

การพัฒนาโปรแกรม

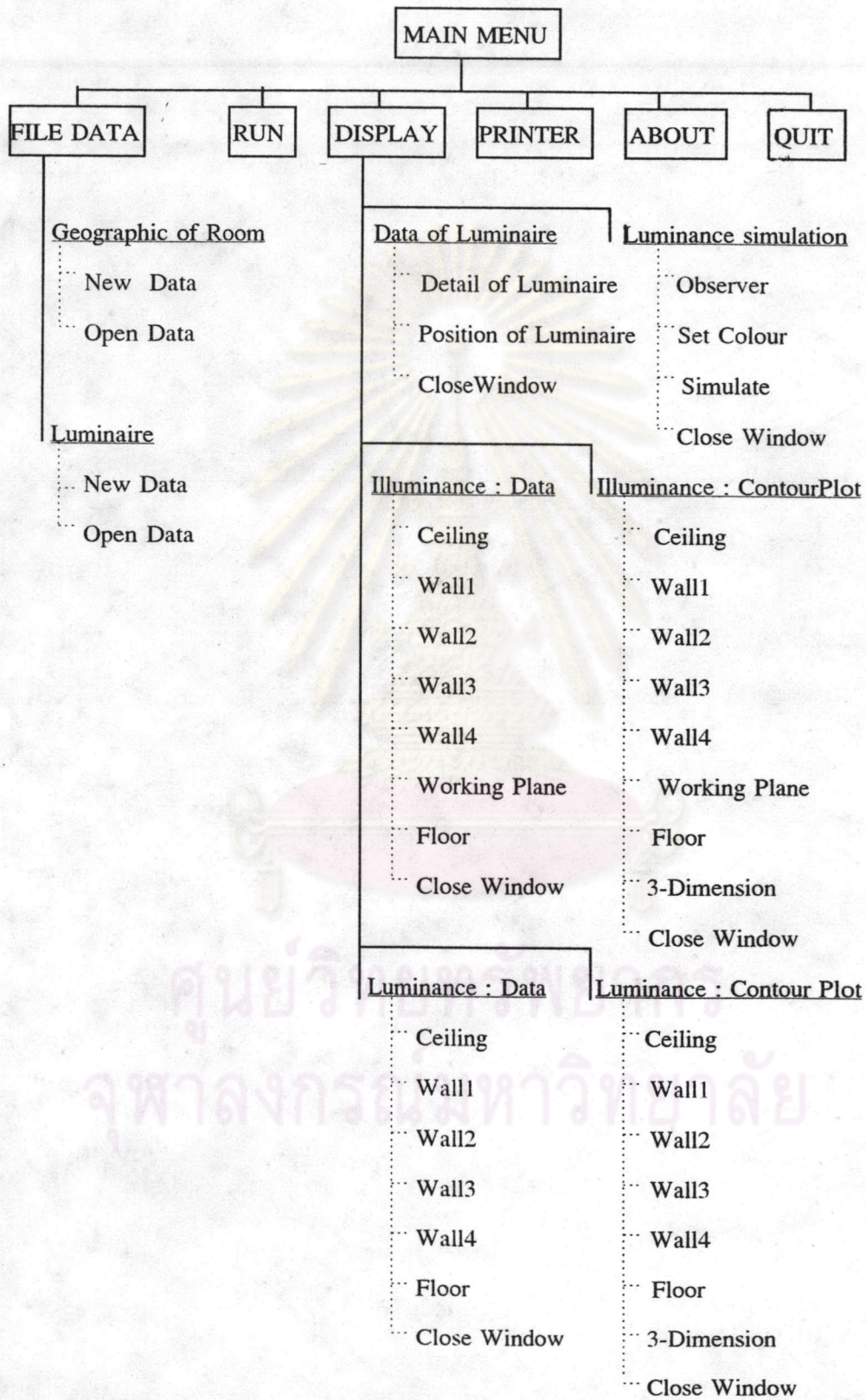
การคำนวณระบบแสงสว่างภายในอาคารตามวิธีคำนวณแบบประยุกต์ของ CIE จะต้องมีการอ่านข้อมูลจากตาราง ซึ่งบางครั้งกว่าจะได้ข้อมูลที่ต้องการจะต้องมีการ Interpolate หลายครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ หรือการคำนวณวิธี Point-by-Point จะเป็นการคำนวณซ้ำไปซ้ำมา ดังนั้นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณจึงช่วยประหยัดเวลาและมีความถูกต้องแม่นยำสูงกว่าการคำนวณด้วยมือ ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเขียนด้วยภาษา Turbo Pascal For Window โดยตัวโปรแกรมจะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรม Microsoft Window ในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM PC หรือ IBM Compatible 16 บิต ส่วนมากได้ติดตั้งโปรแกรม Microcoft Window ไว้อยู่แล้วจึงไม่เป็นปัญหาที่จะใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น โดยโปรแกรมที่พัฒนานี้ใช้สำหรับการคำนวณระบบแสงสว่างภายใน และแสดงผลการคำนวณออกมาเป็นข้อมูลตัวเลข, ลายเส้น Contour และ จำลองค่าความส่องสว่างเป็นรูปภาพพิกเซล

โครงสร้างโปรแกรม

ลักษณะโครงสร้างของโปรแกรมจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การป้อนข้อมูล (Input Data)
2. การคำนวณ (Calculation)
3. การแสดงผล (Display)

ทั้ง 3 ส่วนของโปรแกรมจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน โดยการทำงานของโปรแกรมจะเริ่มต้นที่รับข้อมูลลักษณะของห้องและโคมไฟก่อน แล้วส่งให้โปรแกรมคำนวณหาค่าต่าง ๆ จากนั้นก็จะเป็นส่วนของการแสดงผล ดังนั้นจึงจัดโครงสร้างหลักทั้ง 3 ไว้อยู่ในส่วนเมนูหลัก (Main Menu) ของโปรแกรมดูได้จากรูปที่ 5.1 ส่วนรายละเอียดของโครงสร้างโปรแกรมแต่ละส่วน มีดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างหลักของโปรแกรม

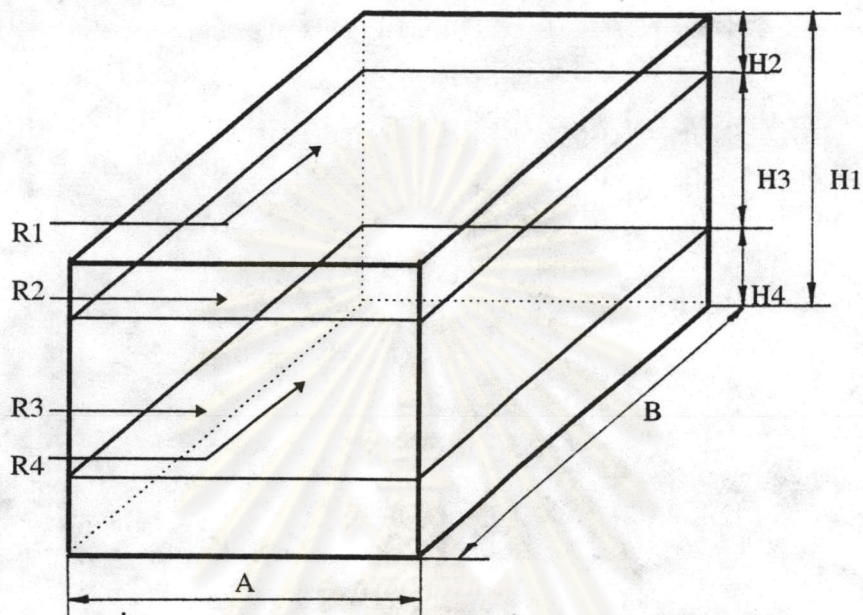
1. การป้อนข้อมูล (Input Data)

ข้อมูลที่จำเป็นในการคำนวณได้แยกเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลของห้องซึ่งจะต้องป้อนขนาดต่าง ๆ ของห้อง, ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง, จำนวนดวงโคม และลักษณะการติดตั้ง ส่วนอีกข้อมูลที่จำเป็นคือ ข้อมูลเกี่ยวกับโคมไฟโดยจะต้องป้อนข้อมูลทางแสงของโคมไฟที่เลือกใช้ ซึ่งจะต้องเตรียมข้อมูลที่จะป้อนให้กับโปรแกรมดังต่อไปนี้

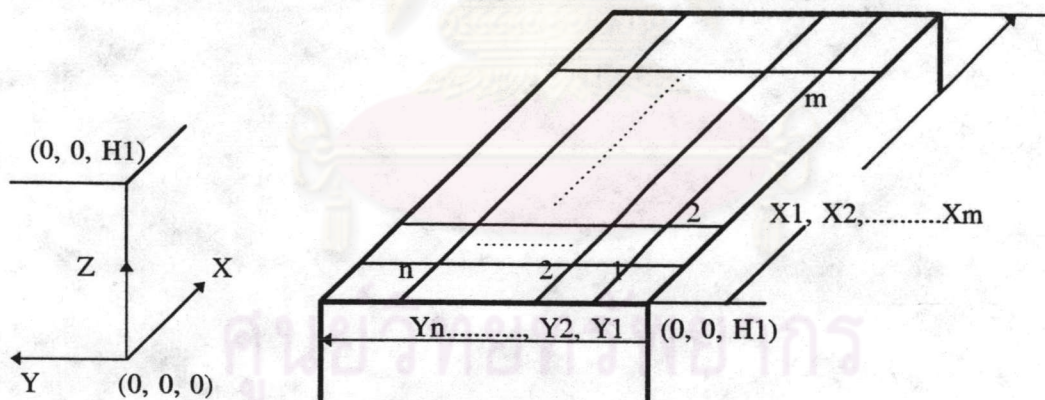
1.1 การป้อนข้อมูลของห้อง จะต้องป้อนค่าที่ต้องการทราบดังในรูปที่ 5.2 และ 5.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.) ด้านกว้างของห้อง (A) มีหน่วยเป็นเมตร
- 2.) ด้านยาวของห้อง (B) มีหน่วยเป็นเมตร ถ้าหากป้อนข้อมูลความยาวของห้อง (B) น้อยกว่าความกว้าง (A) เมื่อได้ยืนยันข้อมูลแล้ว จากนั้นโปรแกรมจะตรวจข้อมูลเมื่อตรวจพบโปรแกรมจะแจ้งให้ป้อนใหม่
- 3.) ความสูงของห้อง (H1) มีหน่วยเป็นเมตร
- 4.) ระยะระหว่างเพดานถึงระนาบของโคมไฟ (H2) มีหน่วยเป็นเมตร
- 5.) ความสูงของพื้นที่ทำงาน (H4) มีหน่วยเป็นเมตร ส่วนระยะจากพื้นที่ทำงานถึงระนาบของโคมไฟ (H3) จะได้จากการคำนวณในโปรแกรม
- 6.) ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของเพดาน (R1)
- 7.) ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของช่วงระยะระหว่างเพดานกับระนาบของโคมไฟ (R2) ถ้าป้อนระยะ H2 เป็นศูนย์จะต้องป้อนค่า R2 เป็นศูนย์ หากป้อนค่าอื่นโปรแกรมจะแจ้งให้ทราบหรือถ้ามีการป้อนค่าของ H2 มากกว่าศูนย์และป้อนค่าของ R2 เป็นศูนย์โปรแกรมจะให้ค่า R2 มีค่าเท่ากับสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผนัง (R3)
- 8.) ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผนัง (R3)
- 9.) ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของพื้นห้อง (R4)
- 10.) จำนวนแถวดวงโคมตามแนวยาวของห้อง (M)
- 11.) จำนวนแถวดวงโคมตามแนวกว้างของห้อง (N)
- 12.) ระยะของดวงโคมตามแนวยาวของห้อง (X_m) จะป้อนระยะของดวงโคมแต่ละดวงจากจุด (0, 0) ออกไปตามด้านยาวของห้อง มีหน่วยเป็นเมตร
- 13.) ระยะของดวงโคมตามแนวกว้างของห้อง (Y_n) จะป้อนระยะของดวงโคมแต่ละดวงจากจุด (0, 0) ออกไปตามด้านกว้างของห้อง มีหน่วยเป็นเมตร

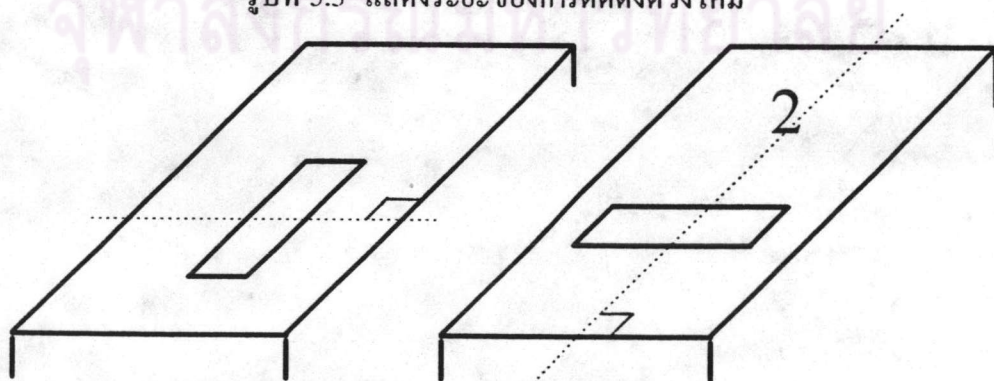
14.) ทิศทางการวางตำแหน่งของโคม (Direction) จะให้มีค่าเป็น 1 เมื่อวางแนว C-plane 0-180 ตั้งฉากกับด้านยาวของห้อง และมีค่าเป็น 2 เมื่อวางแนว C-plane 0-180 ตั้งฉากกับด้านกว้างของห้องดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.2 แสดงระยะและส่วนต่าง ๆ ที่ต้องป้อนข้อมูลของห้อง



รูปที่ 5.3 แสดงระยะของการติดตั้งดวงโคม



รูปที่ 5.4 แสดงการกำหนดทิศทางของดวงโคม

1.2 การป้อนข้อมูลของโคมไฟ จะต้องป้อนค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1.) ยี่ห้อของโคมไฟ
- 2.) ชนิดหรือรุ่นของโคมไฟ
- 3.) จำนวนของหลอดไฟต่อโคม
- 4.) ค่าฟลักซ์ส่องสว่างของหลอดไฟมีหน่วยเป็นลูเมน (Lumen, Im)
- 5.) ความกว้างของโคมมีหน่วยเป็นเมตร
- 6.) ความยาวของโคมมีหน่วยเป็นเมตร
- 7.) ค่าความเข้มส่องสว่างของโคมไฟมีหน่วยเป็นแคนเดลา (Candela, cd) โดยการป้อนจะเลือกมุมของ C-plane ที่จะป้อนและป้อนค่าความเข้มส่องสว่างตั้งแต่มุมแรกมา (γ) เป็น 0 เพิ่มครั้งละ 5 องศาไปจนถึง 175 องศา

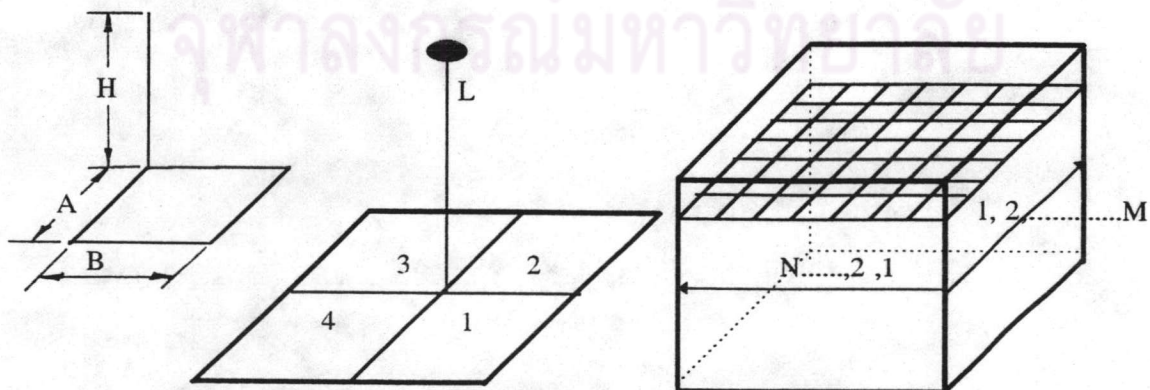
2. การคำนวณ (Calculation)

การคำนวณแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

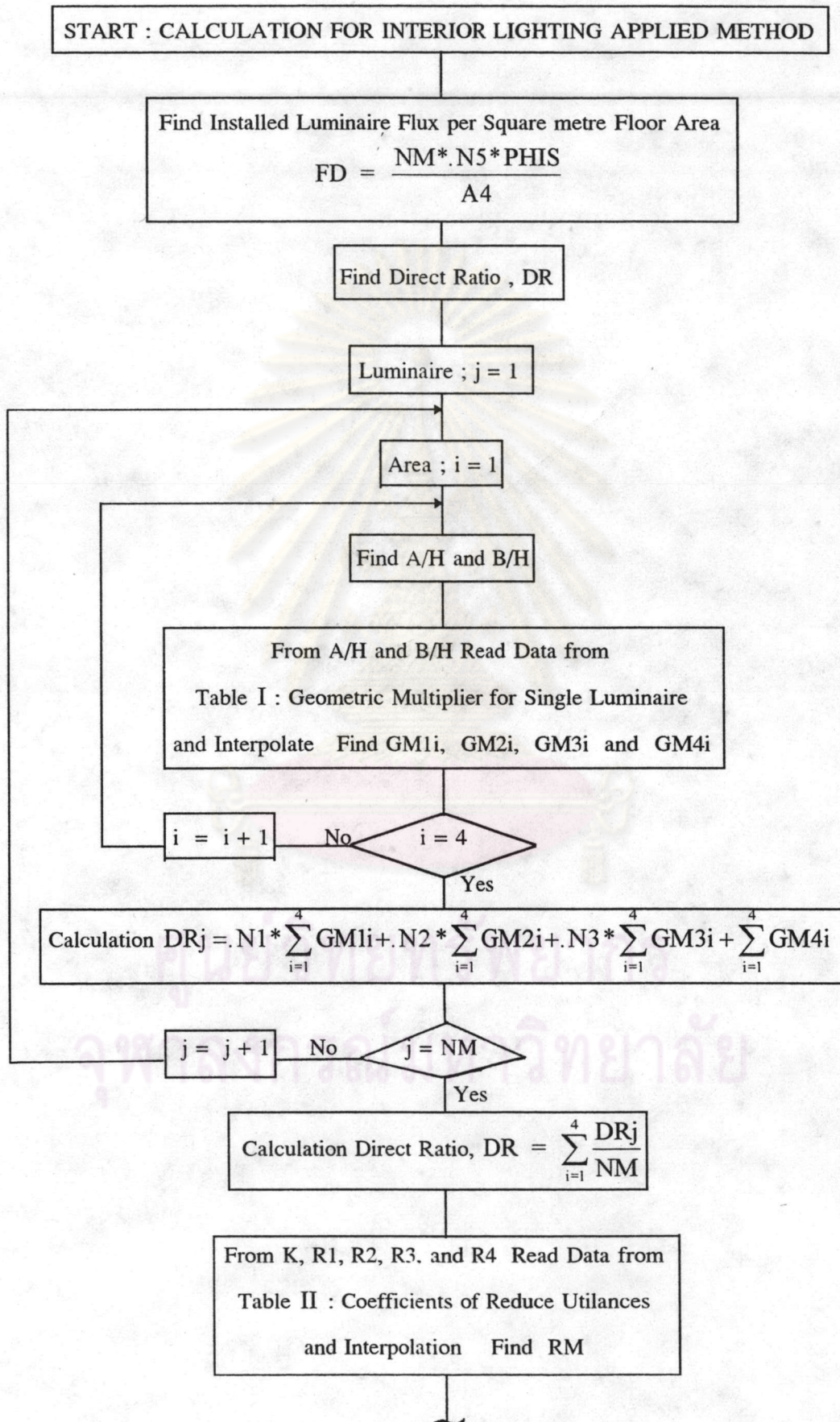
1.) การคำนวณค่าความสว่างจากผลของฟลักซ์ส่องสว่างที่สะท้อนไปมา ตามวิธีประยุกต์ของ CIE มีรายละเอียดตามรูปที่ 5.6 โดยวิธีประยุกต์ของ CIE จะหาค่า Geometric Multiplier (GM) เพื่อใช้ในการคำนวณค่าอัตราส่วนโดยตรง ดูรูปประกอบที่ 5.5

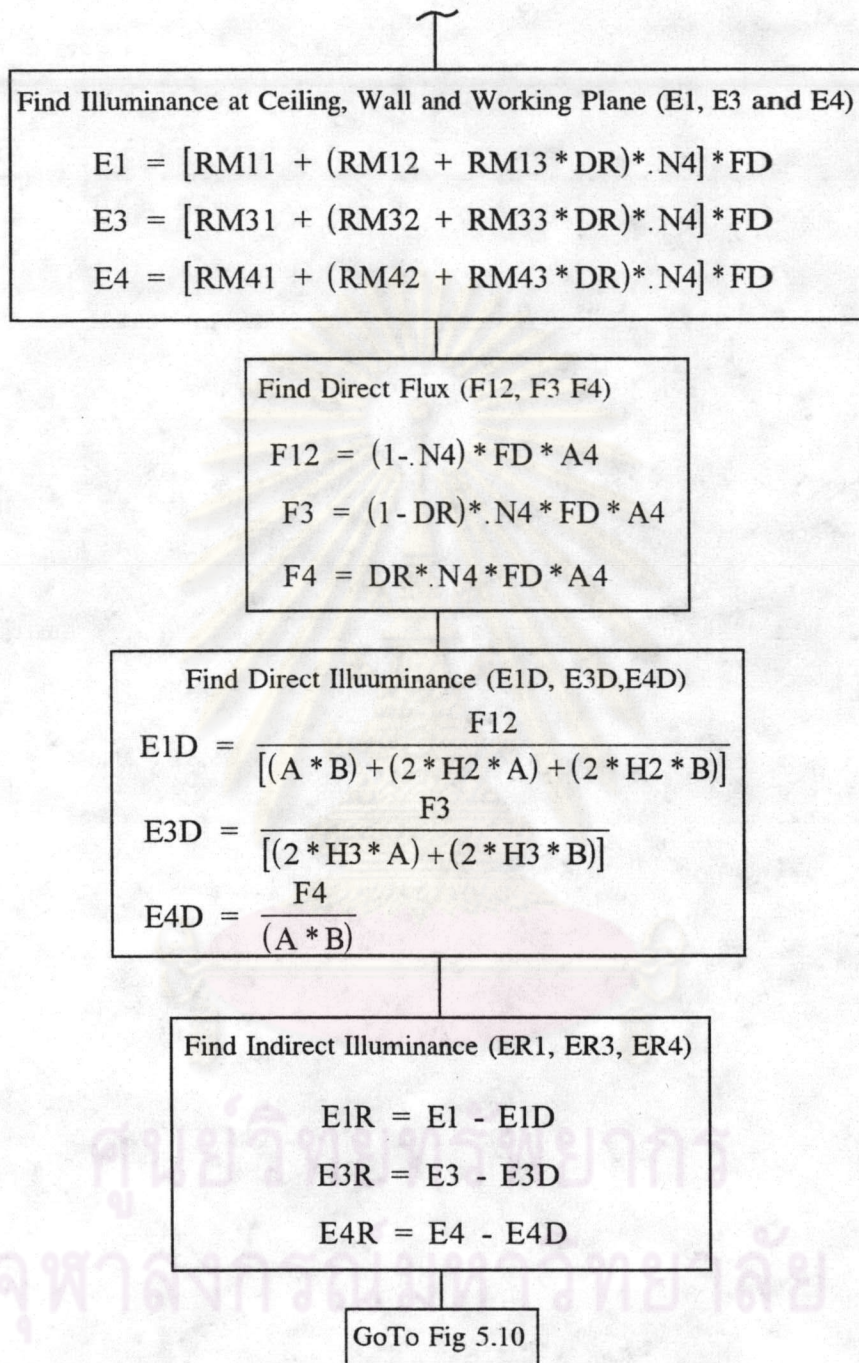
2.) การคำนวณค่าความสว่างจากผลของฟลักซ์ส่องสว่างที่ตกโดยตรง ใช้วิธี Point-by-Point มีรายละเอียดตามรูปที่ 5.9 ซึ่งจะกำหนดจุดต่าง ๆ โดยเริ่มที่จุด (x, y) มีค่า (0, 0) ไปจนหมดทุกด้านภายในห้องดังรูปที่ 5.7

3.) การคำนวณค่าความสว่าง (Illuminance) และค่าความส่องสว่าง (Luminance) จะมีรายละเอียดตามรูปที่ 5.8 และรูปที่ 5.10

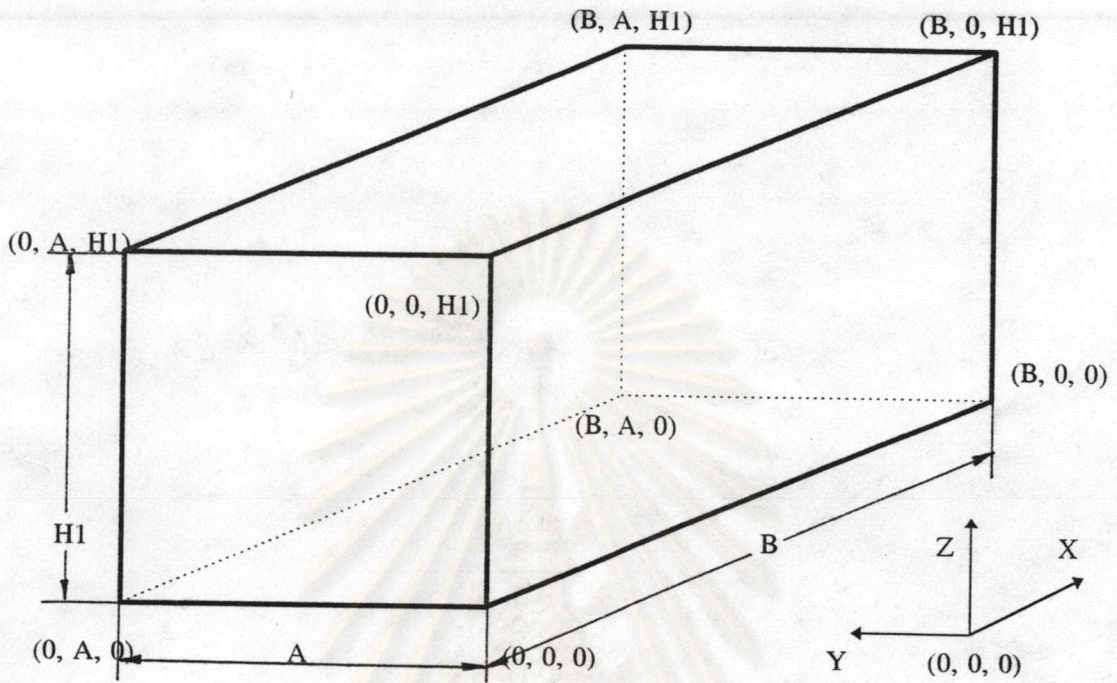


รูปที่ 5.5 รูปประกอบการหาค่า Geometric Multiplier (GM)

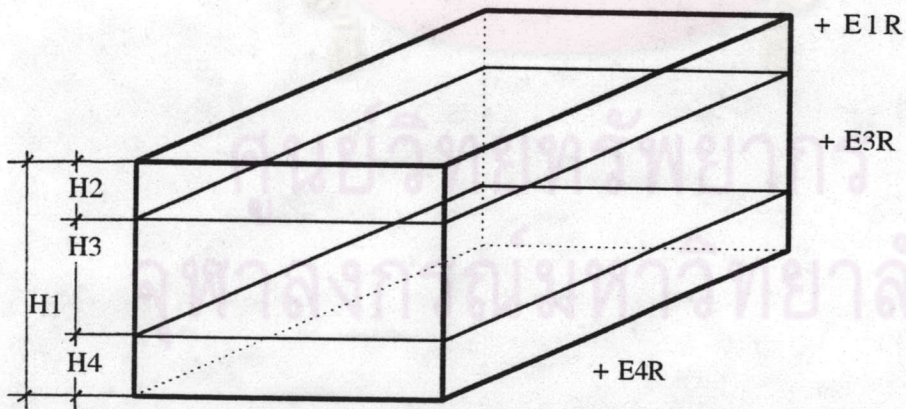




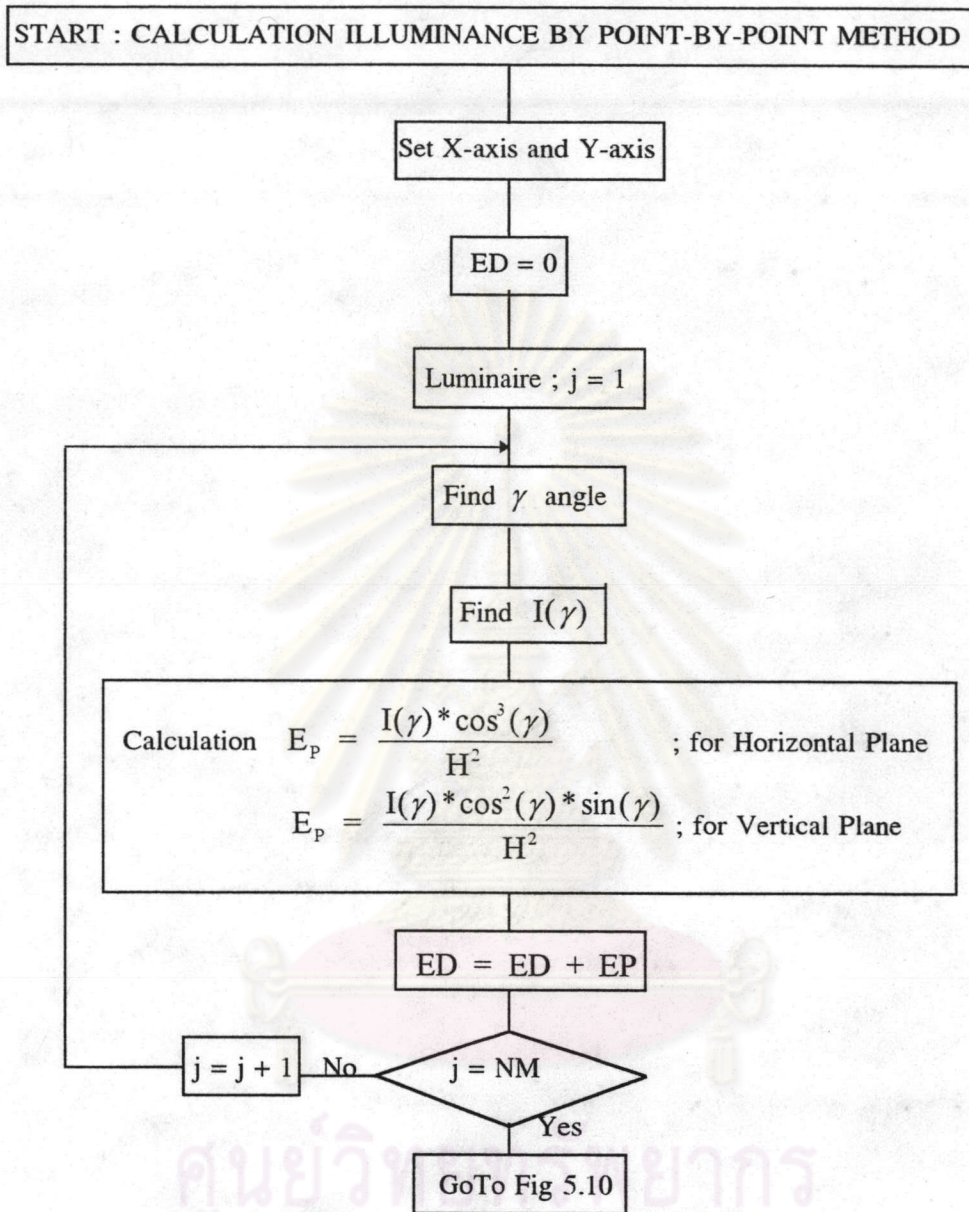
รูปที่ 5.6 แสดงไดอะแกรมการคำนวณค่าความสว่างจากผลของฟลักซ์ส่องสว่างที่สะท้อนไปมาโดยวิธีประยุกต์ของ CIE



