

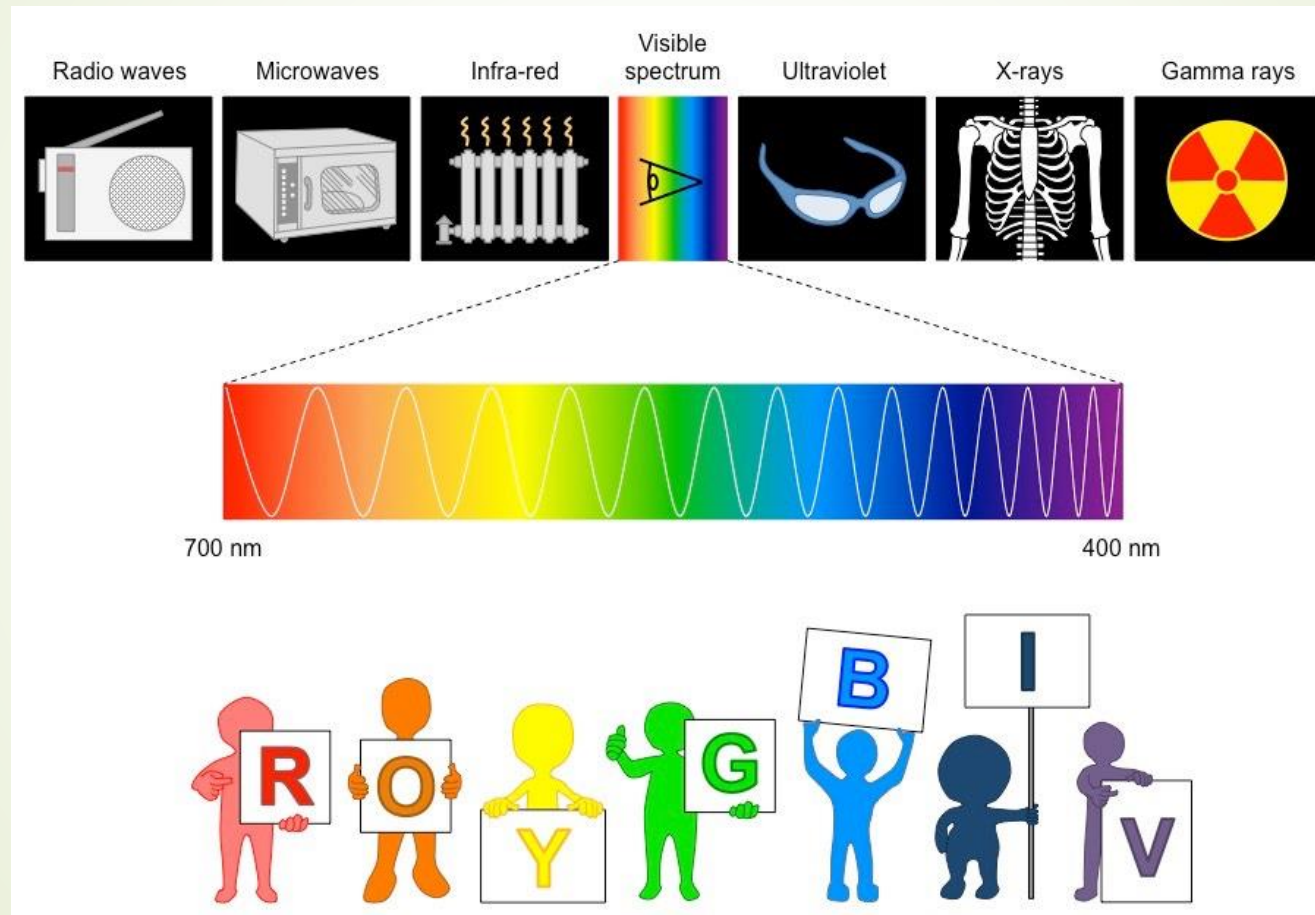
# บทที่ 3

## การวัดแสงสว่างในที่ทำงาน

### ความสำคัญของแสงสว่าง

แสงสว่าง มีย่านความยาวคลื่นต่างๆ ซึ่งแสงที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (Visible light) ซึ่งมีความยาวคลื่นประมาณ 380-770 นาโนเมตร เมื่อตกกระทบวัตถุจะสะท้อนเข้าสู่ดวงตาทำให้มองเห็นวัตถุต่างๆ ได้ การเปลี่ยนแปลงของความยาวคลื่นของแสงสว่างจะทำให้ตาเห็นเป็นสีต่างๆ ตามความยาวคลื่นนั้น

# ย่านความยาวคลื่นที่มองเห็นและมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า



ความยาวคลื่นต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาเปล่าและมองไม่เห็น

## ความยาวคลื่นและสีที่มองเห็น (Visible Light)

ความยาวคลื่น (นาโนเมตร)	สีที่มองเห็น
<450	ม่วง
450-500	น้ำเงิน
500-570	เขียว
570-590	เหลือง
>600	แดง

