

บทเรียนจากปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง อาคารในเวียงจันทน์

รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

sphancha@yahoo.com

บทคัดย่อ

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) เป็นกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ทดลองออกแบบการส่องสว่างอาคารหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นโบราณสถานแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ปฏิบัติการออกแบบครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการความร่วมมือระหว่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดระหว่างนิสิตและนักศึกษาทั้งสองสถาบัน รวมทั้งยังเป็นการสร้างประสบการณ์และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในด้านต่างๆ เกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้งสองประเทศ โดยโครงการนี้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สปป. ลาว นับเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เป็นการผสมผสานศาสตร์ต่างๆ ผ่านประสบการณ์ ข้อมูล และมุมมองใหม่ เพื่อความเข้าใจของผู้ที่เรียนรู้ โดยเน้นองค์รวมของเนื้อหาและเน้นการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในระยะเวลาจำกัด

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้ ทำให้นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้ถึงกระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้การศึกษาและออกแบบจะใช้ระยะเวลาเพียงสั้นๆ แต่เนื่องจากอาคารหอสมุดแห่งชาติลาวเป็นอาคารที่มีความสำคัญและเป็นที่รู้จักของทุกคนใน ส.ป.ป. ลาว จึงเป็นที่สนใจและเป็นที่ประทับใจของผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอทั้งสองสถาบันเป็นอย่างยิ่ง นับว่าเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้งในเชิงวิชาการและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในประชาคมอาเซียน

คำสำคัญ : ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง โบราณสถาน การเรียนการสอนแบบบูรณาการ ไดอะลักซ์

Lesson Learned from a Lighting Design Workshop in Vientiane

Assoc. Prof. Phanchalath Suriyothin

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

sphancha@yahoo.com

Abstract

This paper describes the Lighting Design Workshop held in Vientiane, Laos PDR, on July 8-19, 2014. The workshop was one of several academic collaborations between the Faculty of Architecture, University of Laos and the Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, using the National Library of Laos, a significant historic building, as a case study. The objective of the workshop was to promote knowledge exchange between the students from both institutions, and to create an experience of learning between ASEAN countries.

The lighting design workshop was a good example of integrative studies as it could blend many topics of study through new experiences, information, and perspectives into the learners' total understanding, emphasizing holistic contents and constructing learners' knowledge in a short period of time.

The outcome of this lighting design workshop helps students achieve a better understanding of the lighting design process through the final presentation to the public. As the National library of Laos is a well-known building, the presentation was of interest and very much impressed by all participants from both universities. Therefore, this workshop was an example of integrative studies both academic and relationship between universities in ASEAN Community.

Keywords: Lighting Design Workshop, historic building, integrative studies, DIALux

บทนำ

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) เป็นกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการที่ใช้อาคารหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นโบราณสถานแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ปฏิบัติการออกแบบครั้งนี้เป็นหนึ่งในโครงการความร่วมมือระหว่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดระหว่างนิสิตและนักศึกษา ทั้งสองสถาบัน รวมทั้งยังเป็นการสร้างประสบการณ์ และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในด้านต่างๆ เกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้งสองประเทศ โดยโครงการนี้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ นับเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการ กล่าวคือ เป็นการผสมผสานศาสตร์ต่างๆ ผ่านประสบการณ์ ข้อมูล และมุมมองใหม่ เพื่อความเข้าใจทั้งหมดของผู้ที่เรียนรู้ โดยเน้นองค์รวมของเนื้อหาและเน้นการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในระยะเวลาจำกัด ซึ่งประกอบด้วย หลายกิจกรรมย่อย ได้แก่

- 1) การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม เพื่อให้นิสิตและนักศึกษา เข้าใจข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบส่องสว่าง และสามารถเลือกใช้ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม ที่ให้ลักษณะของแสงสว่างตรงกับแนวคิดในการออกแบบ
- 2) การวิเคราะห์ตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกัน กับกรณีศึกษาและมีวิธีการส่องสว่างที่น่าสนใจ เพื่อเปิดกว้างแนวความคิด และเปิดโอกาสให้นิสิตและนักศึกษามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
- 3) การเข้าเยี่ยมชมอาคารกรณีศึกษา เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลทางสถาปัตยกรรม ข้อมูลด้านแสงสว่าง ทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า