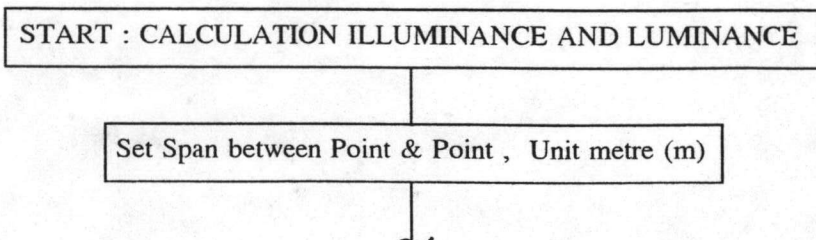
รูปที่ 5.7 แสดงระยะของจุดต่าง ๆ ภายในห้อง

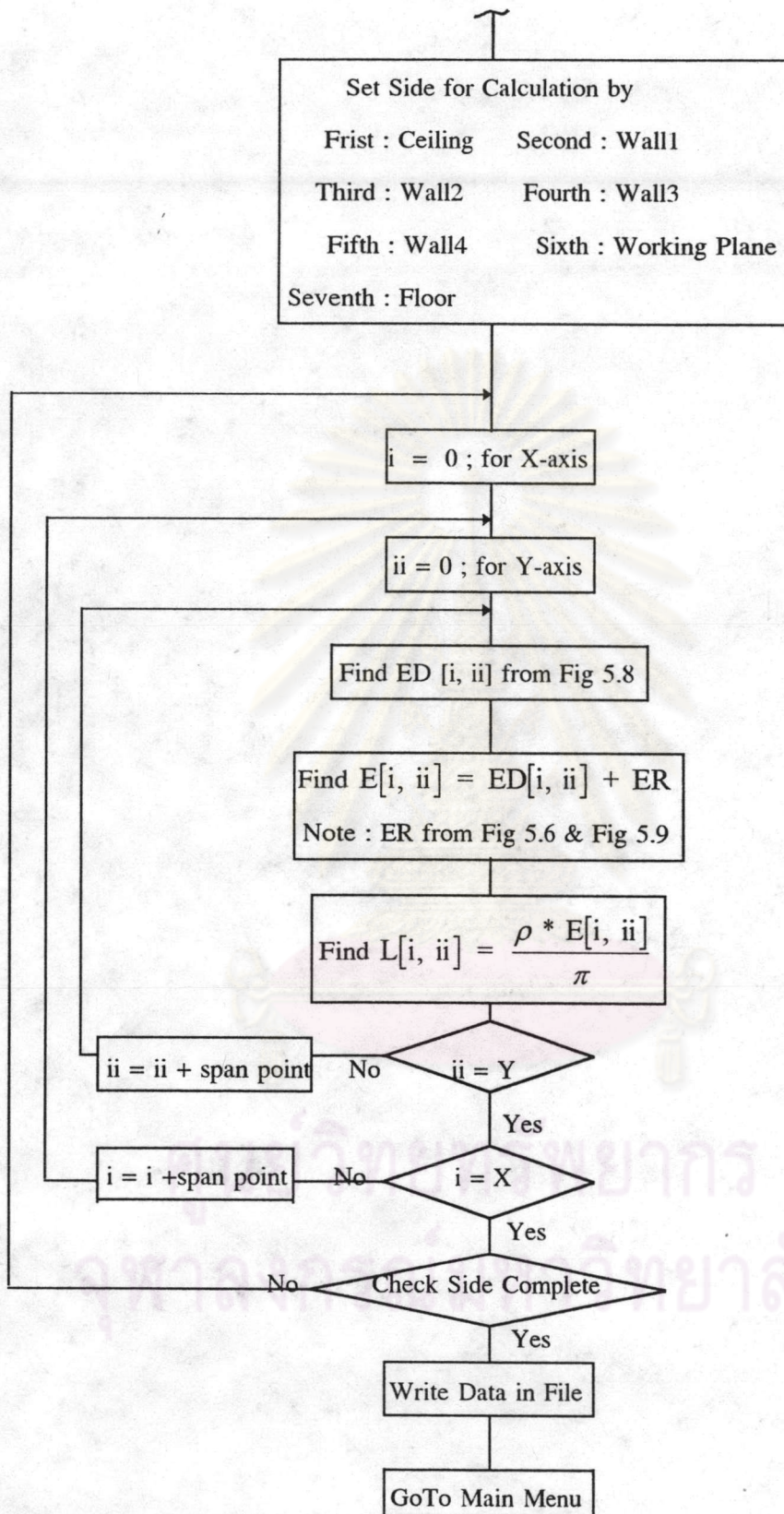


รูปที่ 5.8 แสดงค่าของความสว่างจากผลของฟลักซ์ส่องสว่างที่สะท้อนไปมา
ที่ระยะต่าง ๆ ภายในห้อง



รูปที่ 5.9 แสดงไดอะแกรมการคำนวณค่าความสว่างจากผลของฟลักซ์ส่องสว่าง
ที่ตกโดยตรงโดยวิธี Point-by-Point





รูปที่ 5.10 แสดงไดอะแกรมการคำนวณค่าความสว่าง (Illuminance) และ
 ค่าความส่องสว่าง (Luminance)

3. การแสดงผล (Display)

โปรแกรมในส่วนแสดงผลจะเรียกจากเมนูหลักหลังจากที่ได้ป้อนข้อมูล และให้โปรแกรมคำนวณผลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งโปรแกรมในส่วนนี้เป็นโปรแกรมที่แยกออกจากส่วนที่กล่าวมาโดยอาศัยข้อมูลจากการป้อนข้อมูลและข้อมูลจากการคำนวณผลที่เก็บไว้ใน Disk นั่นคือถ้ามีข้อมูลจากการป้อนข้อมูลและคำนวณผลเก็บไว้ใน Disk อยู่แล้วเราก็จะสามารถเรียกออกมาแสดงได้ ส่วนประกอบของโปรแกรมในส่วนแสดงผลจะมี 6 ส่วนหลัก คือ

1.) ข้อมูลของโคมไฟ (Data of Luminaire) ซึ่งจะแยกออกเป็น

ก. รายละเอียดเกี่ยวกับโคมไฟ แสดงข้อมูลทางแสงของโคมไฟ, ค่า Flux Code ของโคมไฟรวมไปถึงยี่ห้อและชนิดโคมด้วย

ข. ตำแหน่งการติดตั้งโคมไฟ แสดงลักษณะการติดตั้ง, ทิศทาง, ตำแหน่งต่าง ๆ ของโคมไฟ

2.) ผลการคำนวณค่าความสว่างเป็นข้อมูลตัวเลข จะแสดงค่าการคำนวณในลักษณะคล้ายกับตาราง, รายงานค่าสูงสุด, ค่าเฉลี่ย และ ค่าต่ำสุด ที่ด้านต่าง ๆ ของห้อง คือ ที่เพดาน, ผนัง, พื้นที่ทำงาน และ พื้นห้อง

3.) ผลการคำนวณค่าความสว่างเป็นเส้น Contour โดยสามารถแสดงลายเส้น Contour โดยจะมีให้เลือกว่าต้องการลายเส้นเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือป้อนค่าที่ต้องการทราบว่ามีแนวเส้นเป็นอย่างไร โดยจะเลือกมาดูที่ละด้านเหมือนดูข้อมูลตัวเลขหรือจะให้โปรแกรมแสดงภาพ 3 มิติเป็นรูปห้องก็ได้

4.) ผลการคำนวณค่าความส่องสว่างเป็นข้อมูลตัวเลข สามารถแสดงได้เช่นเดียวกับการแสดงข้อมูลตัวเลขของค่าความสว่าง

5.) ผลการคำนวณค่าความส่องสว่างเป็นเส้น Contour สามารถแสดงได้เช่นเดียวกับการแสดงลายเส้น Contour ของค่าความสว่าง

6.) การจำลองค่าความส่องสว่าง มีขั้นตอนดังนี้

ก. เลือกตำแหน่งผู้สังเกตการณ์ โดยจะให้ผู้ใช้เป็นคนเลือกตำแหน่งยืนของผู้สังเกตการณ์ (Observer) และมุมมองที่ผู้สังเกตการณ์หันหน้าไป

ข. เลือกสีของด้านต่าง ๆ ของห้อง โดยผู้ใช้จะเลือกสีของเพดาน, ผนัง และ พื้นห้องจำลอง ซึ่งสีที่เลือกควรจะสัมพันธ์กับค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงที่ป้อนข้อมูลไว้ในตอนแรก

ค. การจำลอง เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งผู้สังเกตการณ์และสีที่ด้านต่าง ๆ ของห้องก็จะนำมาจำลองเป็นภาพ 3 มิติ โดยลักษณะของภาพจะขึ้นกับตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์และมุมมองของผู้สังเกตการณ์ จากนั้นก็จะนำเอาค่าความส่องสว่างที่ได้คำนวณไว้และสีของด้านแต่ละด้านมาจำลองว่าในแต่ละพื้นที่มีจุดมืดหรือจุดสว่างเป็นอย่างไร

DISPLAY

- Data of Luminaire
- Illuminance : Data
- Illuminance : Contour Plot
- Luminance : Data
- Luminance : Contour Plot
- Luminance Simulation

รูปที่ 5.11 แสดงโครงสร้างของส่วนแสดงผล (Display)

วิธีใช้งานโปรแกรม

โปรแกรม Luminance Simulation (LSIM) จะอยู่ในแผ่น Disk ขนาด 1.44 กิโลไบต์ 1 แผ่น ประกอบด้วยโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ และการแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

LSIM.EXE

DATA1.GEO

DATA2.GEO

DATA3.GEO

DATA1.LUM

DATA2.LUM

DATA3.LUM

GM1.LIB

GM2.LIB

GM3.LIB

GM4.LIB

GM5.LIB

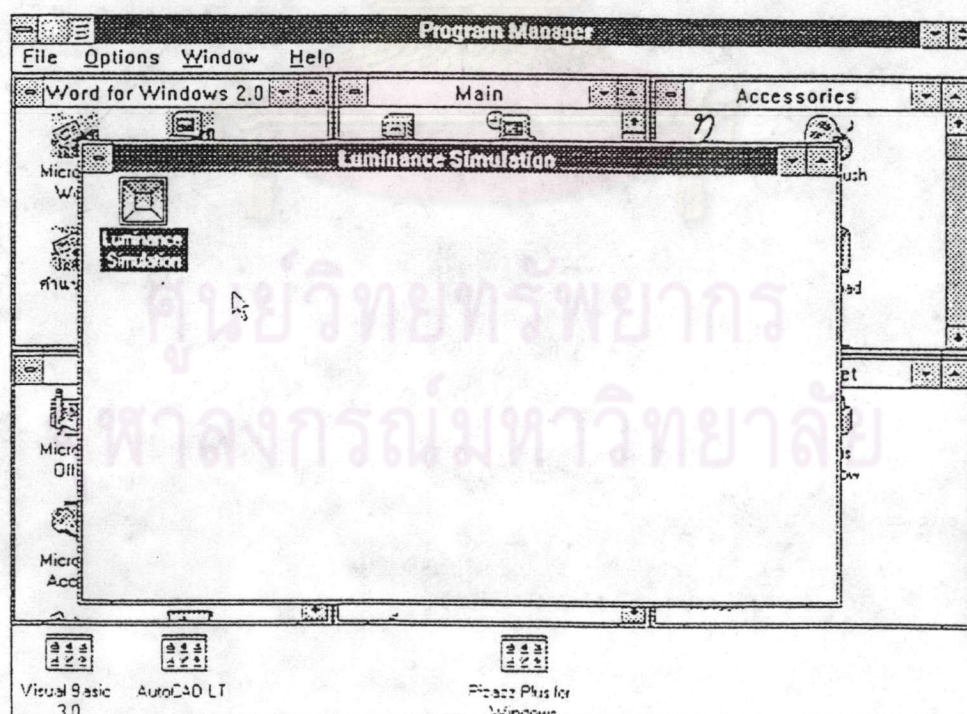
GM6.LIB

GM7.LIB

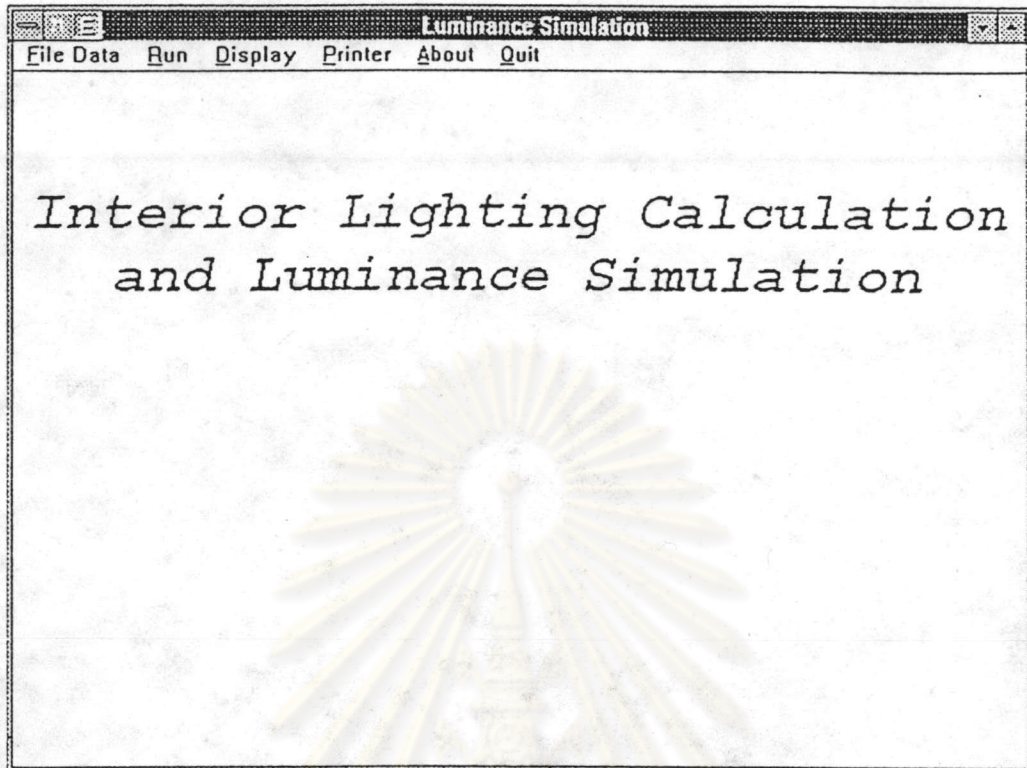
การใช้งานโปรแกรม LSIM ผู้ใช้งานสามารถใช้งานบนแผ่น Floppy Disk ใน Drive A หรือ B โดยใช้คำสั่ง Run รันโปรแกรม 'LSIM.EXE' ในโปรแกรมแมนเนเจอร์ของไมโครซอฟต์วินโดวส์ หรืออาจเรียกใช้งานโปรแกรม 'LSIM.EXE' จากไฟล์แมนเนเจอร์ก็ได้แต่การใช้งานโปรแกรม LSIM นี้จะมีการติดต่อกับ Disk เกือบทุกขั้นตอนของโปรแกรม จะทำให้โปรแกรมทำงานได้ช้าเมื่อทำงานบน Floppy Disk ดังนั้นควรใช้งานโปรแกรม LSIM โดยติดตั้งโปรแกรมบน Hard Disk โดยการ Copy File ทั้งหมดลงไปบน Hard Disk แล้วสร้างไอเท็มเรียกโปรแกรม 'LSIM.EXE' จะปรากฏไอคอนของโปรแกรกดังในรูปที่ 5.12