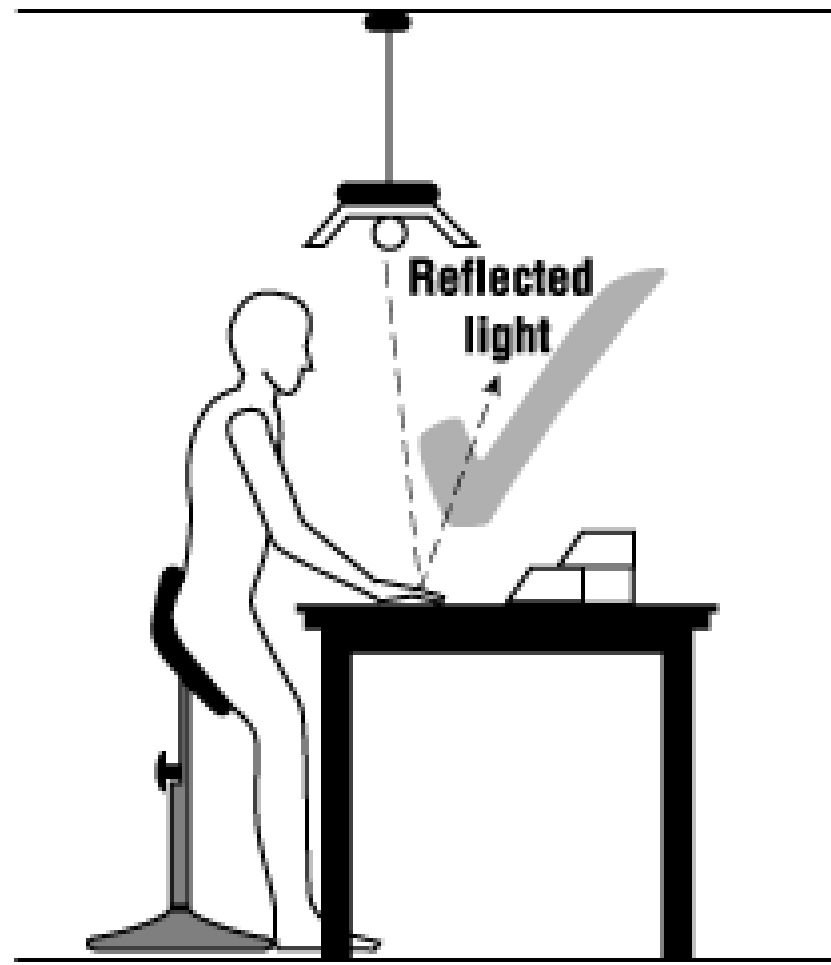
## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการมองเห็น

- 1. ความสว่าง (Illuminance)
- 2. ความส่องสว่าง (Luminance)
- 3. พลังงานของแสงที่เปล่งออกมาต่อวินาที
- 4. แสงแยงตา
- 6. สีของแสงและสีของวัตถุ
- 7. การบำรุงรักษา

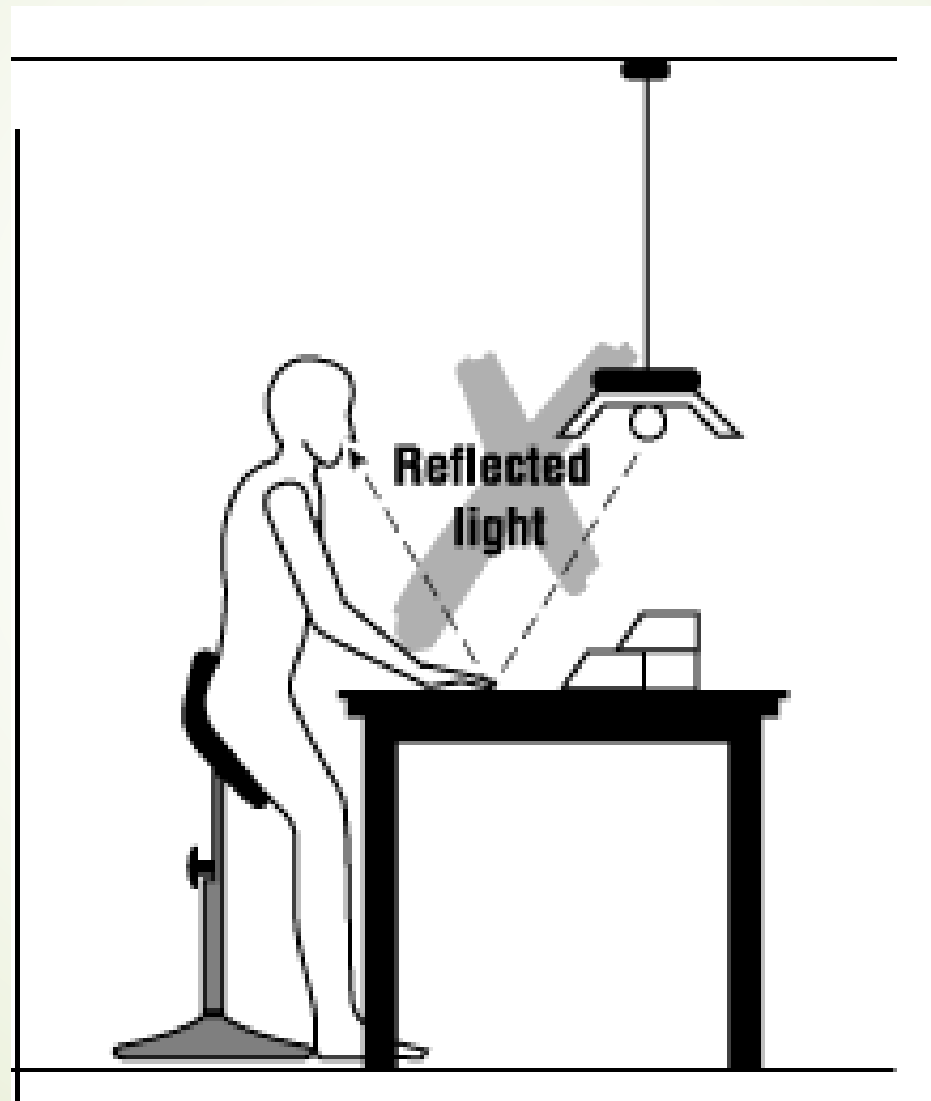
## แสงสว่างที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน

