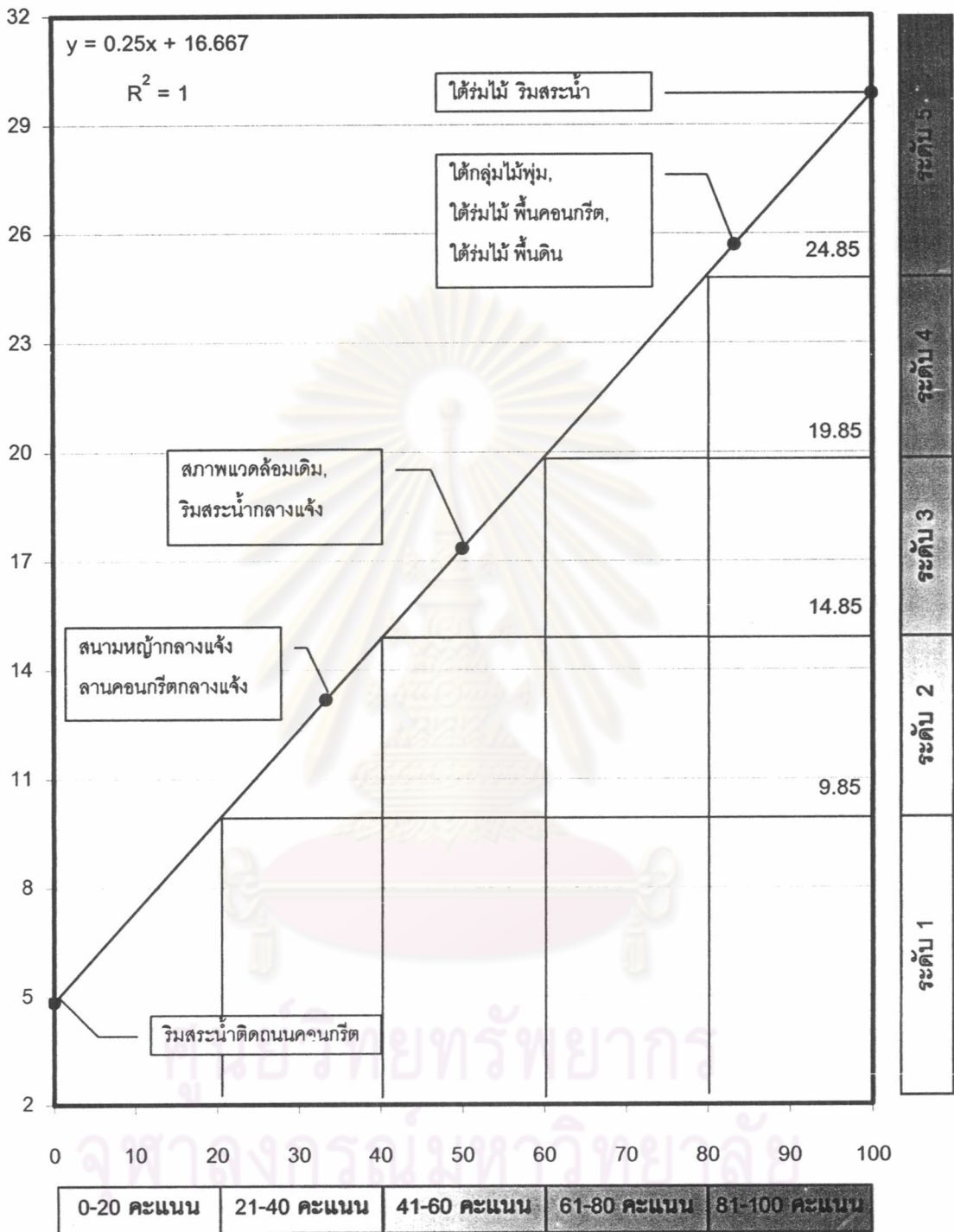
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อม	จำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่อมีอิทธิพลของลมมาช่วย (%)	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายมากที่สุด	29.85	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	25.68	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	29.85	12.50	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	25.68	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	25.68	8.33	33.33	83.33	5
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	17.35	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	13.18	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	13.18	-4.17	-16.67	33.33	2
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	4.85	-12.50	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	17.35	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีจำนวนชั่วโมงอยู่ในเขตสบายน้อยที่สุด	4.85	-12.50	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	25.00	25.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.6 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ภาคใต้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนชั่วโมงในเขตสบาย (เปอร์เซ็นต์)



แผนภูมิ 6.6 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ ภาคใต้

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: ภาคใต้

สถานที่ตั้ง :	ศักราชภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.1.2 การสร้างแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารปรับอากาศ

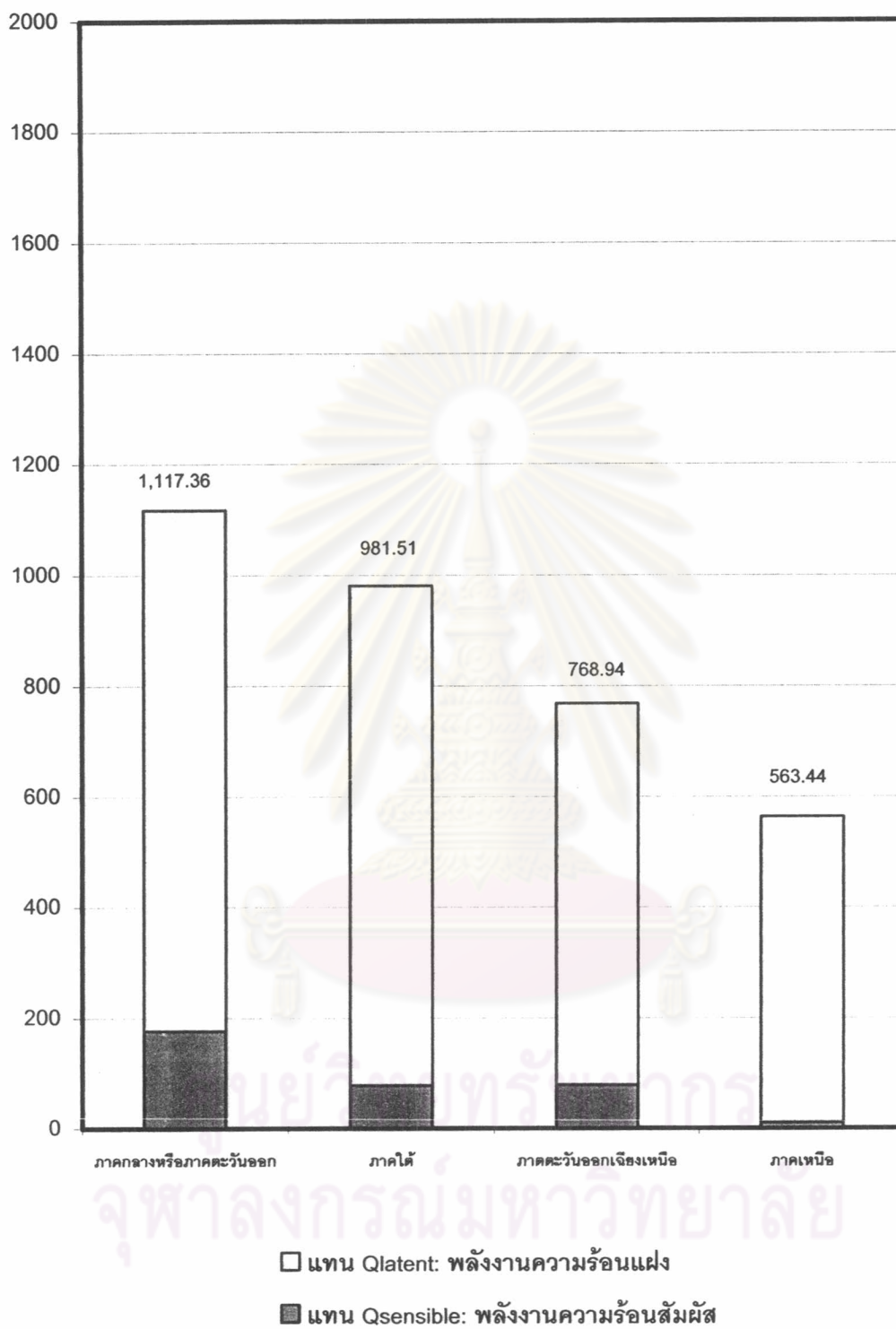
สำหรับอาคารปรับอากาศหากสภาพอากาศแบบใดมีระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ต่ำ ถือว่าได้คะแนนมากซึ่งมีขั้นตอนการกำหนดช่วงคะแนนดังนี้

1.การหาศักยภาพของสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค จากข้อมูลระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ที่แตกต่างกันในแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค ในตาราง 4.35-4.38 ทำให้ทราบค่าระดับเอนทัลปีรวมและค่าเฉลี่ยใน 1 ปี (แต่เนื่องจากข้อมูลดิบจากกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ.2543 ในเดือนตุลาคมของ จ.เชียงใหม่ไม่ครบถ้วน จึงทำการรวมระดับเอนทัลปี 11 เดือนในทุกจังหวัดเพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้) ดังตาราง 6.6 ภาคที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุดได้แก่ ภาคเหนือ 563.44 (Btu/h)/cfm ภาคที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุดได้แก่ ภาคกลางหรือภาคตะวันออก 1,117.35 (Btu/h)/cfm

เดือน	ภาคเหนือ			ภาคกลางหรือภาคตะวันออก			ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			ภาคใต้		
	Qlatent	Qtotal		Qlatent	Qtotal		Qlatent	Qtotal		Qlatent	Qtotal	
มกราคม	- 146.76	- 28.83	- 175.59	212.09	927.80	1,139.89	6.79	352.49	359.28	37.03	832.29	869.32
กุมภาพันธ์	- 57.91	- 17.76	- 75.67	142.69	670.28	812.97	3.63	296.03	299.66	69.11	765.68	834.79
มีนาคม	40.31	117.37	157.68	122.90	939.73	1,062.63	190.02	671.19	861.21	87.96	899.69	987.65
เมษายน	153.00	572.02	725.02	212.09	1,217.13	1,429.23	191.22	890.80	1,082.02	92.33	941.64	1,033.96
พฤษภาคม	76.09	1,048.17	1,124.26	229.00	1,148.94	1,377.95	139.21	1,028.85	1,168.06	113.46	1,006.10	1,119.57
มิถุนายน	79.19	854.24	933.43	183.12	1,148.94	1,332.07	110.67	892.05	1,002.72	79.19	917.66	996.85
กรกฎาคม	70.07	957.04	1,027.11	178.77	1,038.73	1,217.51	100.87	893.40	994.28	125.98	928.51	1,054.49
สิงหาคม	85.54	1,001.00	1,086.53	181.96	1,034.36	1,216.32	122.97	1,011.16	1,134.13	109.10	884.80	993.90
กันยายน	17.68	1,044.69	1,062.37	162.91	1,044.69	1,207.60	50.76	814.63	865.39	67.16	855.33	922.48
ตุลาคม				157.66	1,122.36	1,280.02	62.90	778.37	841.27	81.55	991.65	1,073.21
พฤศจิกายน	- 95.29	278.80	183.50	157.66	575.92	733.57	- 33.10	294.17	261.07	23.29	903.06	926.35
ธันวาคม	- 109.96	259.20	149.24	162.91	598.37	761.28	- 3.93	434.44	430.52	59.50	997.76	1,057.26
รวม	111.95	6,085.94	6,197.89	1,946.11	10,344.91	12,291.01	879.11	7,579.21	8,458.32	864.11	9,932.52	10,796.62
เฉลี่ย	10.18	553.27	563.44	176.92	940.45	1,117.35	79.92	689.02	768.94	78.56	902.96	981.51

ตาราง 6.7 ระดับเอนทัลปีรวมของภาคต่างๆ

ระดับเอนทัลปี ((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.7 ระดับเอนทัลปีรวมของภาคต่างๆ เรียงตามลำดับ

เมื่อได้ค่าระดับเอนทัลปีสูงสุด ต่ำสุด จากนั้นกำหนดเทียบค่าสูงสุดเป็น 100 คะแนน ค่าต่ำสุดเป็น 0 คะแนน สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 1,006.59 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 895.81- (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 785.02-895.80 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 674.24-785.01(Btu/h)/cfm

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

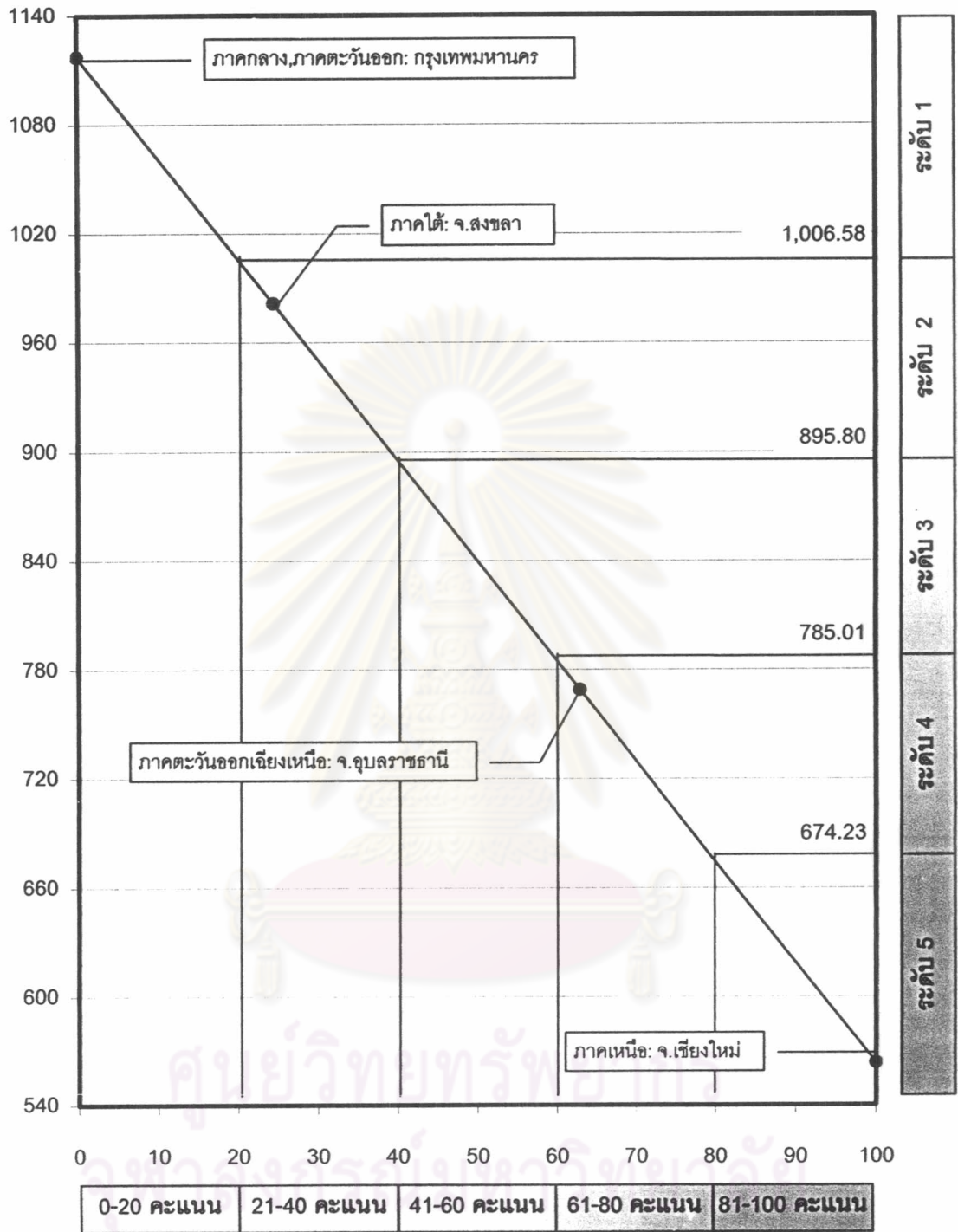
ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 674.23 (Btu/h)/cfm