- 4) การกำหนดแนวคิดและทางเลือกในการออกแบบส่องสว่าง โดยการร่างภาพตัวอย่างเพื่อแสดงวิธีการส่องสว่าง รูปแบบและทิศทางของแสงสว่างที่ออกแบบลงบนกระดาษสีตัด
- 5) การทดลองติดตั้งชุดดวงโคมในการให้แสงสว่างกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริง (mock-up) เพื่อศึกษาแสงสว่างในลักษณะและรูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏบนอาคาร และบันทึกรายละเอียดไว้ใช้ในการออกแบบส่องสว่างต่อไป
- 6) การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไดอะลักซ์ (DIALux 4.12) ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง จากแนวคิดในการออกแบบของนิสิตและนักศึกษา
- 7) ทำการคัดเลือกแบบร่างของแต่ละกลุ่มมาพัฒนาให้แตกต่างกัน แล้วจึงนำเสนอผลงานออกแบบขั้นสมบูรณ์แก่ร่วมผู้โครงการทุกโครงการและคณาจารย์ ทั้งจากสองสถาบัน

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้ ทำให้นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้ระยะเวลาที่ทำการศึกษาและออกแบบจะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ แต่เนื่องจากอาคารหอสมุดแห่งชาติลาวเป็นอาคารที่มีความสำคัญและเป็นที่รู้จักแพร่หลายใน ส.ป.ป. ลาว จึงเป็นที่สนใจและเป็นที่ประทับใจของผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอเป็นอย่างยิ่ง

ที่มาและความสำคัญของการส่องสว่างอาคารกรณีศึกษา

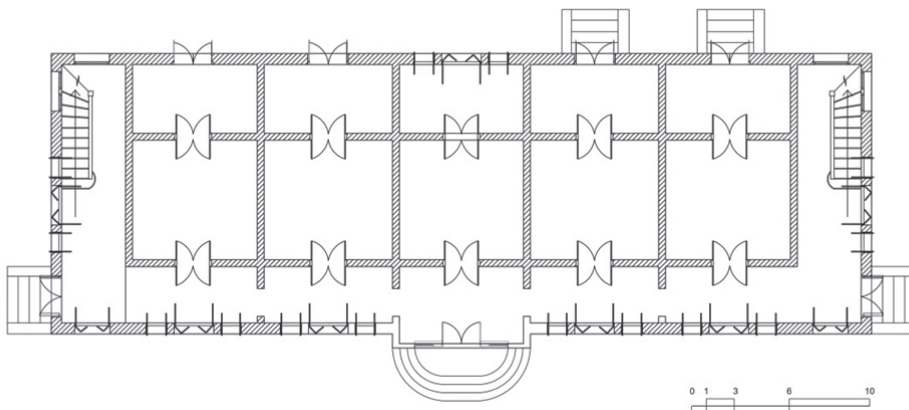
ประเทศลาวตกเป็นเมืองขึ้นของฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1893 เมื่อฝรั่งเศสได้สร้างศูนย์กลางการปกครองอินโดจีนที่เมืองเว้ (Hue) ประเทศเวียดนามแล้ว จึงได้ส่งข้าราชการอาณานิคมมาปกครองประเทศลาว และสร้างอาคารพักอาศัย และที่ทำการของรัฐ ในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลตะวันตกยุคฟื้นฟูสถาปัตยกรรมในอดีตที่แพร่หลายในช่วงศตวรรษที่ 19 ขึ้นมากมายในนครหลวง

เวียงจันทน์ จนกลายเป็นเมืองที่สวยงามและทันสมัย แต่เมื่อเวลาผ่านไปหลายสิบปี อาคารเหล่านี้ทรุดโทรมลง จนกระทั่งในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนการใช้สอยของ อาคารหลายหลังให้เป็นร้านอาหาร สำนักงาน ร้านค้า โรงแรม ธนาคาร โรงเรียน ฯลฯ

