

บทคัดย่อ

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบระบบแสงสว่างที่มีการใช้งานในปัจจุบัน ยังไม่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก ซอฟต์แวร์มีความซับซ้อน ยากต่อการทำความเข้าใจผล ไม่สามารถแสดงผลที่ได้ทันที เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร รวมถึงมีการจัดการจำลองสภาพแสงเพียงครั้งละกรณีต่อการประมวลผลหนึ่งครั้ง ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว จึงทำให้การใช้งานซอฟต์แวร์ ยังไม่ประสบความสำเร็จและแพร่หลายเท่าที่ควร งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการใช้หุ่นจำลองขนาดย่อ เพื่อช่วยในการจำลองสภาพแสง โดยการใช้ฮาร์ดแวร์ คือ ไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมทั้งการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้ภาษาโปรเซสซึ่งทำให้เกิดความเหมาะสมทั้งทางด้านการออกแบบระบบแสงสว่างและการใช้พลังงานในอาคาร

ผลที่ได้จากงานวิจัย พบว่า การใช้หุ่นจำลองร่วมกับการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น สามารถแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแสงที่เกิดขึ้นจริง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า การควบคุมระดับความส่องสว่างให้เพียงพอ การปรับเปลี่ยนปริมาณแสงประดิษฐ์ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับปริมาณแสงธรรมชาติโดยอัตโนมัติ หรือการปรับเปลี่ยนตามความต้องการของผู้ใช้งาน และถึงแม้ว่าการใช้หุ่นจำลองอาจทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แต่วิธีนี้นับเป็นวิธีการสื่อสารแบบหนึ่งที่สามารถช่วยให้ทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับสถาปนิกที่ต้องการออกแบบและประยุกต์ใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ รวมไปถึงการสื่อสารระหว่างลูกค้าและคณะผู้ออกแบบให้เข้าใจกันมากขึ้น ตลอดจนการขยายผลไปสู่การพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนระบบแสงสว่างในงานสถาปัตยกรรมที่มีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต