

53054228: สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ: สภาวะน่าสบาย / ภูมิสถาปัตยกรรม / สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

เมตริก หอภัทรชนจินดา: อิทธิพลขององค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อสภาวะน่าสบายและสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อ. ดร. สัทธา ปัญญาแก้ว. 206 หน้า.

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบด้วย 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรมกับสภาพอากาศระดับจุลภาค 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศระดับจุลภาคกับความรู้สึกในสภาพอากาศของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนำไปสู่การหาค่าสภาวะน่าสบาย 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรมกับความรู้สึกในสภาพอากาศของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนำไปสู่การหาค่าส่วนพื้นที่องค์ประกอบภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมแล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐาน TREE-NC Version1 โดยเฉพาะหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวางผังบริเวณและงานภูมิทัศน์ โดยพื้นที่กรณีศึกษาเป็นสวนสาธารณะ 3 แห่งในกรุงเทพฯ วิธีการศึกษาส่วนที่ 1) ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ร่มเงา และพื้นที่ผิวคาดแข็งปราศจากร่มเงา กับ สภาพอากาศระดับจุลภาค ประกอบด้วยอุณหภูมิอากาศ ความชื้นและความเร็วลม ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำกับสภาพอากาศ ใช้วิธีศึกษาแนวโน้มสภาพอากาศที่เกิดขึ้นในรอบวันจากบริเวณจุดพิคกิ้งแหล่งน้ำ วิธีการศึกษาส่วนที่ 2) ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างสภาพอากาศกับค่าความรู้สึกในสภาพอากาศของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 321 คน แล้ววิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพยากรณ์ค่าสภาวะน่าสบาย แบบรวมทุกพื้นที่กรณีศึกษา แบบแยกรายสถานที่ และแบบแยกตามลักษณะกิจกรรม วิธีการศึกษาส่วนที่ 3) ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่าง พื้นที่ร่มเงา กับพื้นที่ผิวคาดแข็งปราศจากร่มเงา กับความรู้สึกในสภาพอากาศแล้ววิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพยากรณ์ค่าส่วนพื้นที่ร่มเงาและพื้นที่ผิวคาดแข็งที่เหมาะสมกับความรู้สึกพอใจในสภาพอากาศ โดยผลจากการศึกษาทั้ง 3 ส่วนสามารถสรุปได้ว่า ผลการศึกษาส่วนที่ 1) พื้นที่ร่มเงาของต้นไม้และร่มเงาจากอาคารข้างเคียงมีอิทธิพลสำคัญต่อการลดลงของอุณหภูมิและมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันตามกันกับความชื้นและความเร็วลมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนพื้นที่ผิวคาดแข็งกลางแจ้งปราศจากร่มเงานั้น มีอิทธิพลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิอากาศ และมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับความเร็วมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนความสัมพันธ์กับความชื้นพบความสัมพันธ์ในระดับข้อมูลรายสถานที่คือสวนเฉลิมพระเกียรติฯ พบว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนขนาดพื้นที่ของแหล่งน้ำขนาดใหญ่ให้อิทธิพลในลักษณะที่เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้ลมไม่มีพื้นที่กีดขวางส่งผลต่อความเร็วลมและความสม่ำเสมอของลม ผลการศึกษาส่วนที่ 2) ค่าอุณหภูมิสบายแบบรวมทุกสถานที่อยู่ที่ 29.0 °C โดยมีขอบเขตช่วงที่พอรับได้ที่ 26.6 - 31.4 °C และค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่กำลังคืออยู่ที่ 54.5% ความเร็วลมที่พอใจคือ 2.80 m/s โดยมีช่วงความรู้สึกถึงลมได้ที่ผิวหน้าอยู่ที่ 0.48 - 5.0 m/s การเปรียบเทียบค่าสภาวะน่าสบายแบบรายสถานที่ พบว่าปัจจัยที่สำคัญมากคือความเร็วลมซึ่งเห็นได้จากการยอมรับค่าอุณหภูมิสบายที่สูงที่สุดของสวนเฉลิมพระเกียรติฯ ผลการศึกษาส่วนที่ 3) จากความสัมพันธ์และวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพบว่าในหนึ่งหน่วยพื้นที่ควรมีร่มเงาไม่น้อยกว่า 45.6% ขณะที่ในมาตรฐาน TREE-NC Version1 กำหนดจำนวนต้นไม้หนึ่งต้น ซึ่งให้ร่มเงาได้ทรงพุ่มได้ประมาณ 15.9% ต่อพื้นที่ 100 ตร.ม. ส่วนปริมาณพื้นที่ผิวคาดแข็งกลางแจ้งกับความรู้สึกสบาย เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ มาตรฐาน TREE-NC Version1 พบว่าการที่มาตรฐานดังกล่าวกำหนดพื้นที่ผิวคาดแข็งกลางแจ้งไว้ 50% อาจเป็นค่าที่สูงเกินไปเมื่อเทียบกับผลการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งปริมาณพื้นที่ผิวคาดแข็งกลางแจ้ง ที่เหมาะสมกับความรู้สึกพอรับได้ของผู้คนจากการศึกษาในครั้งนี้จะอยู่ที่ 27.3% ของพื้นที่

