

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุป

จากการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ เพื่อนำไปสร้างเป็นแบบประเมินศักยภาพของสภาพแวดล้อมในการประหยัดพลังงานในอาคาร โดยแบ่งศึกษาเป็นขั้นตอนตามลำดับ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

7.1.1 อิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ที่แตกต่างกัน

อุณหภูมิ

เมื่ออาคารไม่มีการปรับอากาศ ควรสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบให้อุณหภูมิอากาศอยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) คือในช่วงอุณหภูมิ 22-27 องศาเซลเซียสให้มากที่สุด เมื่ออาคารมีการใช้เครื่องปรับอากาศ การลดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิภายนอกและภายในอาคารจะช่วยลดระดับเอนทัลปี (Enthalpy) หรือลดภาระการปรับอุณหภูมิอากาศได้

ความชื้นสัมพัทธ์

ในอาคารไม่ปรับอากาศควรสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบให้ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 20-75 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออาคารมีการใช้เครื่องปรับอากาศ การลดความแตกต่างระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกและภายในอาคาร จะช่วยลดพลังงานที่สูญเสียไปกับการลดความชื้นในอากาศได้

ความเร็วลม

เมื่อมีความเร็วลมเพิ่มขึ้น 1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มนุษย์จะรู้สึกเย็นลงกว่าอุณหภูมิอากาศจริงประมาณ 0.4 องศาเซลเซียส ดังนั้นในกรณีที่อุณหภูมิสูงกว่าเขตสบาย จะช่วยให้มนุษย์รู้สึกว่าคุณภาพอากาศอยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) มากขึ้นได้

7.1.2 ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับเอนทัลปี (Enthalpy) ของจังหวัดตัวแทนแต่ละภูมิภาค

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone)

ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมีความแตกต่างกันในแต่ละเดือน และแตกต่างกันในแต่ละจังหวัดตัวแทน โดยจังหวัดที่มีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายมากที่สุดได้แก่ จ.เชียงใหม่ (ร้อยละ 13.70) เนื่องจากอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับที่เหมาะสม ส่วนจังหวัดที่มีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายน้อยที่สุดได้แก่ จ.สุราษฎร์ธานี (ร้อยละ 0.65) เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีอุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์สูงมาก

เมื่อมีอิทธิพลของความเร็วลมเข้ามาเพิ่ม พบว่าร้อยละของจำนวนชั่วโมงในเขตสบายประมาณช่วงเดือนมีนาคม-เดือนตุลาคม หรือช่วงเดือนที่อยู่ในฤดูร้อนและฤดูฝน จะเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของความเร็วลมช่วยให้อุณหภูมิเข้าใกล้เขตสบายมากขึ้น ส่วนประมาณช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ หรือช่วงเดือนที่อยู่ในฤดูหนาวจะมีร้อยละของจำนวนชั่วโมงในเขตสบายลดลง เนื่องจากอุณหภูมิในช่วงนี้อยู่ในเขตสบายอยู่แล้ว เมื่อมีอิทธิพลของความเร็วลมมาเพิ่มทำให้อุณหภูมิต่ำกว่าเขตสบายได้ พิจารณาโดยรวมแล้วพบว่าจังหวัดที่มีร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายเมื่อมีอิทธิพลของความเร็วลมมาช่วยมากที่สุดได้แก่ จ.เชียงใหม่ (ร้อยละ 25.10) น้อยที่สุดได้แก่ จ.นครสวรรค์ (ร้อยละ 11.92) จะเห็นได้ว่าเมื่ออิทธิพลของความเร็วลมสามารถเพิ่มจำนวนชั่วโมงในเขตสบายได้ประมาณร้อยละ 11 และร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายของจังหวัดต่างๆ นี้เองสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของสภาพภูมิอากาศในภาคนั้นๆ ได้ โดยภาคที่มีศักยภาพของสภาพภูมิอากาศดีที่สุดได้แก่ ภาคเหนือ

ระดับเอนทัลปี (Enthalpy)