จากนั้นนำระดับเอนทัลปีของจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคมาทำการแปลงข้อมูลเป็นคะแนนในคะแนนเต็ม 100 คะแนน ทำให้ทราบว่าแต่ละจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคนั้นอยู่ในช่วงค่าระดับที่เท่าใด หากภูมิภาคใดตกอยู่ในระดับที่ 5 หมายถึงภูมิภาคนั้นมีระดับเอนทัลปีต่ำหรือใช้พลังงานในการปรับอากาศน้อย แสดงว่ามีศักยภาพของสภาพแวดล้อมดีสูง แต่หากภูมิภาคใดตกอยู่ในระดับที่ 1 หมายถึงภูมิภาคนั้นมีระดับเอนทัลปีสูง หรือต้องใช้พลังงานในการปรับอากาศมาก แสดงว่ามีศักยภาพของสภาพแวดล้อมต่ำ ดังแสดงในตาราง 6.8

ภาค: จังหวัด	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่าง	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
ภาคที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	563.44	0.00	0.00	100.00	5
ภาคเหนือ: จ.เชียงใหม่	563.44	0.00	0.00	100.00	5
ภาคกลางหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: กรุงเทพมหานคร	1,117.36	-553.92	100.00	0.00	1
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จ.อุบลราชธานี	768.94	-205.49	37.10	62.90	4
ภาคใต้: จ.สงขลา	981.51	-418.07	75.47	24.53	2
ภาคที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	1,117.36	-553.92	100.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 553.92				

ตาราง 6.8 การกำหนดระดับคะแนนสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค สำหรับอาคารปรับอากาศ

ระดับเอนทัลปี((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.8 การกำหนดระดับคะแนนสภาพภูมิอากาศแต่ละจังหวัดตัวแทนของแต่ละภูมิภาค สำหรับอาคารปรับอากาศ

จะเห็นว่าภาคเหนือมีคะแนน 100 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 5 แสดงว่ามีระดับเอนทัลปีต่ำ มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมสูงสุด ส่วนภาคกลางหรือภาคตะวันออก มีคะแนน 0 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 1 แสดงว่ามีระดับเอนทัลปีสูง มีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมต่ำสุด

2. การกำหนดช่วงคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน

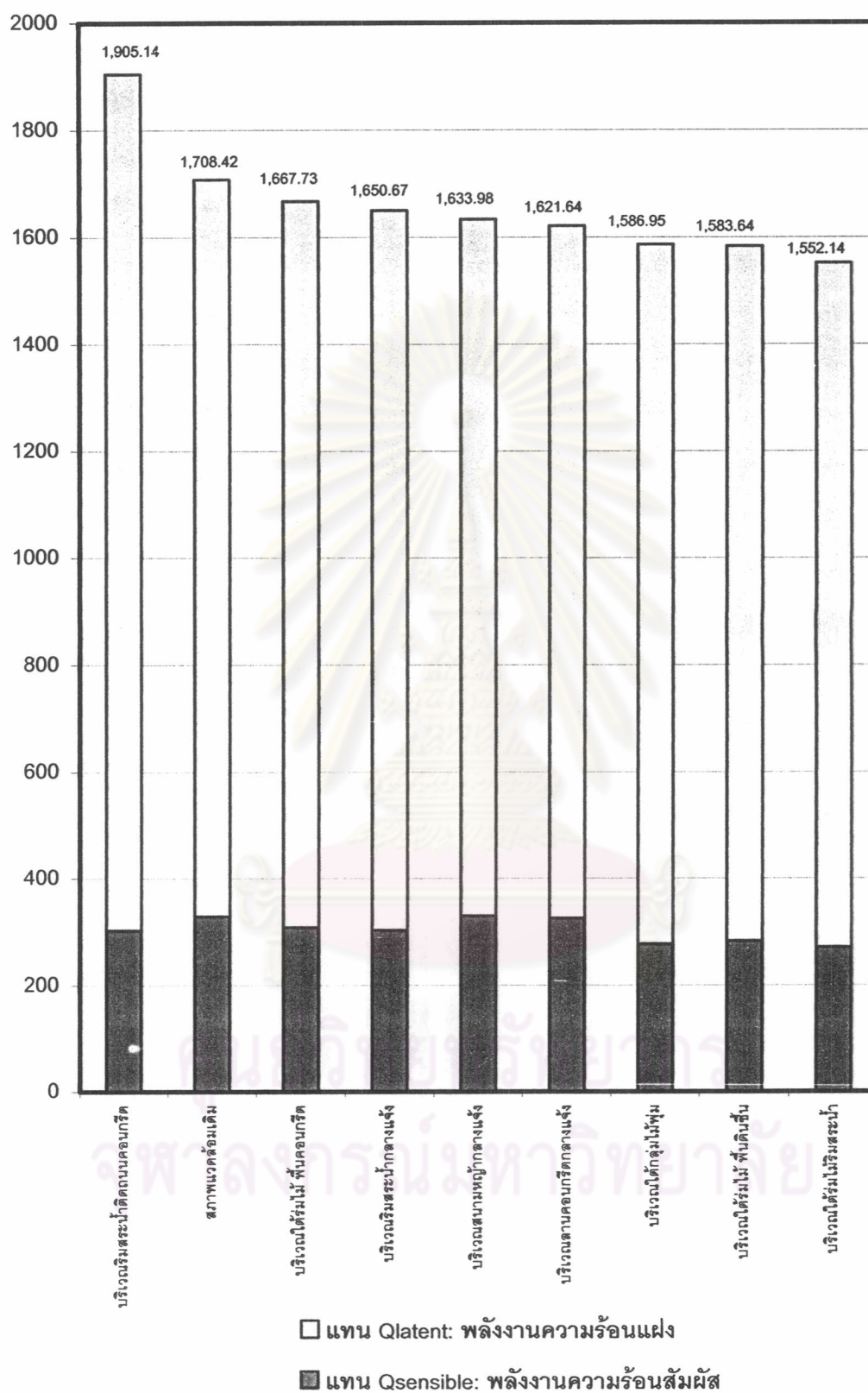
จากข้อมูลระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ที่แตกต่างกันของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ ในตาราง 5.3 ทำให้ทราบค่าระดับเอนทัลปีรวม สภาพแวดล้อมที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุดได้แก่ สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ 1,552.14 (Btu/h)/cfm สภาพแวดล้อมที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุดได้แก่ สภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต 1,905.14 (Btu/h)/cfm

สภาพแวดล้อม	Qsensible	Qlatent	Qtotal	ΔQ
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	277.03	1,309.92	1,586.95	- 121.47
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	270.81	1,281.33	1,552.14	- 156.29
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	282.87	1,300.77	1,583.64	- 124.78
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	308.51	1,359.22	1,667.73	- 40.70
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	303.41	1,347.26	1,650.67	- 57.75
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	330.13	1,303.85	1,633.98	- 74.44
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	325.42	1,296.22	1,621.64	- 86.78
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	302.73	1,602.41	1,905.14	196.72
สภาพแวดล้อมเดิม	329.06	1,379.36	1,708.42	0.00