การใช้งานโปรแกรมบน Hard Disk ทำได้โดยจากรูปที่ 5.12 ใช้เมาส์ (Mouse) เลื่อนตัวชี้ (Point) ไปที่ไอคอนของโปรแกรม LSIM แล้วกดคลิกซ้อน (Double-Click) ก็จะเข้าสู่โปรแกรม LSIM ได้ทันที

เมื่อเข้าโปรแกรม Luminance Simulation จะปรากฏภาพหน้าต่างหลักของโปรแกรกดังรูปที่ 5.13 โดยด้านบนของโปรแกรมจะมีเมนูบาร์ ซึ่งจะมีเมนูหลักคือ File Data, Run, Display, Printer, About และ Quit ในแต่ละรายการจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.12 แสดงไอคอนของโปรแกรม

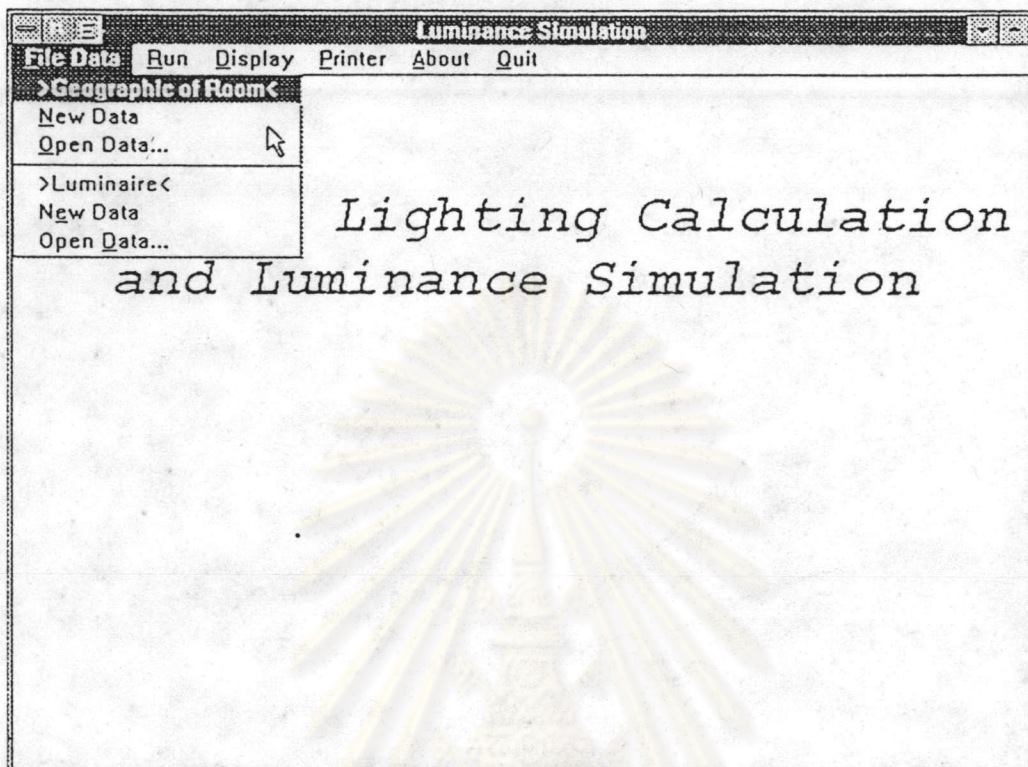


รูปที่ 5.13 แสดงภาพหน้าต่างหลักของโปรแกรม

1. การใช้งานรายการ File Data / Geographic of Room

รายการ File Data / Geographic of Room เป็นรายการสำหรับป้อนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับห้อง เช่น ขนาดความกว้าง, ความยาว, ความสูงที่ระดับต่าง ๆ ของห้อง, ค่าการสะท้อนแสงของด้านต่าง ๆ ภายในห้อง รวมไปถึงจำนวนของโคมไฟ, ตำแหน่งที่ติดตั้งโคมไฟ และลักษณะที่ติดตั้งโคมไฟ

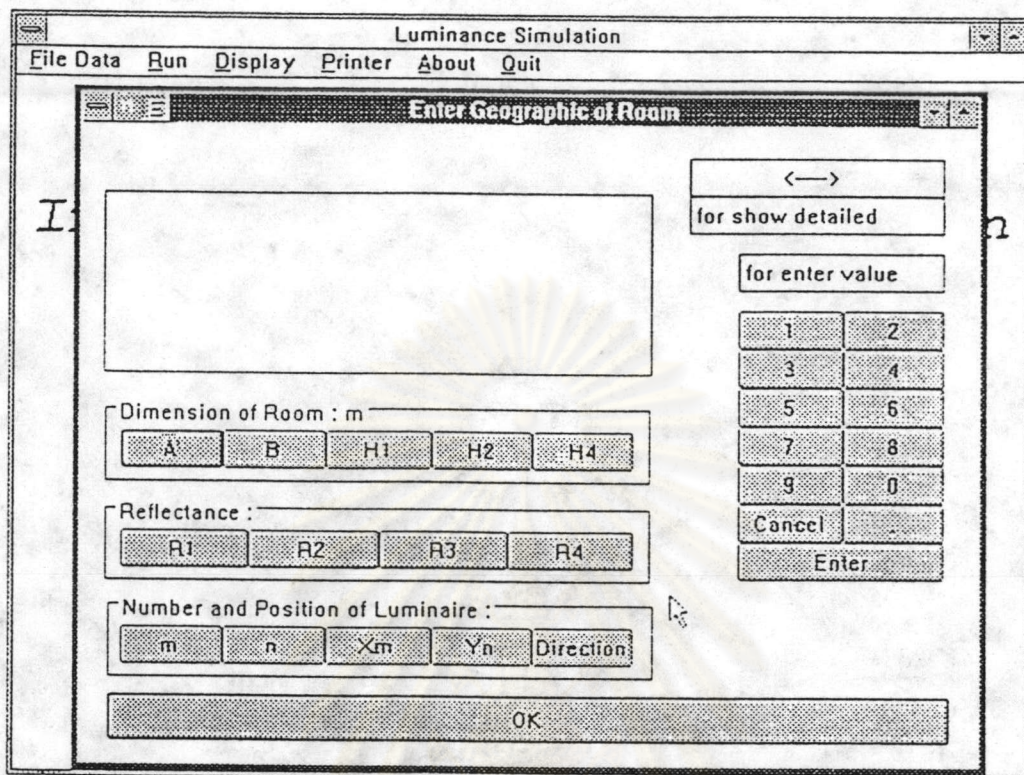
รายการ File Data / Geographic of Room สามารถเลือกใช้ได้จากรูปที่ 5.13 เมื่ออยู่บนหน้าต่างหลักของโปรแกรม ใช้เมาส์ (Mouse) เลื่อนตัวชี้ (Point) ไปที่เมนู File Data แล้วคลิก (Click) จะปรากฏเมนูย่อยลงมาดังรูปที่ 5.14 ที่กรอบของ Geographic of Room จะมีเมนูย่อยคือ New Data และ Open Data สำหรับรายการ New Data จะเป็นการป้อนข้อมูลใหม่ของห้องเมื่อป้อนเสร็จก็จะเก็บลงบน Disk ในรูปของ File "*.GEO" ส่วนรายการ Open Data เป็นการเรียกข้อมูลของห้องที่มีอยู่แล้วใน Disk จาก File "*.GEO"



รูปที่ 5.14 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ File Data

เมื่อเลือกใช้รายการ File Data / Geographic of Room จะมีรายการให้เลือกอีก 2 รายการ คือรายการ New Data และรายการ Open Data ในแต่ละรายการมีการใช้งานดังต่อไปนี้

ก. รายการ New Data เป็นรายการที่ผู้ใช้งานต้องการป้อนข้อมูลใหม่ทั้งหมดสามารถเลือกใช้ได้โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย New Data ภายในกรอบ Geographic of Room แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างสำหรับป้อนข้อมูลดังรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Geographic of Room / New Data

สามารถที่จะป้อนข้อมูลได้โดยทำตามลำดับขั้นต่อไปนี้

- 1.) เมื่อต้องการป้อนข้อมูลด้านกว้างของห้องให้ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล (Button) "A" ในกรอบ Dimension of Room : m แล้วคลิก
- 2.) ที่ช่องหน้าต่างข้อความ (Edit) ด้านขวามือบนจะปรากฏข้อความ A: Shorter side of Interior (m)
- 3.) ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรลตัวเลขแล้วคลิกค่าตัวเลขที่ต้องการป้อน เช่น ด้านกว้างของห้องมีขนาด 5.4 เมตร ก็จะคลิกค่า A ที่ปุ่มคอนโทรล "5", "." และ "4" ตามลำดับ
- 4.) เมื่อป้อนค่าเสร็จให้โปรแกรมรับค่าที่ป้อนโดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "Enter" แล้วคลิก หรือจะใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรลที่จะป้อนต่อไป เช่น ปุ่มคอนโทรล "B", "H1" ฯลฯ โดยการให้โปรแกรมรับค่าที่ป้อนในกรณีที่จะป้อนค่าตำแหน่งของโคมไฟคือ "Xm" และ "Yn" จะต้องคลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Enter" เท่านั้น
- 5.) ในระหว่างที่ป้อนค่าตามข้อ 3.) ถ้าป้อนค่าตัวเลขผิดสามารถป้อนค่าตัวเลขใหม่โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่ม "Cancel" จากนั้นก็ทำตามข้อ 3.) และ 4.)



6.) ในระหว่างที่ป้อนข้อมูลถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลที่เคยป้อนผ่านไปแล้วใหม่ เช่น ต้องการป้อนความสูงของห้อง (H1) ใหม่ก็สามารถทำได้ทันทีโดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "H1" แล้วทำตามข้อ 3.) และข้อ 4.)

7.) เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จครบหมดเลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "OK" แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างดังรูปที่ 5.16 โดยโปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันข้อมูลถ้าไม่มีการแก้ไขให้คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลก็คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Cancel" เพื่อเข้าไปแก้ไขข้อมูลใหม่

8.) จากรูปที่ 5.16 เมื่อคลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" จะปรากฏหน้าต่างตามรูปที่ 5.17 เพื่อตั้งชื่อ File โดยมีนามสกุลเป็น "*.GEO" และสามารถที่จะให้ File นี้เก็บไว้ที่ Directories และ Drive ใดก็ได้ที่มีอยู่แล้ว

Luminance Simulation

File Data Run Display Printer About Quit

Enter Geographic of Room

R4 : Working plane
reflectance

1

1 2
3 4
5 6
7 8
9 0
Cancel
Enter

Shorter side of Interior [Push : A] (m) :
2.5

Longer side of Interior [Push : B] (m) :
5

Ceiling height above :
2.5

Distance Luminaire :

Dimension of Room :
A B

Reflectance :
R1 R2 R3 R4

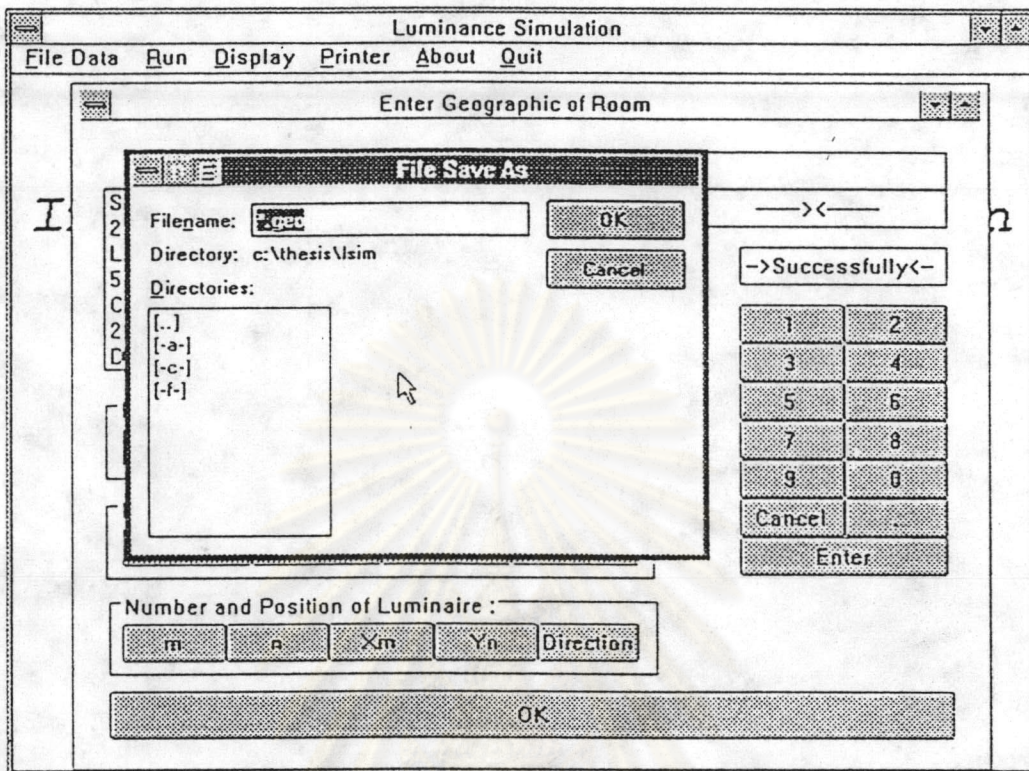
Number and Position of Luminaire :
m n Xm Yn Direction