- 1. แสงสว่างน้อยเกินไป
- 2. แสงสว่างที่มากเกินไป
- 3. อันตรายจากแสงเหนื้อม่วง
- 4. อันตรายจากแสงใต้แดง
- 5. อันตรายจากแสงในช่วงคลื่นของความถี่วิทยุโทรทัศน์
- 6. แสงจ้า
- 7. การเกิดเงา

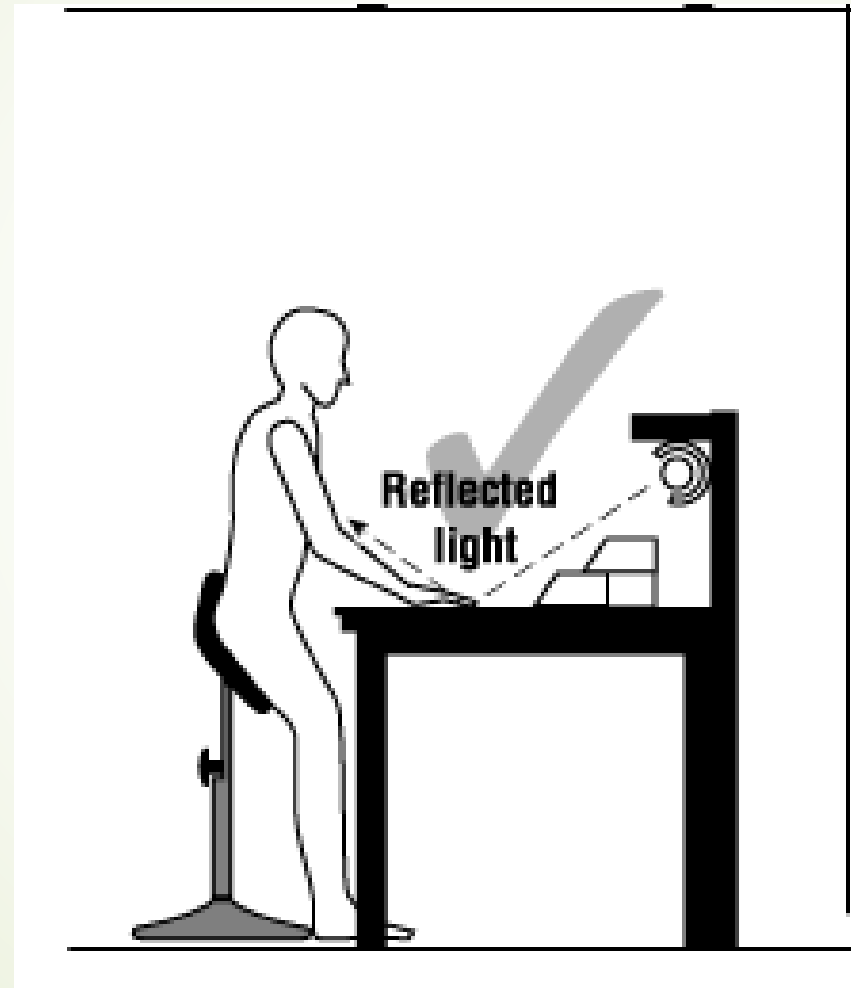
การติดตั้งหลอดไฟทำให้ไม่มีแสงสะท้อนมารบกวนสายตา