ระดับเอนทัลปี (Enthalpy) มีความแตกต่างในแต่ละเดือน และแตกต่างกันในแต่ละจังหวัดตัวแทน จังหวัดที่มีระดับเอนทัลปีน้อยที่สุดได้แก่ จ.เชียงใหม่ (563.44 (Btu/h)/cfm) จังหวัดที่มีระดับเอนทัลปีมากที่สุดได้แก่ กรุงเทพมหานคร (1,117.36 (Btu/h)/cfm) ทั้งนี้เกิดจากอุณหภูมิอากาศในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกัน หากช่วงเวลาที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้มีระดับความร้อนสัมผัสต่ำ และเมื่อช่วงเวลาที่อุณหภูมิสูงก็จะมีระดับความร้อนสัมผัสสูงตามไปด้วย เช่นเดียวกับปริมาณไอน้ำในอากาศ ช่วงใดที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงหรือปริมาณไอน้ำในอากาศสูง คือ สัดส่วนระหว่างน้ำหนักของน้ำในอากาศกับน้ำหนักของอากาศแห้ง (pound of water per pound of dry air) สูงจะทำให้ระดับความร้อนแฝงสูง ซึ่งมักจะเกิดช่วงเวลาใกล้เช้า และหากช่วงเวลาใดมีปริมาณ

ไอน้ำในอากาศต่ำ จะทำให้ระดับความร้อนแฝงต่ำ ด้วยเหตุนี้อุณหภูมิและปริมาณไอน้ำในอากาศ จึงมีอิทธิพลต่อระดับความร้อนสัมผัสและระดับความร้อนแฝง ซึ่งส่งผลให้เกิดความแตกต่างของ เอนทัลปี (Enthalpy) ในแต่ละช่วงเวลา แต่ละเดือน และแต่ละจังหวัดตัวแทนที่มีอุณหภูมิและ ปริมาณไอน้ำในอากาศแตกต่างกันไป และระดับเอนทัลปีจังหวัดต่างๆ นี้เองสามารถแสดงให้เห็น ถึงศักยภาพของสภาพภูมิอากาศในภาคนั้นๆ ได้ โดยภาคที่มีศักยภาพของสภาพภูมิอากาศดีที่สุด ได้แก่ ภาคเหนือซึ่งเป็นภาคที่มีระดับเอนทัลปีต่ำที่สุด

7.1.4 ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบาย (Comfort Zone) และระดับ เอนทัลปี ของสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ

สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารที่เหมาะสมในการปรับปรุงคือ สภาพแวดล้อมที่สามารถช่วยเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายมากขึ้นมากที่สุดและลดระดับเอนทัลปีได้มากที่สุด ได้แก่ สภาพแวดล้อมบริเวณใต้ร่มไม้ริมสระน้ำ ซึ่งเพิ่มจำนวนชั่วโมงให้อยู่ในเขตสบายมากขึ้น ร้อยละ 12.50 และลดระดับเอนทัลปีได้ 172.48 (Btu/h)/cfm)

สภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบอาคารที่ไม่เหมาะสมคือ สภาพแวดล้อมที่ลดจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายลงมากที่สุดและเพิ่มระดับเอนทัลปีมากที่สุด ได้แก่ สภาพแวดล้อมบริเวณริมสระ น้ำติดถนนคอนกรีต ซึ่งลดจำนวนชั่วโมงที่อยู่ในเขตสบายลงจากเดิมร้อยละ 12.50 และเพิ่มระดับ เอนทัลปี 180.52 (Btu/h)/cfm)

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ.2543 ควรมีการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลย้อนหลังเพื่อให้ได้สภาพภูมิอากาศที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำมากขึ้น
2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมแบบต่างๆ ณ กรุงเทพมหานคร ในช่วงเดือนเมษายนหรือฤดูร้อน ดังนั้นควรขยายเวลาการเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมมากขึ้น ควรทำการเก็บข้อมูลในทุกช่วงฤดู ทุกภาคของประเทศไทยในเวลาเดียวกัน