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

53054228: MAJOR: ARCHITECTURE

KEY WORDS: THERMAL COMFORT / LANDSCAPE / OUTDOOR ENVIRONMENT

MEDTHANIC HORPADTARACHONJINDA: THE EFFECT OF LANDSCAPE ELEMENTS ON OUTDOOR THERMAL COMFORT AND ENVIRONMENT. THESIS ADVISOR: SATTA PANYAKAEW, Ph.D. 206 pp.

The objectives of this thesis were consisted of: 1) to study in relationship between landscape elements compositions and microclimate; 2) to study in relationship between microclimate and sensation of samples which leads to determination of thermal comfort value; 3) to study in relationship between landscape elements compositions and thermal sensation of samples which leads to determination of suitable landscape architecture composition area ratio. Then, the derived results were compared with TREE-NC Version 1 standard, particularly in the topics related to region planning and landscape work. The case study areas were 3 parks in Bangkok. The conducted study methods were: 1) determination of correlation coefficients between landscape elements variables which consisted of shaded areas and shadeless hardscapes, and microclimate which consisted of air temperature, humidity and air velocity. For water body and climate, conducted by study in daily climate trend from the coordinate close to water body; 2) determination of correlation coefficients between climate variables and sensation value of 321 samples and analyzed by linear regression method to forecast thermal comfort in the type of combined all case study areas, separated each location and separated by activity type and; 3) determination of correlation coefficients between landscape elements compositions such as shaded areas and shadeless hardscapes, and sensation, then, conducted linear regression analysis to forecast ratio of shaded areas and shadeless hardscapes which was suitable to climate satisfaction. The results derived from study in 3 sections could be concluded as: 1) the shading areas; from the trees and from the nearby buildings, have obviously an effect on the reduction of the air temperature and have significant direct variation with humidity and wind speed at 0.01 of significance level. The shadeless hardscapes have significantly influenced to the increase of days air temperature and significantly inversely varied with wind speed at 0.01 of significance level. For the relationship with humidity, the relationship was found in location information level in Anniversary Park, which was inverse variation at 0.01 of significance level. For the areas of large water body have influenced in the aspect of opened clear area which caused no wind obstacle area and affected to wind speed and regularity; 2) total thermal comfort temperature of all locations was 29.0 °C, acceptable range was 26.6-31.4 °C and well relative humidity was 54.5%, satisfied wind speed was 2.80 m/s, skin sensible wind speed was ranged in 0.48-5.0 m/s. The comparison of thermal comfort for each location indicated that wind speed was very important factor as could be observed by accepted highest thermal comfort temperature of Anniversary Park; 3) From the relationships and linear regression analysis, it was found that a unit area should be shaded at least 45.6%, while TREE-NC Version 1 defined that 1 tree could shade the area beneath by 15.9% per 100 square metre. For amount of shadeless hardscapes and thermal comfort, when compared with TREE-NC Version 1, it was found that 50% which the standard defined for shadeless hardscapes was excessive when compared to this study results. The amount of shadeless hardscapes which was suitable to people's acceptability in this study should be 27.3% of areas.

Department of Architecture
Student's signature
Thesis Advisor's signature

Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2014

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จขึ้นมิได้เลย หากผู้เขียนมิได้รับความอนุเคราะห์ด้านอุปกรณ์เครื่องมือจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร รวมทั้งการเสียสละเวลาเสียสละแรงกาย รวมทั้งการให้ความอนุเคราะห์ด้านเครื่องมือเครื่องมือจากบุคคลดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร. สัทธา ปัญญาแก้ว
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธดา พุฒิปาโรจน์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิจชัย จิตขจรวานิช
4. คุณอุษณีย์ อ่อนแท้
5. คุณธิดารัตน์ บุญนาค
6. คุณสมบูรณ์ วนเจริญวงศ์
7. คุณสุกฤษี เส้นคง
8. คุณวุฒิพงษ์ แสนบุศดา
9. คุณนภัทร จิตรภัทรินทร์
10. คุณวีระชัย เค้านลองเคียง

11. คณะเจ้าหน้าที่สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

รวมถึงบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้เขียนอาจมิได้แสดงชื่อของท่านไว้ ณ ที่นี้ซึ่งข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณ และแสดงความระลึกถึงทุกๆท่าน ไว้ ณ โอกาสนี้