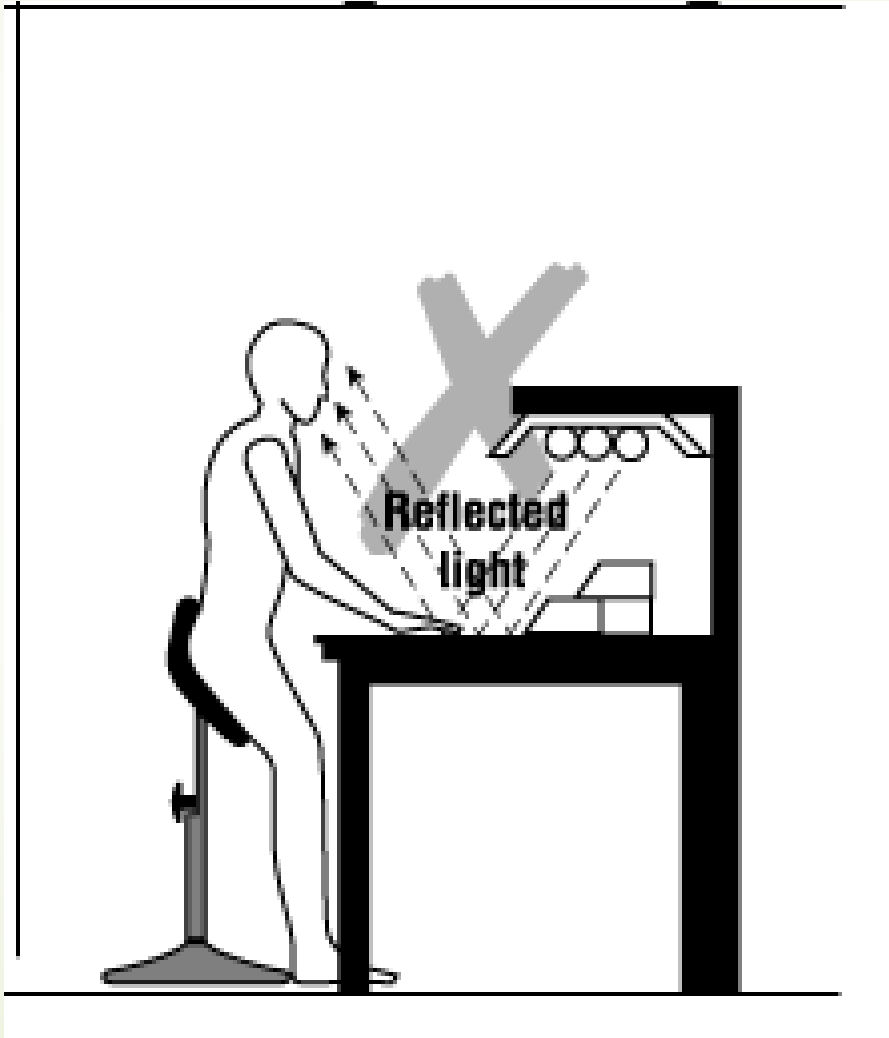
การติดตั้งหลอดไฟทำให้มีแสงสะท้อนมารบกวนสายตา