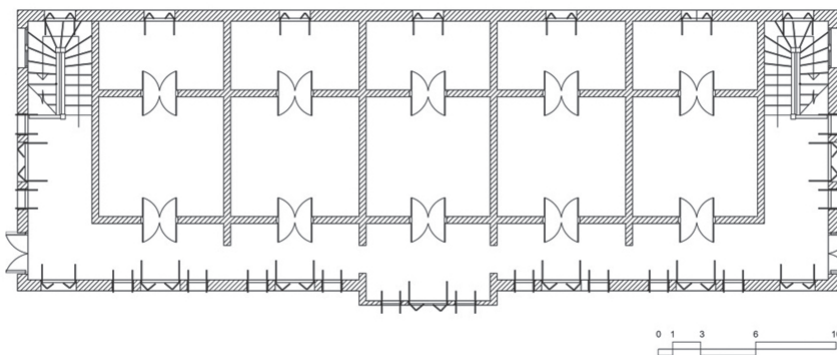
หอสมุดแห่งชาติลาวสร้างขึ้นในสมัยอยู่ภายใต้การปกครองของฝรั่งเศส ตั้งอยู่บนถนนเซษฐาธิราช นครหลวงเวียงจันทน์ สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1929 เมื่อแรกสร้างเป็นที่ทำการของกระทรวงมหาดไทย ต่อมาในปี ค.ศ. 1959 จึงปรับเปลี่ยนการใช้สอยเป็นหอสมุดแห่งชาติลาว ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงแถลงข่าวและวัฒนธรรม มาจนถึงปัจจุบัน

อาคารกรณีศึกษา

ลักษณะอาคารภายนอก เป็นอาคารสูง 2 ชั้น แบบสมมาตรเท่ากันทั้งสองข้าง เน้นทางเข้าบริเวณมุขกลาง ชุดหน้าต่างจัดวางเป็นจังหวะ มีการตกแต่งด้วยปูนปั้นเป็นซุ้มเหนือประตูและหน้าต่าง โดยที่มีแนวบัวปูนปั้นเชื่อมต่อหน้าต่างและประตูต่อเนื่องกันโดยรอบอาคาร ภายในมีบันไดอยู่ที่บริเวณปีกทั้งสองด้านของอาคาร และทางเดินโดยรอบห้องที่เป็นพื้นที่ใช้สอย เพื่อให้ระบายอากาศได้สะดวก ในขณะที่แสงแดดส่องไม่ถึงพื้นที่ใช้สอยภายในห้อง ตอบสนองต่อสภาพอากาศร้อนชื้น



ภาพที่ 1 ผังพื้นอาคารชั้นล่าง



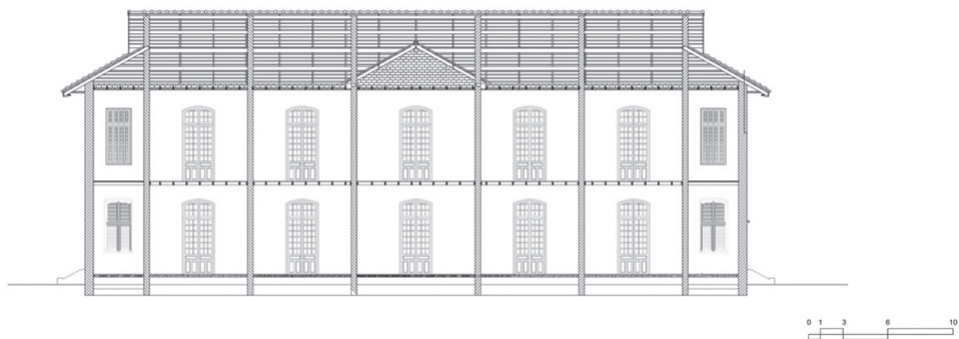
ภาพที่ 2 ผังพื้นอาคารชั้นบน



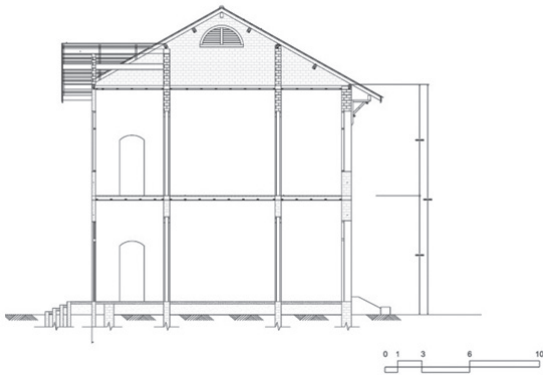
ภาพที่ 3 รูปด้านหน้าของอาคาร



ภาพที่ 4 รูปด้านสกัดของอาคาร



ภาพที่ 5 รูปตัดตามยาวของอาคาร



ภาพที่ 6 รูปตัดตามขวางของอาคาร

การก่อสร้างอาคาร เป็นระบบผนังรับน้ำหนัก โดยใช้อิฐพื้นเมืองที่มีขนาดใหญ่กว่าอิฐในปัจจุบันถึงสองเท่า ผนังอาคารมีความหนาประมาณ 40 เซนติเมตร ไม่มีเหล็กเสริม โครงสร้างพื้นเป็นพื้นไม้ทั้งสองชั้น หลังคาทำแบบเดิมใช้กระเบื้องดินเผาที่เรียกว่าดินขอ มุงสานกันแบบเกล็ดปลา ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระเบื้องซีแพคโมเนีย (ภาพที่ 1-6)

ขั้นตอนการศึกษา

ปฏิบัติการส่องสว่างอาคารครั้งนี้ มีนิสิตและนักศึกษาเข้าร่วมโครงการจำนวน 30 คน เป็นนิสิตไทย 20 คน รวมทั้งนิสิตปริญญาโทและเอกที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยจำนวน 3 คน และเป็นนักศึกษาลาว 10 คน มีอาจารย์ผู้ดูแลโครงการ 2 คน ได้แก่ รองศาสตราจารย์พรณชลัท สุริโยธิน และ อาจารย์จันทะวง แก้วสะเหินหา โดยแบ่งนิสิตไทยและนักศึกษาลาวออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 7-8 คน จำนวน 4 กลุ่ม โดยมีขั้นตอนการศึกษาและเรียนรู้ตามลำดับ ดังนี้

1) การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง

การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม เพื่อให้นิสิตและนักศึกษาเข้าใจข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบส่องสว่าง มีความรู้ความเข้าใจถึงคุณสมบัติของหลอดไฟและสามารถเลือกใช้ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม ที่ให้รูปแบบของแสงสว่างตรงกับแนวคิด

เนื่องจากปฏิบัติการครั้งนี้มีระยะเวลาค่อนข้างสั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องให้ความรู้เบื้องต้นด้านการส่องสว่างกับนิสิตและนักศึกษา ใช้วิธีการเลือกคำศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการส่องสว่างมาสอน โดยจัดทำเป็นเอกสารคำสอนเพื่อแจกและอธิบาย ตลอดจนให้นิสิตและนักศึกษาทำความเข้าใจกับหลอดไฟและชุดดวงโคมประเภทต่างๆ ด้วยอุปกรณ์จริง เช่น หลอด PAR30 หลอด PAR38 หลอดทังสเตนฮาโลเจน MR16 หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอด LED เป็นต้น เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายถึงวิธีการส่องสว่าง และสามารถกำหนดรายละเอียดการเลือกใช้หลอดไฟและชุดดวงโคมได้

2) การวิเคราะห์ตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับกรณีศึกษา

การวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศไทยที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลตะวันตก และมีวิธีการส่องสว่างที่น่าสนใจ เพื่อเปิดกว้างแนวความคิด และเปิดโอกาสให้นิสิตและนักศึกษามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย กรุงเทพฯ

ที่มา : <http://bookclub-scb.blogspot.com/2013/12/blog-post.html>



มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ กรุงเทพฯ

ที่มา : <http://www.lifestyleasia.com/bk/th/dining/eat/feature/night-museum/>



พระตำหนักขาลิมคลาสน์ พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม

ที่มา : <http://f.ptcdn.info/323/007/000/1374026197-1SNU03-o.jpg>



ร้านอาหาร Blue Elephant ภูเก็ต

ที่มา : <http://www.thai2ticket.com/node/4517>

ภาพที่ 7 ตัวอย่างการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร

นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้ถึงรูปแบบและวิธีการส่องสว่างผ่านตัวอย่างอาคารหลายหลัง จากข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต นำเสนอลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง รูปแบบและวิธีการส่องสว่างภายนอกอาคาร ตัวอย่างเช่น ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ พระตำหนักขาลิมคลาสน์ และร้านอาหาร Blue Elephant เป็นต้น (ภาพที่ 7)

3) การสำรวจอาคารกรณีศึกษา

การสำรวจอาคารกรณีศึกษา นอกเหนือจากรูปแบบทางสถาปัตยกรรม (ภาพที่ 8-9) ระบบโครงสร้าง การจัดพื้นที่ที่ใช้สอยภายในอาคาร วัสดุพื้น ผนัง และฝ้าเพดานแล้ว นิสิตยังได้ศึกษาระดับแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าภายในพื้นที่ใช้งานของห้องสมุดโดยใช้เครื่องวัดระดับความส่องสว่าง (lux meter) และสำรวจตำแหน่งการติดตั้งชุดดวงโคม เพื่อการส่องสว่างภายในและภายนอกอาคาร



ภาพที่ 8 สภาพภายนอกอาคารหอสมุดแห่งชาติลาว
ที่มา : <http://www.nationallibraryoflaos.org/>



ภาพที่ 9 ประตูทางเข้าหลัก

จากการสำรวจพบว่า ในช่วงเวลากลางวันบริเวณทางเดินโดยรอบห้องมีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานโดยไม่ต้องใช้แสงไฟฟ้า เนื่องจากทางเดินโดยรอบได้รับแสงธรรมชาติผ่านทางหน้าต่างช่องแสงกระจก ซึ่งเป็นหน้าต่างสองชั้น ภายนอกเป็นหน้าต่างบานเปิดไม้ ลูกฟัก

เป็นบานเกล็ดไม้ติดตายระบายอากาศได้ ภายในเป็นบานกรอบไม้ลูกฟักกระจกแบบ French window สามารถเลือกปิดบานที่อยู่ภายนอกเพื่อกันแดดได้ ดังแสดงในภาพที่ 10-11



ภาพที่ 10 ทางเดินชั้นล่าง



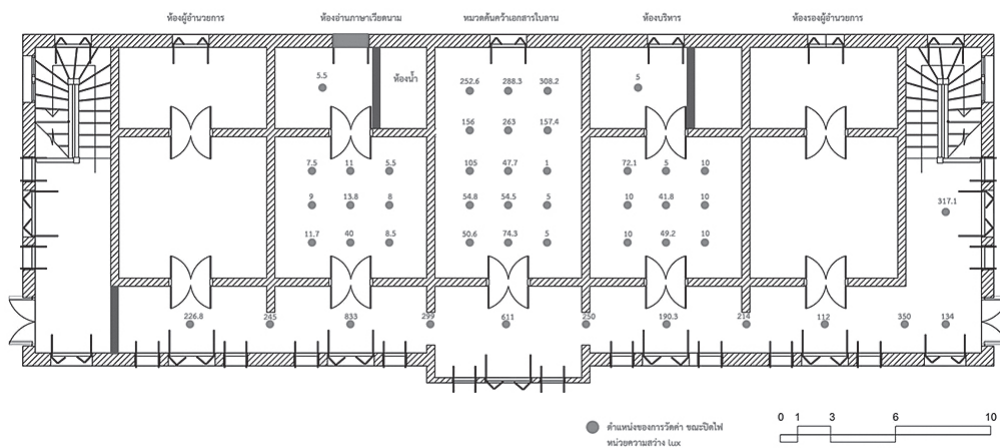
ภาพที่ 11 ทางเดินชั้นบน

ส่วนภายในห้องสมุดซึ่งแบ่งออกเป็นห้องอ่านหนังสือประเภทต่างๆ ที่ใช้ทั้งเก็บและอ่านหนังสือ มีการส่องสว่างโดยใช้แสงจากดวงโคมฟลูออเรสเซนต์บนฝ้าเพดานเป็นหลัก อีกทั้งยังพบว่าการกันห้องย่อยภายในอาคารเป็นห้องทึบและการใช้ระบบปรับอากาศเพื่อทำความเย็นนั้นมีส่วนทำให้ไม่สามารถรับแสงธรรมชาติได้อย่างเต็มที่เหมือนเมื่อแรกสร้าง จากผลการวัดค่าระดับแสงธรรมชาติ (วัดขณะปิดไฟฟ้าส่องสว่าง) ดังแสดงในภาพที่ 12

สำหรับภายนอกอาคารแม้จะมีดวงโคมติดผนังอยู่บ้างแต่ก็ไม่ได้เปิดใช้งานในเวลากลางคืน สภาพภายนอกอาคารจึงค่อนข้างมืด แม้ว่าอาคารจะตั้งอยู่ริมถนนใหญ่ก็ตาม จึงควรที่จะส่องสว่างอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์หลังนี้ในเวลากลางคืน โดยเฉพาะในช่วงค่ำที่ยังมีการสัญจรไปมาบนถนนสายหลัก

