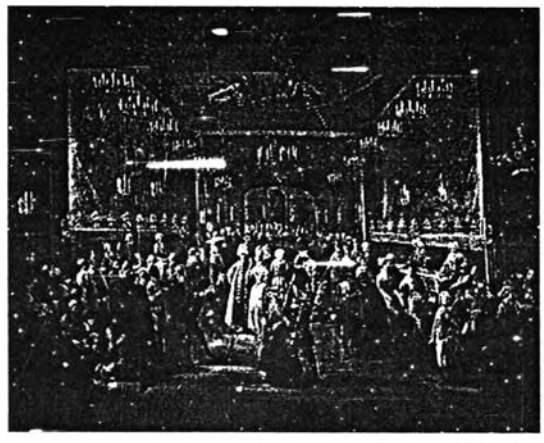
บทที่ 2

แสงประดิษฐ์กับอาคารประวัติศาสตร์

2.1 ความเป็นมาของแสงไฟฟ้าในเมืองไทย

นอกเหนือไปจากแหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติซึ่งได้แก่ดวงอาทิตย์แล้ว มนุษย์ยังแสวงหาแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้งาน โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากการใช้ "ไฟ" เมื่อเริ่มแรกนั้นมนุษย์ใช้ไฟเพื่อประโยชน์ในด้านการประกอบอาหารและให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ส่วนแสงสว่างจากไฟนั้นนับเป็นผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นทดแทนแสงจากดวงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางคืน จนกระทั่งมีการนำน้ำมันจากพืชและสัตว์มาใช้ร่วมกับไส้ตะเกียงเพื่อให้เกิดการเผาไหม้ทางเคมีร่วมกับวัสดุธรรมชาติ กล่าวได้ว่า ตะเกียงน้ำมัน (Oil Lamps) และเทียน (Candles) นับเป็นรูปแบบของแหล่งกำเนิดแสงชนิดแรกๆที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาสำหรับใช้งาน[1] โดยเทียนไข (Wax Candles) จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป ทำให้เกิดโคมไฟ โคมระย้าต่างๆที่ประดับด้วยคริสตัล เพื่อเพิ่มการกระจายแสงและให้ผลด้านความสวยงามของตัวโคม



2-1 ภาพเขียน "Masquerade in the Haymarket" โดย Guiseppe Grisoni (1669-1779) แสดงบรรยากาศของห้องที่ใช้แสงสว่างจากเทียน

2-2 ภาพวาดห้องครัวสมัยศตวรรษที่ 16 ซึ่งใช้ตะเกียงน้ำมัน

ขณะที่แสงสว่างจากตะเกียงน้ำมันที่มีข้อได้เปรียบในด้านความสว่างที่คงอยู่นานและเคลื่อนย้ายได้สะดวก ยังคงใช้กันอย่างแพร่หลายในช่วงศตวรรษที่ 18 จนถึงต้นศตวรรษที่ 19 กระทั่งในราว ค.ศ.1800 จึงเริ่มเกิดพัฒนาการโดยใช้แสงสว่างจากแก๊สเพื่อตอบสนองต่อสังคมที่ก้าวเข้าสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในแถบประเทศทางตะวันตก ซึ่งสอดคล้องกับความเหมาะสมในด้านการผลิต การลงทุนของระบบอุตสาหกรรม

---

[1] Derek Phillips, **Lighting Historic Buildings** (New York: McGraw-Hill, 1997), p. 24.

แม้แสงสว่างจากแก๊สจะได้รับความนิยมมากกว่าตะเกียงน้ำมันเพราะข้อดีในด้านความสะดวก และแสงที่มีความสว่างกว่า แต่ลักษณะการใช้แสงในอาคารยังคงไม่เปลี่ยนแปลงไปมากนัก ไม่ว่าจะเป็นการใช้โคมแขวนที่เพดาน โคมติดกับผนัง เป็นต้น อีกทั้งแสงเทียนยังกลายเป็นสิ่งที่ใช้กันในโอกาสพิเศษ อันเนื่องมาจากลักษณะเฉพาะของแสงที่ให้ความรู้สึกแตกต่างจากแสงประเภทอื่น[2]

2-3 การใช้แสงสว่างจากแก๊สภายในโรงงาน

2-4 สถานีรถไฟ Bradford ในช่วงที่ใช้แสงสว่างจากแก๊ส

ในราวปลายศตวรรษที่ 19 เมื่อ Thomas Edison ชาวสหรัฐอเมริกา และ Sir Joseph Swan ชาวอังกฤษ ได้คิดค้นประดิษฐ์หลอดไฟฟ้า (Incandescent Lamp) เผยแพร่ต่อสาธารณชนในเวลาใกล้เคียงกัน[3] จึงส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในด้านการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างของมนุษย์ ซึ่งหลอดไฟฟ้าที่ประดิษฐ์ขึ้นมาในช่วงแรกๆนั้นใช้เส้นใยคาร์บอนบรรจุในหลอดแก้วสุญญากาศ ต่อมาจึงได้มีการใช้ทังสเตนแทนเพราะจุดหลอมละลายสูงกว่าและยังให้แสงที่สว่างกว่า ส่งผลให้หลอดไฟฟ้ามาแทนที่การใช้แสงสว่างจากแก๊สในที่สุด

เนื่องจากในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 นี้พลังงานไฟฟ้าได้กลายมาเป็นพลังงานหลักที่สำคัญของโลกยุคอุตสาหกรรม แม้แต่ในเมืองไทยแต่เดิมเมื่อยังไม่มีไฟฟ้าใช้ก็อาศัยแสงสว่างจากเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ เช่น เทียนไข น้ำมัน แก๊ส น้ำมันก๊าด เป็นต้น โดยมีการคิดประดิษฐ์ภาชนะเพื่อรองรับแสงสว่างเหล่านั้น ปรากฏรูปแบบและชื่อเรียกแตกต่างกันไป ดังเช่น โคม ตะเกียง ชวาลา อัจกลับ แต่ความหมายโดยรวมนั้นหมายถึงเครื่องมือที่ทำให้เกิดแสงสว่างเหมือนกัน ที่ใช้คำแตกต่างกันไปสันนิษฐานว่าอาจเป็นเพราะความแตกต่างในด้านรูปร่าง วิธีการใช้ ค่านิยม ตลอดจนฐานะของผู้ใช้[4] นับเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตของคนในยุคสมัยนั้นๆได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามเมื่อประเทศไทยเริ่มเปิดรับเอาวัฒนธรรมตะวันตก ส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในการใช้แสงสว่างโดยเริ่มมีการใช้ไฟฟ้าแทนเชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

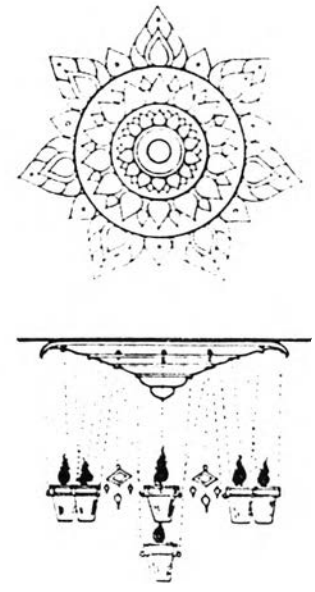
---

[2] Ibid., p. 37.

[3] John Kurtich and Garret Eakin, **Interior Architecture** (New York: Van Nostrand Reinhold, 1996), p. 196.

[4] ภาวดี สุขเกษม, "โคมกับชีวิต," **วารสารเสียงวัฒนธรรม สถาบันราชภัฏสวนดุสิต** 2(ก.ค.-ธ.ค. 2544): 38.s

2-5 ชวาลา ทำด้วยทองเหลืองรูปทรงคล้ายหม้อ มีพวยสำหรับสอดด้ายไส้ชวาลาสามพวยคิดที่ข้างดวง มีหลักจานรองและบังเพลิงประกอบ



2-6 ภาพวาดแป้นคิดเพดานและอัจกลับชนิด 8 ดวง

จากเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าในเมืองไทยที่ปรากฏในหนังสือที่ระลึก 30 ปี การไฟฟ้านครหลวง[5] นั้นระบุว่า จอมพลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี (เจิม แสงชูโต) เป็นผู้นำไฟฟ้ามาใช้ในเมืองไทยเป็นคนแรกเมื่อ พ.ศ. 2427 ตั้งแต่ยังมีบรรดาศักดิ์เป็น จมื่นไวยวรนาถ โดยท่านได้ไปเห็นการใช้ไฟฟ้าที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อครั้งเป็นอุปทูต เดินทางไปกับเจ้าพระยาภาสกรวงศ์ราชทูต เพื่อไปเจรจาความเมืองยังทวีปยุโรป

เมื่อกลับมาเมืองไทย จมื่นไวยวรนาถจึงเห็นว่า ระย้าแก้วใหญ่สามระย้าที่ห้อยอยู่บนเพดานในท้องพระโรงบนพระที่นั่งจักรีมหาปราสาทและระย้าในห้องต่างๆ ซึ่งเดิมใช้เทียนไขหลายร้อยเล่ม จุดในระหว่างมีงานคืนหนึ่งต้องเปลี่ยนเทียนสองถึงสามครั้ง มีความยุ่งยากในการจุดและเปลี่ยนเทียนเป็นอันมาก และแม้ว่าต่อมาจะเปลี่ยนเป็นใช้โคมน้ำมันก๊าดบางครั้งก็ดัดไส้ไม่ดีหรือไฟลุกขึ้น ก็เกิดความวุ่นวาย ต้องมีถังปูนขาวเตรียมไว้ดับทุกๆแห่ง หากเปลี่ยนเป็นใช้ไฟฟ้าจะมีความสะดวกและยังให้แสงที่สว่างกว่า แต่ครั้นจะกราบทูลเปลี่ยนเป็นใช้ไฟฟ้า ก็เกรงว่าจะไม่บังเกิดผล เพราะพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เคยมีพระราชกระแสรับสั่งในทำนองไม่ทรงเชื่อ

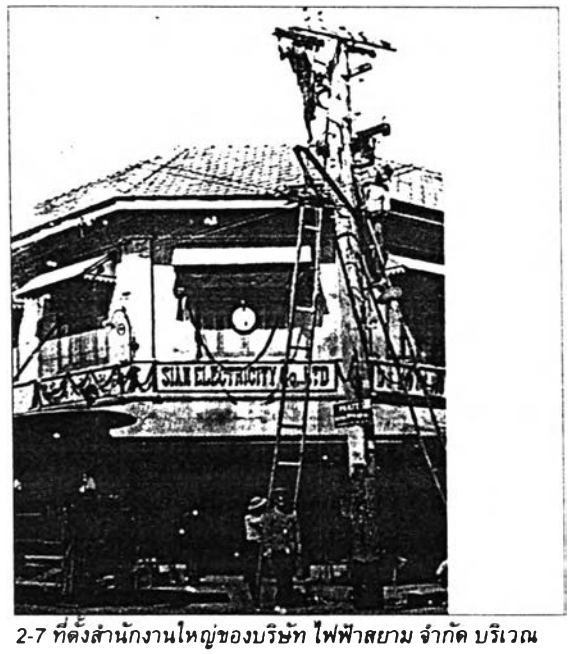
จมื่นไวยวรนาถจึงลงทุนเองด้วยการเอาที่ดินมรดก ตำบลวัดละมาด บางอ้อ กรุงเทพฯ ซึ่งเดิมเป็นสวนกาแฟของหลวง ที่พระยาสุรศักดิ์มนตรี (แสง แสงชูโต) บิดา ซื้อไว้จากเจ้าพนักงานขายทอดตลาด ไปขายที่ดินดังกล่าว ปรากฏว่าสมเด็จพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้าทรงรับซื้อไว้ด้วยความช่วยเหลือของพระเจ้าน้องยาเธอกรมหมื่นเทววงศ์วโรปการ เมื่อได้เงินมาแล้วจมื่นไวยวรนาถจึงได้ให้นายมาโยลา นายทหารอิตาเลียน ที่เข้ามารับราชการเป็นครูฝึกทหารหน้า เดินทางไปซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า จากห้างในประเทศอังกฤษ โดยได้ทำการวัดความยาวตั้งแต่กรมทหารหน้า (กระทรวงกลาโหมในปัจจุบัน) ไปจนถึงหน้าพระที่นั่งจักรีมหาปราสาทในพระบรมมหาราชวัง และวัดสายเคเบิลฝังใต้ดินเพื่อใช้ลอดใต้ถนน อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ซื้อเข้ามาในครั้งนั้นมี เครื่องไดนาโม (เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) 2 เครื่องไว้ใช้สับเปลี่ยนกัน โคมไฟฟ้าหลายดวง เครื่องหลอดแก้วและโคมต่างๆซึ่งใช้ในกิ่งระย้าแก้ว พร้อมทั้งสายไฟ สายเคเบิลตามขนาดที่วัดเอาไว้

[5] 30 ปี การไฟฟ้านครหลวง (กรุงเทพฯ: 2531), หน้า 16-22. (หนังสือที่ระลึก).

เมื่อนายมาโยลาเรียนวิชาช่างไฟฟ้าและซื้อเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้ากลับมาแล้ว จมื่นไวยวรนาถได้ให้นายเลียวนาดี ซึ่งเป็นนายช่างเครื่องทหารหน้าและนายมาโยลา จัดการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์เพื่อจุดให้เป็นตัวอย่างที่โรงทหารหน้า ต่อมาจึงได้กราบบังคมทูลพระกรุณานำไฟฟ้าไปติดที่ระย้าแก้วในพระที่นั่งจักรีและที่ท้องพระโรง จนถึงวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2427 อันเป็นวันคล้ายวันพระราชสมภพ ก็ได้เริ่มเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าภายในพระบรมมหาราชวัง เมื่อคนทั้งหลายเห็นว่าการจุดไฟฟ้าใช้มีความสะดวกและสว่างดีก็เกิดความนิยมตั้งแต่นั้นมา

ใน พ.ศ. 2430 ทางการได้อนุญาตให้ นายจอน ลอฟตัส และนายเอ. ดู เปลลิเดริเซอเลียว ทำการเดินรถรางชนิดใช้ม้าลาก จากบรมมหาราชวังถึงบางคอแหลม (หลักเมือง-ถนนตก) ต่อมาได้โอนสัมปทานให้แก่บริษัทอังกฤษชื่อ บางกอกแทรมเวส์ คอมปานีลิมิเตด ซึ่งได้ทำการอยู่หลายปี จนในที่สุดจึงโอนสัมปทานให้แก่บริษัทเดนมาร์กเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2435 บริษัทนี้ได้นำเอาไฟฟ้าเข้ามาใช้ในกิจการรถรางเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ครั้นถึง พ.ศ. 2443 บริษัทนี้จึงได้รวมกิจการเข้ากับบริษัท อิเล็คทริคซิตี คอมปานีลิมิเตด พร้อมกับสัมปทานเดินรถรางสายสามเสน เพื่อใช้เชื่อมการเดินรถรางตอนเหนือของกรุงเทพฯเข้ากับใจกลางกรุงอีกสายหนึ่งในปี พ.ศ. 2444 และนับเป็นจุดเริ่มต้นของการไฟฟ้าในเมืองไทย ซึ่งเริ่มด้วยไฟฟ้าที่ใช้สำหรับกิจการรถรางโดยเฉพาะ