การติดตั้งหลอดไฟในมุมต่ำเมื่อต้องการเน้นผิวชิ้นงานเป็นพิเศษ

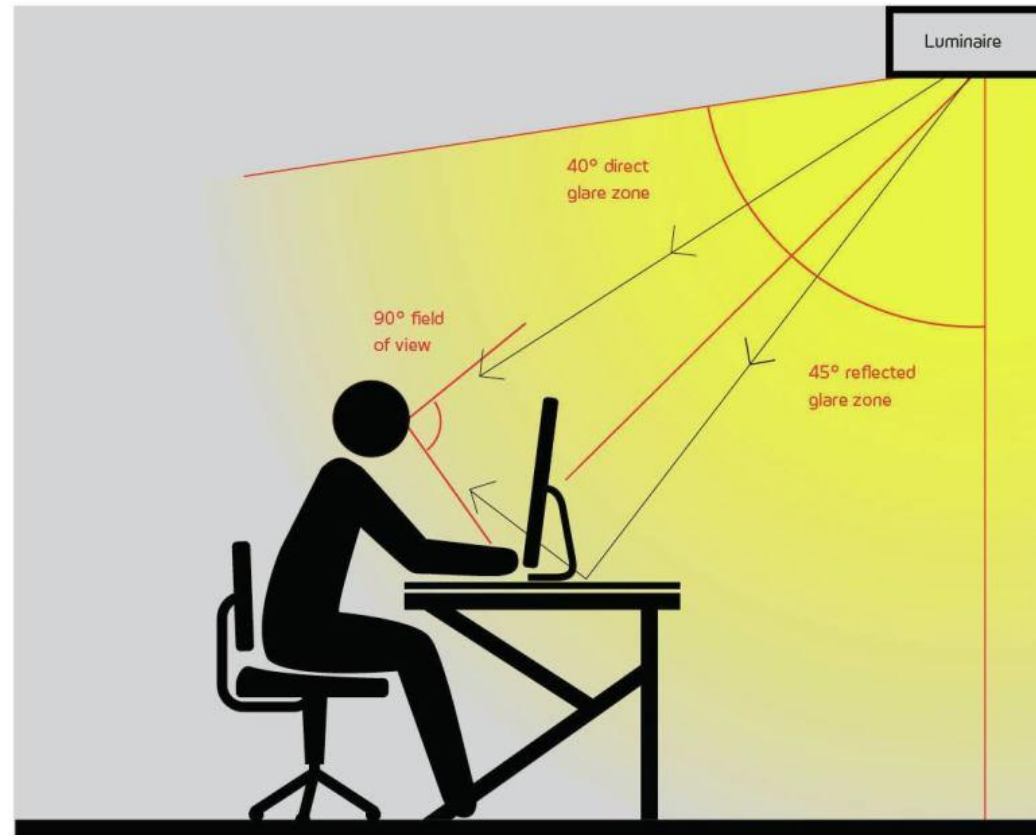


การติดตั้งหลอดไฟหลายหลอดทำให้มีแสงสะท้อนมารบกวนสายตา



# Direct and Reflected Glare

Direct and Reflected Glare



## ลักษณะทั่วไปของเครื่องมือวัด

1. ตัวรับแสง (Sensor)
2. ตัวอ่านค่า (Meter)



## การสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์การตรวจและวิเคราะห์ปริมาณแสงสว่าง

- 1. มาตรฐานปฐมภูมิ (Primary standard)
- 2. มาตรฐานทุติยภูมิ (Secondary standard)
- 3. มาตรฐานอ้างอิง (Reference standard)
- 4. มาตรฐานการใช้งาน (Working standard)

## การวัดและการคำนวณแสงสว่างในที่ทำงาน

- การวัดแสงสว่างดำเนินการได้ 2 แบบ คือ
- 1.1 การวัดแสงเฉพาะจุดที่ใช้สายตามองเฉพาะจุด (Spot measurement)
- 1.2 การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement) แบ่งออกเป็น 6 แบบ