OK

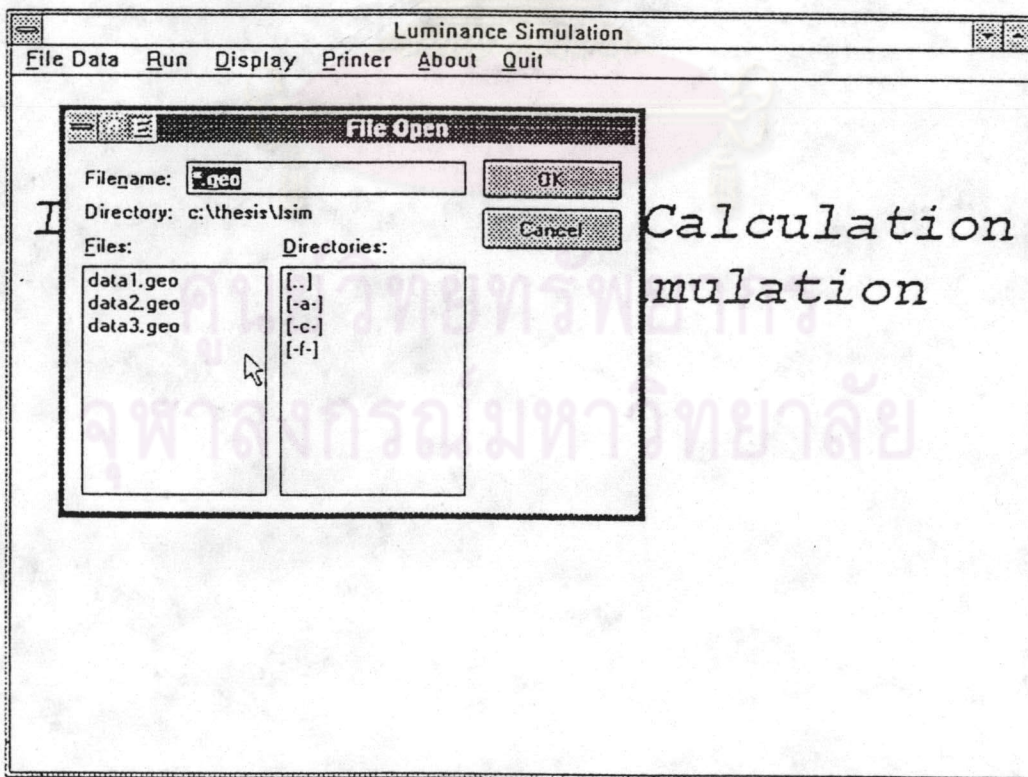
Confirm Enter Data

Do you confirm data?
Yes No

รูปที่ 5.16 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อยืนยันข้อมูลของ Geographic of Room / New Data



รูปที่ 5.17 แสดงภาพหน้าต่างสำหรับตั้งชื่อ File "*.GEO"



รูปที่ 5.18 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Geographic of Room / Open Data

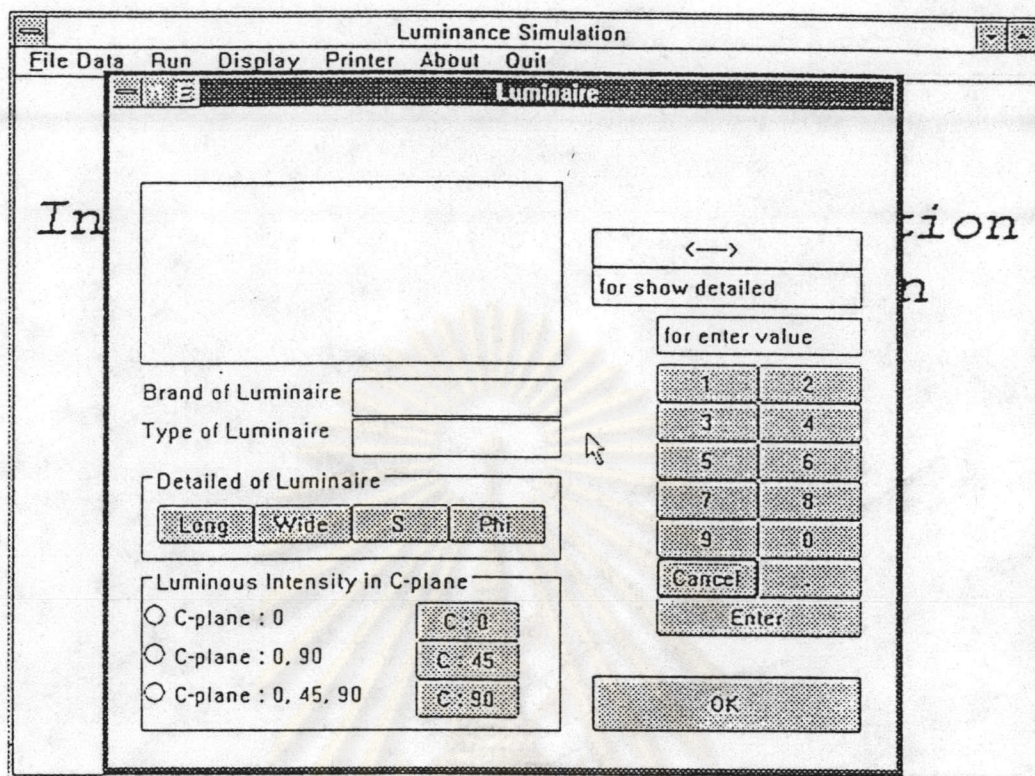
ข. รายการ Open Data เป็นรายการที่ผู้ใช้งานต้องการข้อมูลของห้องที่มีอยู่แล้วและได้เคยเก็บไว้ใน Disk ในชื่อ File "*.GEO" สามารถเลือกใช้ได้โดยจากรูปที่ 5.14 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Open Data ภายในกรอบ Geographic of Room แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 5.18 โดยการเลือกชื่อ File สามารถทำได้โดย

- 1.) พิมพ์ชื่อ File ที่ต้องการลงในช่อง Filename แล้วใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK"
- 2.) หรือใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ชื่อ File ที่ต้องการ แล้วคลิกชื่อ File ที่เลือกจะไปปรากฏที่ช่อง Filename จากนั้นก็ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "OK" แล้วคลิก
- 3.) ถ้าต้องการยกเลิกรายการนี้ทำได้โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "Cancel" แล้วคลิก

2. การใช้งานรายการ File Data / Luminaire

รายการ File Data / Luminaire เป็นรายการสำหรับป้อนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโคมไฟ เช่น คุณสมบัติทางแสงของโคมไฟที่มุมต่าง ๆ จำนวนหลอดไฟในโคม, จำนวนลูเมนของหลอดไฟ, ขนาดของโคมไฟ รวมไปถึงยี่ห้อและรุ่นของโคมไฟรายการ File Data / Luminaire สามารถเลือกใช้โดยจากรูปที่ 5.13 เมื่ออยู่บนหน้าต่างหลักของโปรแกรมใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู File Data แล้วคลิกจะปรากฏเมนูย่อยตามรูปที่ 5.14 ซึ่งบนเมนูย่อยจะมีกรอบของเมนูย่อย 2 กรอบ คือ กรอบ Geographic of Room และกรอบ Luminaire ในส่วนของกรอบ Geographic of Room ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 1. ส่วนกรอบ Luminaire จะมีเมนูย่อยคือ New Data และ Open Data ในแต่ละรายการจะมีการใช้งานดังต่อไปนี้

ก. รายการ New Data เป็นรายการที่ผู้ใช้งานต้องการป้อนข้อมูลของโคมไฟใหม่ทั้งหมด สามารถเลือกใช้ได้โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย New Data ภายในกรอบ Luminaire แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างสำหรับป้อนข้อมูลดังรูปที่ 5.19



รูปที่ 5.19 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Luminaire / New Data

สามารถที่จะป้อนข้อมูลได้โดย

- 1.) ป้อนข้อมูลสีห้อยของโคมไฟทำได้โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่กรอบด้านขวามือของข้อความ "Brand of Luminaire" แล้วคลิกจะปรากฏเคอร์เซอร์ภายในกรอบ จากนั้นให้พิมพ์สีห้อยของโคมไฟโดยใช้คีย์บอร์ด สำหรับการป้อนชนิดของโคมไฟก็ทำได้เช่นเดียวกัน
- 2.) การป้อนข้อมูลความยาว (Long) ของโคมไฟ, ความกว้าง (Wide) ของโคมไฟ, จำนวนหลอดต่อโคม (S) และจำนวนลูเมนต่อหลอด (Phi) ทำได้เช่นเดียวกับการป้อนข้อมูลของห้องที่กล่าวถึงในหัวข้อที่ 1.
- 3.) การป้อนข้อมูลคุณสมบัติทางแสงของโคมไฟทำได้โดยเลือกจากปุ่มวิทยุ (Radio Box) ตามมุมใน C-plane ที่มีข้อมูล เช่นมีข้อมูลคุณสมบัติทางแสงของโคมที่มุม γ ต่าง ๆ ในมุม C : 0-180 และมุม C : 90-270 ก็เลือกปุ่มวิทยุ "C-plane : 0, 90"
- 4.) เมื่อเลือกปุ่มวิทยุ "C-plane : 0, 90" แล้วจากนั้นจะป้อนค่าความเข้มส่องสว่าง (Luminous Intensity ; I) ในหน่วย cd/1000 lm ที่มุม γ ต่าง ๆ โดยใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "C : 0" แล้วคลิกช่องข้อความทางด้านขวามือบนจะปรากฏข้อความแสดงว่าเป็นมุม γ เท่ากับ 0 ก็ให้ป้อนค่าของ I ในหน่วย cd/1000 lm โดยใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรลตัวเลข ถ้าหาก

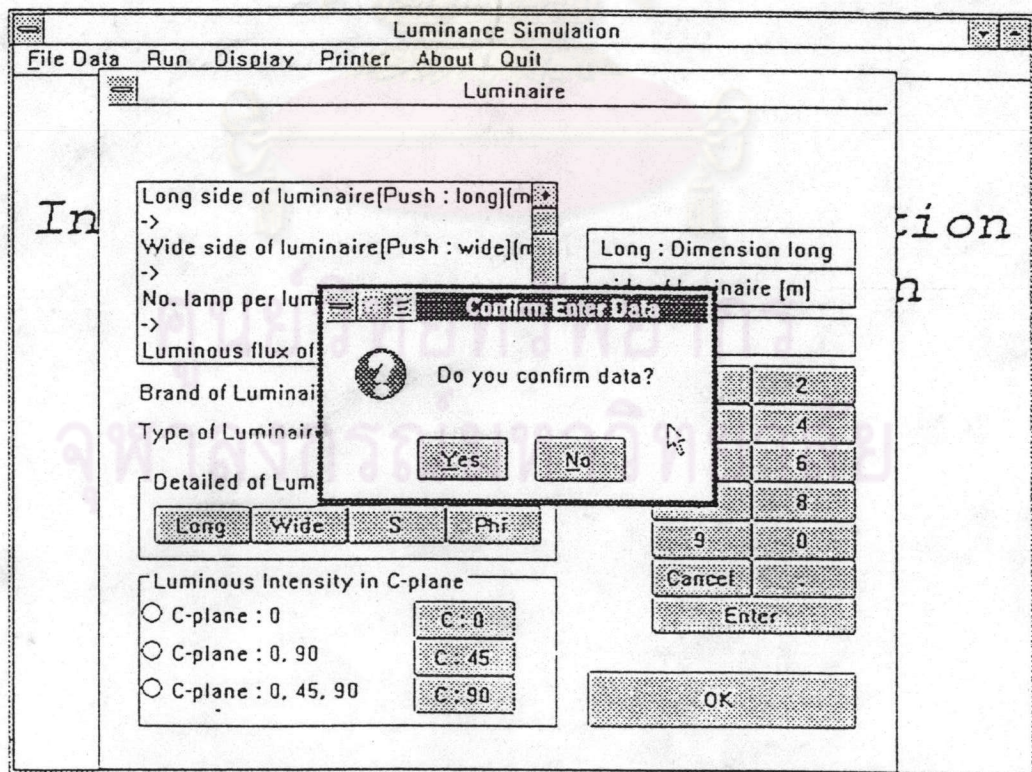
ป้อนคิให้ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Cancel" แล้วป้อนค่าใหม่เมื่อได้ค่าที่ต้องการก็ใช้เมาส์ไปคลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Enter" จากนั้นมุม γ ที่ช่องข้อความจะแสดงมุม γ เท่ากับ 5 แล้วป้อนค่าไปเรื่อย ๆ โดยทุกครั้งที่ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Enter" มุม γ จะเพิ่มขึ้นครั้งละ 5 องศาไปจนถึง γ เท่ากับ 175 องศา จากนั้นในช่องข้อความจะปรากฏ "Successfully"

5.) ใช้เมาส์เลือกตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "C : 90" แล้วคลิกจากนั้นก็ป้อนค่าเหมือนข้อ 4.)

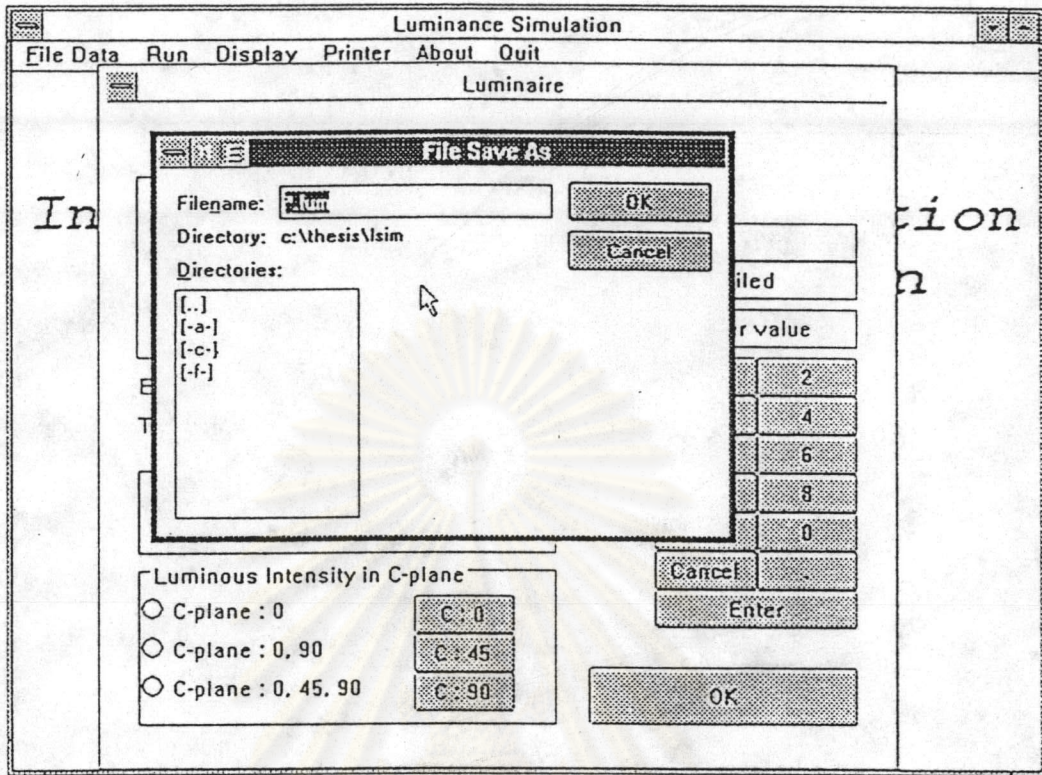
6.) ในกรณี que เลือกปุ่มวิทยุ "C-plane : 0, 90" แต่ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "C : 45" โปรแกรมจะบอกว่าไม่ได้เลือกมุม C-plane นี้

7.) เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จครบหมดเลื่อนตัวชี้ไปที่ปุ่มคอนโทรล "OK" แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างดังรูปที่ 5.20 โดยโปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันข้อมูลถ้าไม่มีการแก้ไขให้คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลก็คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Cancel" เพื่อเข้าไปแก้ไขข้อมูลใหม่