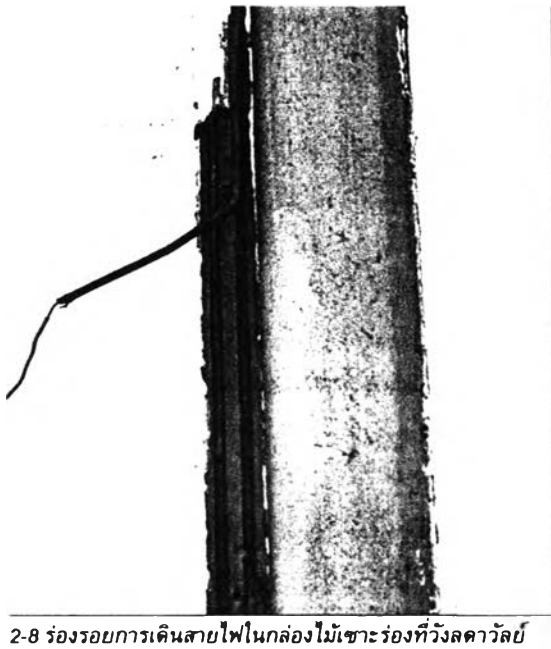
ส่วนกิจการไฟฟ้าแสงสว่างนั้นเริ่มโดยคนไทยผู้มีบรรดาศักดิ์ผู้หนึ่งเมื่อ พ.ศ. 2433 แต่ดำเนินกิจการมาได้เพียง 3 ปีก็ขาดทุน ถึงปี พ.ศ. 2436 รัฐบาลจึงได้โอนกิจการให้กับบริษัทอเมริกันชื่อ บริษัท บางกอก อิเล็คทริคซิตี้ ไลท์ ซินดิเคท (The Bangkok Electricity Light Syndicate) เป็นผู้ดำเนินการ โดยการจ่ายกระแสไฟฟ้าของบริษัทนี้ ส่วนใหญ่จ่ายให้กับทางราชการ ซึ่งได้แก่ พระบรมมหาราชวัง พระราชวัง กระทรวง สถานที่ราชการ และตามถนนหลวง แต่บริษัทนี้ดำเนินการมาได้ไม่กี่ปีก็ต้องเลิกกิจการเพราะขาดทุน บริษัทเดนมาร์กโดยนายเวสเดน โฮลส์ (Mr. Aage Westenholz) จึงได้ดำเนินการต่อและเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัทไฟฟ้าสยาม จำกัด (Siam Electricity Co., Ltd.) โดยมีเงินทุนจดทะเบียน ณ กรุงโคเปนฮาเกน ประเทศเดนมาร์ก เมื่อ พ.ศ. 2441 มีสำนักงานและโรงไฟฟ้าตั้งอยู่ที่ข้างวัดราชบูรณราชวรวิหาร (วัดเลียบ) ซึ่งเป็นสถานที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของการไฟฟ้านครหลวงในปัจจุบัน



2-7 ที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของบริษัท ไฟฟ้าสยาม จำกัด บริเวณสามแยกเจริญกรุง พ.ศ. 2466

ในปลายรัชกาลที่ 5 ทางการได้สร้างโรงไฟฟ้าขึ้นอีกแห่งหนึ่งที่สามเสนเรียกว่า กองไฟฟ้าหลวง เพื่อขยายกิจการไฟฟ้าทางด้านเหนือของกรุงเทพมหานคร เช่นเดียวกับกิจการประปาสามเสนที่เริ่มสร้างในปลายรัชกาลที่ 5 เช่นเดียวกัน โรงไฟฟ้าแห่งนี้ได้เริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าเมื่อ พ.ศ. 2457 ในรัชกาลที่ 6 ภายใต้การควบคุมของกรมโยธาเทศบาล ในช่วงปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 โรงไฟฟ้าทั้งสองแห่งได้ถูกเครื่องบินของฝ่ายสัมพันธมิตรทิ้งระเบิดจนเสียหายใช้การไม่ได้ ด้วยเหตุนี้ในช่วงนั้นฝั่งพระนครและฝั่งธนบุรีจึงมืดสนิทในเวลากลางคืน เป็นเหตุให้ประชาชนเดือดร้อนเป็นอันมาก เมื่อสงครามสงบโรงไฟฟ้าวัดเลียบต้องใช้เวลาซ่อมสองเดือนเศษ ส่วนโรงไฟฟ้าสามเสนต้องใช้เวลาซ่อมถึง 4 ปีเศษ จึงสามารถเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ดามปกติเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2492 ต่อมาได้มีการจัดตั้งการไฟฟ้านครหลวงขึ้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2501 โดยเป็นการรวมกิจการของการไฟฟ้ากรุงเทพฯ (วัดเลียบ) กับกองไฟฟ้าหลวง (สามเสน) กรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย เข้าไว้เป็นกิจการภายใต้องค์การเดียวกัน ในช่วงระยะเวลานี้เองได้เกิดการเปลี่ยนแรงดันกระแสไฟฟ้าในเมืองไทยที่เดิมใช้แรงดัน 110 โวลต์ ไปเป็น 220 โวลต์อย่างในปัจจุบัน เนื่องจากต้องการลดความสูญเสียพลังงานในระบบจำหน่ายและทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆใช้แรงดันไฟฟ้าที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ[6]

เมื่อแสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้าได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการดำรงชีวิตประจำวัน ผลจากความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการนั้นกระทบต่อสถาปัตยกรรมทั้งในระดับส่วนประกอบย่อยของอาคารจนถึงในระดับองค์ประกอบที่มองเห็นได้ชัดเจนและมีผลต่อบรรยากาศภายใน ดังเช่น การเปลี่ยนไปใช้วิธีเดินสายไฟลอยแทนที่การซ่อนสายไฟในกล่องไม้เซาะร่องยึดกับผนังมาแต่เดิม (สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการปรับเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้า) หรือการใช้โคมตะแกรงอลูมิเนียม หลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งพบเห็นได้มากในอาคารที่ได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นที่ทำงานของข้าราชการในช่วงยุคสมัยหลัง

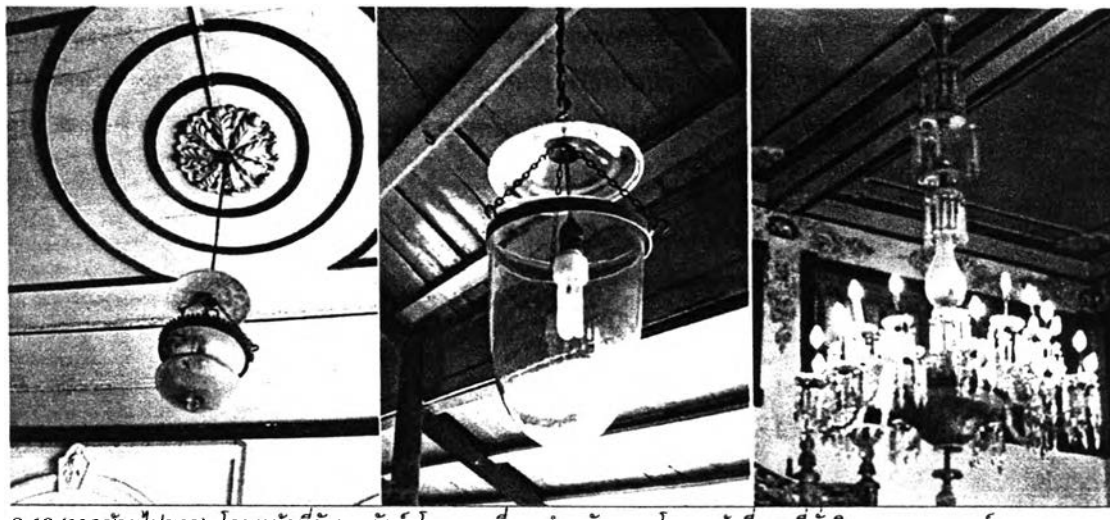


2-8 ร่องรอยการเดินสายไฟในกล่องไม้เซาะร่องที่วังลดาวัลย์

2-9 โคมตะแกรงอลูมิเนียมที่พิพิธภัณฑ์พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว

[6] เรื่องเดียวกัน, หน้า 46.

ในการซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้งานอาคารประวัติศาสตร์ ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งคือ งานระบบไฟฟ้าแสงสว่างซึ่งมีบทบาทในการกำหนดสภาพการมองเห็นของผู้ใช้งาน และบรรยากาศโดยรวมทั้งในด้านกายภาพและด้านความรู้สึก ในอาคารหลาย ๆแห่งจึงยังคงพบเห็นการนำโคมเก่าที่ไม่สูญหายไปหรือยังใช้การได้ มาซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่พร้อมกับให้แสงสว่างด้วยการประยุกต์ใช้หลอดไฟฟ้าสมัยใหม่ที่หาได้ในท้องตลาดเพื่อรักษาคุณค่า ความสวยงามของโคมเดิมและส่งเสริมบรรยากาศภายในตัวอาคารให้มีความกลมกลืนสอดคล้องกัน



2-10 (จากซ้ายไปขวา); โคมหม้อที่วังลดาวัลย์, โคมหวดที่พระตำหนักแดง, โคมระย้าที่พระที่นั่งอิศเรศราชานุสรณ์

2.2 แหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์

การนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ด้านการให้แสงสว่าง เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่พัฒนาและเจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตและกิจกรรมของมนุษย์ที่มีความต้องการใช้แสงสว่างมากขึ้นทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยอาศัยแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ คือหลอดไฟฟ้าในการให้แสงสว่าง แทนการใช้เทียนหรือตะเกียงอย่างในสมัยก่อน

หลอดไฟฟ้า (Lamps) มีหลากหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทต่างมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันไป การนำไปใช้งานจึงควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นหลัก โดยพิจารณาควบคู่ไปกับคุณลักษณะหลัก (Main Characteristics) ของหลอดไฟฟ้า ดังนี้[7]

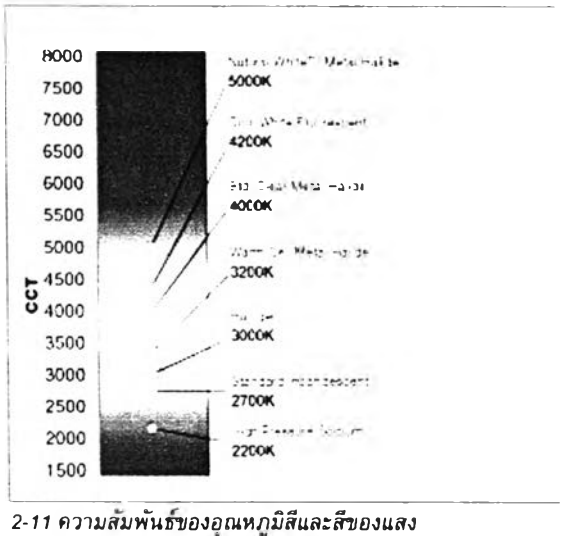
- **ปริมาณแสง (Luminous Flux or Light Output)** คือแสงทั้งหมดที่เปล่งออกมาจากแหล่งกำเนิดแสง หรือตกลงบนพื้นที่รับแสง หรืออาจเปรียบเทียบได้กับอัตราการไหลของพลังงานจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แสดงออกมาในรูปของกำลังไฟฟ้า มีหน่วยเป็น วัตต์ (watt, W) สำหรับแสงสว่างจะวัดค่าเป็นปริมาณแสง มีหน่วยเป็น ลูเมน (lumen, lm) เช่น
  หลอดไส้ 100 วัตต์ ให้ปริมาณแสง 1,360 ลูเมน หรือ
  หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ ให้แสง 2,500 ลูเมน เป็นต้น
- **ประสิทธิผลของแสง (Luminous Efficacy)** คืออัตราส่วนของปริมาณแสงที่ปล่อยออกมาจากหลอดไฟฟ้า ต่อพลังงานที่ใช้เพื่อให้ได้ปริมาณแสงนั้นออกมา มีหน่วยเป็น ลูเมนต่อวัตต์ (lm/W)

ซึ่งหลอดไส้เป็นหลอดที่มีประสิทธิผลของแสงต่ำเพราะกำลังไฟฟ้าที่ให้ส่วนใหญ่เปลี่ยนไปเป็นความร้อน และให้ปริมาณแสงออกมาน้อย เมื่อเทียบกับหลอดไฟฟ้าประเภทอื่น เช่น

หลอดไส้ 100 วัตต์ มีค่าประสิทธิผลของแสง 1.36 ลูเมนต่อวัตต์ ในขณะที่

หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ มีประสิทธิผลของแสง 70 ลูเมนต่อวัตต์

- **สีของแสง (Colour Appearance)** แหล่งกำเนิดแสงทั้งที่เป็นแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ มีคุณสมบัติ 2 ประการที่เกี่ยวข้องกับการกระจายแสงที่ออกมาจากแหล่งกำเนิด ประการแรกเป็นผลที่ได้จากแสงซึ่งส่องลงบนผิววัตถุ คือความถูกต้องของสี (Colour Rendering) และอีกประการหนึ่งคือ สีของแสงที่แหล่งกำเนิดปล่อยออกมาให้เห็นได้ (Colour Appearance) โดยสามารถบอกสีของแสงจากหลอดไฟฟ้าหรือแหล่งกำเนิดแสงต่างๆได้ด้วยอุณหภูมิสีในหน่วยเคลวิน (Kelvin, K) ค่าอุณหภูมิสีต่ำจะให้สีของแสงในโทนอุ่น ขณะที่ค่าอุณหภูมิสีที่สูงจะให้สีของแสงในโทนเย็น



2-11 ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิสีและสีของแสง

- **ความถูกต้องของสี (Colour Rendering Index, CRI / Ra)** หรือดัชนีเทียบสี เป็นสิ่งที่ช่วยให้เห็นว่าสีของแสงจากแหล่งกำเนิดเมื่อส่องไปยังวัตถุแล้วจะทำให้มองเห็นสีของวัตถุนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใด เช่น แสงที่มีค่า CRI เท่ากับ 100 หมายความว่าแสงนั้นทำให้มองเห็นสีของวัตถุได้ถูกต้องโดยไม่ผิดเพี้ยน
- **อายุการใช้งาน (Lamp Life)**

นอกจากนี้การเลือกใช้หลอดไฟฟ้าอาจต้องพิจารณาถึงส่วนประกอบอื่นๆเพิ่มเติม ดังเช่น ขนาดของหลอด (Size), ศักย์ไฟฟ้า (Voltage), ตำแหน่งการทำงานของหลอด (Burning Position) เป็นต้น