ตาราง 6.9 ระดับเอนทัลปีรวมของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับเอนทัลปี (Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.9 ระดับเอนทัลปีรวมของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ เรียงตามลำดับ

เมื่อได้ค่าระดับเอนทัลปีของสภาพแวดล้อมบริเวณต่างๆ ทั้งค่าต่ำสุดคือ สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ ค่าสูงสุดคือ สภาพแวดล้อมริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต จากนั้นกำหนดเทียบค่าระดับเอนทัลปีต่ำสุดเป็น 100 คะแนน ค่าระดับเอนทัลปีสูงสุดเป็น 0 คะแนน และค่ากลางคือสภาพแวดล้อมเดิม 50 คะแนน โดยช่วงความแตกต่างระหว่างค่าต่ำสุดกับค่ากลางคือ 172.48 (Btu/h)/cfm เทียบเท่ากับคะแนนความแตกต่างระหว่างค่าต่ำสุดกับค่ากลางคือ 50 คะแนน ช่วงความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่ากลางคือ 180.53 (Btu/h)/cfm เทียบเท่ากับคะแนนความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่ากลางคือ 50 คะแนน ดังนั้นสามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนได้ดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 1,832.94 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,760.73-1,832.93 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,609.13-1,760.72 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,621.14-1,609.12 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 1,621.13 (Btu/h)/cfm

จากนั้นนำระดับเอนทัลปีของสภาพแวดล้อมบริเวณต่างๆ มาทำการแปลงข้อมูลเป็นคะแนนในคะแนนเต็ม 100 คะแนน ทำให้ทราบว่าแต่ละจังหวัดตัวแทนในแต่ละภูมิภาคนั้นอยู่ในช่วงค่าระดับที่เท่าใด หากสภาพแวดล้อมบริเวณใดตกอยู่ในระดับที่ 5 หมายถึงสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นมีระดับเอนทัลปีต่ำ หรือใช้พลังงานในการปรับอากาศน้อย แต่หากสภาพแวดล้อมบริเวณใดตกอยู่ในระดับที่ 1 หมายถึงสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นมีระดับเอนทัลปีสูง หรือต้องใช้พลังงานในการปรับอากาศมาก

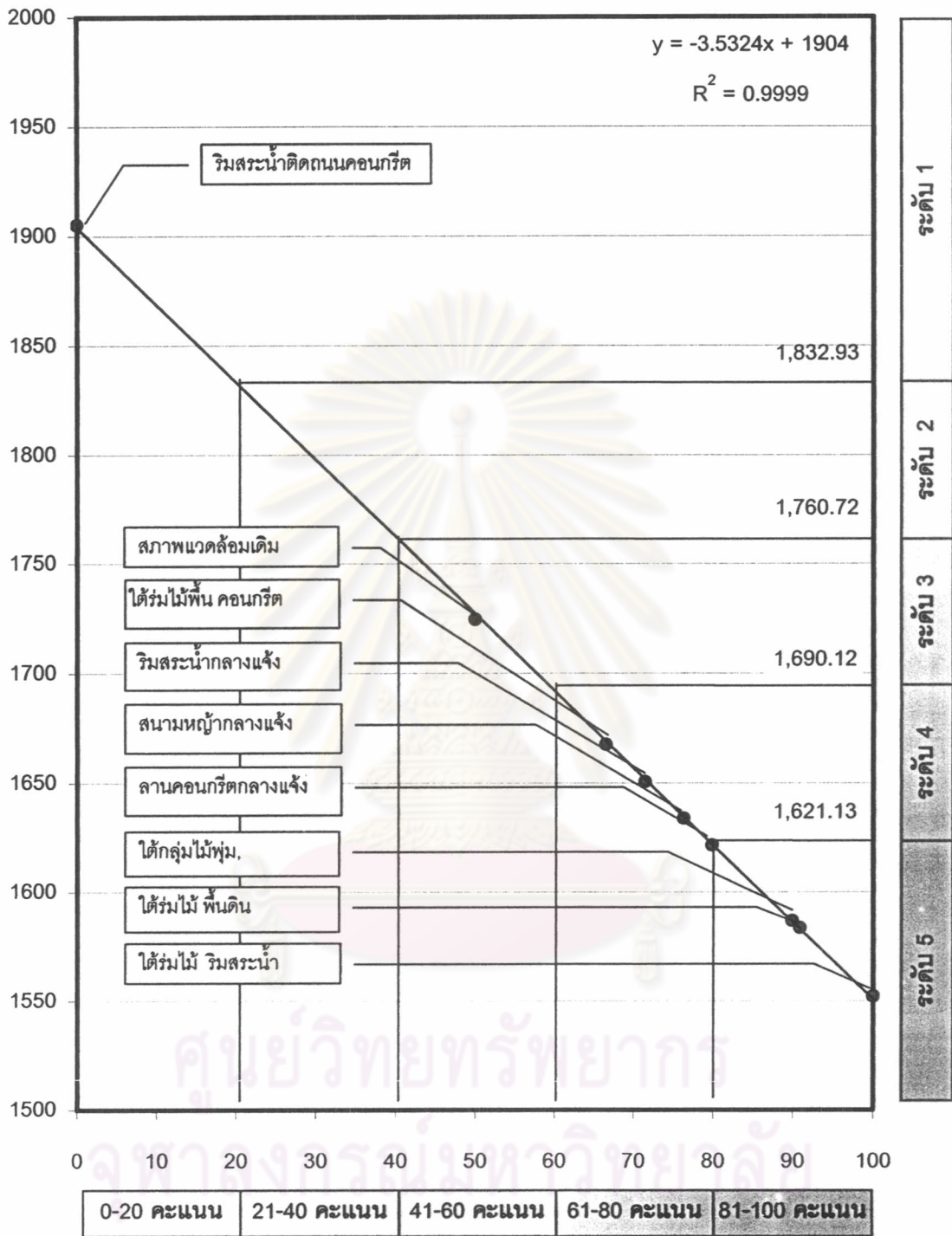
สภาพแวดล้อม	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	1,552.14	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	1,586.95	-137.66	39.91	89.91	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	1,552.14	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	1,583.64	-140.97	40.87	90.87	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	1,667.73	-56.89	16.49	66.49	4
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	1,650.67	-73.94	21.44	71.44	4
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	1,633.98	-90.64	26.28	76.28	4
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	1,621.64	-102.98	29.85	79.85	4
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	1,905.14	180.53	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	1,724.62	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	1,905.14	180.53	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 353.00	- 353.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.10 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ

จะเห็นว่าสภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำมีคะแนน 100 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 5 มีระดับเอนทัลปีต่ำ แสดงว่ามีศักยภาพในลดระดับเอนทัลปีสูงสุด ส่วนสภาพแวดล้อมบริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีตมีคะแนน 0 คะแนน ค่าระดับคะแนนที่ 1 แสดงว่ามีศักยภาพในลดระดับเอนทัลปีต่ำ นั่นคือหากสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารส่วนใหญ่อยู่ใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ จะช่วยลดภาระการปรับอากาศในอาคารได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับเอนทัลปี((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.10 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ

3.การกำหนดช่วงคะแนนจากการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกันของภาคต่างๆ

เมื่อได้ศึกษาศักยภาพของสภาพภูมิอากาศเดิมในแต่ละภาค และศักยภาพของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ ที่สามารถช่วยลดระดับเอนทัลปี จึงสามารถทราบว่าในแต่ละภาคเมื่อมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารแล้วจะสามารถช่วยลดระดับเอนทัลปีได้ ดังนี้

ภาคเหนือ:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีระดับเอนทัลปี 563.44 (Btu/h)/cfm