4) การกำหนดแนวคิดและทางเลือกในการออกแบบส่องสว่าง

ขั้นตอนนี้ประกอบด้วย การกำหนดแนวคิดในการออกแบบ (concept design) และการร่างภาพตัวอย่างเพื่อแสดงวิธีการส่องสว่าง รูปแบบและทิศทางของแสงสว่างที่ออกแบบลงบนกระดานสีดำ ว่ามีผลต่อองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและต่อภาพรวมของอาคารอย่างไรบ้าง โดยแต่ละกลุ่มร่างภาพทางเลือกการส่องสว่างอาคาร กลุ่มละ 2-3 แบบ ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 12 ตัวอย่างผลการวัดระดับความส่องสว่าง ชั้นบน ขณะปิดไฟ (เฉพาะแสงธรรมชาติ)



ภาพที่ 13 ตัวอย่างภาพร่างแนวคิดการส่องสว่างอาคารกรณีศึกษาในกระดาศลิตำ

5) การทดลองติดตั้งชุดดวงโคมกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริง (mock-up)

เพื่อศึกษาแสงสว่างในลักษณะและรูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏบนอาคาร บันทึกภาพและรายละเอียดไว้ใช้ในการออกแบบส่องสว่างต่อไป ในขั้นตอนนี้ นิสิตและนักศึกษาจะได้ทดสอบการให้แสงสว่าง ณ อาคารกรณีศึกษา ในช่วงเวลาประมาณ 18.00-21.00 น. โดยใช้หลอดไฟและ

ชุดดวงโคมที่เตรียมมาจากประเทศไทย การทดสอบทำโดยวางชุดดวงโคมหรือหลอดไฟแต่ละประเภทยังตำแหน่งต่างๆ ของอาคาร เพื่อศึกษาวิธีการส่องสว่างและพิจารณารูปแบบของแสงสว่างที่ปรากฏ (lighting effects) ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์และความสวยงามของตัวอาคาร รวมทั้งทำการบันทึกรูปแบบแสงสว่างที่ทำการทดสอบ เพื่อนำมาประกอบกับการออกแบบ ดังภาพตัวอย่างที่ 14



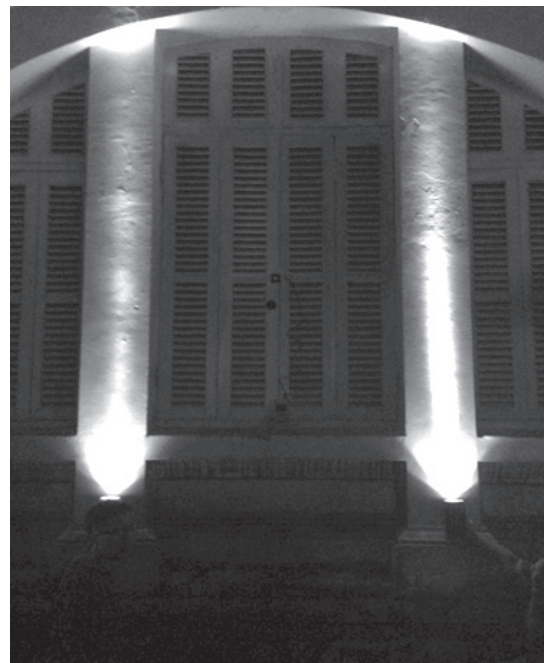
MR16 50W 24 degree – uplighting



LED 14.4W – grazing



PAR30 50W 10 degree – uplighting



Torch – uplighting

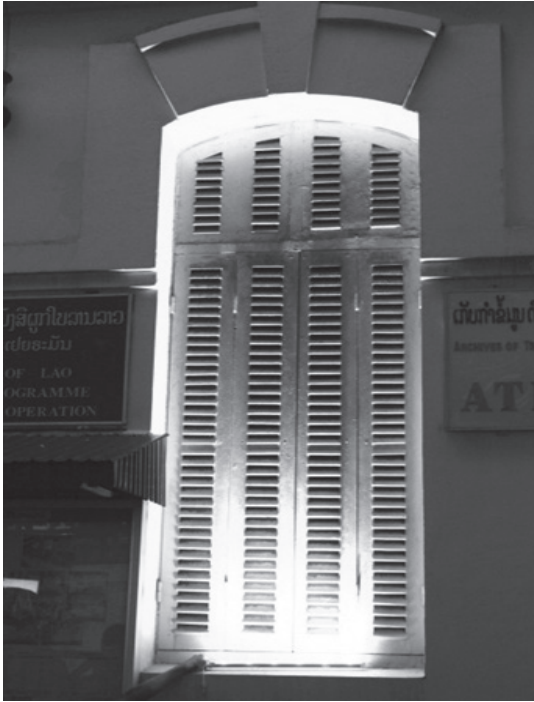


Fluorescent 18W – floodlighting



PAR38 80W flood – floodlighting

ภาพที่ 14 ตัวอย่างการส่องสว่างอาคารในสภาพจริง



LED 12.6W – uplighting



LED 12.6W – downlighting



LED 7.2 W และ 14.4W – uplight



PAR38 80W 12 degree – wall mounted

ภาพที่ 14 ตัวอย่างการส่องสว่างอาคารในสภาพจริง (ต่อ)

6) การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIALux

4.12 ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง

การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองสภาพแสงสว่าง DIALux 4.12 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสรี (free software) ที่นิสิตสามารถดาวน์โหลดและฝึกฝนการใช้งานได้โดยไม่ยากเกินไป หากมีความรู้พื้นฐานด้านการส่องสว่าง โปรแกรมนี้ช่วยให้นิสิตสามารถเขียนรูปแบบอาคาร กำหนดวัสดุพื้นผิว สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ชนิดของหลอดไฟฟ้าและดวงโคม และทำการคำนวณค่าความส่องสว่าง ค่าความสว่าง และจำลองสภาพแสงสว่างได้ใกล้เคียงกับสภาพจริง ในระยะเวลาอันสั้น

7) การออกแบบและนำเสนอผลงานการส่องสว่าง

การออกแบบส่องสว่างอาคารกรณีศึกษา ด้วยการร่างภาพนำเสนอแนวความคิดของนิสิตและนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม และทำการคัดเลือกแบบของแต่ละกลุ่มมาพัฒนาให้มีความแตกต่างกัน แล้วจึงนำเสนอผลงานออกแบบขั้นสมบูรณ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง ร่วมกับโปรแกรมการตกแต่งภาพ ให้ใกล้เคียงกับสภาพจริงมากยิ่งขึ้น และนำเสนอผลงานทุกขั้นตอนกับคณาจารย์และนิสิตนักศึกษาทั้งสองสถาบัน ผลงานสุดท้ายแสดงในภาพที่ 15



ผลงานกลุ่มที่ 1



ผลงานกลุ่มที่ 2



ผลงานกลุ่มที่ 3



ผลงานกลุ่มที่ 4

ภาพที่ 15 ตัวอย่างภาพผลงานการออกแบบส่องสว่างที่ใช้ในการนำเสนอ

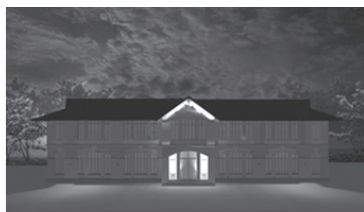
นิสิตแต่ละกลุ่มได้แสดงศักยภาพในการออกแบบส่องสว่างอาคารให้เป็นที่น่าสนใจ ตัวอย่างเช่น ผลงานของกลุ่มที่ 1 ที่ใช้แนวคิดของภาพเงา (silhouette) ตามขั้นตอนในภาพที่ 16 เริ่มจากเตรียมภาพอาคารยามค่ำที่ยังไม่มีการส่องสว่าง (ขั้นตอนที่ 1) จากนั้นให้แสงส่องขึ้นที่ผนังด้านหลังซุ้มทางเข้าเพื่อให้เกิดภาพเงาเน้นทางเข้า และให้แสงมุมแคบที่ใต้แนวจั่วเพื่อส่องให้เห็นแนวเส้นกรอบหลังคา (ขั้นตอนที่ 2) แล้วจึงเพิ่มแสงส่องขึ้นเน้นเสาคู่เหนือซุ้มทางเข้า (ขั้นตอนที่ 3) ให้เกิดความเปรียบต่างระหว่างเสาคู่ที่ชั้นล่างและชั้นบน ต่อมาจึงส่องข้างมุขทางเข้าทั้งชั้นล่างและชั้นบนด้วยดวงโคมสอดขึ้นให้ผนังอาคารสว่าง (ขั้นตอนที่ 4) เพื่อเน้นมุขทางเข้าอาคารทั้งสองชั้นแบบภาพเงาแล้วจึงเพิ่มดวงโคมส่องขึ้น-ลงที่ผนังชั้นล่างเป็นจังหวะเพื่อส่องทางเดินรอบอาคาร (ขั้นตอนที่ 5) และเพิ่มแสงส่องขึ้นที่ขอบหน้าต่างชั้นบน (ขั้นตอนที่ 6) เพื่อความสมบูรณ์ของการส่องสว่างอาคารหอสมุดแห่งชาติเมื่อมองจากฝั่งตรงข้าม ซึ่งผู้ใช้งาน