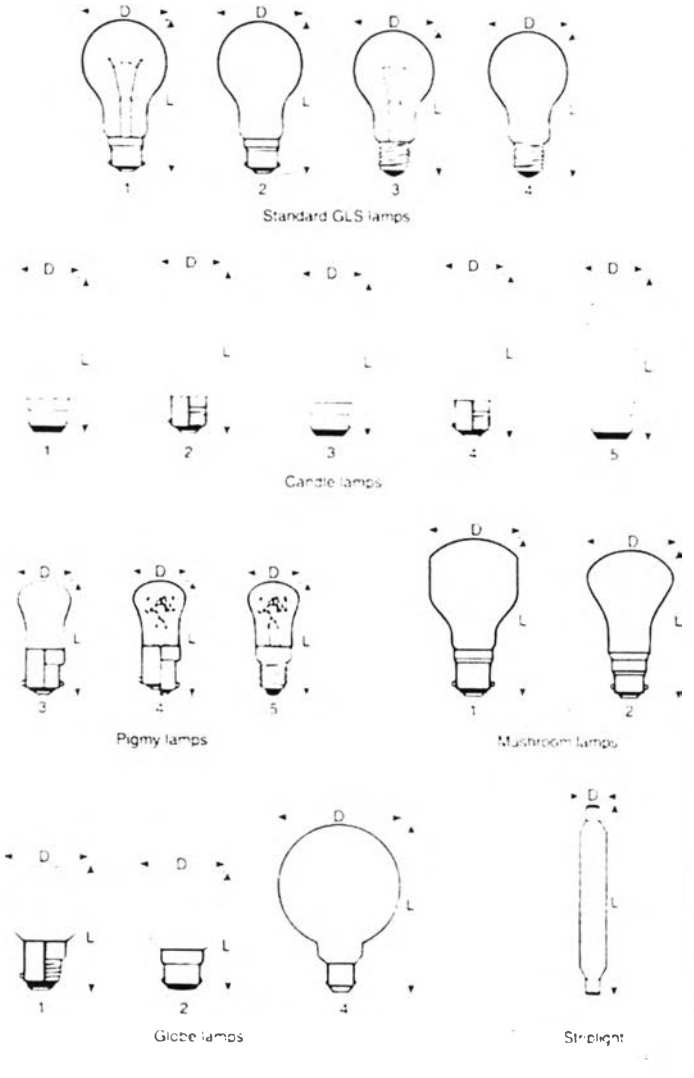
---

[7] พรรณชลัท สุริโยธิน, "แหล่งกำเนิดแสง," เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง การออกแบบแสงธรรมชาติให้แก่อาคาร, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 30 มิถุนายน 2543. (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

หลอดไฟฟ้าอาจแบ่งประเภทได้ดังนี้[8]

2.2.1 หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Lamps)

เป็นการให้กำเนิดแสงด้วยวิธีเผาไส้หลอดให้ร้อน แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆตามลักษณะโครงสร้างของหลอด ได้แก่ กลุ่มหลอดไส้ (Tungsten Lamps) และกลุ่มหลอดทังสเตนฮาโลเจน (Tungsten Halogen Lamps)



2-11 หลอดไส้ (Tungsten Lamps)

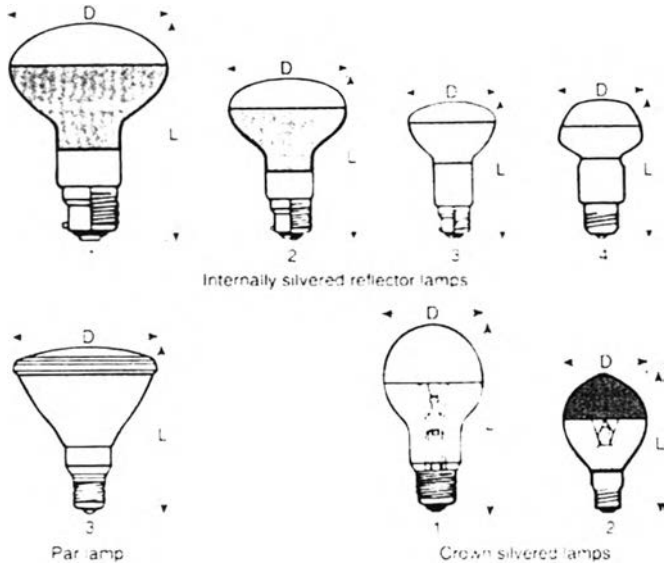
<u>หลอดไส้ (Tungsten Lamps)</u>

เป็นกระเปาะแก้ว มีไส้หลอดทำด้วยลวดทังสเตน แสงสว่างที่เกิดขึ้นได้จากการผ่านกระแสไฟฟ้าไปยังไส้หลอดจนร้อน ภายในหลอดบรรจุก๊าซเฉื่อย เช่น ก๊าซอาร์กอน เพื่อลดการระเหิดของไส้หลอดอันเป็นสาเหตุการสิ้นอายุการใช้งาน เนื่องจากไส้หลอดขาด

หลอดไส้มีคุณสมบัติเด่นในการให้แสงสีเหลืองอมส้มที่ดูอบอุ่น สีของวัตถุภายใต้แสงจากหลอดไส้จะไม่มีความผิดเพี้ยนไปจากสีจริง ช่วยขับเน้นวัตถุที่มีสีเหลืองหรือสีแดงให้โดดเด่นขึ้น สามารถปรับหรี่แสงได้เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน อีกทั้งยังมีราคาถูกเมื่อเทียบกับหลอดไฟฟ้าประเภทอื่น แต่หลอดไส้มีข้อเสียในเรื่องอายุการใช้งานสั้นประมาณ 1,000-2,000 ชั่วโมง และมีประสิทธิผลของแสงต่ำ (ลูเมนต่อวัตต์มีค่าต่ำ) เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าสูญเสียไปในรูปของพลังงานความร้อนเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงส่วนน้อยที่กลายเป็นแสงสว่าง

---

[8] พรรณชลัท สุริโยธิน, <u>วัสดุและการก่อสร้าง : หลอดไฟฟ้า</u> (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547), หน้า 40.



2-12 หลอดสะท้อนแสง (Reflector Lamps)

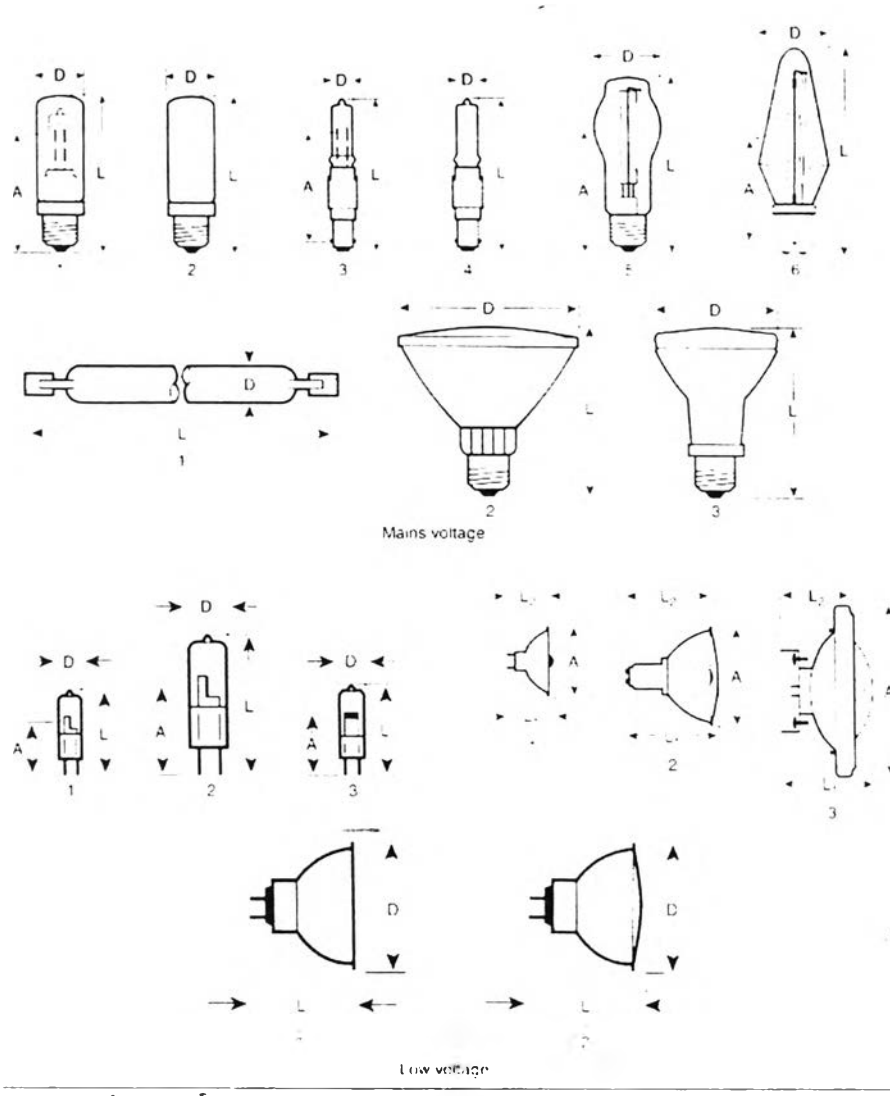
หลอดสะท้อนแสง (Reflector Lamps หรือ Blown-bulb Lamps)

หลอดสะท้อนแสงอยู่ในกลุ่มหลอดไส้ ใช้ประโยชน์ในการควบคุมลักษณะการกระจายแสง โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

หลอดสะท้อนแสงมีตัวสะท้อนแสงอยู่ด้านหน้า (Crown Silvered Lamps หรือ Bowl-bulb Bowl Reflector) มีรูปร่างเหมือนหลอดไส้ธรรมดา แต่เคลือบเงินหรืออลูมิเนียมไว้ภายในกระเปาะแก้วด้านหน้าหลอด เพื่อให้แสงสะท้อนกลับช่วยไม่ให้เกิดแสงบาดตา โดยเมื่อใช้กับโคมแขวนจะช่วยให้แสงสะท้อนกลับขึ้นไปยังฝ้าเพดาน หรือหากใช้กับโคมไฟที่ติดหลอดหงายขึ้น เช่น โคมไฟดั้งโต๊ะจะช่วยให้แสงส่องลงมายังด้านล่างทั้งหมด

หลอดสะท้อนแสงมีตัวสะท้อนแสงอยู่ด้านหลัง หรือ หลอดสะท้อนแสงชนิดแก้วบาง (Internally-Silvered Lamps หรือ Blown-bulb Rear Reflector) มีสารฉาบข้างกระเปาะแก้วด้านหลังไส้หลอด โดยให้แสงสะท้อนออกมาด้านหน้าหลอด เพื่อประโยชน์ในด้านการควบคุมแสงที่ส่องเน้นในทิศทางที่ต้องการ

หลอดสะท้อนแสงชนิดแก้วหนา (Parabolic Aluminized Reflector หรือ PAR Lamps) เป็นหลอดที่มีตัวสะท้อนแสงภายในเป็นรูปทรงพาราโบลิค ประกบกับแก้วหนา (Pressed Glass) ปิดที่หน้าหลอด เพื่อให้มีความทนทานมากกว่าหลอดไส้ธรรมดา โดยใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร



2-13 หลอดทังสเตนฮาโลเจน (Tungsten Halogen Lamps

หลอดทังสเตนฮาโลเจน (Tungsten Halogen Lamps)

ใช้หลักการให้กำเนิดแสงเช่นเดียวกับหลอดไส้ทั่วไป ต่างกันที่มีการบรรจุก๊าซตระกูลฮาโลเจน ลงไปในกระเปาะแก้วที่หุ้มไส้หลอด ช่วยให้อายุการใช้งานนานกว่าหลอดไส้ มีปริมาณแสงเพิ่มขึ้นและประสิทธิผลของแสงสูงกว่า อุณหภูมิสีของแสงประมาณ 3,000K

หลอดทังสเตนฮาโลเจนมี 2 ประเภท ได้แก่

หลอดทังสเตนฮาโลเจนแรงดันปกติ (Mains voltage) เป็นหลอดที่ไม่ต้องใช้กับหม้อแปลงไฟฟ้า โดยให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไส้ที่มีขนาดวัตต์เท่ากัน นอกจากนั้นยังมีหลอดทังสเตนฮาโลเจนแรงดันปกติชนิดหลอดสะท้อนแสงแก้วหนา (QPAR) หรือเรียกกันว่าหลอดพาร์ฮาโลเจน ซึ่งรวมคุณสมบัติของหลอดฮาโลเจนและตัวสะท้อนแสงอลูมิเนียมชนิดแก้วหนาเข้าไว้ด้วยกัน

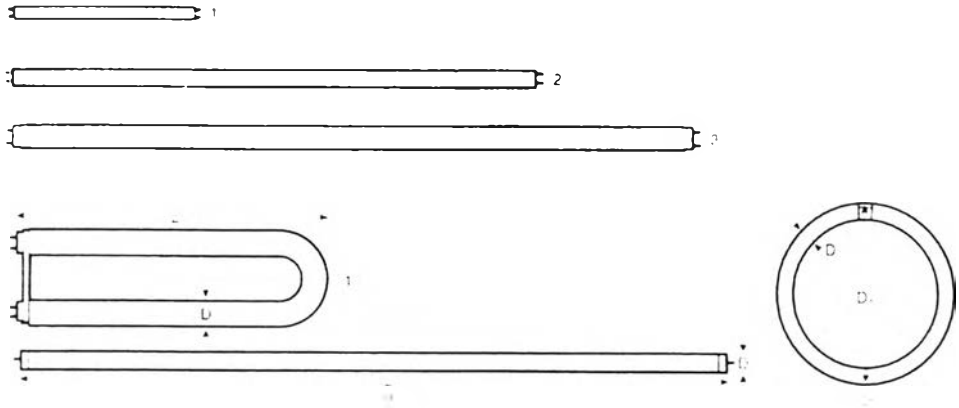
หลอดทังสเตนฮาโลเจนแรงดันต่ำ (Low voltage) มี 2 ลักษณะ ได้แก่ หลอดแคปซูล และหลอดแคปซูลที่มีตัวสะท้อนแสงอลูมิเนียม จำเป็นต้องใช้หม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อลดศักย์ไฟฟ้าลงเหลือ 12-24V แต่ทำให้หลอดมีขนาดเล็ก ควบคุมลำแสงได้ง่าย เมื่อใช้งานเป็นระยะเวลานานอาจทำให้สีของแสงที่ได้จากหลอดทังสเตนฮาโลเจนแรงดันต่ำนี้มีความผิดเพี้ยนไปจากสีปกติซึ่งเป็นสีขาวอมเหลือง

2.2.2 หลอดดิสชาร์จ (Discharge Lamps)

ใช้หลักการปล่อยประจุในก๊าซ (Gas discharge) ให้แสงสว่างโดยการกระตุ้นก๊าซที่อยู่ภายในหลอด สามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มหลอดดิสชาร์จความดันต่ำ และกลุ่มหลอดดิสชาร์จความดันสูง

หลอดดิสชาร์จความดันต่ำ ประกอบด้วย หลอดปรอทความดันต่ำ (Low Pressure Mercury Lamps) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์และคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (Tubular and Compact Fluorescent Lamps) และหลอดโซเดียมความดันต่ำ (Low Pressure Sodium Lamps)

หลอดดิสชาร์จความดันสูง ประกอบด้วย หลอดปรอทความดันสูง (High Pressure Mercury Lamps) หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal Halide lamps) และหลอดโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium Lamps)