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 671.77 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 599.56-671.76 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 528.95-599.55 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 459.96-528.94 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 459.95 (Btu/h)/cfm

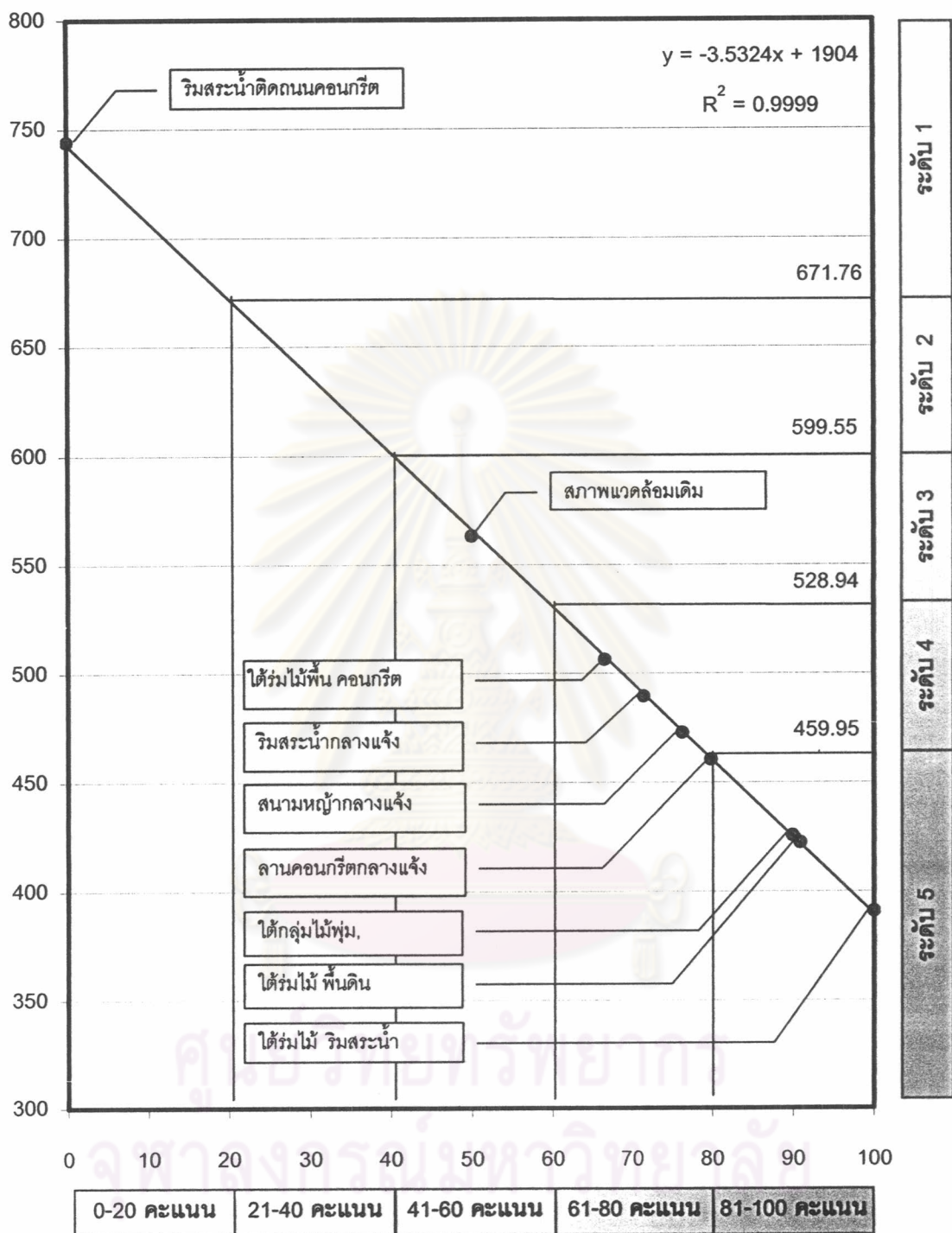
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สภาพแวดล้อม	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	390.96	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	425.78	-137.66	39.91	89.91	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	390.96	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	422.47	-140.97	40.87	90.87	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	506.55	-56.89	16.49	66.49	4
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	489.50	-73.94	21.44	71.44	4
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	472.80	-90.64	26.28	76.28	4
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	460.46	-102.98	29.85	79.85	4
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	743.97	180.53	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	563.44	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	743.97	180.53	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 353.00	- 353.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.11 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ ภาคเหนือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับเอนทัลปี((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.11 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ ภาคเหนือ

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: ภาคเหนือ

สถานที่ตั้ง :	ศักราชภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคกลางหรือภาคตะวันออก:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีระดับเอนทัลปี 1,117.36 (Btu/h)/cfm

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 1,225.69 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,153.48-1,225.68 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,082.87-1,153.47 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,013.88-1,082.86 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 1,013.87 (Btu/h)/cfm

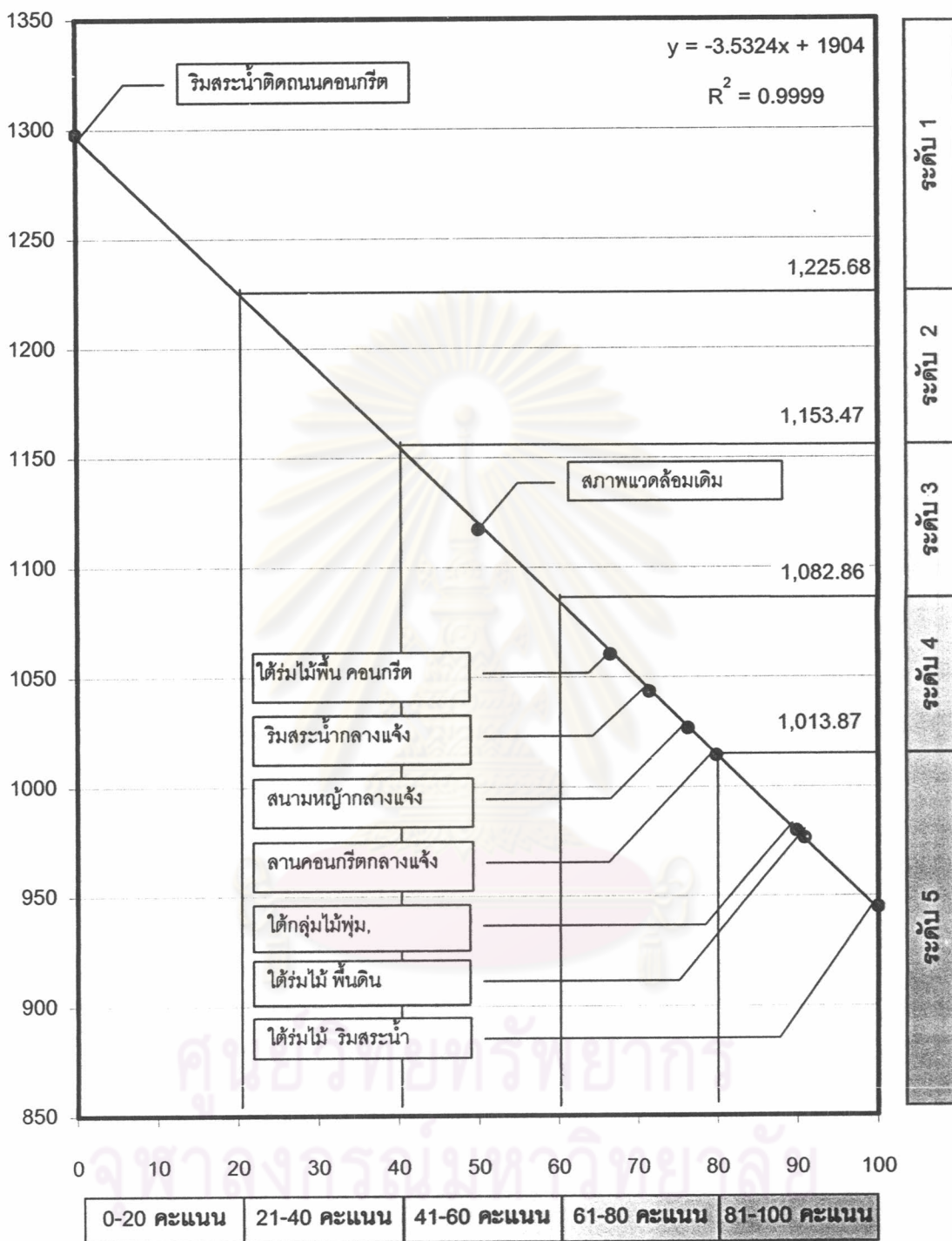
สภาพแวดล้อม	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	944.88	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	979.70	-137.66	39.91	89.91	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	944.88	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	976.39	-140.97	40.87	90.87	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	1,060.47	-56.89	16.49	66.49	4
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	1,043.42	-73.94	21.44	71.44	4
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	1,026.72	-90.64	26.28	76.28	4
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	1,014.38	-102.98	29.85	79.85	4
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	1,297.89	180.53	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	1,117.36	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	1,297.89	180.53	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 353.00	- 353.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.12 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร

ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ

ภาคกลางหรือภาคตะวันออก

ระดับเอนทัลปี((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.12 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
 ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ
 ภาคกลางหรือภาคตะวันออก

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: ภาคกลางหรือภาคตะวันออก

สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีระดับเอนทัลปี 768.94 (Btu/h)/cfm

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 877.27 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 805.06-877.26 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 734.45-805.05 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 655.46-734.44 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 655.45 (Btu/h)/cfm

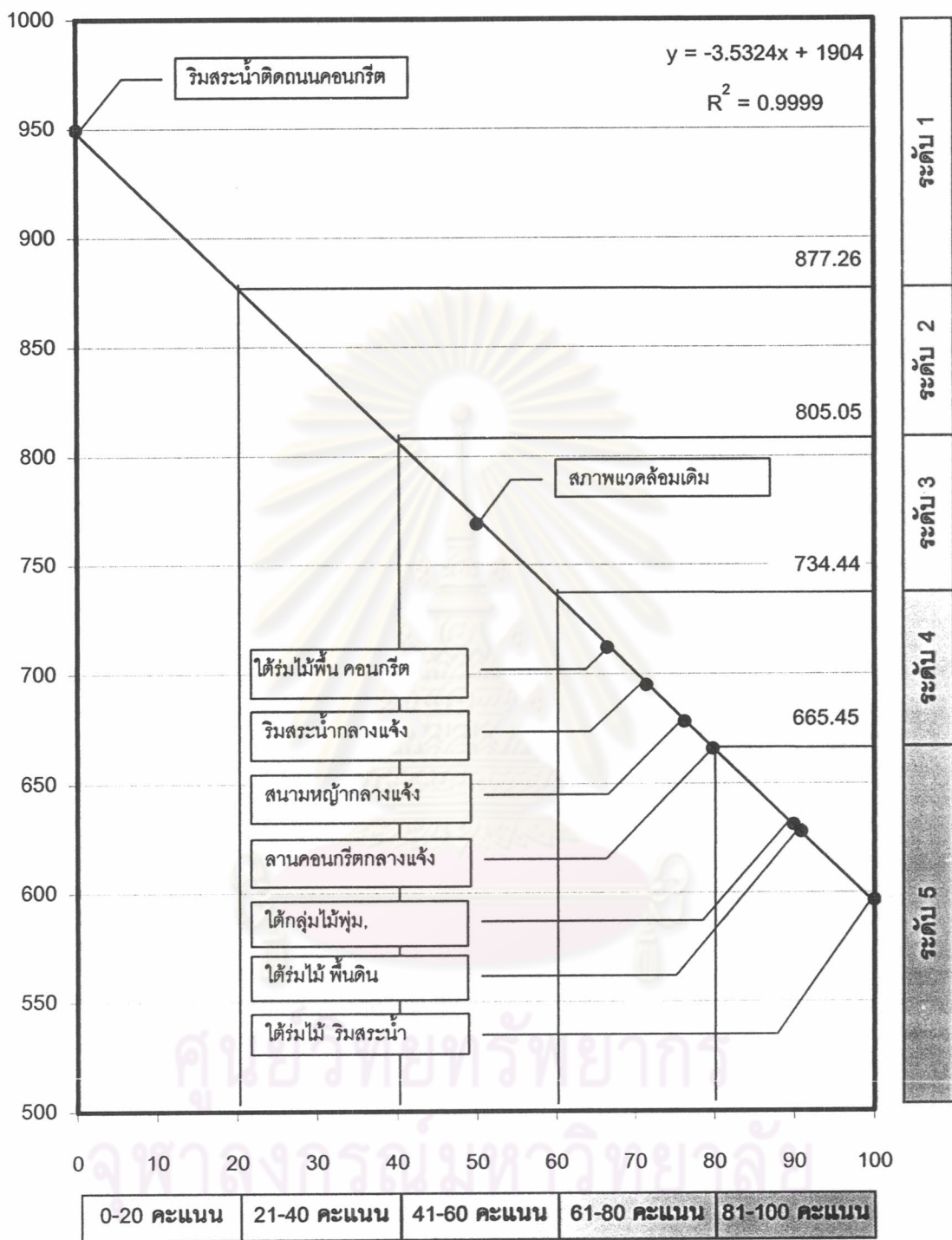
สภาพแวดล้อม	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	596.46	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	631.28	-137.66	39.91	89.91	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	596.46	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินขึ้น	627.97	-140.97	40.87	90.87	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	712.05	-56.89	16.49	66.49	4
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	695.00	-73.94	21.44	71.44	4
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	678.30	-90.64	26.28	76.28	4
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	665.96	-102.98	29.85	79.85	4
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	949.47	180.53	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	768.94	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	949.47	180.53	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 353.00	- 353.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.13 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร

ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระดับเอนทัลปี ((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.13 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคารที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ ตะวันออกเฉียงเหนือ

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สถานที่ตั้ง :	ศักราชภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคใต้:

เมื่อสภาพแวดล้อมเดิมมีระดับเอนทัลปี 981.51 (Btu/h)/cfm

สามารถกำหนดช่วงคะแนนและค่าระดับคะแนนดังนี้

ระดับที่ 1 มีคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน

ระดับเอนทัลปีสูงกว่า 1,089.84 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 2 มีคะแนนตั้งแต่ 21-40 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 1,017.63-1,089.83 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 3 มีคะแนนตั้งแต่ 40-60 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 947.02-1,017.62 (Btu/h)/cfm

