

46054213 : สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ : ช่องแสงด้านข้าง / อุปกรณ์บังแดด

เสาวณิต ทงมี : การใช้แสงธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแสงสว่าง ภายในอาคาร  
ห้องสมุด : กรณีศึกษาอาคารห้องสมุดประชาชน "เฉลิมราชกุมารี". อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :  
รศ.มาลินี ศรีสุวรรณ และ ผศ.ดร.ปรีชญา มัทธนนที. 254 หน้า.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบของช่องแสงด้านข้างและอุปกรณ์บังแดด ที่  
เหมาะสมกับอาคารห้องสมุดประชาชน "เฉลิมราชกุมารี" เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแสงสว่างภายในอาคารห้องสมุด  
การศึกษานี้มีขอบเขตของอาคารที่ศึกษา คือ ห้องสมุดประชาชน "เฉลิมราชกุมารี" ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอลาด  
หลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี อาคารดังกล่าวประกอบด้วยพื้นที่ชั้นล่างที่เป็นห้องสมุด และพื้นที่ชั้นสองที่เป็นห้อง  
เอนกประสงค์และห้องโสตทัศนศึกษา

ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้คือ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการใช้แสงสว่างธรรมชาติภายในอาคารห้องสมุด  
2) ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Desktop Radiance 2.0) ที่นำมาใช้ในการจำลองสภาพแสงสว่างธรรมชาติ  
ภายในอาคาร โดยศึกษาเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวัดค่าจริงและค่าที่ได้จากโปรแกรม 3) ศึกษารูปแบบ  
ของช่องแสงและอุปกรณ์บังแดดที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับอาคารห้องสมุด 4) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
จำลองสภาพแสงธรรมชาติภายในอาคารห้องสมุด ที่มีรูปแบบของช่องแสงและอุปกรณ์บังแดดที่แตกต่างกัน  
5) วิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองแสงสว่างในอาคาร โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ค่าความส่อง  
สว่าง ค่าแสงบาดตา และค่าความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง เพื่อหารูปแบบของช่องแสงและอุปกรณ์บัง  
แดดที่เหมาะสมที่สุด

ผลของการศึกษาวิจัยพบว่า อาคารห้องสมุดในส่วนของพื้นที่ชั้นล่างมีปัญหาในเรื่องของระดับค่า  
ความส่องสว่างที่ไม่เพียงพอและมากเกินไปในบางพื้นที่ และความสม่ำเสมอของแสงที่ไม่เหมาะสม และมี  
ปัญหาเรื่องแสงบาดตา โดยแนวทางที่นำมาปรับปรุงแก้ไขมีทั้งหมด 7 กรณี พบว่า กรณีที่ 7 คือ การเพิ่มช่อง  
แสงเหนือหน้าต่าง และการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงระยะยื่นภายนอก 0.89 เมตร และภายใน 0.31 เมตร เป็นวิธีที่  
ดีที่สุด โดยช่วยให้แสงสว่างภายในห้องสูงเพิ่มขึ้นจากเดิม 21.8 % ความสม่ำเสมอของความส่องสว่างเพิ่มขึ้น  
จากเดิม 38.6 % ส่วนสภาวะแสงบาดตามีค่าใกล้เคียงกับรูปแบบเดิม

ในส่วนของพื้นที่ชั้นบน ปัจจุบันมีปัญหาค่าความส่องสว่างไม่เพียงพอ เนื่องจากมีพื้นที่ช่องแสงน้อย  
และมีชายคายื่นมาบังแสง โดยแนวทางที่ปรับปรุงแก้ไขคือ การเพิ่มช่องแสงเหนือหน้าต่างเดิม พบว่าในส่วน  
ของห้องเอนกประสงค์ช่วยให้ค่าความส่องสว่างภายในเพิ่มขึ้นจากเดิม 15.9 % ความสม่ำเสมอของความส่อง  
สว่างดีขึ้นกว่าเดิม 2.1 % ในส่วนของห้องโสตทัศนศึกษามีค่าความส่องสว่างภายในเพิ่มขึ้นจากเดิม 8.7 %  
ความสม่ำเสมอของความส่องสว่างดีขึ้นกว่าเดิม 2 % ส่วนสภาวะแสงบาดตามีค่าใกล้เคียงกับรูปแบบปัจจุบัน

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1..... 2.....