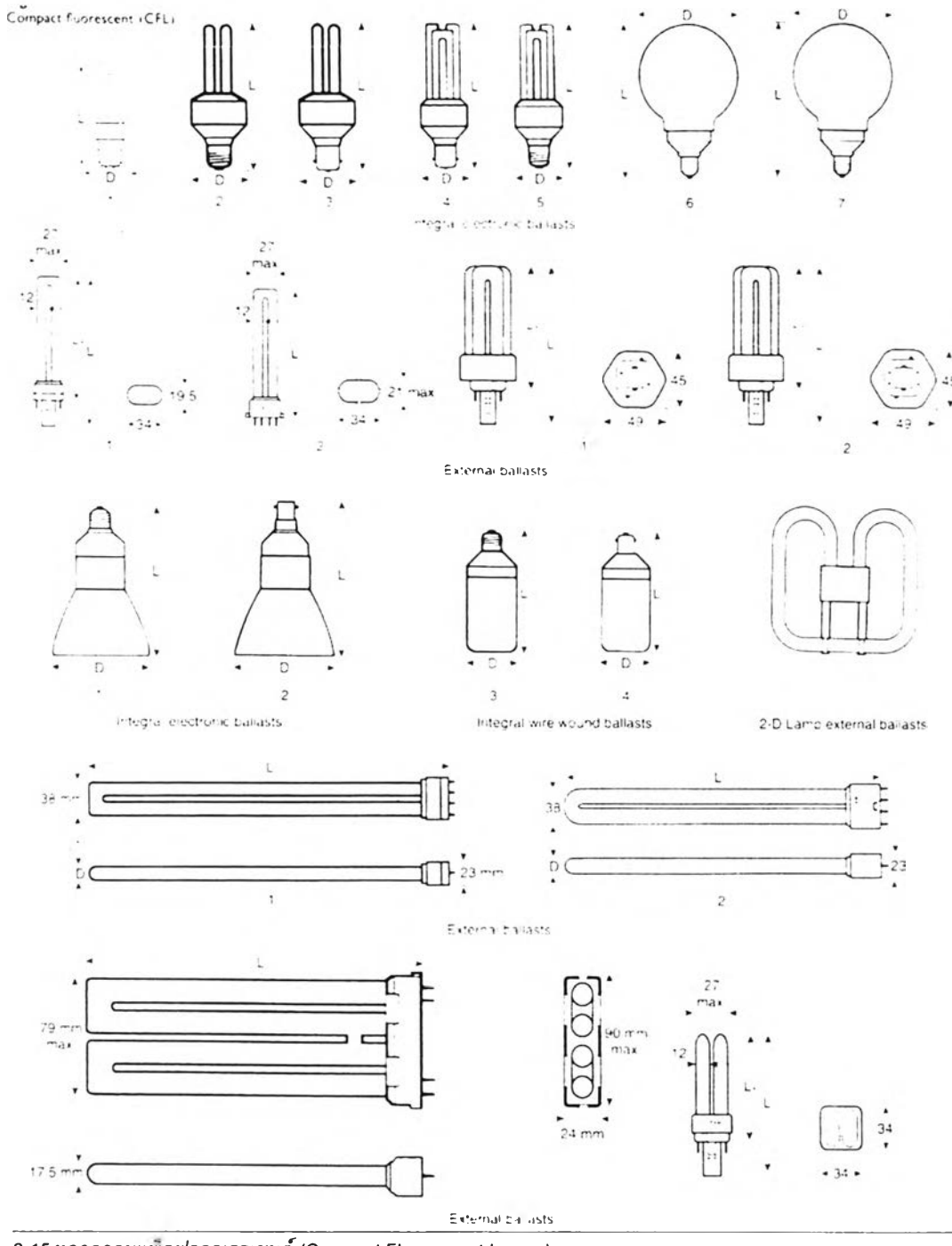


2-14 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamps)

<u>หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamps)</u>

เป็นหลอดดิสชาร์จความดันต่ำ มีลักษณะเป็นหลอดแก้วยาว บรรจุปรอทและก๊าซเฉื่อย ภายในหลอดฉาบด้วยสารเรืองแสง (ฟอสเฟอร์) โดยมีขั้วหลอดอยู่ที่ปลายทั้งสองข้าง แสงสว่างที่เกิดขึ้นได้จากรังสีอัลตราไวโอเลตที่ปล่อยออกมาจากไอปรอท วิ่งไปกระทบกับสารเรืองแสงที่เคลือบผิวหลอดด้านในเปลี่ยนเป็นพลังงานในช่วงที่ตอบสนองต่อการมองเห็น สีของแสงขึ้นอยู่กับชนิดของสารเรืองแสงซึ่งทำให้ได้แสงสีต่าง ๆและแสงสีขาวที่แตกต่างกัน หลอดฟลูออเรสเซนต์จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ประกอบคือบัลลาสต์ เป็นตัวควบคุมกระแสไฟฟ้า และสตาร์ตเตอร์ เป็นตัวจุดหลอด

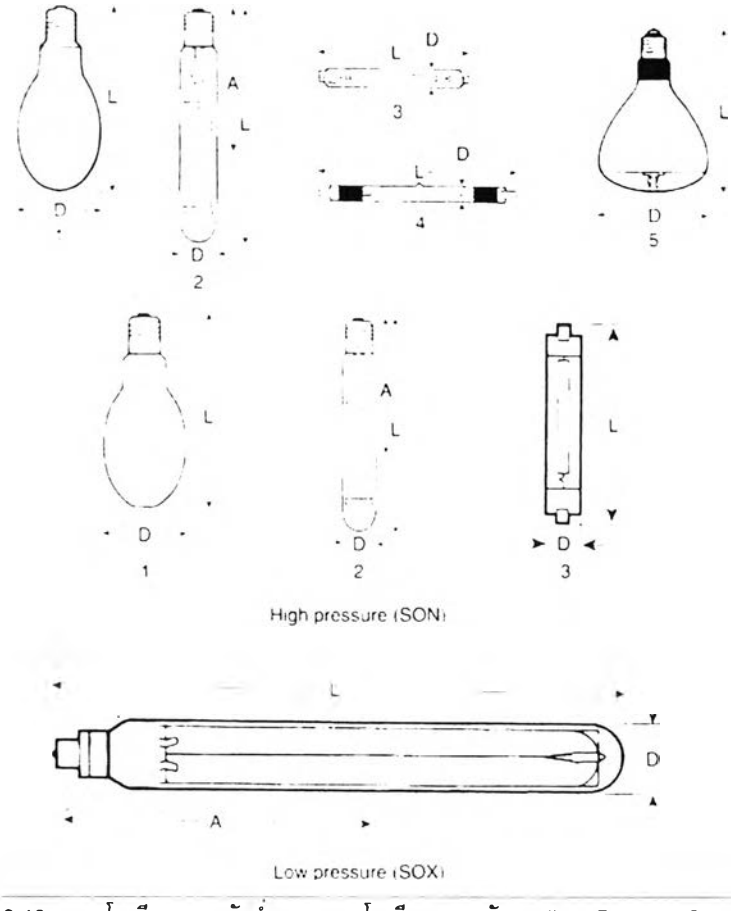
หลอดฟลูออเรสเซนต์ จัดเป็นหลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิผลของแสงสูง เนื่องจากจำนวนวัตต์ของหลอด หรือปริมาณไฟฟ้าที่ใช้เพื่อให้เกิดแสงสว่างไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับปริมาณแสงที่ได้เท่ากันจากหลอดไส้ เหมาะกับการให้แสงสว่างที่ต้องการความสม่ำเสมอ



2-15 หลอดคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent Lamps)

หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีขั้วหลอดข้างเดียวหรือคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent) ชนิดที่มีบัลลาสต์ในตัว สามารถใช้แทนหลอดไส้ได้โดยมีประสิทธิผลของแสงสูงกว่า และมีอายุการใช้งานยาวนานกว่า ส่วนชนิดที่มีบัลลาสต์แยกจากตัวหลอด สามารถหรี่แสงได้เมื่อใช้กับอิเล็กทรอนิกบัลลาสต์ที่ออกแบบไว้โดยเฉพาะ

แสงสว่างที่ได้จากหลอดคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์มีลักษณะเป็นแสงกระจาย แตกต่างจากหลอดไส้ที่เป็นลำแสงซึ่งทำให้เงาคมชัด มีดัชนีความถูกต้องของแสงสีสูง และยังมีสีของแสงให้เลือก เช่น วอร์มไวท์ (Warm white ซึ่งให้แสงสีขาวอมเหลือง) คูลไวท์ (Cool white ให้แสงสีขาวนวล) และเดย์ไลท์ (Daylight ให้แสงสีขาวอมฟ้า/เขียว) อายุการใช้งานประมาณ 8,000-10,000 ชั่วโมง



2-16 หลอดโซเดียมความดันต่ำและหลอดโซเดียมความดันสูง (Low Pressure Sodium & High Pressure Sodium Lamps)

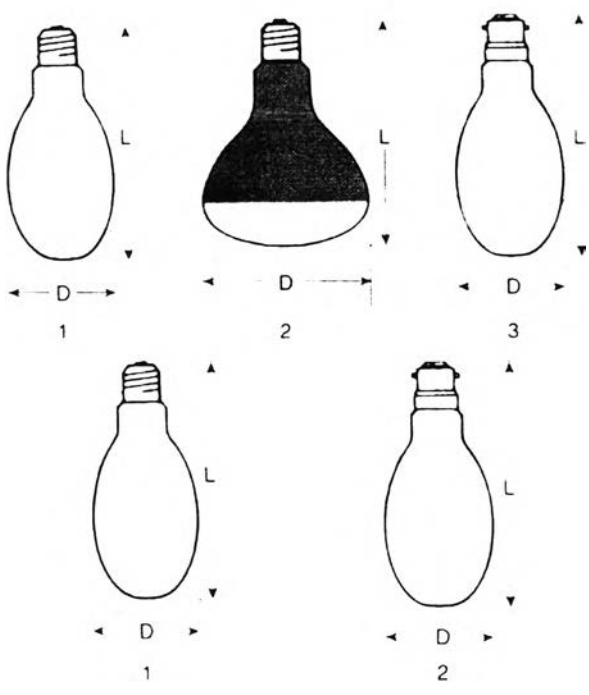
หลอดโซเดียมความดันต่ำ (Low Pressure Sodium Lamps)

เป็นหลอดดิสชาร์จในไอของโซเดียม ตัวหลอดมีแก้วครอบอีกชั้นหนึ่ง ใช้ก๊าซนีออนและอาร์กอนเพื่อช่วยในการจุดหลอด แสงสว่างที่ได้จากหลอดชนิดนี้เกือบทั้งหมดเป็นสีเหลือง ซึ่งเป็นช่วงที่ตามีความไวต่อแสงสูง จึงทำให้หลอดมีประสิทธิผลของแสงสูงมากเมื่อเทียบกับหลอดดิสชาร์จชนิดอื่น

แต่เนื่องจากแสงสว่างที่ได้จากหลอดเป็นสีเหลืองเพียงสีเดียว ทำให้ดัชนีความถูกต้องของสีมีค่าต่ำมาก สีของวัตถุที่อยู่ภายใต้การส่องสว่างจากหลอดชนิดนี้จะผิดเพี้ยนจากความเป็นจริง จึงไม่นิยมใช้กับงานภายในอาคาร โดยส่วนใหญ่ใช้กับการส่องสว่างถนน หรือภายนอกอาคารในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องคำนึงความถูกต้องของสี

หลอดโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium Lamps)

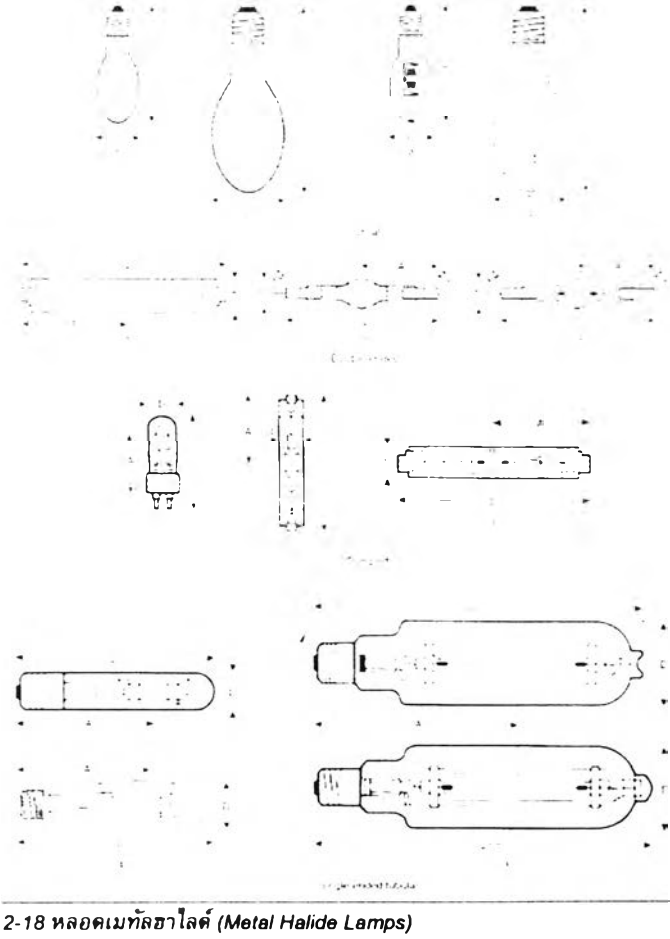
หลอดชนิดนี้มีกระเปาะ 2 ชั้น ภายนอกเป็นกระเปาะแก้วใส ภายในเป็นแหล่งกำเนิดแสง สีของแสงที่ได้เป็นสีเหลืองอุณหภูมิสีประมาณ 2,000 เคลวิน มีประสิทธิผลของแสงสูง อายุการใช้งานโดยเฉลี่ยสูงกว่า 20,000 ชั่วโมง โดยทั่วไปมีดัชนีความถูกต้องของสีค่อนข้างต่ำ ต้องใช้อิกไนเตอร์ในการจุดหลอดและใช้บัลลาสต์ในการควบคุมกระแสไฟฟ้า เหมาะกับการใช้งานให้แสงสว่างถนน หรือภายนอกอาคาร



2-17 หลอดปรอทความดันสูง (High Pressure Mercury Lamps)

หลอดปรอทความดันสูง (High Pressure Mercury Lamps)

ประกอบด้วยหลอดแก้ว 2 ชั้น ภายในบรรจุไอปรอทความดันสูง เมื่อแสงสว่างเต็มที่จะมีสีขาว มีอุณหภูมิสีประมาณ 4,000-6,000 เคลวิน มีอายุการใช้งานประมาณ 16,000 ชั่วโมง เป็นหลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิผลของแสงสูง เหมาะกับการใช้งานแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์เมื่อต้องการปริมาณแสงที่สูงกว่า



2-18 หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal Halide Lamps)

หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal Halide Lamps)

หลอดไฟฟ้าชนิดนี้พัฒนามาจากหลอดปรอทความดันสูง โดยเติมสารจำพวกไอโอไดด์ของโลหะ เช่น โซเดียมไอโอไดด์ เพื่อให้สีของแสงและประสิทธิผลของแสงดีขึ้น แต่อายุการใช้งานสั้นกว่า หลอดชนิดนี้จำเป็นต้องใช้อิกไนเตอร์ (Igniter) ช่วยจุดไส้หลอด และใช้บัลลาสต์ในการควบคุมกระแส เมื่อสว่างเต็มที่จะได้แสงสีขาวที่มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีสูง เหมาะกับการใช้เป็นไฟส่องเน้นหรือเพื่อส่องสว่างโดยทั่วไปในพื้นที่

หลอดเมทัลฮาไลด์มีข้อควรระวังในการใช้งานหลายประการ เช่น สีของแสงมีความผิดเพี้ยนซึ่งเกิดจากการใช้หลอดไฟฟ้าจากผู้ผลิตที่ต่างกัน หรือจากแรงดันไฟฟ้าตก นอกจากนี้การใช้อิกไนเตอร์และบัลลาสต์ที่มีคุณภาพต่ำหรือแรงดันไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดปัญหาแสงกระพริบขึ้นได้

นอกจากนี้ยังมีหลอดไฟฟ้าและระบบการให้แสงสว่างอีกหลายประเภทที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการออกแบบแสงสว่างในงานสถาปัตยกรรม ดังเช่น

หลอดนีออน (Neon Lighting)