อาจเลือกเปิดไฟในขั้นตอนใดก็ได้ เพราะตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2 ก็เริ่มมีการเน้นทางเข้าอาคารตามแนวความคิดแล้ว (ภาพที่ 16)

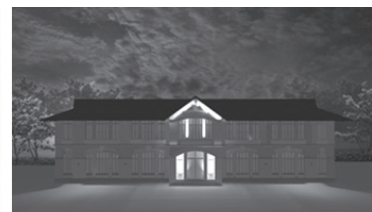
จากปฏิบัติการในห้องเรียนจนถึงผลงานสุดท้ายที่นิสิตและนักศึกษาในแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผู้สอนสามารถประเมินได้ว่า นิสิตชาวไทยมีความรู้ความเข้าใจในทุกขั้นตอนของการศึกษาเป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้โปรแกรมการส่องสว่างและทักษะการเลือกใช้ดวงโคมเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาชาวลาวซึ่งอาจไม่มีความรู้พื้นฐานด้านการส่องสว่างมาเลย มีความสนใจการทดลองติดตั้งชุดดวงโคมกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริงเป็นอย่างมาก ส่วนการใช้โปรแกรมการส่องสว่างและทักษะการเลือกใช้ดวงโคมเบื้องต้นนั้นอาจจำเป็นต้องใช้เวลานานกว่าในการทำความเข้าใจและนักศึกษาชาวลาวจำเป็นต้องฝึกฝนทักษะในการนำเสนอผลงานในที่สาธารณะให้มากยิ่งขึ้น



ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 4



ขั้นตอนที่ 5



ขั้นตอนที่ 6

ภาพที่ 16 ขั้นตอนการออกแบบส่องสว่างของกลุ่มที่ 1



ภาพที่ 17 คณาจารย์และนิสิตและนักศึกษาที่ร่วมปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง

บทสรุป

บทเรียนสำคัญที่ได้รับจากปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างร่วมกันครั้งนี้คือ การร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษา ทั้งคณาจารย์ นิสิตและนักศึกษา ทั้งด้านการดำเนินการซึ่งต้องเตรียมการเป็นอย่างดี ตั้งแต่การกำหนดเวลา ตารางการทำงาน การเตรียมสถานที่จัดงาน ห้องปฏิบัติการ และที่พัก ตลอดจนการเตรียมเนื้อหาการเรียนการสอนในระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์ ทำให้ผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมมาจากประเทศไทยและจัดวิธีการเรียนการสอนให้กระชับ เพื่อให้ได้ผลงานตามระยะเวลาที่กำหนด

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของนิสิตและนักศึกษาของทั้งสองสถาบัน ที่สามารถร่วมงานและเรียนรู้ซึ่งกันได้ดีเป็นอย่างดี จนเกิดเป็นมิตรภาพและความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างบ้านพี่เมืองน้อง นอกเหนือจากการเรียนรู้ถึงกระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้จะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ ก็ตาม โครงการนี้จึงนับว่าเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้งในเชิงวิชาการและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยและระหว่างประเทศในประชาคมอาเซียน ซึ่งน่าจะมีการจัดโครงการเช่นนี้ขึ้นอีกในอนาคต

บรรณานุกรม

“ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย กรุงเทพฯ.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://bookclub-scb.blogspot.com/2013/12/blog-post.html>.

“พระที่นั่งชาลิมงคลอาสน์ นครปฐม.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://f.ptcdn.info/323/007/000/1374026197-1SNJ03-o.jpg>.

พรรณชลัท สุริโยธิน. *วัสดุและการก่อสร้าง : หลอดไฟ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

“มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ กรุงเทพฯ.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.lifestyleasia.com/bk/th/dining/eat/feature/night-museum/>.

“ร้านอาหาร Blue Elephant ภูเก็ต.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.thai2ticket.com/node/4517>.

รายงานวิจัย โครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการระหว่าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย และ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว วันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

“สภาพภายนอกอาคารหอสมุดแห่งชาติลาว.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.nationallibraryoflaos.org/>.

สุริยปรกร งามสรรพศิริ. “คู่มือการออกแบบและคำนวณระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยโปรแกรม DIALux.” ปริญญาานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยบูรพา, 2551.