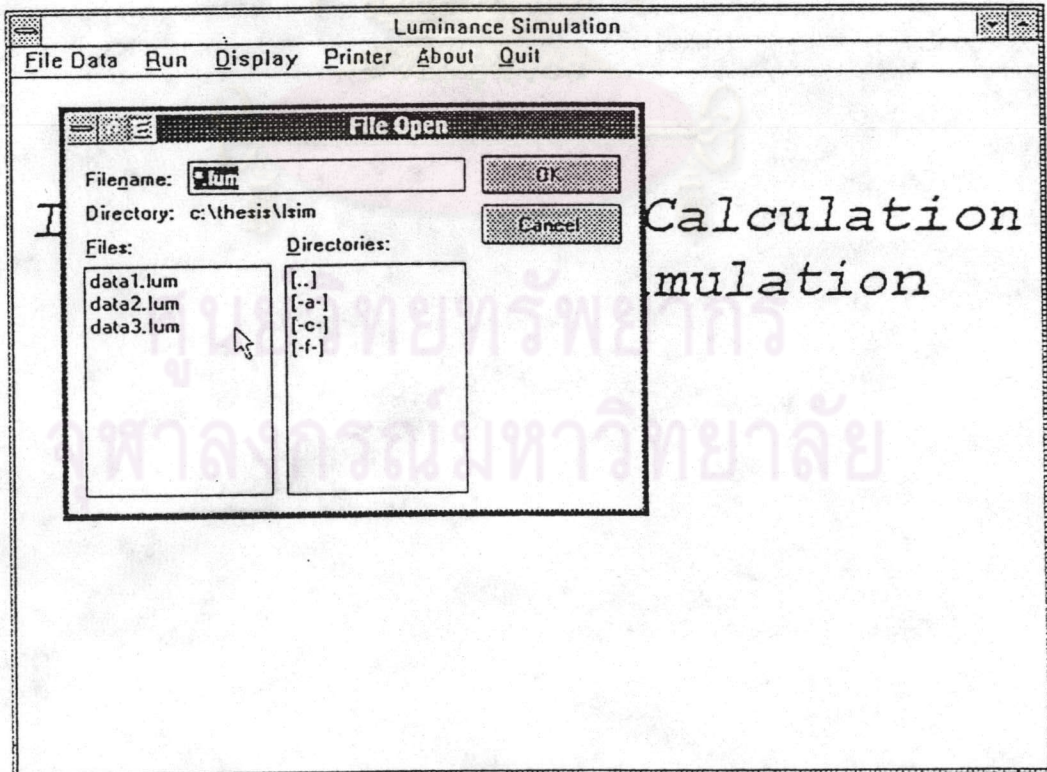
8.) จากรูปที่ 5.20 เมื่อคลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" จะปรากฏหน้าต่างตามรูปที่ 5.21 เพื่อดังชื่อ File โดยมีนามสกุลเป็น "*.LUM" และสามารถที่จะให้ File นี้เก็บไว้ที่ Directories และ Drive ใดก็ได้ที่มีอยู่แล้ว



รูปที่ 5.20 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อยืนยันข้อมูลของ Luminaire / New Data



รูปที่ 5.21 แสดงภาพหน้าต่างสำหรับตั้งชื่อ File "*.LUM"



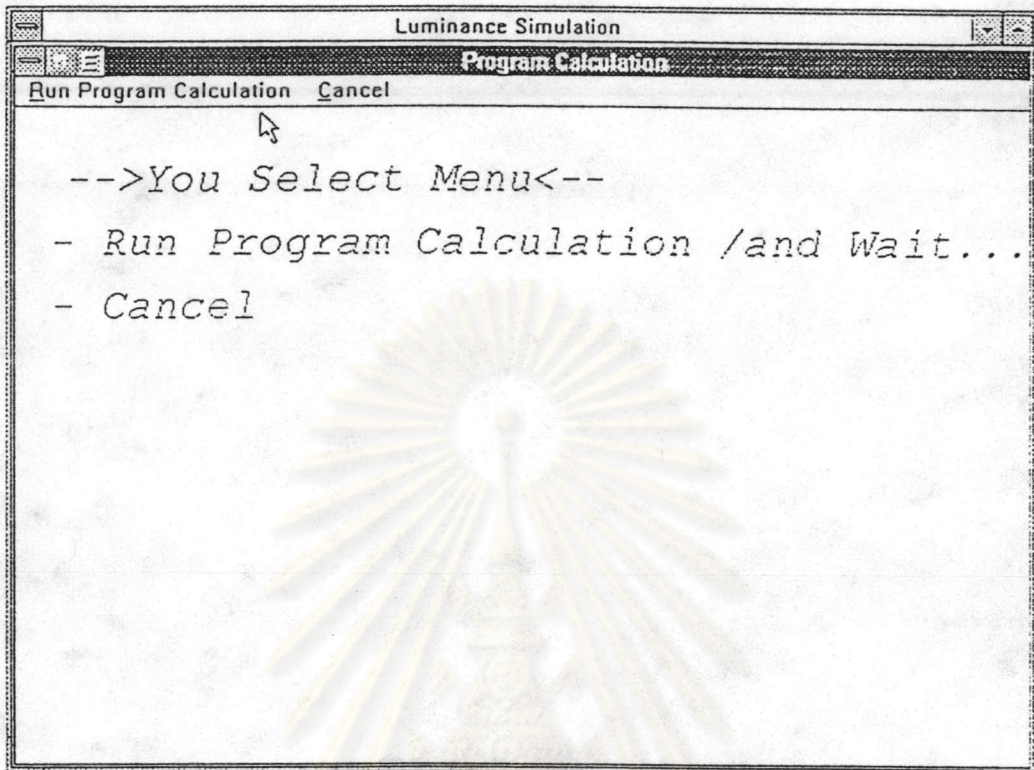
รูปที่ 5.22 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Luminaire / Open Data

ข. รายการ Open Data เป็นรายการที่ผู้ใช้ต้องการข้อมูลของโคมไฟที่มีอยู่แล้วและได้เคยเก็บไว้ใน Disk ในชื่อ File "*.LUM" สามารถเลือกใช้รายการนี้ได้โดยจากรูปที่ 5.14 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Open Data ภายในกรอบ Luminaire แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างตามรูปที่ 5.22 โดยการเลือกชื่อ File ทำเหมือนกับรายการ Geographic of Room / Open Data

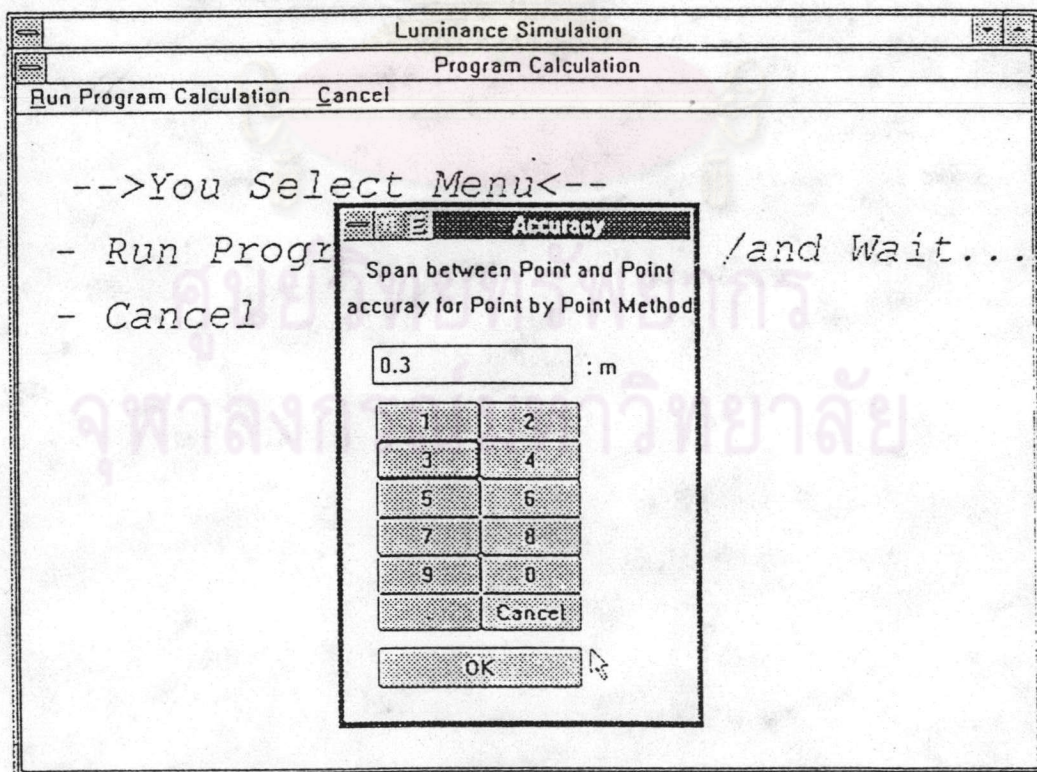
3. การใช้งานรายการ Run

รายการ Run เป็นรายการสำหรับนำข้อมูลของห้องและโคมไฟที่ป้อนไว้และเก็บในรูปแบบของ File บน Disk มาทำการคำนวณหาค่าของความสว่างและค่าความส่องสว่าง รายการ Run สามารถเลือกใช้ได้โดยจากรูปที่ 5.13 เมื่ออยู่บนหน้าต่างหลักของโปรแกรมใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Run แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.23 โดยหน้าต่างรองจะมีเมนูของหน้าต่างรองเป็นรายการ Run Program Calculation และรายการ Cancel

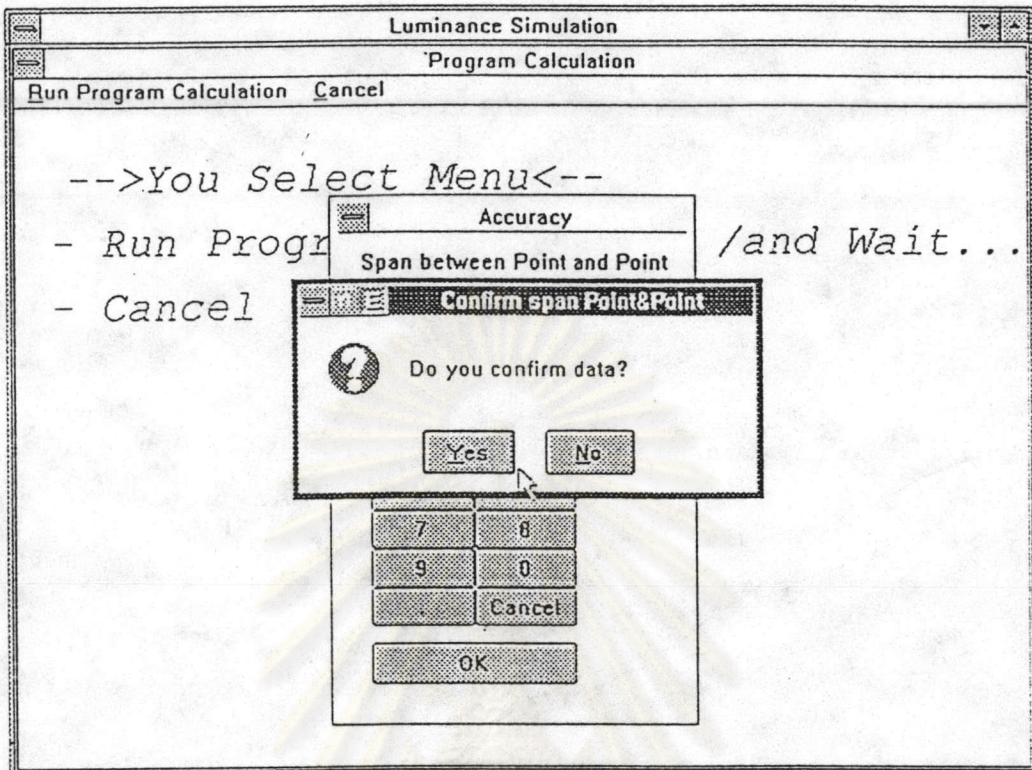
สำหรับรายการ Cancel เป็นกรณีที่ไม่ต้องการให้โปรแกรมคำนวณเพื่อกลับไปเมนูหลักเลือกใช้โดยใช้เมาส์คลิกที่เมนู Cancel จากรูปที่ 5.23 ส่วนรายการ Run Program Calculation เป็นรายการยืนยันเพื่อที่ให้โปรแกรมคำนวณค่าความสว่างและความส่องสว่าง สามารถเลือกใช้โดยใช้เมาส์คลิกที่เมนู Run Program Calculation ในรูปที่ 5.23 จะปรากฏหน้าต่างเพื่อให้ป้อนความละเอียดของการคำนวณตามรูปที่ 5.24 โดยค่าที่ป้อนเป็นค่าระยะห่างระหว่างจุดมีหน่วยเป็นเมตรการป้อนค่าทำได้โดยใช้เมาส์คลิกไปที่ปุ่มคอนโทรลตัวเลขที่ต้องการ ถ้าป้อนผิดก็สามารถป้อนใหม่โดยใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Cancel" เมื่อป้อนเสร็จแล้วก็ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" จะปรากฏหน้าต่างเพื่อยืนยันข้อมูลตามรูปที่ 5.25 จากนั้นตัวชี้จะเปลี่ยนเป็นรูปนาฬิกาทรายเพื่อแสดงว่าให้รอขณะโปรแกรมคำนวณค่า เมื่อคำนวณค่าเสร็จจะปรากฏหน้าต่างเพื่อแจ้งให้ทราบว่าโปรแกรมคำนวณเสร็จแล้วตามรูปที่ 5.26 เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" ในรูปที่ 5.26 จะกลับไปหน้าต่างหลักของโปรแกรม



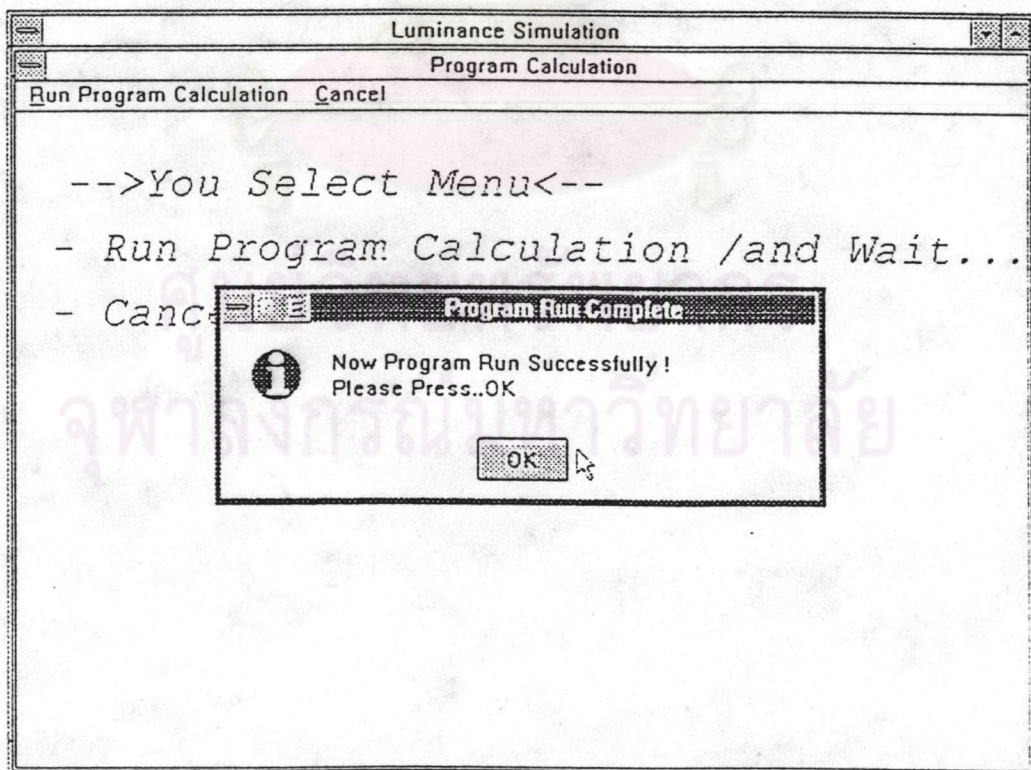
รูปที่ 5.23 แสดงหน้าต่างรองของรายการ Run