เป็นหลอดไฟฟ้าที่บรรจุก๊าซต่างๆเข้าไปภายใน เพื่อทำให้เกิดแสงสว่างเป็นสีต่างๆตามชนิดของสารหรือก๊าซที่บรรจุ ลักษณะเป็นหลอดแก้วผอมยาว สามารถดัดให้เป็นรูปร่างต่างๆได้ด้วยความร้อน ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อให้ใช้เป็นสื่อในการผลิตผลงานทางศิลปะ หรือประดับตามสถานที่ต่างๆ ด้วยคุณสมบัติที่ให้แสงสว่างและมีสีหลากหลาย อีกทั้งยังสามารถหรี่แสงสว่างได้เมื่อใช้งานร่วมกับบัลลาสต์ความถี่สูงและอุปกรณ์ปรับหรี่แสง นอกจากนั้นรูปร่างของหลอดที่ผอมบางเหมาะกับการใช้งานในพื้นที่แคบโดยไม่ต้องบำรุงรักษาบ่อยๆ อายุการใช้งานยาวนานประมาณ 12-15 ปี หากติดตั้งหลอดนีออนโดยให้ส่วนปลายแต่ละหลอดต่อกันจะให้แสงสว่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดจุดบอดของแสง

หลอดโคลด์แคโทด (Cold Cathode Lamps)

เป็นระบบการให้แสงสว่างรูปแบบหนึ่งที่มีคุณสมบัติคล้ายกับหลอดนีออน แต่มีขนาดใหญ่กว่าและต้องการแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า ส่งผลให้หลอดโคลด์แคโทดมีปริมาณแสงสว่างสูงกว่าหลอดนีออน

ไฟเบอร์ ออปติค (Fibre Optics)

ไม่ใช่ประเภทของหลอดไฟฟ้า แต่จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างระบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ การให้แสงสว่างเกิดจากหลอดไฟฟ้าบางประเภท เช่น หลอดทังสเตนฮาโลเจน หลอดเมทัลฮาไลด์ หรือหลอดโซเดียมความดันสูง ที่มีตัวสะท้อนแสงชนิดพิเศษซึ่งสามารถบังคับให้ลำแสงส่องผ่านท่อใยแก้วออกมาทางปลายท่อ สู่จุดที่ต้องการให้เกิดแสงสว่าง หรืออาจเป็นลักษณะของแสงสว่างที่เกิดขึ้นรอบเส้นไฟเบอร์ออปติคโปร่งแสง โดยแหล่งกำเนิดแสงอาจติดตั้งอยู่ในกล่องที่ห่างออกไป ทำให้สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย ประโยชน์สำคัญที่ได้จากแหล่งกำเนิดแสงสว่างระบบนี้คือไม่ก่อให้เกิดความร้อนและรังสีอัลตราไวโอเล็ต

ไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode, LED)

แสงสว่างที่เกิดจาก LED เป็นแสงที่มีประสิทธิผลสูง เพราะพลังงานทั้งหมดเปล่งออกมาเป็นแสงสว่างในช่วงที่ตอบสนองต่อการมองเห็น ในขณะที่หลอดอินแคนเดสเซนต์และฟลูออเรสเซนต์ให้ความร้อนออกมานอกเหนือจากแสงสว่างที่ได้อีกด้วย การเปล่งแสงของ LED เกิดจากการแผ่รังสีพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากชิปกึ่งตัวนำ (Semi-conductor chip) ที่อยู่ภายใน ซึ่งจะทำให้เกิดสีของแสงแตกต่างกันไปตามวัสดุที่ใช้ทำชิป

LED มีขนาดเล็ก ให้แสงสีจัด มีอายุการใช้งานยาวนานถึง 100,000 ชั่วโมง ทนทานต่อการกระแทกและแรงสั่นสะเทือน ใช้กำลังไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าต่ำโดยไม่ทำให้เกิดความร้อน รังสีอัลตราไวโอเล็ตและรังสีอินฟราเรด นำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายประเภท เช่น สัญญาณไฟจราจร ต้นกำเนิดแสงในอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น และมีแนวโน้มว่าจะนำมาใช้แทนที่หลอดอินแคนเดสเซนต์ในอนาคต เพราะมีอายุการใช้งานยาวนานและใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ สามารถผสมให้เกิดสีของแสงได้หลากหลายโดยควบคุมการเปิดปิดหรือปรับเปลี่ยนสีผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การพิจารณาเลือกใช้หลอดไฟฟ้าประเภทต่างๆเป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งของการออกแบบแสงสว่างให้กับอาคาร ซึ่งมีความสำคัญ 2 ประการตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานในพื้นที่นั้นๆ คือการให้แสงสว่างเพื่อใช้งาน และการให้แสงสว่างเพื่อความสวยงาม โดยพื้นฐานประกอบด้วย ระบบการให้แสงหลัก (Primary Lighting System) และระบบการให้แสงรอง (Secondary Lighting System)[9]

ระบบการให้แสงหลัก หมายถึงระบบแสงสว่างพื้นฐานเพื่อการใช้งาน แยกออกเป็นระบบต่างๆได้ดังนี้

- **แสงสว่างทั่วไป (General Lighting)** คือ การให้แสงสว่างกระจายโดยทั่วไปเท่าๆกันหรือสม่ำเสมอทั้งบริเวณพื้นที่ใช้งาน
- **แสงสว่างเฉพาะที่ (Localized Lighting)** คือ การให้แสงสว่างเป็นบริเวณเฉพาะที่ใช้งานเท่านั้น
- **แสงสว่างเฉพาะที่และทั่วไป (Localized + General Lighting)** มักใช้กับบริเวณที่ต้องการความส่องสว่างสูง โดยให้แสงสว่างทั่วไปจากฝ้าเพดาน และให้แสงสว่างติดตั้งที่บริเวณใช้งานเพื่อให้ได้ความสว่างตามความต้องการ

ระบบการให้แสงรอง หมายถึงการให้แสงสว่างนอกเหนือจากระบบการให้แสงหลัก เพื่อให้เกิดความสวยงามสบายตา หรือเน้นให้เกิดความน่าสนใจ แยกออกได้ดังนี้

- **แสงสว่างแบบส่องเน้น (Accent Lighting)** ให้แสงสว่างแบบส่องเน้นที่วัตถุให้เกิดความน่าสนใจ
- **แสงสว่างตกแต่ง (Decorative Lighting)** เพื่อสร้างบรรยากาศหรือจุดสนใจในการออกแบบตกแต่งภายใน เช่น การใช้โคมไฟกิ่ง
- **แสงสว่างสำหรับงานสถาปัตยกรรม (Architectural Lighting)** ในบางครั้งอาจเรียกว่า Structural Lighting เป็นการออกแบบแสงสว่างเพื่อให้สัมพันธ์กับงานสถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างของอาคาร เช่น การให้แสงจากหลืบผนัง

การออกแบบแสงสว่างที่ดีควรผสมผสานทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถนำเอารูปแบบของการให้แสงสว่าง (Lighting Methods) ต่างๆมาใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ประกอบด้วย[10]

- **Direct-mounted fittings** เป็นรูปแบบของการติดตั้งอุปกรณ์ดวงโคม (Fittings) เข้ากับโครงสร้างหรือองค์ประกอบของอาคารโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นพื้น ผนัง หรือฝ้าเพดาน ซึ่งลักษณะของการกระจายแสงมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับตำแหน่งและรูปแบบของดวงโคม เช่น การติดตั้งดวงโคมที่ฝ้าเพดานมักจะใช้เพื่อให้แสงสว่างแบบส่องลงมายังพื้นที่ใช้งาน (Downlight)
- **Suspended fittings** รูปแบบของโคมแขวนซึ่งให้แสงสว่างทั่วไปเป็นหลัก และใช้งานร่วมกับการให้แสงในรูปแบบอื่นๆได้ตามต้องการ อีกทั้งโคมแขวนยังกลายเป็นส่วนตกแต่งเพื่อเพิ่มความสวยงามได้ ดังเช่น โคมระย้าที่พบเห็นได้ในอาคารประวัติศาสตร์หลายๆแห่ง

---

[9] ชำนาญ ห่อเกียรติ, **เทคนิคการส่องสว่าง** (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540), หน้า 5-1.

[10] Derek Phillips, **Lighting Modern Buildings** (Oxford: Architectural Press, 2000), p. 69.

- **Track-mounted fittings** ได้รับการพัฒนาขึ้นมาในช่วงทศวรรษที่ 1960 ซึ่งเป็นรูปแบบของการติดตั้งดวงโคมบนราง ทำให้สามารถเลื่อนไปมาได้ตามต้องการ ตอบสนองต่อการใช้งานที่มีความยืดหยุ่นได้ดีและช่วยให้ดวงโคมมีขนาดเล็กลง ให้แสงสว่างได้หลากหลายลักษณะ โดยส่วนใหญ่มักออกแบบเพื่อให้แสงสว่างแบบส่องเน้นหรือเฉพาะจุด (Spotlight)
- **Concealed light / Remote source** เป็นรูปแบบของการให้แสงสว่างที่ออกแบบเพื่อไม่ให้มองเห็นแหล่งกำเนิดแสง โดยใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเป็นที่บังหลอดให้แสงสว่างทางอ้อม (Indirect light) โดยพื้นผิวที่แสงตกกระทบเป็นตัวกระจายแสงสว่าง ในขณะที่ระบบไฟเบอร์ ออปติค จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่สามารถควบคุมได้จากระยะไกล (Remote source lighting)
- **Portable fittings** เป็นรูปแบบที่มีใช้กันมาตั้งแต่สมัยก่อน ลักษณะของระบบแสงสว่างเฉพาะที่เพื่อการใช้งานหรือตกแต่งพื้นที่ สามารถควบคุมบริเวณที่ต้องการความสว่างได้ตามความต้องการ ดังเช่น โคมไฟตั้งโต๊ะ เป็นต้น

องค์ประกอบต่างๆดังที่ได้กล่าวมา เป็นการศึกษาเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยพื้นฐานของการออกแบบแสงสว่าง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์และการนำมาใช้งานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการพิจารณาลักษณะทางกายภาพของระบบแสงสว่างในอาคารโดยทั่วไป อย่างไรก็ตามหากกล่าวถึงการออกแบบแสงสว่างสำหรับโบราณสถาน หรืออาคารประวัติศาสตร์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานหรือเสริมสร้างบรรยากาศในลักษณะต่างๆ ย่อมมีข้อจำกัดและข้อแตกต่างออกไป โดยส่วนหนึ่งเกิดจากความหลากหลายของลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ศิลปกรรมและประเภทของอาคาร การใช้งานในอาคารที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงระดับความสำคัญของแนวทางในการอนุรักษ์หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในอาคารนั้นมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งมีส่วนสำคัญในการกำหนดกรอบแนวทางการออกแบบระบบแสงสว่าง จึงจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจปัญหา ดังจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

2.3 ลักษณะของการออกแบบแสงสว่างในอาคารประวัติศาสตร์

อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆตามลักษณะการใช้งาน[11]

2.3.1 อาคารที่ยังคงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมและลักษณะการใช้งานแบบเดิม

(The building retained in its original form)

ไม่ว่าจะเป็นอาคารที่ยังคงมีการใช้งานอยู่หรือเปิดให้คนเข้าชมเพียงอย่างเดียวก็ตาม ดังเช่น พระราชวัง วัง บ้านพักอาศัย ศาสนสถาน เป็นต้น มักไม่เกิดปัญหาในด้านการให้แสงสว่างในอาคารมากนัก ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบของแสงสว่างเดิมยังรองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม และความต้องการใช้แสงสว่างอาจมีความเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย เช่น พื้นที่ใช้สอยบางส่วนที่ต้องการแสงเพิ่มเติมเพราะเหตุผลในด้านความปลอดภัยนอกเหนือไปจากการใช้งาน

สิ่งสำคัญคือ หากลักษณะของที่ว่างภายในอาคารมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือมีความต้องการปรับปรุงอาคารโดยมีผลกระทบต่องานระบบแสงสว่าง ดวงโคมและอุปกรณ์ต่างๆที่นำมาติดตั้งแทนของเดิมหรือเพิ่มเติมเสริมเข้าไป ควรมีความสอดคล้องกลมกลืนกัน นอกจากนั้นลักษณะของแสงสว่างที่ปรากฏควรคำนึงการรักษาหรือส่งเสริมบรรยากาศภายในของพื้นที่นั้นๆด้วย มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดความขัดแย้งกับลักษณะทางสถาปัตยกรรมและบรรยากาศภายในอาคาร

2-20 ท้องพระโรง วังสวนกุหลาบ

ท้องพระโรง วังสวนกุหลาบ

วังสวนกุหลาบสร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อให้เป็นพระตำหนักชั่วคราวที่สวนดุสิต และเป็นที่ประทับของสมเด็จเจ้าฟ้าอัษฎางค์เดชาวุธ กรมหลวงนครราชสีมา ต่อมาในราว พ.ศ. 2455 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงทรงโปรดเกล้าฯให้สร้างพระตำหนักและท้องพระโรงเป็นการถาวร ภายหลังกรมสวัสดิการทหารบกได้ใช้เป็นที่ทำการกองการออมทรัพย์ ก่อนจะบูรณะเพื่อถวายพระเจ้าวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าโสมสวลี พระวรราชาทินัดดามาตุ เป็นส่วนหนึ่งในบริเวณพระตำหนักที่ประทับ[12]

ลักษณะของอาคารมีตกแต่งโดยผสมผสานลวดลายอย่างตะวันออกเข้ากับตะวันตก ส่วนที่น่าสนใจคือการตกแต่งลายดาวเพดานละม้ายคล้ายกับคติในการสร้างวิหารและอุโบสถของไทย[13] ภายในท้องพระโรงได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติจากช่องเปิดที่อยู่รอบอาคาร และแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่เป็นการเสริมบรรยากาศ เน้นลวดลายและรูปแบบของการตกแต่งฝ้าเพดานให้เด่นชัดยิ่งขึ้น ซึ่งน่าจะเป็นการติดตั้งแสงสว่างเพิ่มเติมระหว่างการบูรณะปรับปรุงในช่วงยุคสมัยปัจจุบัน

---

[11] Derek Phillips, Lighting Historic Buildings (New York: McGraw-Hill, 1997), p. 41.

[12] สมาคมสถาปนิกสยามฯ, ๑๗๔ มรดกสถาปัตยกรรมในประเทศไทย (กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พลับบลิชชิ่ง, 2547), หน้า 105.