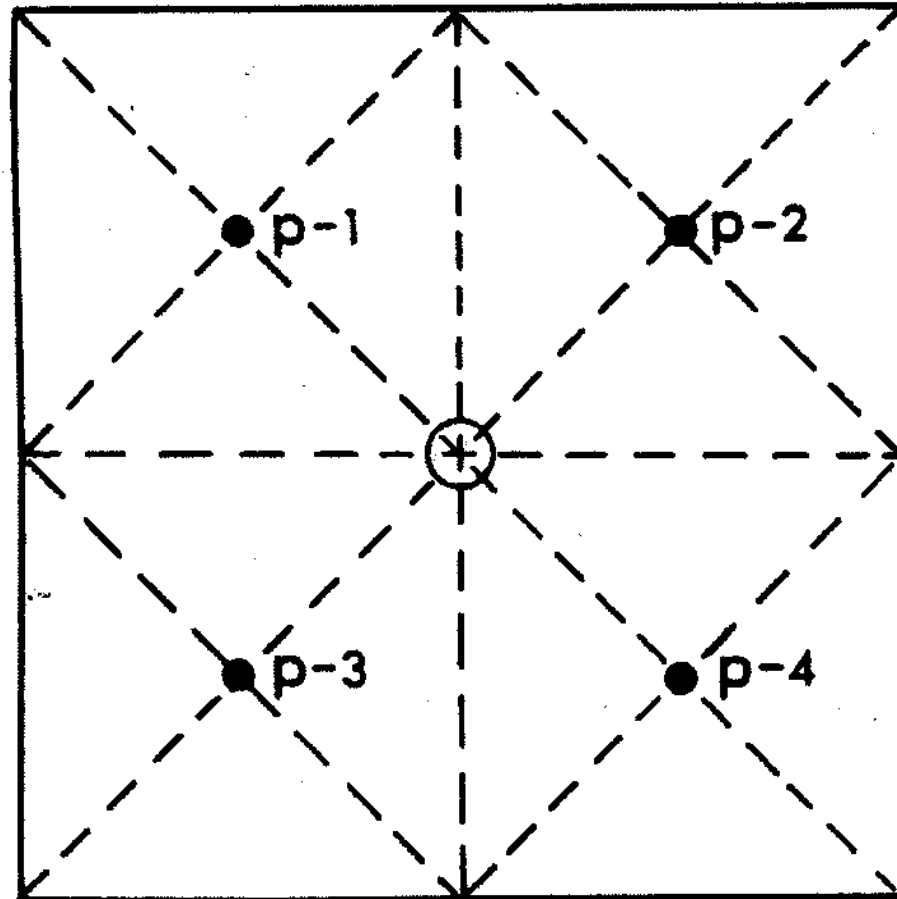




## การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement)

- ▶ 2. แบบตัดไฟดวงเดียวกลางห้อง

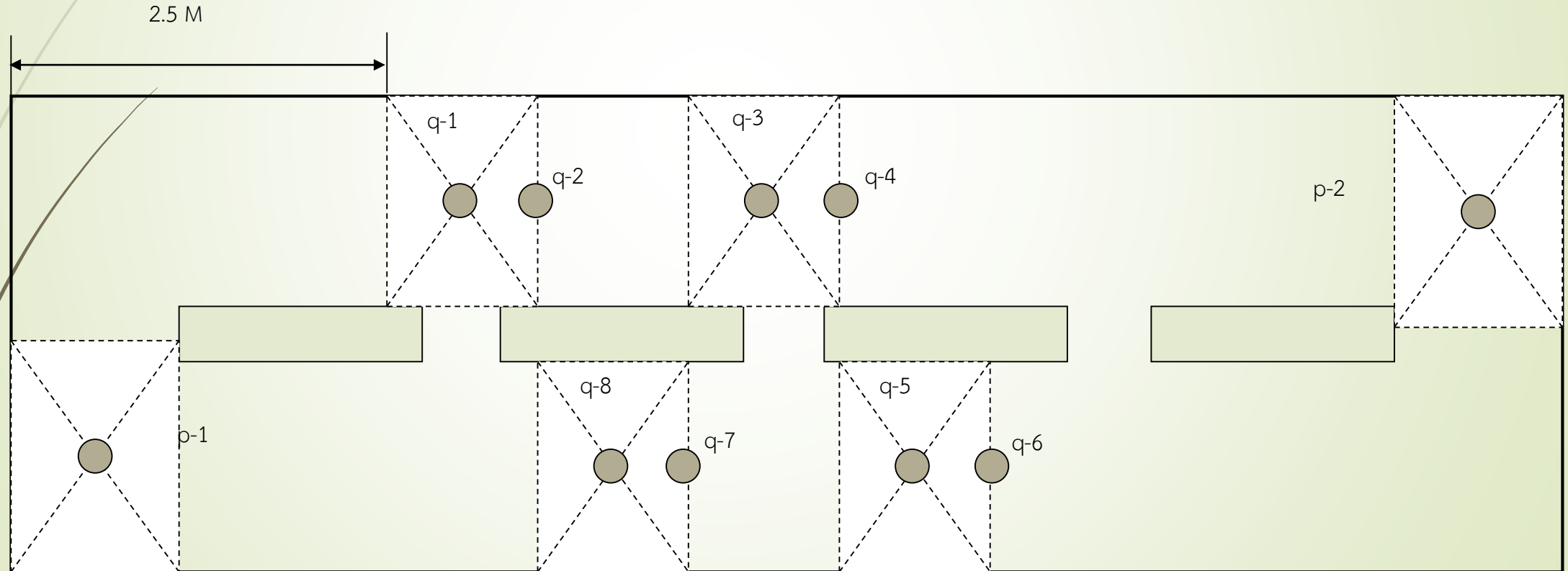
$$\text{แสงเฉลี่ย} = \frac{[p_1+p_2+p_3+p_4]}{4}$$



# การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement)

## 3. แบบติดไฟแถวเดียวกลางห้อง

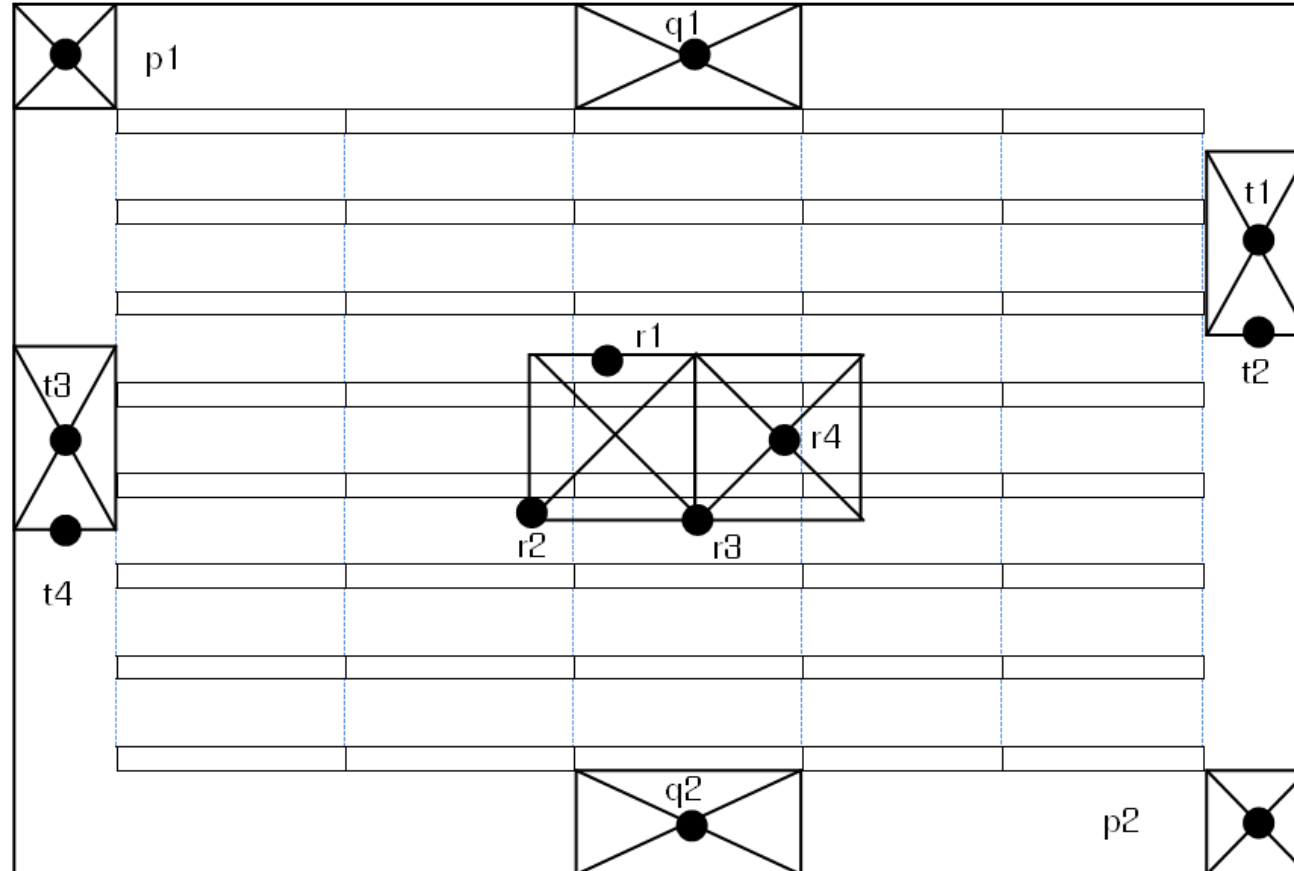
$$\text{แสงเฉลี่ย} = \frac{[Q(N-1)+P]}{N}$$



# การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement)

- ▶ 4. แบบตัดโคมไฟติดกันต่อเนื่องมากกว่าสองแถวในแนวระนาบ

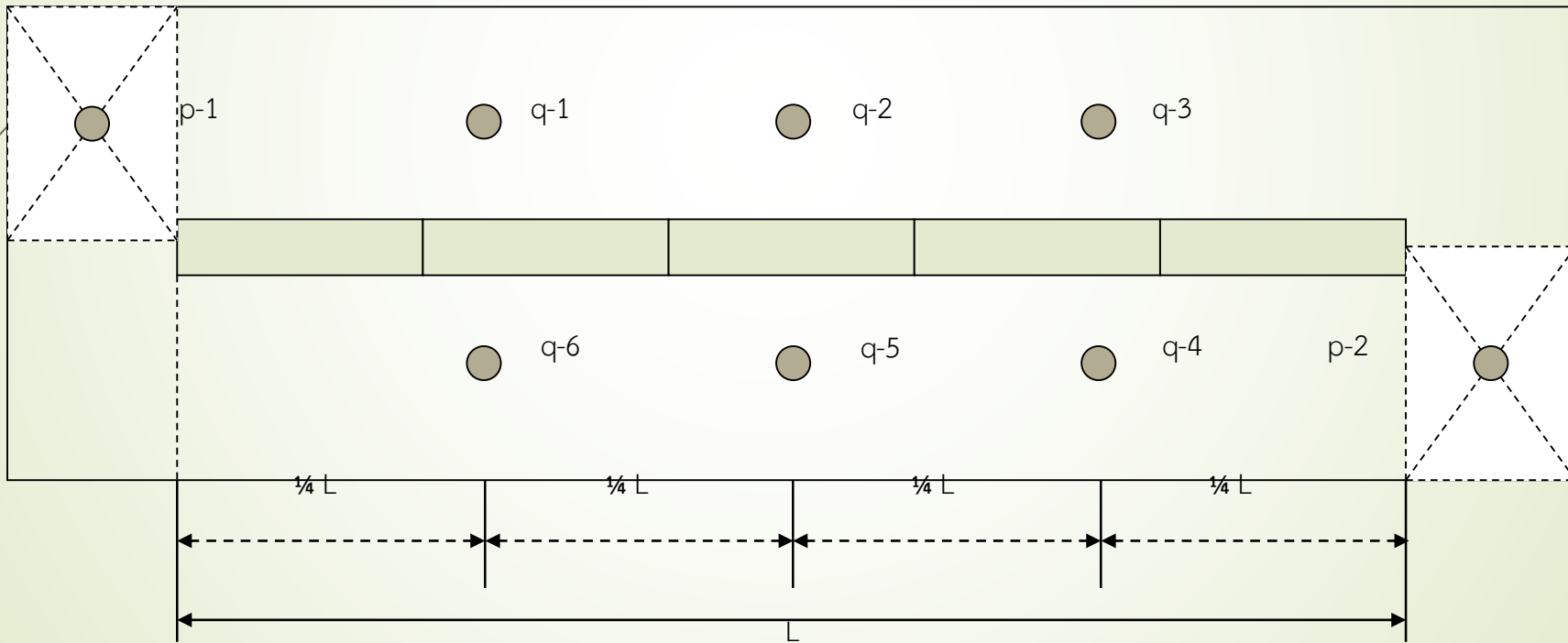
$$\text{แสงเฉลี่ย} = \frac{[RN(M-1)+QN+T(M-1)+P]}{M(N+1)}$$



# การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement)

## 5. แบบตัดโคมไฟแบบแถวเดี่ยวต่อเนื่องกัน

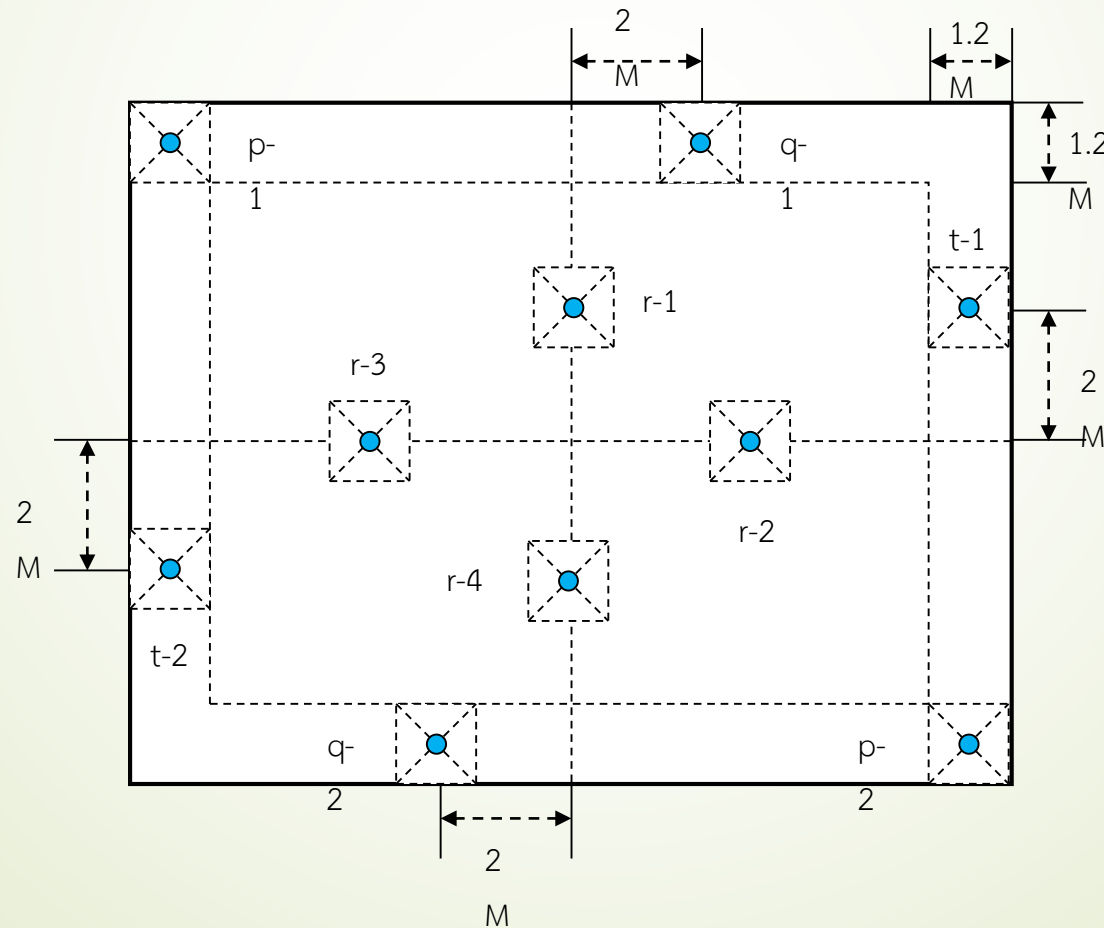
$$\text{แสงเฉลี่ย} = \frac{[QN+P]}{N+1}$$



# การวัดแสงเฉลี่ย (Area measurement)

- 6. แบบติดตั้งโคมไฟกระจายบนเพดาน หรือมีเกล็ดบังแสงทั้งเพดาน

$$\text{แสงเฉลี่ย} = \frac{[R(L-8)(W-8)+8Q(L-8)+8T(W-8)+64P]}{WL}$$



## ขั้นตอนและเทคนิควิธีการวัดแสงสว่างตามกฎหมาย

1. การตรวจวัดเฉพาะจุดสามารถทำการวัดได้ทันที
2. ให้กำหนดจุดวัดแสง
3. เมื่อกำหนดจุดตรวจวัดเสร็จแล้วให้ศึกษาและทบทวนคู่มือการใช้เครื่องวัดแสง
4. เปิดเครื่องวัด พร้อมตรวจสอบว่าค่าที่อ่านได้เท่ากับศูนย์
5. เลือกแหล่งกำเนิดแสงสว่างของหลอดไฟให้เหมาะสมตามชนิด
6. ปรับช่วงสเกลของมิเตอร์ให้ถูกต้องเหมาะสมกับระดับแสงที่ต้องการวัด
7. วางตำแหน่งของหัวรับแสงให้ถูกต้อง
8. เปิดฝาครอบที่หัวรับแสงออก
9. การวัดกลางวันหรือกลางคืนให้ดำเนินการวัดตามสภาพความเป็นจริง
10. ต้องวัดแสงในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะการทำงานจริงๆ

กำหนดขนาดพื้นที่ตรวจวัด 2x2 เมตร



## ตรวจวัดตามตำแหน่งที่กำหนด