46054213 : MAJOR : ARCHITECTURE

KEY WORD : SIDE LIGHTING /SHADING DEVICES

SAOWANIT THONGMEE : THE UTILIZATION OF NATURAL LIGHTING FOR EFFECTIVE LIGHTING IN LIBRARY BUILDING CASE STUDY PUBLIC LIBRARY "CHALEARMRACHAKUMAREE" THESIS ADVISORS : ASSOC. PROF. MALINEE SRISUWAN, AND ASST. PROF. PRECHAYA MAHATTANATAWE, Ph.D. 254 pp.

The purpose of this research is to study type of opening for side lighting and type of shading devices which is suitable for public library "Chalermrachakumaree" in order to provide effective and appropriate illuminance level in the library building. This scope of research is studying the public library "Chalermrachakumaree" in Ladlumkeaw , Pathumthane province which consists of the library in the first floor and a multi-purpose room and an audiovisual room in the second floor.

The study is as followed: 1) studying the problem of using daylight in the public library. 2) studying the computer program to simulate illuminance level in the library. 3) studying the appropriate shading devices which are suitable for the library building . 4) using the computer program to simulate daylight in the library which has different types of openings and shading devices. 5) analyzing the simulation results by considering the important factors, i.e. illuminance level, glare condition, and uniformity of illumination to select the suitable type of openings and shading devices.

The result of the study shows that the library has problem of insufficient and over illuminance levels in some area, uniformity of illumination, and glare condition. Seven cases with different types of opening and shading devices were simulated . It is found that the seventh case, adding upper window and light shelves (0.89 m of the external length and 0.31 m of the internal length) is the best way to solve the problems. The illuminance level inside the room increases by 21.8 %, the uniformity of illumination increases by 38.6 %, and the glare condition is closed to the existing condition.

On the second floor, there is insufficient illuminance level because of the small opening sizes and obstruction of daylight from roof overhangs. It is found that by adding upper window, the illuminance level in the multi-purpose room increases by 15.9 %, the uniformity of illumination increases by 2.1 %. In the audiovisual room, the illuminance level increases by 8.7% and the uniformity of illumination increases by 2 %, The glare condition of both rooms are closed to the existing conditions.

---

Department of Architecture Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2007

Student's signature .....

Thesis Advisors' signature 1. .... 2. ....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ มาลินี ศรีสุวรรณ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรีชญา มัทธนทวี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งสองท่าน ที่สละเวลาอันมีค่ามาคอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดีที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่ต้นมาโดยตลอด ศาสตราจารย์เกียรติคุณ อรศิริ ปาณินท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุดา พุฒิไพโรจน์ สำหรับความกรุณาสละเวลามาในการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ นายพันธ์ศักดิ์ ทังวงศ์ บรรณารักษ์ประจำห้องสมุด “เฉลิมราชกุมารี” อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทุกท่าน ที่ให้ข้อมูลต่างๆ และอนุญาตให้เข้าสำรวจอาคารห้องสมุดฯ เพื่อนๆ รุ่นพี่และเพื่อนร่วมรุ่นศิลปากรทุกๆ คน สำหรับมิตรภาพ ความช่วยเหลือ และคำปรึกษาที่ดีในทุกๆ เรื่อง

สุดท้ายนี้ต้องขอกราบขอบพระคุณ พ่อ แม่ สมาชิกในครอบครัวทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ที่อยู่เบื้องหลังในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และนางสาวนันทวี ภูมิพัฒน์ สำหรับกำลังใจที่ดียิ่ง ตลอดจนบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ที่มีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์