ระดับที่ 4 มีคะแนนตั้งแต่ 60-80 คะแนน

ระดับเอนทัลปีตั้งแต่ 878.03-947.01 (Btu/h)/cfm

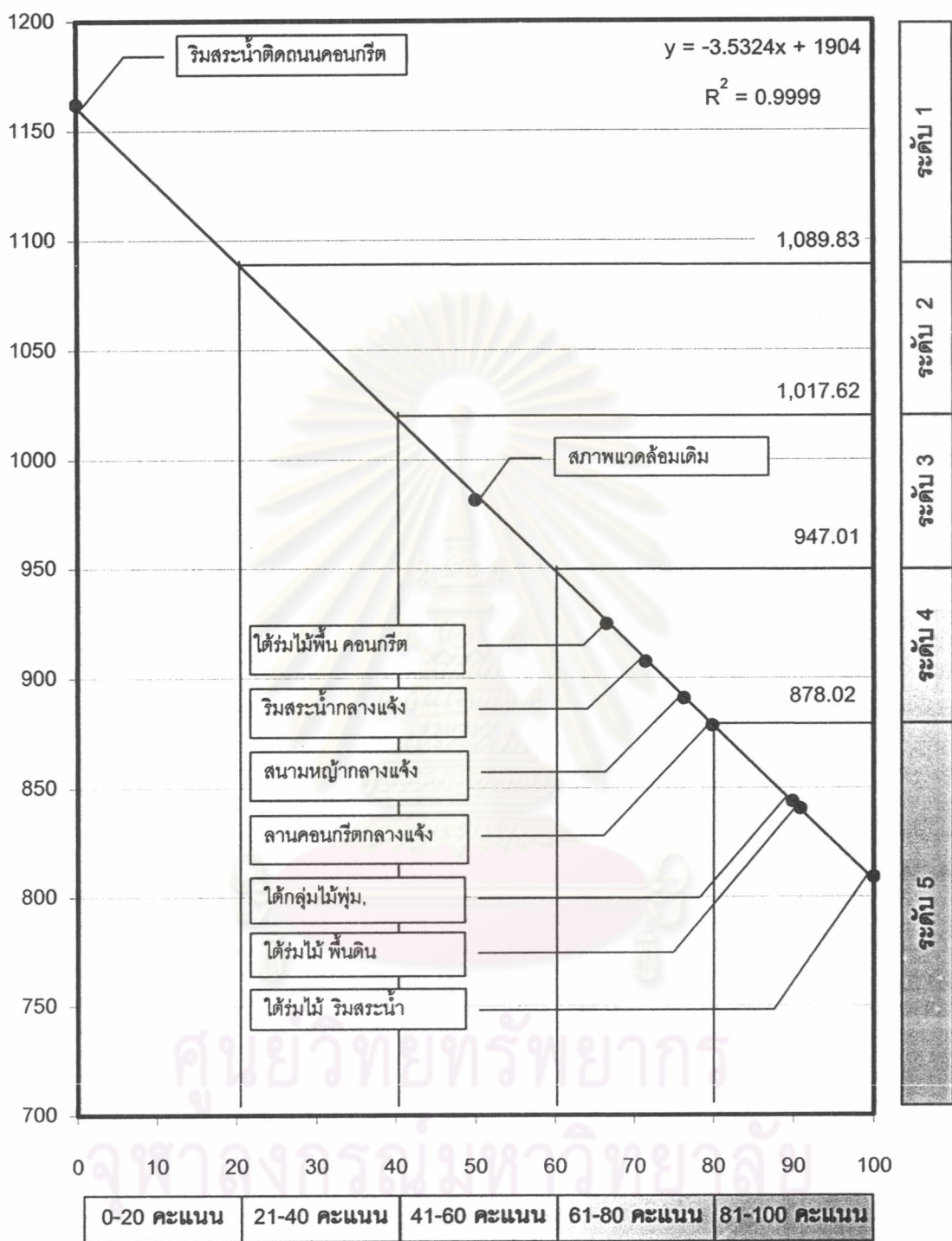
ระดับที่ 5 มีคะแนนตั้งแต่ 80-100 คะแนน

ระดับเอนทัลปีต่ำกว่า 878.02 (Btu/h)/cfm

สภาพแวดล้อม	ระดับเอนทัลปี (Btu/h)/cfm	ช่วงความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิม	ช่วงความแตกต่างใน 100 คะแนน	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)	ระดับคะแนน
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีต่ำสุด	809.03	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้กลุ่มไม้พุ่ม	843.85	-137.66	39.91	89.91	5
บริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ	809.03	-172.48	50.00	100.00	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นดินชื้น	840.54	-140.97	40.87	90.87	5
บริเวณใต้ร่มไม้ พื้นคอนกรีต	924.62	-56.89	16.49	66.49	4
บริเวณริมสระน้ำกลางแจ้ง	907.57	-73.94	21.44	71.44	4
บริเวณสนามหญ้ากลางแจ้ง	890.87	-90.64	26.28	76.28	4
บริเวณลานคอนกรีตกลางแจ้ง	878.53	-102.98	29.85	79.85	4
บริเวณริมสระน้ำติดถนนคอนกรีต	1,162.04	180.53	-50.00	0.00	1
สภาพแวดล้อมเดิม	981.51	0.00	0.00	50.00	3
บริเวณที่มีระดับเอนทัลปีสูงสุด	1,162.04	180.53	-50.00	0.00	1
ช่วงความแตกต่าง	- 353.00	- 353.00	100.00	100.00	

ตาราง 6.14 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ ภาคใต้

ระดับเอนทัลปี ((Bth/h)/cfm)



แผนภูมิ 6.14 การกำหนดระดับคะแนนจากสภาพภูมิอากาศของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร
ที่มีการปรุงแต่งโดยองค์ประกอบทางธรรมชาติที่ต่างกัน สำหรับอาคารปรับอากาศ ภาคใต้

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: ภาคใต้

สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.2 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร

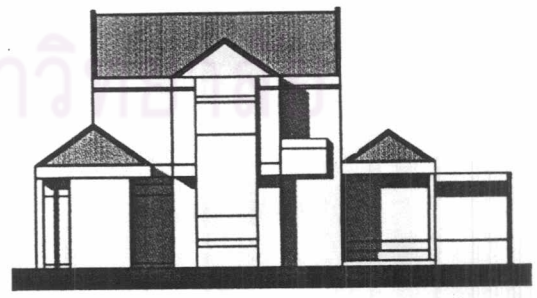
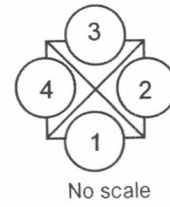
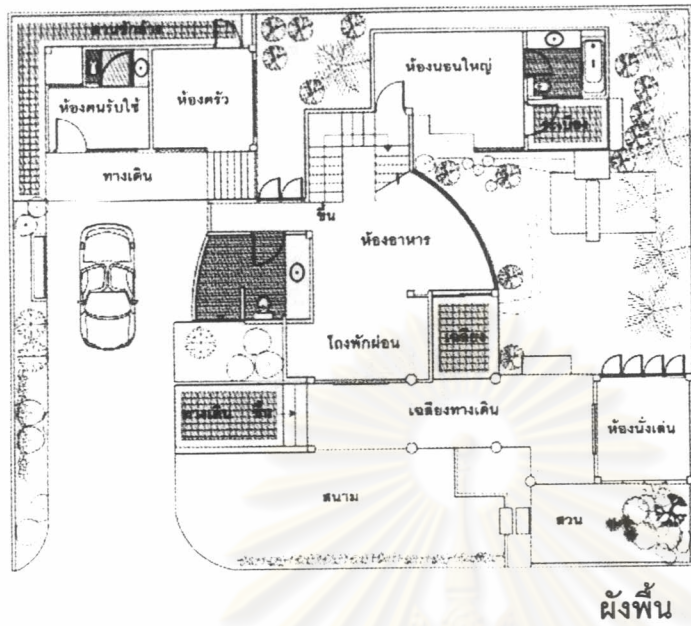
ในขั้นตอนนี้ได้นำแบบอาคาร 2 แบบที่มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่แตกต่างกันนำมาทดสอบการใช้แบบประเมิน โดยก่อนที่จะทำการประเมินต้องทราบก่อนว่าเป็นอาคารไม่ปรับอากาศหรือเป็นอาคารปรับอากาศ และตั้งอยู่ภูมิภาคใด ซึ่งแต่ละภูมิภาคจะมีศักยภาพของสภาพแวดล้อมเดิมแตกต่างกันไป แต่ในที่นี้ได้ทำการประเมินอาคารทั้ง 2 หลังด้วยแบบประเมินทั้งปรับอากาศและไม่ปรับอากาศเพื่อทำการเปรียบเทียบ ดังนี้