[13] *เพ็ญสุภา สุขคตะ, "วังสวนกุหลาบ รอยต่อของศิลปะปลายยุค Modern กับ Post Modern," สารคดี 18 (ธันวาคม 2545): 156.*

2-21 เรือนหนังสือ บ้าน ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช

บ้าน ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช

ประกอบด้วยกลุ่มเรือนไทยภาคกลางแบบเรือนเครื่องสับ ซึ่ง ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมชได้ซื้อมาจากที่ต่างๆ และนำมาจัดวางผังในลักษณะหมู่เรือนคหบดี ต่อมามีการสร้างเรือนเพิ่มเติมทำให้กลุ่มเรือนไทยประกอบด้วยหมู่เรือน 5 หลัง และหอนกอีก 1 หลัง โดย ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ได้อาศัยอยู่ ณ บ้านหลังนี้จนถึงแก่อสัญกรรมในปี พ.ศ. 2538[14] หมู่เรือนทั้งหมดได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเหมือนในช่วงเวลาที่เจ้าของบ้านยังมีชีวิตและอาศัยอยู่ ปัจจุบันจึงได้เปิดให้ผู้สนใจได้เข้าชมเพื่อการศึกษา

ถือเป็นสถานที่ทรงคุณค่าในฐานะที่เป็นบ้านของบุคคลสำคัญที่สร้างคุณประโยชน์ให้แก่บ้านเมือง อีกทั้งยังมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ เพราะเป็นสถานที่เกิดเหตุการณ์สำคัญมากมาย ลักษณะของเรือนไทยแบบเรือนคหบดี โดยมีการดัดแปลงและปรับปรุงเพื่อให้เจ้าของบ้านใช้ประโยชน์ได้จริง สิ่งที่น่าสังเกตคือวิถีชีวิตในอดีตอาจต้องการเพียงแสงสว่างจากตะเกียงซึ่งเคลื่อนย้ายไปมาได้ และเมื่อความต้องการใช้แสงสว่างเปลี่ยนแปลงไป การใช้โคมแขวนหรือโคมที่ผนังจึงสะท้อนให้เห็นถึงการใช้แสงสว่างในเรือนไทยที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน รูปแบบลักษณะของโคมหวดแขวนที่ใช้ก็มักพบเห็นได้มากในอาคารไทยประเพณีหลายแห่ง บ้าน ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมชจึงนับเป็นตัวอย่างที่สำคัญของการประยุกต์ใช้แสงสว่างที่ตอบสนองประโยชน์ใช้สอย และทำหน้าที่ส่งเสริมบรรยากาศในเรือนไทย

2-22 บ้านพักเอกอัครราชทูตเบลเยี่ยม

บ้านพักเอกอัครราชทูตเบลเยี่ยม

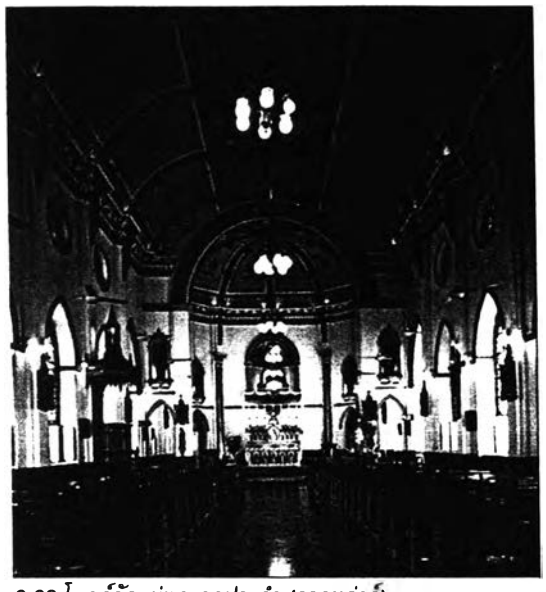
เมื่อปี พ.ศ. 2470 สถานกงสุลเบลเยี่ยมได้เช่าบ้านหลังนี้จากนายหลุยส์ ดูปลาตร์ (Louis Duplatre) ซึ่งทำหน้าที่เป็นทนายความที่ปรึกษาของรัฐบาลในสมัยนั้น จนรัฐบาลเบลเยี่ยมตกลงให้ก่อตั้งสถานเอกอัครราชทูตอย่างเป็นทางการขึ้นในปี พ.ศ. 2478 จึงได้ซื้อบ้านและที่ดิน ใช้เป็นบ้านพักเอกอัครราชทูตเบลเยี่ยม รวมทั้งเป็นที่รับแขกคนสำคัญ[15]

ลักษณะของอาคารรูปแบบสถาปัตยกรรมอิทธิพลอาร์ตส์แอนด์คราฟท์ส ทั้งภายในและภายนอกตกแต่งอย่างเรียบง่าย ปราณีตสวยงาม การให้แสงสว่างเน้นแสงสีอบอุ่นสำหรับบรรยากาศที่สอดคล้องกับการใช้สอยสำหรับอาคารที่พักอาศัย ดังเช่น บริเวณโถงซึ่งใช้โคมแขวนและโคมไฟติดผนังจำลองลักษณะเชิงเทียน เพื่อให้ความสว่างและช่วยสร้างจุดสนใจในพื้นที่ห้องเช่นกัน

---

[14] สมาคมสถาปนิกสยามฯ, **๑๗๕ มรดกสถาปัตยกรรมในประเทศไทย**, หน้า 155.

[15] เรื่องเดียวกัน, หน้า 151.



2-23 โบสถ์วัดแม่พระลูกประคำ (กาลหว่าร์)

โบสถ์วัดแม่พระลูกประคำ (กาลหว่าร์)

วัดเก่าแก่ของคริสตศาสนิกชนชาวโปรตุเกส โดยโบสถ์หลังนี้สร้างขึ้นในราวปี พ.ศ. 2434 – 2440 นับเป็นครั้งที่ 3 แทนโบสถ์เดิมซึ่งชำรุดทรุดโทรมไป ตัวอาคารได้รับการบูรณะครั้งล่าสุดในปี พ.ศ. 2538 โดยพยายามอนุรักษ์ศิลปะสถาปัตยกรรมดั้งเดิมไว้ให้มากที่สุด และยังคงใช้ประกอบพิธีสำคัญทางศาสนามาโดยตลอด[16]

ตัวอาคารรูปแบบลักษณะสถาปัตยกรรมโกธิค รีไววัล (Gothic Revival) ช่องหน้าต่างที่ผนังประดับตกแต่งด้วยกระจกสี ให้แสงสว่างตามธรรมชาติภายในอาคาร โดยเสริมด้วยโคมแขวนตามแนวกึ่งกลางอาคาร ติดตั้งโคมไฟรูปแบบสมัยใหม่ที่ผนัง เน้นแสงสีอบอุ่นให้เหมาะสมกับบรรยากาศของอาคาร อีกทั้งยังติดตั้งโคมไฟด้านบนหัวเสาเพื่อให้แสงส่องสว่างขึ้นสู่ฝ้าเพดานโค้ง อันเป็นวิธีการให้แสงสว่างที่นิยมใช้ในพื้นที่ซึ่งฝ้าเพดานมีความสูงมากๆ

2-24 (จากซ้ายไปขวา); ภายในพระวิหารหลวง วัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร และพระวิหาร วัดมหาธาตุยุวราชรังสฤษฎ์ราชวรมหาวิหาร

พระวิหารหลวง วัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร

มีความสำคัญในฐานะเป็นวัดประจำรัชกาลที่ 4 ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2407 โดยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระวิหารหลวงลักษณะสถาปัตยกรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์ มีมุขด้านหน้าและหลัง ผนังภายนอกประดับหินอ่อน ภายในประดิษฐานพระพุทธสิหิงคปฏิมากร ตกแต่งผนังภายในเป็นภาพจิตรกรรมสีฝุ่น[17] จากการปิดหน้าต่างไม่เปิดรับแสงธรรมชาติในช่วงเวลาปกติทำให้แสงสว่างทั่วไปเกิดจากโคมระย้าซึ่งแขวนในตำแหน่งที่สัมพันธ์กับลวดลายดาวเพดาน ติดตั้งโคมไฟสำหรับส่องเน้นองค์พระประธานบริเวณฐานบุษบกและด้านหลังขื่อฝ้าเพดาน การใช้สีของแสงในโทนอุ่นช่วยทำให้วัตถุที่มีสีอุ่น เช่น สีเหลือง สีแดง เด่นชัดขึ้น ขณะเดียวกันทำให้สีโทนเย็น เช่น สีน้ำเงิน แลดูหม่นและผิดเพี้ยนไปบ้าง

ความแตกต่างของการใช้แสงสว่างทั้งในแง่ของสีและวิธีการทำให้เกิดบรรยากาศที่แตกต่างกัน เห็นได้จากภายในพระวิหาร วัดมหาธาตุยุวราชรังสฤษฎ์ ราชวรมหาวิหาร ซึ่งเป็นพระอารามหลวงสำคัญ ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปขนาดใหญ่ 5 องค์ โดยองค์ประธานเป็นพระพุทธรูปปางมารวิชัย ซึ่งสมเด็จพระบวรราชเจ้ามหาสุรสิงหนาทโปรดให้พระยาเทวารังสรรค์ปั้น[18] แสงสว่างหลักภายในพระวิหารเกิดจากการติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้สีของแสงในโทนเย็น ซึ่งส่งผลถึงการมองเห็นสีของวัตถุตรงกันข้ามกับการให้แสงสีโทนอุ่น นั่นคือทำให้วัตถุที่มีสีอุ่น (เช่น พระพุทธรูป) ดูหม่นหมอง ผิดเพี้ยนจากความเป็นจริง

---

[16] เรื่องเดียวกัน, หน้า 81.

[17] เรื่องเดียวกัน, หน้า 33.

[18] กรมศิลปากร, <u>จดหมายเหตุการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์</u> (กรุงเทพฯ: สหประชาพาณิชย์, 2525), หน้า 241.

2.3.2 อาคารที่จำเป็นต้องรักษาสภาพเดิมไว้ แต่มีการปรับเปลี่ยนหน้าที่ใช้สอยให้เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน *(The building retained in its original form and use but adapted for present-day needs)*

เป็นลักษณะที่พบเห็นได้มากในแนวทางการบูรณะฟื้นฟูอาคารประวัติศาสตร์โดยส่วนใหญ่ ทั้งนี้ลักษณะการใช้งานอาคารอาจเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่ยังสอดคล้องหรือเกื้อหนุนกับกิจกรรมเดิม จุดมุ่งหมายเพื่อรักษาสภาพทางสถาปัตยกรรม ศิลปกรรมเดิมของอาคาร และอาจดัดแปลงหรือปรับเปลี่ยนบางส่วนให้ใช้ตอบสนองต่อความต้องการใช้งานในปัจจุบันไปพร้อมกัน ในส่วนของการออกแบบระบบแสงสว่างควรคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

- **การพิจารณาเพิ่มแสงประดิษฐ์เข้าไปในอาคาร**

เป็นสิ่งแรกที่ต้องสอบถามและสำรวจ ก่อนนำมาวิเคราะห์ความต้องการใช้แสงสว่างทั้งในด้านการใช้งาน (function) และในด้านความสวยงาม (aesthetic) เพื่อหาข้อสรุปร่วมกันระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในฝ่ายต่างๆ

- **การเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่างเดิม**

ควรพิจารณาถึงการนำอุปกรณ์หรือโคมเดิมมาใช้งาน โดยอาจดัดแปลง ซ่อมแซม หรือแม้แต่การจำลองแบบขึ้นมาให้มีลักษณะใกล้เคียงกัน ในกรณีที่ของเดิมชำรุดเสียหายไม่สามารถนำมาใช้งานได้ ซึ่งอาจเปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบสามารถดัดแปลงและพัฒนาคุณลักษณะของโคมให้เหมาะสมกับประเภทของหลอดไฟฟ้าสมัยใหม่ ช่วยเพิ่มการกระจายแสงหรือระบายความร้อนจากหลอดได้ดีกว่าเดิมอีกด้วย

- **มาตรฐานระดับแสงสว่าง**

ระดับความสว่างของแสงที่เหมาะสมเป็นมาตรฐานกว้างๆที่กำหนดขึ้นมา ซึ่งอาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบในการพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละส่วน

- **แนวทางการแก้ปัญหาของผู้ออกแบบ**

อาคารแต่ละแห่งต่างมีลักษณะเฉพาะตัวและปัญหาด้านแสงสว่างที่แตกต่างกันไป แนวทางการแก้ปัญหาจึงไม่มีสูตรตายตัวและสมบูรณ์แบบ ดังนั้นสิ่งสำคัญคือแนวความคิดของผู้ออกแบบที่ควรคำนึงถึงการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานในอาคารนั้นๆ

2-25 ตำหนักใหญ่ วังเทวะเวสม์

ตำหนักใหญ่ วังเทวะเวสม์

เป็นตำหนักที่ประทับของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาเทวะวงศ์วโรปการ ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ตอมากระทรวงสาธารณสุขได้ขออนุมัติซื้อที่ของวังเทวะเวสม์เป็นที่ทำการกระทรวง จนถึงปี พ.ศ. 2535 กระทรวงสาธารณสุขได้ย้ายออกไป ธนาคารแห่งประเทศไทยจึงได้เข้าใช้พื้นที่และดำเนินการปรับปรุงเพื่อใช้เป็นห้องรับรองแขกของธนาคาร และสำนักงานของพิพิธภัณฑ์วังบางขุนพรหม

แนวทางการออกแบบแสงสว่างพิจารณาจากรูปแบบทางสถาปัตยกรรม การตกแต่งภายใน และหน้าที่ใช้สอยใหม่ ด้วยวิธีการให้แสงสว่างโดยตรงและโดยอ้อมเพื่อใช้งาน และให้แสงสว่างเพื่อตกแต่งเสริมสร้างบรรยากาศ โดยออกแบบดวงโคมขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับยุคสมัยของอาคารและลักษณะการตกแต่งภายใน[19]

2-26 (จากซ้ายไปขวา); ส่วนอ่านหนังสือ และ Rotunda Gallery ห้องสมุดเนียลสัน เฮส์

ห้องสมุดเนียลสัน เฮส์

สร้างขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์ถึงภรรยาของนายแพทย์ ที เฮวาร์ด เฮส์ (Dr. T Hayward Hays) ซึ่งเป็นนายแพทย์ชาวอเมริกันคนแรกที่รัชกาลที่ 5 ทรงให้เข้ามาสอนวิชาแพทย์ของตะวันตกในโรงเรียนแพทย์ของรัฐบาลสมัยนั้น โดยนายแพทย์เฮส์มีความตั้งใจที่จะให้อาคารนี้เป็นห้องสมุดสำหรับการอ่านหนังสือเพื่อความเพลิดเพลินสำหรับการพักผ่อน ห้องสมุดเปิดให้เข้าใช้อย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2465[20] และยังคงกิจการของห้องสมุดได้อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน มีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งานของอาคารในบางส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงโถงทางเข้าเดิมกลายเป็นส่วนจัดแสดงงานศิลปะ (Rotunda Gallery)

ลักษณะอาคารรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันตกนีโอคลาสสิค ผังอาคารรูปสี่เหลี่ยมมีมุขทางเข้าตรงกลางคลุมด้วยหลังคาโดม ผนังภายในและภายนอกสีขาว ฝ้าเพดานโค้งสูง หน้าต่างช่องเปิดรอบอาคารเปิดรับแสงธรรมชาติผสานกับการใช้โดมแขวนเดิมและโดมไฟบริเวณหัวเสาเพื่อเพิ่มแสงสว่างในบางพื้นที่ ส่วน Rotunda Gallery ติดตั้งระบบรางไฟสมัยใหม่ให้แสงสว่างซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานที่ต้องการความยืดหยุ่นสำหรับการจัดแสดงงานศิลปะ

---

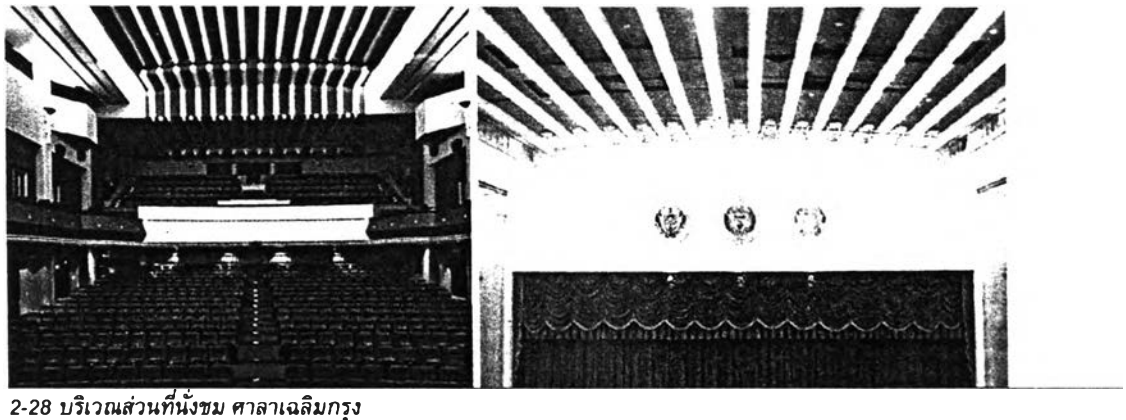
[19] *พรรณชลัท สุริโยธิน และบัณฑิต จุลาสัย, "รูปแบบดวงโคมและการส่องสว่าง : วังเทวะเวสม์ ธนาคารแห่งประเทศไทย," อาษา (ต.ค.-พ.ย. 2547): 104-109.*

[20] *อินประไพ, "นลสันเฮส์ ไลบรารี่ อนุสรณ์แห่งรักนิรันดร์," ศิลปวัฒนธรรม 16 (มีนาคม 2538): 126-129.*

2-27 Authors' Lounge โรงแรมโอเรียนเต็ล

โรงแรมโอเรียนเต็ล

โรงแรมที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2413 ต่อมามีการเปลี่ยนเจ้าของกิจการโดยได้มีการปรับปรุงโรงแรมให้มีความทันสมัยโดยให้สถาปนิกออกแบบอาคารใหม่ขึ้น เรียกว่า "Authors Wing" และเปิดโรงแรมอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2430[21] ลักษณะอาคารสถาปัตยกรรมรูปแบบนีโอคลาสสิค ภายในจัดด้วยเครื่องเรือนแบบตะวันออก หลังคาส่วนโถงกลางเป็นวัสดุ Fiber Glass ช่วยกระจายแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร โรงแรมได้ปรับปรุงอาคารพร้อมกับส่วนห้องพักครั้งล่าสุดในปี พ.ศ. 2546 โดยมีแนวทางการดำเนินงานในเชิงอนุรักษ์หน้าตาของเดิมให้มากที่สุด ปรับเปลี่ยนพื้นที่และวัสดุในบางส่วนให้ดูทันสมัยขึ้น รวมถึงการปรับปรุงงานระบบต่าง ๆของอาคาร ดังเช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง[22]



2-28 บริเวณส่วนที่นั่งชม ศาลาเฉลิมกรุง

ศาลาเฉลิมกรุง

ก่อสร้างขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการฉลองกรุงรัตนโกสินทร์ครบ 150 ปี พ.ศ. 2475 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รูปแบบอาคารเป็นลักษณะสถาปัตยกรรมโมเดิร์น เน้นความเรียบง่าย ศาลาเฉลิมกรุงทำหน้าที่เป็นโรงภาพยนตร์ที่สำคัญของไทยในช่วงเวลาหนึ่ง ก่อนมีการปรับปรุงครั้งใหญ่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดให้เป็นที่แสดงละครเวที โดยมีแนวทางการทำงานในเชิงอนุรักษ์เพื่อคงรูปแบบเดิมไว้ให้มากที่สุด ส่วนที่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนมากคือ ส่วนเวทีการแสดง ที่นั่งชม และงานระบบแสง สี เสียง เนื่องมาจากการเปลี่ยนรูปแบบการใช้งาน[23]

---

[21] สมาคมสถาปนิกสยามฯ, **๑๗๔ มรดกสถาปัตยกรรมในประเทศไทย**, หน้า 139.

[22] สัมภาษณ์ นันทวัฒน์ ถือทอง, สถาปนิก บริษัท Leigh & Orange (Thailand) จำกัด, 15 สิงหาคม 2548.

[23] "ศาลาเฉลิมกรุง," **อาษา** *(ม.ค.-ก.พ. 2538): 58-59.*

2-29 ส่วนโถงพักคอยสำหรับผู้โดยสาร สถานีรถไฟหัวลำโพง (สถานีรถไฟกรุงเทพ)

สถานีรถไฟหัวลำโพง (สถานีรถไฟกรุงเทพ)

อาคารโถงสถานีสร้างเสร็จและเปิดใช้งานเมื่อปี พ.ศ. 2457 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ส่วนอาคารโถงด้านหน้าสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2459[24] อาคารยังคงใช้สอยเป็นสถานีรถไฟหลักของประเทศมาโดยตลอด มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใช้สอยภายในบางส่วน ดังเช่น ปรับเปลี่ยนโรงแรมราชธานีเป็นที่ทำการของเจ้าหน้าที่ เพิ่มพื้นที่ส่วนร้านค้า และปรับปรุงบริเวณส่วนพักคอยผู้โดยสาร ลักษณะอาคารโถงด้านหน้ารูปแบบสถาปัตยกรรมนีโอคลาสสิค ขนาบข้างด้วยหอคอยสี่เหลี่ยมที่ปลายทั้งสองด้าน หลังคาโครงเหล็กรูปโค้งกว้างทำให้เกิดพื้นที่โล่งภายในขนาดใหญ่ รองรับคนใช้งานจำนวนมากทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนโดยได้รับแสงธรรมชาติจากช่องแสงที่ผนังและหลังคา แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่โคมแขวนเดิมและจากการให้แสงสว่างในรูปแบบต่างๆบริเวณพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ให้บริการ เช่น ห้องจำหน่ายตั๋ว ร้านค้า เป็นต้น

---

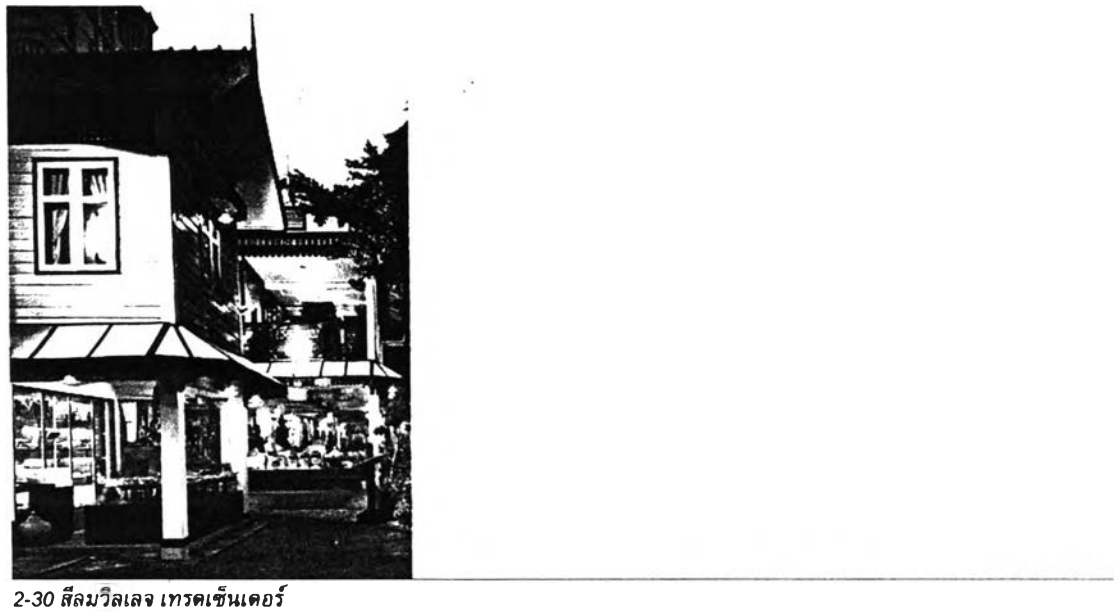
[24] สมาคมสถาปนิกสยามฯ, **๑๗๔ มรดกสถาปัตยกรรมในประเทศไทย**, หน้า 117.

2.3.3 อาคารที่ปรับเปลี่ยนการใช้สอยใหม่

(The historic building for which an entirely new use is planned)

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอาคารประวัติศาสตร์หลายแห่งฟื้นกลับมามีชีวิตได้อีกครั้ง จากแนวคิดในการปรับเปลี่ยนการใช้สอยใหม่ ดังเช่น อาคารหอการค้าไทย-จีนซึ่งถูกทิ้งร้างมานานได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นร้านอาหาร ลักษณะสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นกับอาคารคือ เมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้สอยใหม่ ย่อมส่งผลกระทบทางกายภาพต่ออาคารทั้งภายในและภายนอกไม่มากก็น้อย แตกต่างจากลักษณะของปัญหาก่อนหน้าที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว ซึ่งเน้นและให้ความสำคัญกับการรักษาสภาพเดิมของอาคารในระดับที่มากกว่า การเปลี่ยนแปลงนี้จะเปิดโอกาสให้การออกแบบแสงสว่างมีความยืดหยุ่น ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ตามพัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่

เมื่อการใช้สอยใหม่ที่เกิดขึ้นในอาคารเป็นรูปแบบของกิจกรรมซึ่งตอบสนองต่อสังคมปัจจุบัน ย่อมต้องทำความเข้าใจและศึกษาลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับการออกแบบอาคารสมัยใหม่ แต่สิ่งที่แตกต่างกันคือ เนื้อหาเรื่องราวทางประวัติศาสตร์และองค์ประกอบต่างๆที่มีอยู่ในอาคาร ซึ่งสะท้อนให้เห็นออกมาทางรูปแบบสถาปัตยกรรม ลักษณะโครงสร้าง พื้นผิววัสดุ ลวดลายการตกแต่งภายใน เป็นต้น ดังนั้นนอกจากผู้ใช้อาคารจะได้เห็นและสัมผัสสถาปัตยกรรมภายในที่แตกต่างไปจากเดิมแล้ว การออกแบบแสงสว่างจึงควรทำหน้าที่เปิดเผยหรือช่วยให้มองเห็นเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ที่อยู่ภายในตัวอาคารด้วยเช่นกัน



2-30 สีลมวิลเลจ เทรดเซ็นเตอร์

สีลมวิลเลจ เทรดเซ็นเตอร์

เป็นศูนย์การค้าที่ปรับปรุงจากบ้านไทยทรงปั้นหยา จำนวน 17 หลัง ที่ก่อสร้างขึ้นในช่วงปลายรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เดิมเป็นบ้านของนายเชียวซองแป๊ะ สีบุญเรือง ซึ่งดำรงตำแหน่งเป็นผู้จัดการฝ่ายค้าข้าวให้กับบริษัทอีสต์เอเชียติก ต่อมาทายาทจึงได้ปรับปรุงเป็นศูนย์การค้าและสถานที่ท่องเที่ยว ประกอบไปด้วยร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึก[25] ซึ่งขายสินค้าที่เน้นลักษณะศิลปะไทย การใช้งานในเชิงพาณิชย์ส่งผลให้รูปแบบการใช้แสงสว่างจึงเน้นวัตถุหรือสินค้าของแต่ละร้านด้วยโคมไฟส่องเน้นติดตั้งบนรางหรือที่ผนัง และการใช้แสงสว่างในตู้จัดแสดงสินค้า

---

[25] เรื่องเดียวกัน, หน้า 149.

2-31 ร้านแมคโดนัลด์ สาขาถนนราชดำเนิน

ร้านแมคโดนัลด์ สาขาถนนราชดำเนิน

เป็นอาคารหนึ่งในชุดอาคารที่อยู่บริเวณสี่มุมของอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย โดยก่อสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2486 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว อานันทมหิดล ลักษณะอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่เรียบง่าย มีการประยุกต์องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมไทยมาใช้ตกแต่ง เมื่อแรกสร้างใช้เป็นปะรำพิธีสำหรับตรวจพลสวนสนาม ต่อมาจึงให้เอกชนเช่าเพื่อการพาณิชย์ หลังจากอาคารถูกทิ้งร้างมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง บริษัท แมคไทย จำกัด ซึ่งเป็นผู้เช่ารายที่ 4 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ได้มีแนวคิดที่จะรื้อฟื้นรูปแบบและองค์ประกอบเดิม ส่วนองค์ประกอบใหม่และการใช้สีให้มีความกลมกลืน[26] เมื่อปรับเปลี่ยนอาคารเป็นร้านอาหารจึงส่งผลถึงการจัดวางผังพื้นที่ใช้สอยและการตกแต่งภายในส่วนต่างๆ รวมถึงการให้แสงสว่างด้วยลักษณะดวงโคมสมัยใหม่ที่ใช้กันโดยทั่วไปในปัจจุบัน

2-32 หอการค้าไทย-จีน (ภัตตาคาร บลูเอลเลแฟนท์ ในปัจจุบัน)

หอการค้าไทย-จีน

เดิมเป็นที่ทำการของบริษัท บอมเบย์ เบอร์มา จากอังกฤษ ซึ่งทำธุรกิจค้าไม้ ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว สมาคมพาณิชย์จีนแห่งประเทศไทย (เปลี่ยนเป็นหอการค้าไทย-จีนในภายหลัง) ได้ซื้ออาคารและที่ดินเพื่อจัดตั้งที่ทำการของสมาคม และเมื่อหอการค้าไทย-จีนได้สร้างที่ทำการขึ้นใหม่ในบริเวณเดียวกัน อาคารหลังนี้จึงได้ให้เอกชนเช่าดำเนินการเป็นภัตตาคารและโรงเรียนสอนทำอาหาร[27] โดยแบ่งพื้นที่ของแต่ละชั้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยในรูปแบบต่างๆ ซึ่งออกแบบการให้แสงสว่างในแต่ละส่วนแตกต่างกัน เช่น ส่วนรับประทานอาหารซึ่งตกแต่งภายในลักษณะไทย ใช้โคมหวดแขวนให้แสงหลักในพื้นที่โดยใช้โคมขนาดเล็กเพื่อส่องเน้นศิลปวัตถุบางจุด ขณะที่ส่วนบาร์บริการเครื่องดื่มใช้แสงสว่างจากหลอดฟลูออเรสเซนต์เพื่อให้เกิดแสงสีฟ้าสร้างจุดสนใจและบรรยากาศสมัยใหม่

---

[26] เรื่องเดียวกัน, หน้า 74.

[27] เรื่องเดียวกัน, หน้า 152.

2-33 (จากซ้ายไปขวา); ห้องพิจารณาคดี ห้องสำนักอำนวยกิจการศาลฯ และพิพิธภัณฑ์ ศาลรัฐธรรมนูญ

ศาลรัฐธรรมนูญ

เดิมเป็นบ้านของเจ้าพระยารัตนาธิเบศร์ (พุ่ม ศรีไชยันต์) อัครมหาเสนาบดีในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยมีการต่อเติมอาคารเมื่อกระทรวงธรรมการย้ายที่ทำการมายังบ้านหลังนี้ และได้ปรับเปลี่ยนเป็นที่ทำการของราชการมาหลายครั้ง จนเมื่อปี พ.ศ. 2544 จึงได้มีการบูรณะปรับปรุงเป็นที่ทำการของศาลรัฐธรรมนูญ[28] พื้นที่ใช้สอยภายในรองรับผู้ใช้งานและกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ห้องพิจารณาคดี ห้องรับรองสื่อมวลชน พิพิธภัณฑ์ เป็นต้น การให้แสงสว่างในแต่ละพื้นที่จึงแตกต่างกัน โดยพยายามรักษาบรรยากาศด้วยรูปแบบโคมไฟแขวนและติดผนัง ผสานกับการตกแต่งภายในเพื่อให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ซ่อนในหลืบผนัง หรือจัดวางโคมไฟให้กลมกลืนกับฝ้าเพดาน

2-34 (จากซ้ายไปขวา); ส่วนจัดนิทรรศการ และส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เดิมเป็นส่วนหนึ่งของวังท่าพระ ซึ่งสร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก เพื่อให้เป็นที่ประทับของเจ้าฟ้ากรมขุนกษัตรานุชิต โดยเจ้านายพระองค์สุดท้ายที่ประทับที่วังนี้คือ สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัติวงศ์ ปัจจุบันวังท่าพระเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยได้ปรับเปลี่ยนอาคารท้องพระโรงและตำหนักกลางเป็นหอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และตำหนักพรรณรายเป็นที่ทำการของเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย[29]

ส่วนท้องพระโรงยังคงเก็บรักษาโคมระย้าและโคมแขวนเดิมไว้เพื่อใช้ในงานพิธีการต่างๆ บริเวณพื้นที่จัดแสดงงานศิลปะไม่เปิดรับแสงธรรมชาติ โดยเน้นการใช้แสงสว่างจากดวงโคมติดตั้งบนรางที่สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งการส่องสว่างได้ง่าย เพื่อรองรับลักษณะการใช้งานที่ต้องการความยืดหยุ่น ส่วนสำนักงานของเจ้าหน้าที่ใช้แสงสว่างจากโคมอลูมิเนียมหลอดฟลูออเรสเซนต์ซึ่งเป็นรูปแบบการให้แสงสว่างที่พบเห็นได้มากในสำนักงานทั่วไป

---

[28] เรื่องเดียวกัน, หน้า 68.

