

51054217 : สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ : อาคารเรียนพลศึกษา / ช่องแสงด้านบน / โปรแกรม Desktop Radiance

ณวิทย์ มิสาท : แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้แสงสว่างในอาคารพลศึกษา
กรณีศึกษาอาคารเรียนพลศึกษาโรงเรียนสารคามพิทยาคม. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.
ธารณี รามสูต. 110 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบปรับปรุงสนามกีฬาในร่มให้มีสภาพแวดล้อมด้านแสงสว่างที่เหมาะสม และก่อให้เกิดความสบายตาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนและการแข่งขันกีฬา และเพื่อศึกษาแนวทางการใช้แสงธรรมชาติให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง

โดยศึกษารูปแบบอาคารสนามกีฬาในร่มของโรงเรียนสารคามพิทยาคมซึ่ง จากการศึกษาอาคารตัวอย่างพบว่ามีปัญหาเรื่องแสงสว่างไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอน จึงทำการศึกษาโดยการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Desktop Radiance 2.0 ปัจจัยที่นำมาเปรียบเทียบได้แก่ค่าความส่องสว่าง (Illuminance) และค่าความสม่ำเสมอของแสง (Uniformity) มีขั้นตอนการปรับปรุงดังนี้

ปรับเปลี่ยนรูปแบบช่องแสงทางด้านบน (Top Aperture) เป็น 3 รูปแบบ แบบที่ 1 แบบ Clerestory แบบที่ 2 แบบ Sawtooth และแบบที่ 3 คือ แบบ Two-story พบว่ารูปแบบที่ดีที่สุดในการปรับปรุง คือ แบบ Clerestory สามารถเพิ่มค่าส่องสว่างของแสงได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 400 ลักซ์ และมีค่าความสม่ำเสมออยู่ที่ 0.6

จากนั้นนำอาคารรูปแบบ Clerestory มาปรับปรุงเพิ่มเติมโดยการเพิ่มวัสดุสะท้อนแสงได้หลังคาแบ่งเป็น 2 แบบคือ แบบที่ 1 ติฝ้าด้วยวัสดุแผ่นฝ้าไวโนลสีขาวที่มีค่าการสะท้อนแสงเท่ากับ 75เปอร์เซ็นต์ และแบบที่ 2 แผ่นฝ้าไวโนลสีขาวที่มีค่าการสะท้อนแสงเท่ากับ 86เปอร์เซ็นต์ พบว่ารูปแบบที่สองทำให้อาคารมีค่าความส่องสว่างของแสงเพิ่มมากขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีค่าความสม่ำเสมอเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเกิดผลดีต่อผู้ใช้อาคารในการเรียนการสอน

51054217 : MAJOR : ARCHITECTURE

KEYWORDS : SCHOOL GYMNASIUM / TOP APERTURE / DESKTOP RADIANCE COMPUTER
PROGRAMME

NAVIT MISATO : IMPROVING LIGHTING EFFICIENCY OF SCHOOL GYMNASIUM,
CASE STUDY : SAKHAMPITTAYAKOM SCHOOL GYMNASIUM. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. THARINEE RAMASOOT, Ph. D. 110 pp.

This research investigates new daylighting strategy for Sakhampittayakhom school gymnasium. It is intended to propose a lighting solution that is satisfactory in term of function, energy efficiency and visual comfort. A survey showed that the existing lighting condition is insufficient for teaching physical education and playing sports. The study tested a range of daylighting solutions using a Desktop Radiance computer programme to simulate the lighting conditions. The criteria used to assess the lighting conditions were Illuminance and Uniformity. The test was carried out with three different types of top aperture: clerestory, sawtooth and two-story. It was found that the clerestory aperture was the most suitable solution with the uniformity of 0.62 and the average illuminance exceeding 500 lux as recommended by IES and CIE. The study attempted to increase the performance of the clerestory aperture solution by adding reflective ceiling and found that illuminance and uniformity were much improved.

Department of Architecture Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisor's signature