6.2.1 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

แบบอาคารที่ใช้ในการประเมิน: บ้านสองชั้น อิน แอนด์ เอาร์ท



ภาพ 6.1 ทศนียภาพบ้านสองชั้น อิน แอนด์ เอาร์ท (วรวิทย์ อังสุหัตต์, 2546: 76)



ภาพ 6.2 แบบบ้าน บ้านสองชั้น อิน แอนด์ เอาร์ท (วรวิทย์ อังสุหัตต์, 2546: 76)

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: บ้านสองชั้น อิน แอนด์ เอาร์ท

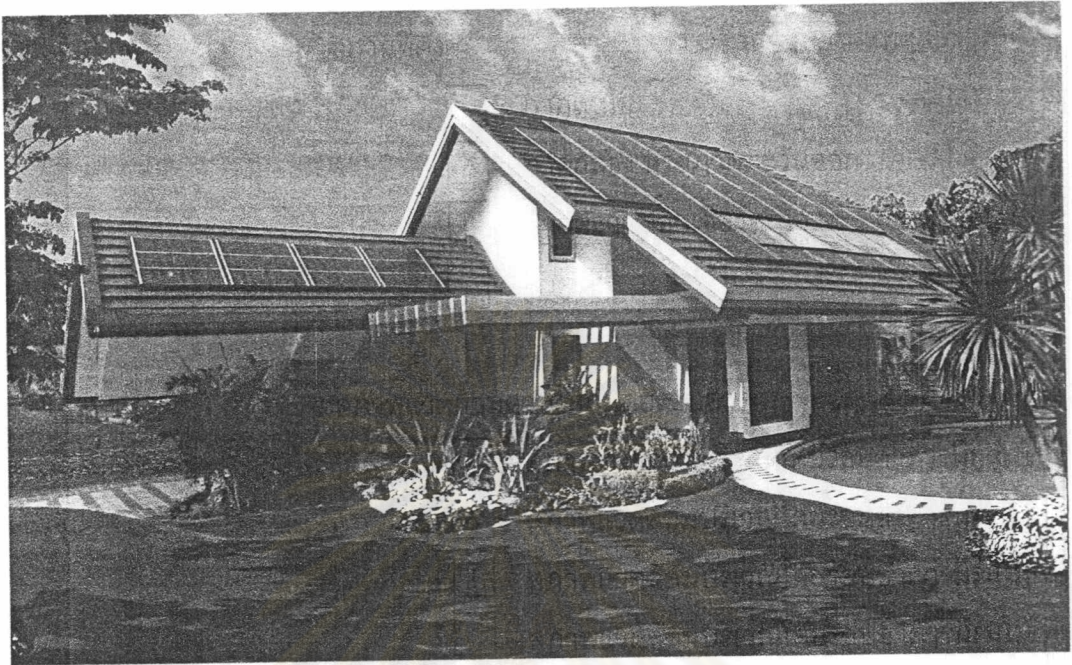
สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input checked="" type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input checked="" type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

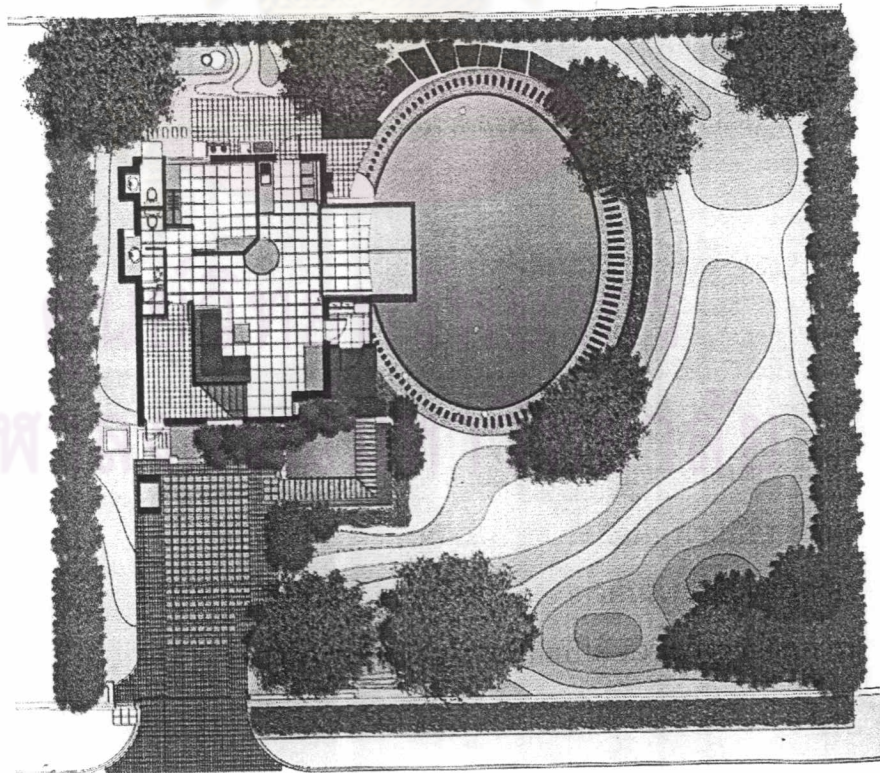
ระดับคะแนน..... 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบอาคารที่ใช้ในการประเมิน : บ้านชีวาทิตย์



ภาพ 6.3 ทศนิยมภาพบ้านชีวาทิตย์ (สุนทร บุญญาธิการ, 2547: 61)



ภาพ 6.4 ผังบริเวณบ้านชีวาทิตย์ (สุนทร บุญญาธิการ, 2547: 61)

แบบประเมินสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ: บ้านชีวาพิศย์

สถานที่ตั้ง :	ศักราชภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input checked="" type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	84.46
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	43.26
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	41.19

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input checked="" type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	3
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	2
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	1
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน.....

5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.2.2 การทดสอบแบบประเมินค่าการประหยัดพลังงานเนื่องจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบอาคาร สำหรับอาคารปรับอากาศ

ทำการทดลองประเมินสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบของอาคารทั้ง 2 แบบอีกครั้งด้วยแบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: บ้านสองชั้น อิน แอนด์ เอาร์ท

สถานที่ตั้ง :	ศักยภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input checked="" type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input checked="" type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน..... 4

แบบประเมินสำหรับอาคารปรับอากาศ: บ้านชีวาทิพย์

สถานที่ตั้ง :	ศักราชภาพเดิม (เปอร์เซ็นต์)
<input type="checkbox"/> ภาคเหนือ	100.00
<input checked="" type="checkbox"/> ภาคกลาง หรือภาคตะวันออก	0.00
<input type="checkbox"/> ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	62.90
<input type="checkbox"/> ภาคใต้	24.53

สภาพแวดล้อมส่วนใหญ่โดยรอบอาคาร :	ระดับคะแนน
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีกลุ่มไม้พุ่ม	5
<input checked="" type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	5
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารมีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นดินหรือมีหญ้าคลุมดิน	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ พื้นคอนกรีต	4
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารไม่มีร่มไม้ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ	1
ติดถนนคอนกรีต	1
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเดิม (ไม่มีการปรับสภาพแวดล้อม)	3

ระดับคะแนน..... 5

จะพบสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบที่เหมาะสมสำหรับอาคารไม่ปรับอากาศและ

อาคารปรับอากาศคือสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารที่มีร่มไม้ เพราะหากอาคารไม่มีการปรับอากาศจะช่วยให้สภาพอากาศบริเวณนั้นเข้าใกล้เขตสบายมากขึ้น และหากอาคารมีการปรับอากาศจะช่วยลดระดับเอนทัลปีได้ ดังนั้นจึงช่วยลดภาระการใช้พลังงานภายในอาคารลง