[29] สัมภาษณ์ วีรเดช พนมวัน ณ อยุธยา, หัวหน้าฝ่ายนิทรรศการศิลปะ สำนักงานหอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 18 กุมภาพันธ์ 2546.

2.4 แนวทางในการพิจารณาประยุกต์ใช้แสงประดิษฐ์ในอาคารประวัติศาสตร์

เมื่อใช้การปรับเปลี่ยนลักษณะการใช้งานของอาคารเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของปัญหาการออกแบบแสงสว่างในอาคารประวัติศาสตร์ตามหัวข้อที่ผ่านมา ร่วมกับอาคารที่นำมาประกอบเป็นกรณีตัวอย่าง สะท้อนให้เห็นถึงภาพรวมของแนวคิดและวิธีการให้แสงสว่างที่แตกต่างกันไป

โดยอาคารประวัติศาสตร์ที่ยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมภายในและลักษณะการใช้งานเดิม จะมีแนวคิดเชิงอนุรักษ์ในระดับสูง สิ่งสำคัญคือเพื่อรักษาศิลปวัตถุ และบรรยากาศที่เหมาะสมสอดคล้องกับการใช้งานและลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ซึ่งสิ่งที่อาจเป็นข้อขัดแย้งคือความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มแสงสว่างเพื่อรองรับการใช้งาน อันเนื่องมาจากความแตกต่างของวิถีชีวิตและค่านิยมในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป ขณะที่อาคารซึ่งมีการปรับเปลี่ยนการใช้งานภายในบางส่วนหรือทั้งหมด ไปจนถึงการเปลี่ยนแปลงสถาปัตยกรรมภายในเพื่อรองรับกิจกรรมใหม่ที่แตกต่างจากวัตถุประสงค์ของอาคารเดิม เปิดโอกาสให้การออกแบบแสงสว่างใหม่ตอบสนองการใช้งานได้มากขึ้นตามแนวคิดและวิธีการของผู้ออกแบบ

เห็นได้ว่าลักษณะการใช้งานที่คงเดิมหรือมีการเปลี่ยนแปลงไป เป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งในการกำหนดแนวทางการออกแบบแสงสว่าง เพราะวัตถุประสงค์ของระบบการให้แสงสว่างหลักคือเพื่อการใช้งาน ส่วนลักษณะของแสงสว่างเพื่อความสวยงามหรือสร้างบรรยากาศ เป็นระบบที่ช่วยเสริมและประสานกับระบบแสงสว่างหลักให้มีความสมบูรณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือการใช้งานมีความสัมพันธ์กับแสงสว่างในเชิงปริมาณ ขณะที่ความสวยงาม บรรยากาศ ความสบายตา สัมพันธ์กับแสงสว่างในเชิงคุณภาพซึ่งเป็นทัศนคติ มุมมอง และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

การออกแบบแสงสว่างในอาคารทั่วไปจะมีข้อกำหนดด้านปริมาณแสงสว่างสำหรับการใช้งานในพื้นที่ต่างๆ ดังเช่น

- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2538
- มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม
- CIBSE Code for Interior Lighting, 1994 ซึ่งเป็นเกณฑ์สำหรับการออกแบบแสงสว่างภายในอาคารของสถาบัน The Chartered Institution of Building Service Engineers ประเทศอังกฤษ
- มาตรฐานการส่องสว่างจาก IES (Illumination Engineering Society) ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ข้อกำหนดหรือเกณฑ์การส่องสว่างเหล่านี้เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อควบคุมปริมาณแสงสว่างสำหรับลักษณะการใช้งานในแต่ละส่วนโดยกว้างๆ ซึ่งบางสถาบันอาจมีการกำหนดมาตรฐานหรือแนวทางการออกแบบแสงสว่างสำหรับรูปแบบการใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ดังเช่น CIBSE : Lighting for Museum and Art Galleries, 1994

อย่างไรก็ตาม การออกแบบแสงสว่างในอาคารประวัติศาสตร์นั้นมีข้อควรพิจารณาสำคัญที่แตกต่างจากอาคารสมัยใหม่ทั่วๆไป นอกเหนือจากข้อกำหนดด้านปริมาณแสงสว่าง นั่นคือแนวคิดและแนวปฏิบัติสำหรับการอนุรักษ์อาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้งาน (Renovation) ซึ่ง บุญเสริม เปรมธาดา อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รวบรวมความหมายและสรุปไว้ว่า "...หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาคารเก่าให้ทันสมัยเพื่อการใช้สอยใหม่ โดยมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลไม่ด้อยไปกว่าการสร้างอาคารขึ้นใหม่ ทั้งนี้ยังคงเก็บรักษาเอกลักษณ์หรือลักษณะสำคัญของโบราณสถานโดยคำนึงถึงคุณค่าในแต่ละด้าน เพื่อการอนุรักษ์หลักฐานทางประวัติศาสตร์และการพัฒนาที่

ยั่งยืนเป็นสำคัญ..."[30] โดยมีแนวคิดสำคัญที่เกี่ยวข้อง 4 ประการ คือ แนวคิดการอนุรักษ์อาคาร แนวคิดการเปลี่ยนแปลงโบราณสถาน แนวคิดการอนุรักษ์กรอบอาคาร และแนวคิดการต่อเติมอาคาร ซึ่งมีจุดมุ่งหมายของหลักการไปในแนวทางเดียวกัน คือ การรักษามรดกของบรรพชนให้คงอยู่สืบไป[31] อีกทั้งแนวทางการอนุรักษ์อนุสรณ์สถานและแหล่งโบราณคดี ซึ่งกรมศิลปากรสรุปจากหลักการที่ประเทศต่าง ๆนำมาใช้ ยังระบุลงไปในรายละเอียดกล่าวโดยเฉพาะสำหรับโบราณสถานที่ยังใช้สอย (Living Monument or Historic Building)[32] ประกอบด้วย

- การบูรณะอาศัยความมั่นคงแข็งแรง การใช้สอย และความสวยงาม เป็นหลักการบูรณะ ไม่ควรต่อเติมส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารซึ่งมองเห็นได้จากภายนอก
- การปรับปรุงภายในอาคารนั้น ให้กระทำได้ หากมีความจำเป็น แต่จะต้องไม่ทำให้องค์ประกอบภายในอาคารนั้นเสียหาย
- วัสดุ อุปกรณ์ ส่วนประกอบของอาคาร หากจำเป็นต้องเปลี่ยน พยายามหาวัสดุรุ่นเดียวกันมาใช้ หากหาไม่ได้ก็พยายามหาวัสดุที่กลมกลืนให้มากที่สุดมาทดแทน

ซึ่งการประยุกต์ใช้แสงประดิษฐ์ในอาคารประวัติศาสตร์นั้นนับเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในขั้นตอนของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการใช้งานอาคารที่มีความหมาย แนวคิด และแนวทางปฏิบัติบางส่วนดังที่กล่าวมา สิ่งที่น่าสังเกตคือ ประเทศไทยยังไม่มีการกำหนดแนวทางที่ชัดเจนเพื่อครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแสงสว่างในลักษณะนี้ แตกต่างจากบางประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมีข้อแนะนำและแนวทางสำหรับการออกแบบแสงสว่างขึ้นใหม่ในอาคารประวัติศาสตร์ ดังที่ปรากฏใน ASTM STP 1355 (American Society for Testing and Materials) เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการใช้งานและความต้องการในการอนุรักษ์สถาปัตยกรรม ระบุว่า แสงสว่างสำหรับอาคารประวัติศาสตร์และบริเวณโดยรอบ (Lighting for Historic Buildings and Grounds)[33] ควรคำนึงถึง

- การปรับแต่งระดับของแสงสว่างให้เหมาะสมกับยุคสมัย
- การปรับแต่งหรือแก้ไขสีของแสง ซึ่งมีผลกระทบต่อการมองเห็นสภาพแวดล้อมและสถาปัตยกรรมภายใน
- การระบายความร้อนจากแหล่งกำเนิดแสง
- แสงสว่างสำหรับไฟฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่เป็นอาคารสาธารณะ
- ระดับความสว่างที่แสงส่องไปยังอินทรียวัตถุ (ซึ่งแสงมีผลทำให้เสื่อมสภาพได้)
- สงวนรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์ดวงโคมเดิม หรือใช้รูปแบบของดวงโคมที่เหมาะสม
- การดูแลรักษา และซ่อมบำรุงระบบแสงสว่าง

---

[30] บุญเสริม เปรมชาดา, "การเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายใน อาคารที่ได้รับอิทธิพลตะวันตกในสมัยรัชกาลที่ 5 กรณีศึกษา : อาคารศุลกสถาน," (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545), หน้า 11.

[31] เรื่องเดียวกัน, หน้า 18.

[32] นิคม มูสิกะคามะ และคณะ, **ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ การอนุรักษ์อนุสรณ์สถานและแหล่งโบราณคดี** (กรุงเทพฯ: หิรัญพัฒน์, 2533), หน้า 104.

[33] Gersil N. Kay, "Suggested Standards for Glass Fiber-Optics Functional Architectural Lighting in Historic Buildings and Sites," in **The Use and Need for Preservation Standards in Architectural Conservation, ASTM STP 1355**, ed. Lauren B. Sickels-Taves (West Conshohocken, 1999), p. 38.

แม้ว่าข้อควรพิจารณาดังกล่าวไม่ได้ครอบคลุมถึงรูปแบบหรือวิธีการ และการใช้งานต่างๆ แต่ก็ทำให้มองเห็นลักษณะเฉพาะบางประการของการออกแบบแสงสว่างสำหรับอาคารประวัติศาสตร์ ที่มีรายละเอียดของข้อกำหนดและแนวทางที่แตกต่างจากอาคารสมัยใหม่โดยทั่วไป

ดังนั้นแนวทางในการพิจารณาประยุกต์ใช้แสงประดิษฐ์ในอาคารประวัติศาสตร์ จึงอาจสรุปได้จากประเด็นหลักข้างต้น โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้[34]

1. ความเป็นมาและลักษณะที่สำคัญของอาคาร

เป็นการศึกษาค้นคว้าถึงประวัติ ความเป็นมา และการใช้งานในอดีต รวมถึงลักษณะรูปแบบทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับการประเมินความสำคัญและคุณค่าของอาคาร โดยแบ่งออกเป็น

- รูปแบบและลักษณะทางศิลปกรรมสถาปัตยกรรมที่สำคัญ จากการจัดวางผัง การกำหนดรูปร่าง รูปทรง องค์ประกอบของอาคาร และรายละเอียดของส่วนประดับตกแต่งต่างๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ *ลักษณะสำคัญทางสถาปัตยกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้จากภายนอกอาคาร*
- *ลักษณะสำคัญทางสถาปัตยกรรมภายใน* ประกอบด้วย
  - ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในกับสภาพแวดล้อม (Inside/Outside)
  - รูปร่าง ขนาด สัดส่วนของพื้นที่ เป็นความสัมพันธ์ในเชิง 3 มิติ (Three-dimensional)
  - บรรยากาศภายในอันเกิดจากแสงสว่างและการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลา (The forth dimension)
  - รายละเอียดพื้นผิวของวัสดุ รวมถึงกรรมวิธีการก่อสร้างหรือเทคนิคด้านงานโครงสร้างที่เป็นเอกลักษณ์ (Material and Construction)
  - การตกแต่งรายละเอียด (Decoration and Furnishings)

2. ความต้องการแสงสว่างสำหรับการใช้งาน

ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการใช้งานในอาคารประวัติศาสตร์ที่ยังคงเดิม มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปบางส่วน หรือเปลี่ยนแปลงไปทั้งหมด นับเป็นส่วนประกอบที่นำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อกำหนดลักษณะของการออกแบบแสงสว่างว่าจะยังคงรักษารูปแบบของเดิม หรือเปิดโอกาสให้มีการออกแบบเพิ่มเติมระบบแสงสว่างสมัยใหม่เพื่อรองรับการใช้งานใหม่ได้ในระดับใด โดยพิจารณาร่วมกับการศึกษาระดับความส่องสว่างของแสงในเชิงปริมาณตามความต้องการใช้งานในพื้นที่นั้น

3. รูปแบบและวิธีการให้แสงสว่างที่เหมาะสม

- คำนึงถึงลักษณะการใช้งานของอาคารในแต่ละประเภท โดยแสงสว่างสามารถตอบสนองกิจกรรมการใช้งานในพื้นที่นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ส่งเสริมบรรยากาศที่เหมาะสมกับลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมและการใช้งาน
- เน้นให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของอาคาร โดยไม่ทำลายความสวยงามและองค์ประกอบรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม
- คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน และการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงระบบแสงสว่าง

---

[34] สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบควงโคมและการส่องสว่างสำหรับวังเทวะเวสม์ ธนาคารแห่งประเทศไทย โดย ผศ.พรรณชลัท สุริโยธิน และ รศ.ดร.บัณฑิต จุลาสัย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาหนึ่งที่สำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้แสงสว่างโดยผ่านกระบวนการศึกษารายละเอียดและออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน

I22612373

แนวทางในการพิจารณาดังกล่าวเป็นแนวทางสำหรับอาคารประวัติศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้แสงสว่างโดยไม่ได้จำเพาะเจาะจงไปที่ลักษณะการใช้งานประเภทใดประเภทหนึ่ง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วการใช้งานในแต่ละประเภทต่างมีรายละเอียดของข้อกำหนด วิธีการ และข้อควรพิจารณาที่แตกต่างกัน เช่น การปรับเปลี่ยนอาคารเป็นร้านอาหาร ย่อมมีแนวทางในการออกแบบที่แตกต่างจากการปรับเปลี่ยนอาคารให้เป็นสำนักงาน หรือการปรับเปลี่ยนเป็นพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาในขั้นตอนต่อไป จึงพิจารณาเลือกอาคารประวัติศาสตร์ซึ่งปรับเปลี่ยนการใช้งานเป็นพิพิธภัณฑ์มาเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นรูปแบบของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาคารประวัติศาสตร์ที่พบเห็นได้มากทั้งในประเทศและต่างประเทศ ลักษณะการใช้งานที่มีจุดมุ่งหมายเป็นประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งแก่สังคม และการประยุกต์ใช้แสงประดิษฐ์จะมีส่วนสำคัญซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ต่างๆของการออกแบบได้อย่างน่าสนใจ