รูปที่ 5.24 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อป้อนความละเอียดของการคำนวณ



รูปที่ 5.25 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อยืนยันข้อมูล Accuracy



รูปที่ 5.26 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อแสดงการคำนวณเสร็จเรียบร้อย

4. การใช้งานรายการ Display / Data of Luminaire

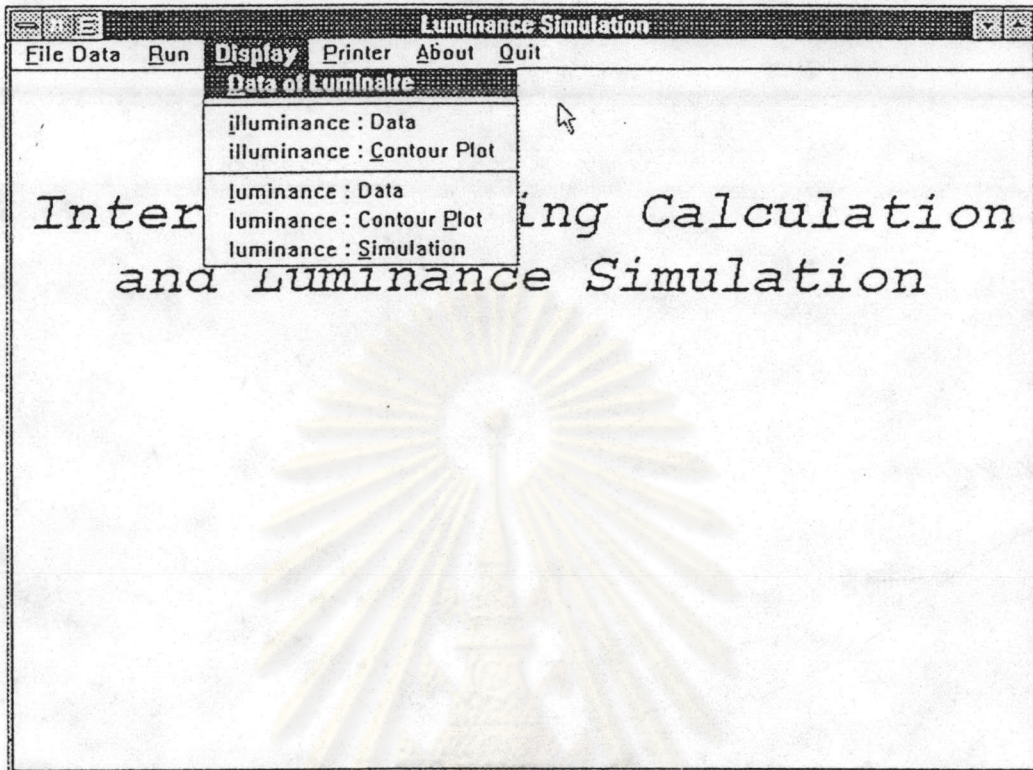
รายการ Display / Data of Luminaire เป็นรายการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับโคมไฟรวมไปถึงตำแหน่งที่ติดตั้งและจำนวนของโคมไฟ รายการ Display / Data of Luminaire สามารถเลือกใช้ได้จากรูปที่ 5.13 เมื่ออยู่บนหน้าต่างหลักของโปรแกรมใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Display แล้วคลิกจะปรากฏเมนูย่อยลงมาดังรูปที่ 5.27 จากนั้นไปที่เมนูย่อย Data of Luminaire แล้วคลิกจะมีภาพหน้าต่างใหม่เป็นหน้าต่างสำหรับแสดงข้อมูลของโคมไฟตามรูปที่ 5.28 ในภาพหน้าต่างรูปที่ 5.28 จะมีเมนูคือ Detail of Luminaire, Position of Luminaire และ Close Window โดยจะมีรายละเอียดในการใช้งาน ดังนี้

1.) จากรูปที่ 5.28 เมื่อใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Detail of Luminaire แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างรองลงมาโดยภายในหน้าต่างรองจะแสดงรายละเอียดของโคมไฟดังรูปที่ 5.29 และในหน้าต่างรองจะมีเมนู Print สำหรับพิมพ์รายละเอียดของโคมไฟออกจากเครื่องพิมพ์และเมนูรายการ Close Window เพื่อให้โปรแกรมกลับไปรูป 5.28

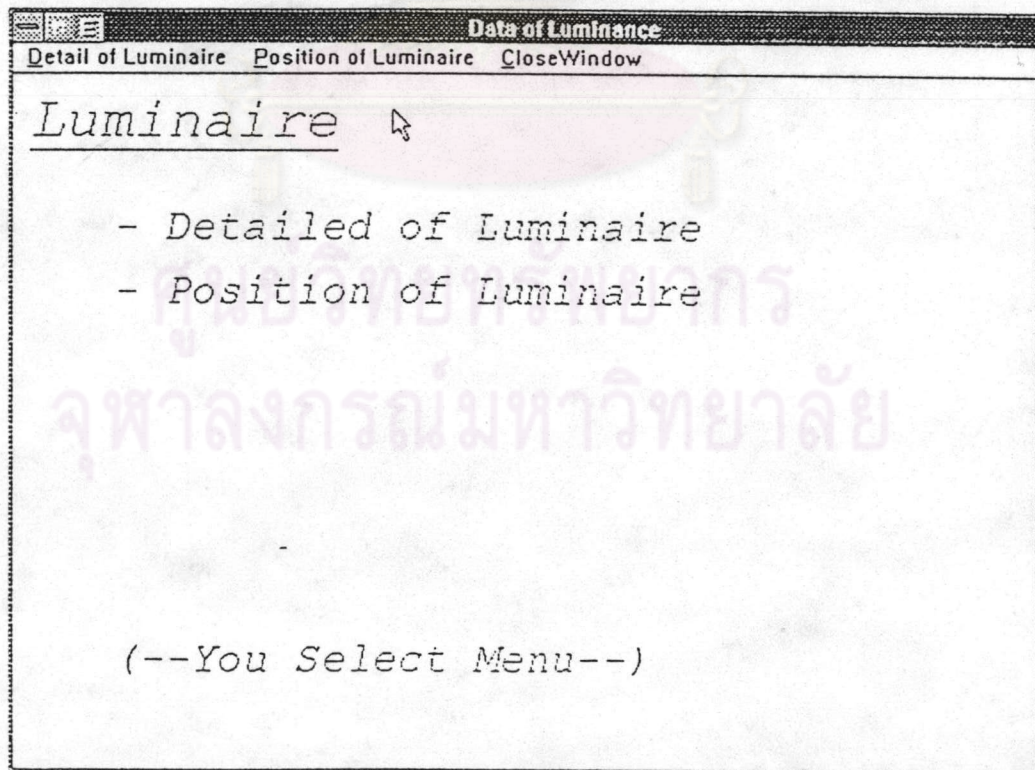
2.) จากรูปที่ 5.28 เมื่อใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Position of Luminaire แล้วคลิกจะปรากฏหน้าต่างรองลงมาโดยภายในหน้าต่างรองจะแสดงตำแหน่งของโคมไฟดังรูปที่ 5.30 และในหน้าต่างรองจะมีเมนู Print สำหรับพิมพ์รายละเอียดของโคมไฟออกจากเครื่องพิมพ์และเมนูรายการ Close Window เพื่อให้โปรแกรมกลับไปรูป 5.28

3.) จากรูปที่ 5.28 เมื่อใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Close Window เพื่อให้โปรแกรมกลับไปหน้าต่างหลักของโปรแกรมตามรูปที่ 5.13

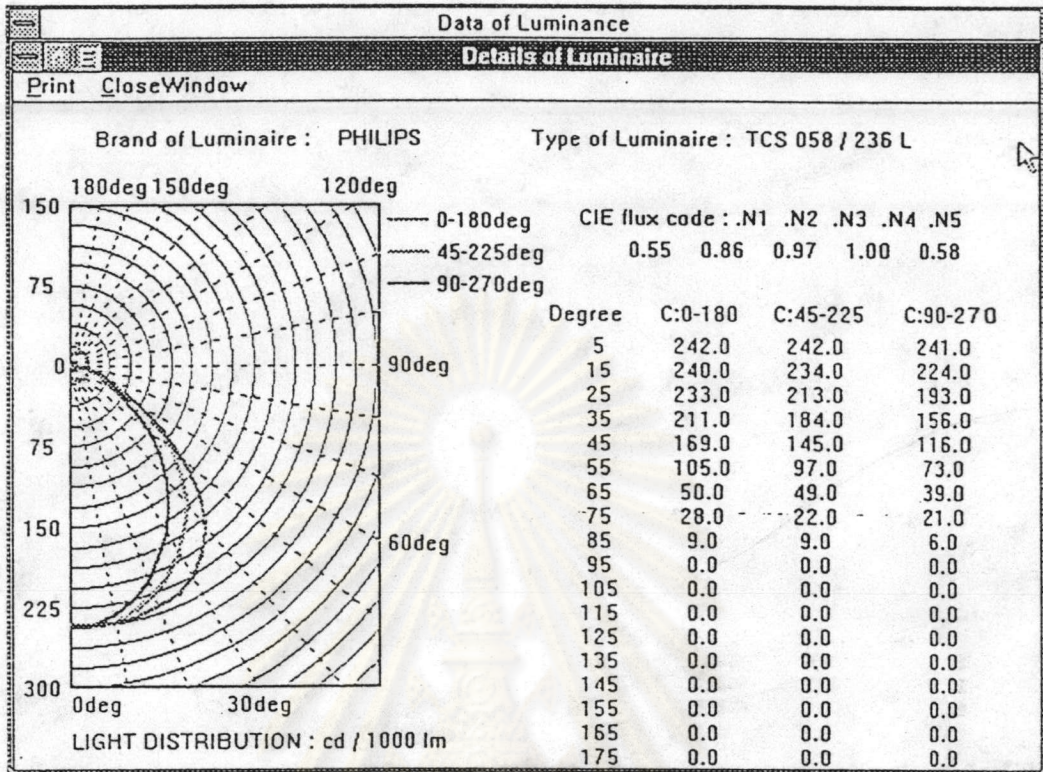
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



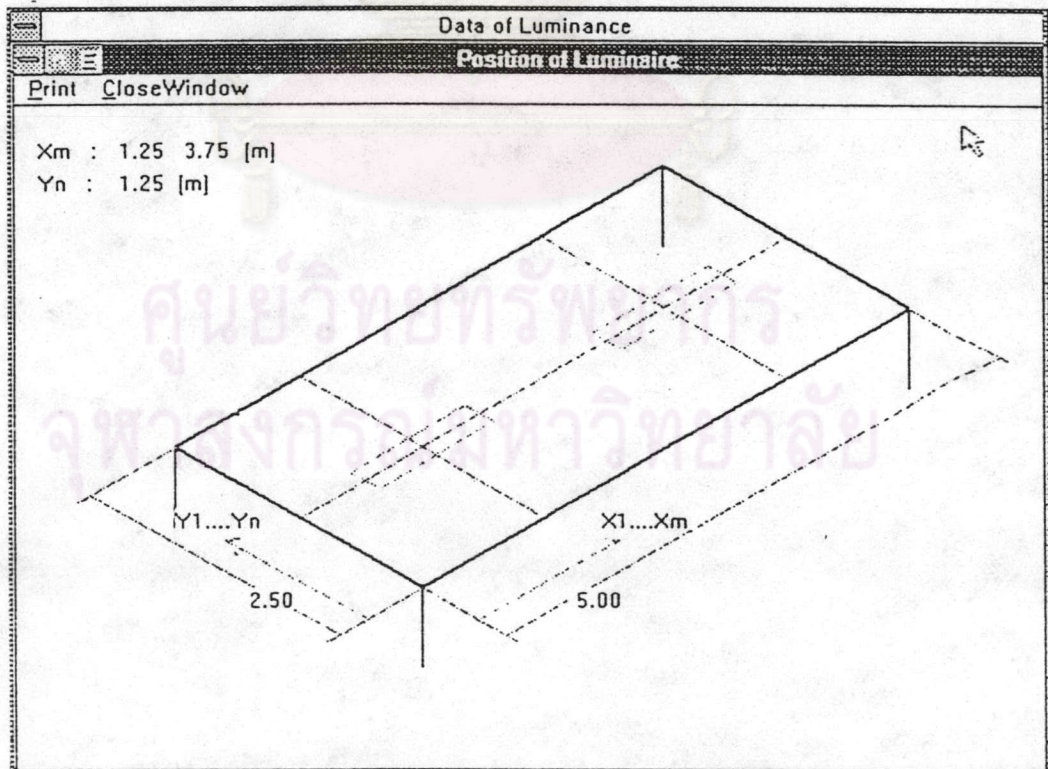
รูปที่ 5.27 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเรียกรายการ Display



รูปที่ 5.28 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเรียกรายการ Display / Data of Luminaire



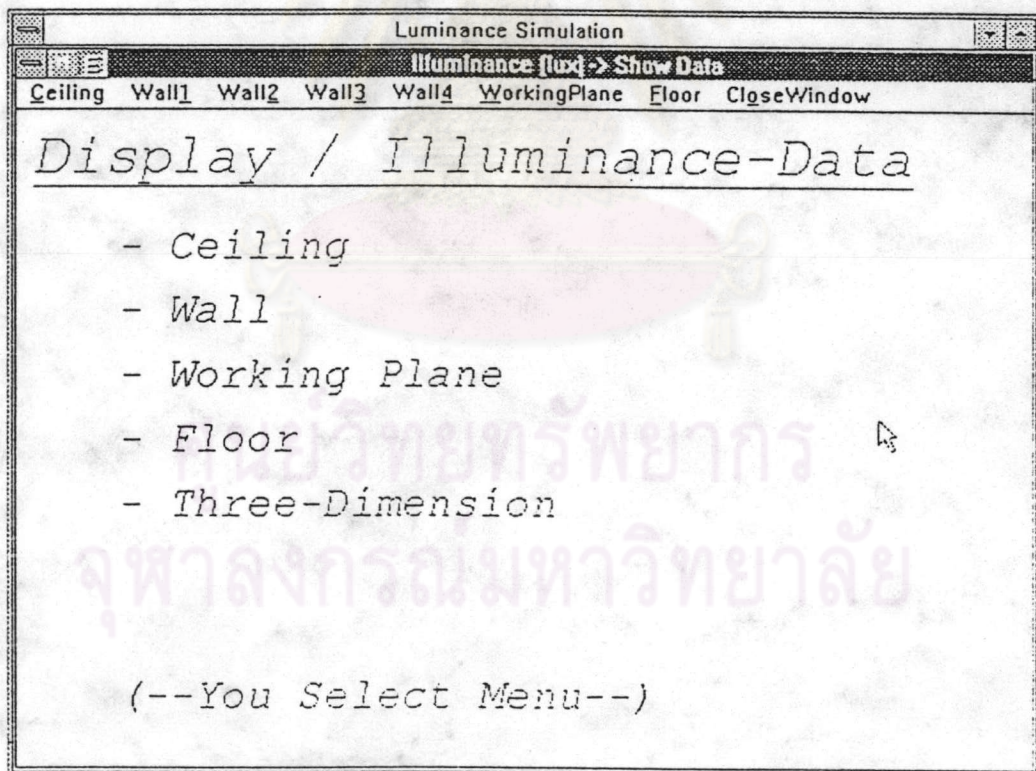
รูปที่ 5.29 แสดงภาพหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดของโคมไฟ



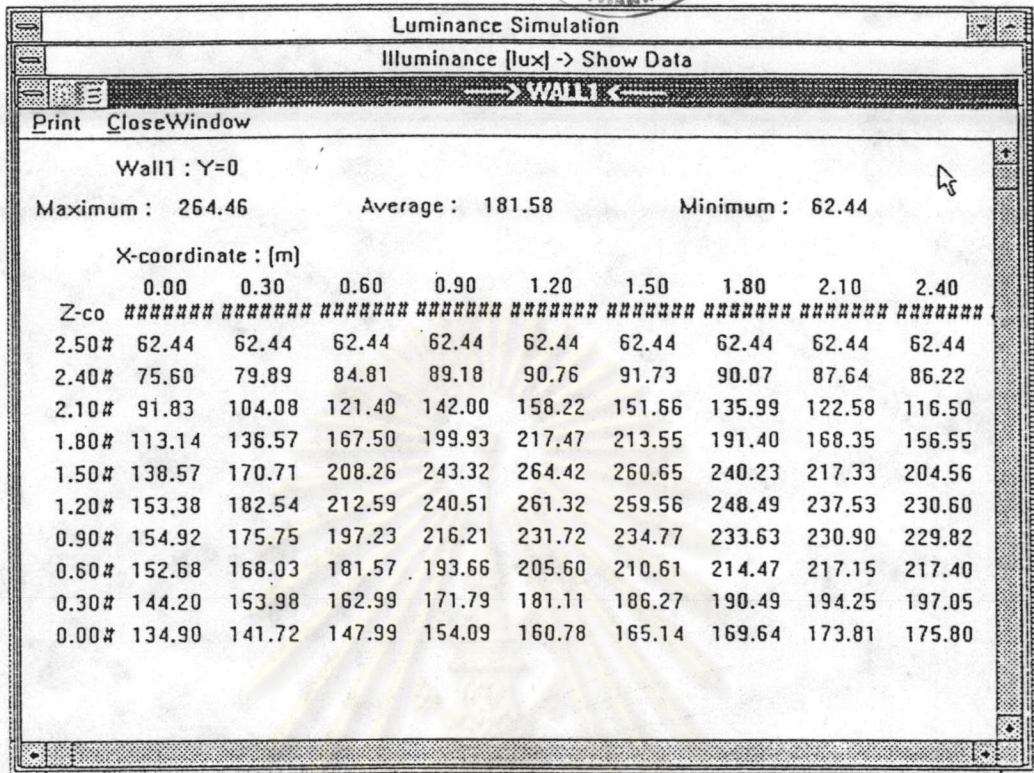
รูปที่ 5.30 แสดงภาพหน้าต่างที่แสดงตำแหน่งการติดตั้งของโคมไฟ

5. การใช้งานรายการ Display / Illuminance : Data

รายการ Display / Illuminance : Data เป็นรายการสำหรับแสดงผลการคำนวณค่าความสว่างเป็นตัวเลขที่ด้านต่าง ๆ ของห้อง รายการ Display / Illuminance : Data สามารถเลือกใช้ได้จากรูปที่ 5.27 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Illuminance : Data แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.31 โดยที่หน้าต่างรองจะมีเมนู Ceiling, Wall1, Wall2, Wall3, Wall4, Working Plane, Floor และ Close Window ซึ่งสามารถดูค่าการคำนวณค่าความสว่างแต่ละด้านของห้องโดยใช้เมาส์คลิกที่ด้านที่ต้องการดู เช่น ใช้เมาส์คลิกที่ Wall1 จะปรากฏหน้าต่างรองลงมาตามรูปที่ 5.32 ภายในหน้าต่างตามรูปที่ 5.32 จะแสดงค่าความสว่างที่ผนัง และมีเมนู Print สำหรับพิมพ์ผลการคำนวณค่าความสว่างที่ผนัง ออกจากเครื่องพิมพ์ส่วนเมนู Close Window ในรูปที่ 5.32 เมื่อใช้เมาส์คลิกโปรแกรมจะกลับไปรูปที่ 5.31 และเมื่อใช้เมาส์คลิก Close Window ในรูปที่ 5.31 โปรแกรมจะกลับไปหน้าต่างหลักในรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.31 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเรียกรายการ Display / Illuminance : Data



รูปที่ 5.32 แสดงภาพหน้าต่างที่แสดงค่าความสว่างที่ผนัง

6. การใช้งานรายการ Display / Illuminance : Contour Plot

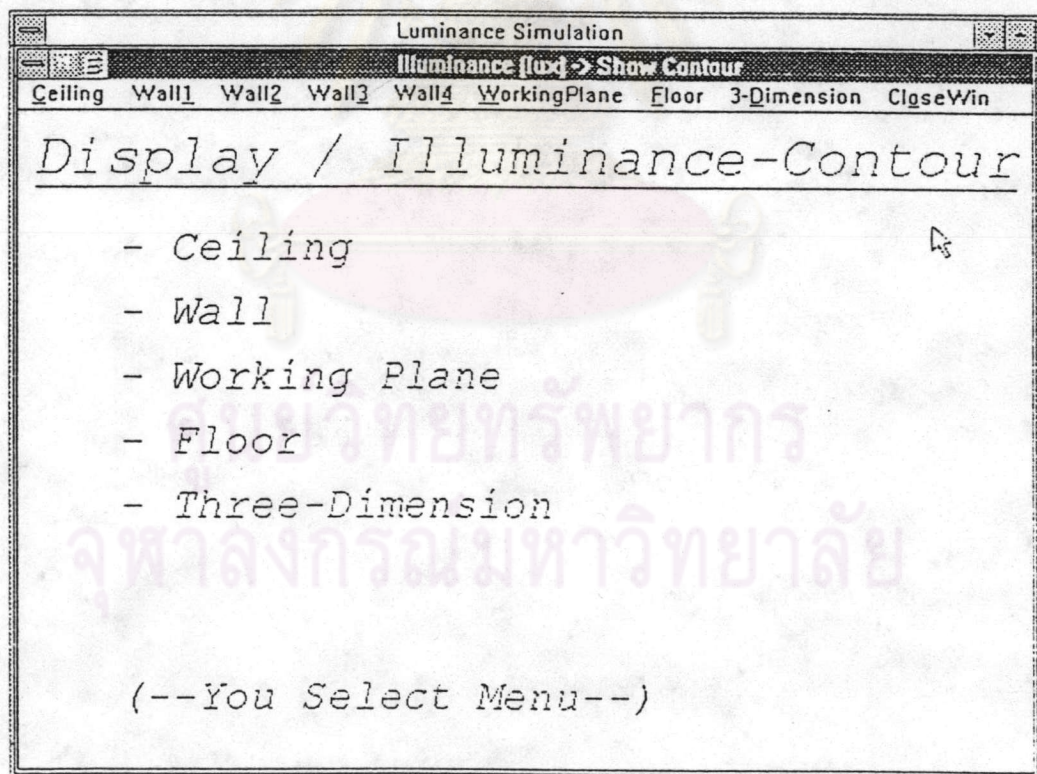
รายการ Display/ Illuminance : Contour Plot เป็นรายการสำหรับแสดงผลการคำนวณค่าความสว่างเป็นลายเส้น Contour Plot สามารถเลือกใช้โดยจากรูปที่ 5.27 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Illuminance : Contour Plot แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.33 โดยที่หน้าต่างรองจะมีเมนู Ceiling, Wall1, Wall2, Wall3, Wall4, Working Plane, Floor, 3-Dimension และ Close Win เมื่อเลือกเมนู Close Win จะทำให้โปรแกรมกลับไปหน้าต่างหลักตามรูปที่ 5.13 แต่ถ้าเลือกรายการอื่นจะมีรายละเอียดต่อไปนี้

- 1.) ถ้าต้องการดูลายเส้น Contour ที่พื้นห้องทำได้โดยจากรูปที่ 5.33 ใช้เมาส์คลิกที่เมนู Wall1 จะปรากฏหน้าต่างตามรูปที่ 5.34
- 2.) หน้าต่างในรูปที่ 5.34 เป็นหน้าต่างเพื่อให้ผู้ใช้กำหนดค่าของแนวเส้น Contour โดยเลือกที่ปุ่มวิทยุในกรอบ Choose : Percentage or Input Level ถ้าเลือกปุ่มวิทยุ "Percentage" จากนั้นให้ไปเลือกปุ่มวิทยุในกรอบ Percentage ว่าต้องการแนวเส้น Contour ที่กี่เปอร์เซ็นต์

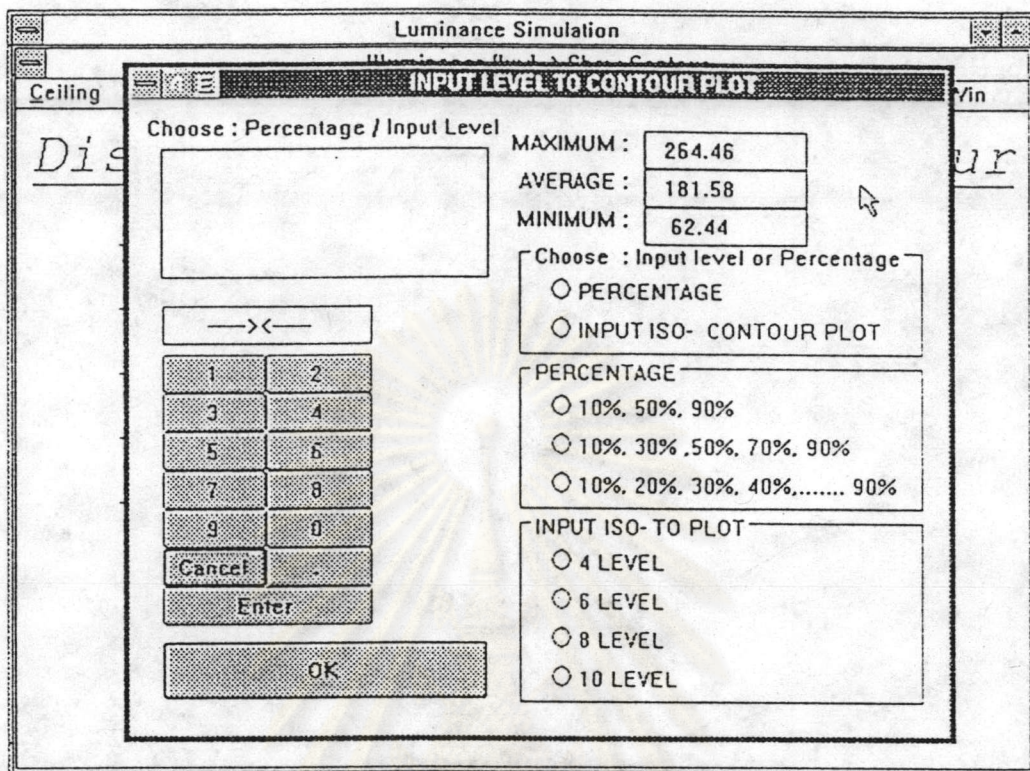
3.) จากข้อ 2.) ถ้าเลือกปุ่มวิทย์ "Input Level to Plot" จากนั้นให้ไปเลือกปุ่มวิทย์ในกรอบ Input Level to Plot ว่าต้องการทราบแนวเส้น Contour ก็ค่า เมื่อเลือกแล้วใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปปุ่มคอนโทรลตัวเลขแล้วใส่ค่าไปจนครบ

4.) เมื่อทำตามข้อ 2.) หรือข้อ 3.) เสร็จแล้วให้กดปุ่มคอนโทรล "OK" จะปรากฏหน้าต่างตามรูปที่ 5.35 เพื่อยืนยันข้อมูล เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "OK" จะเป็นภาพหน้าต่างที่แสดงแนวเส้น Contour ตามรูปที่ 5.36 และสามารถพิมพ์ข้อมูลเมื่อเลือกเมนู Print และถ้าเลือกเมนู Close Window โปรแกรมจะกลับไปยังรูปที่ 5.33

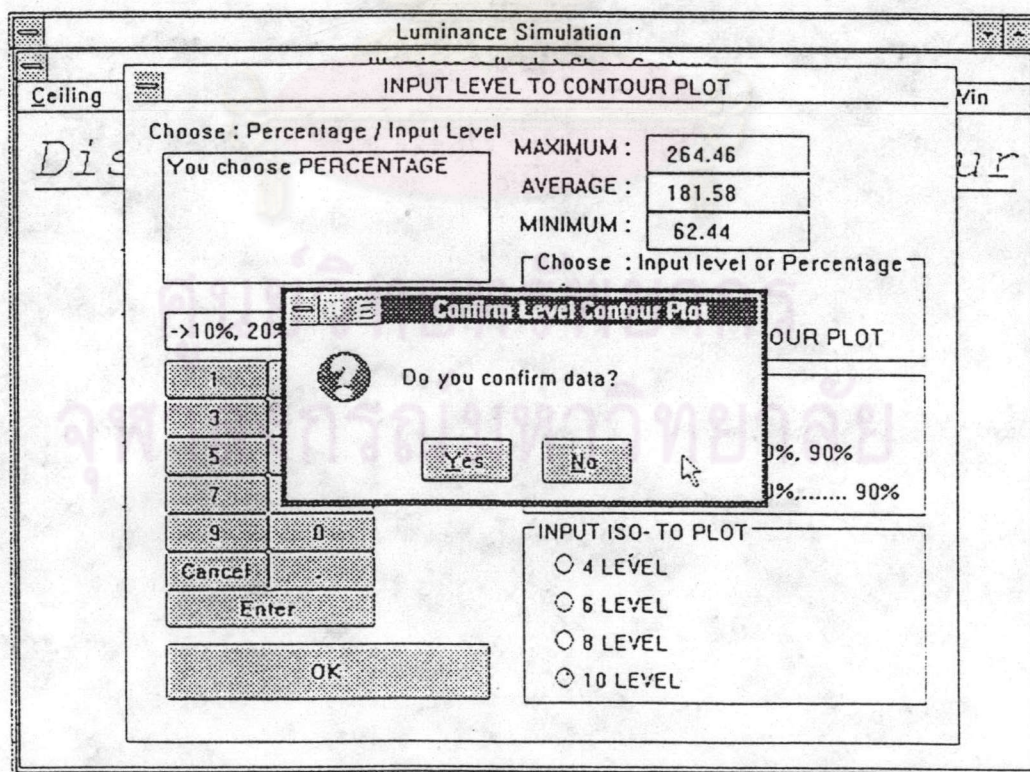
5.) จากหน้าต่างตามรูปที่ 5.33 เมื่อเลือกเมนู 3-Dimension จะต้องทำเหมือนกับข้อ 2.) โดยหน้าต่างในรูปที่ 5.37 จะมีรายการ Set View เพื่อกำหนดตำแหน่งผู้สังเกตการณ์ทำให้มุมมองห้องเปลี่ยนไปซึ่งรายละเอียดจะกล่าวถึงในหัวข้อ 5.2.9 Display / Luminance Simulation



รูปที่ 5.33 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Display / Illuminance : Contour Plot



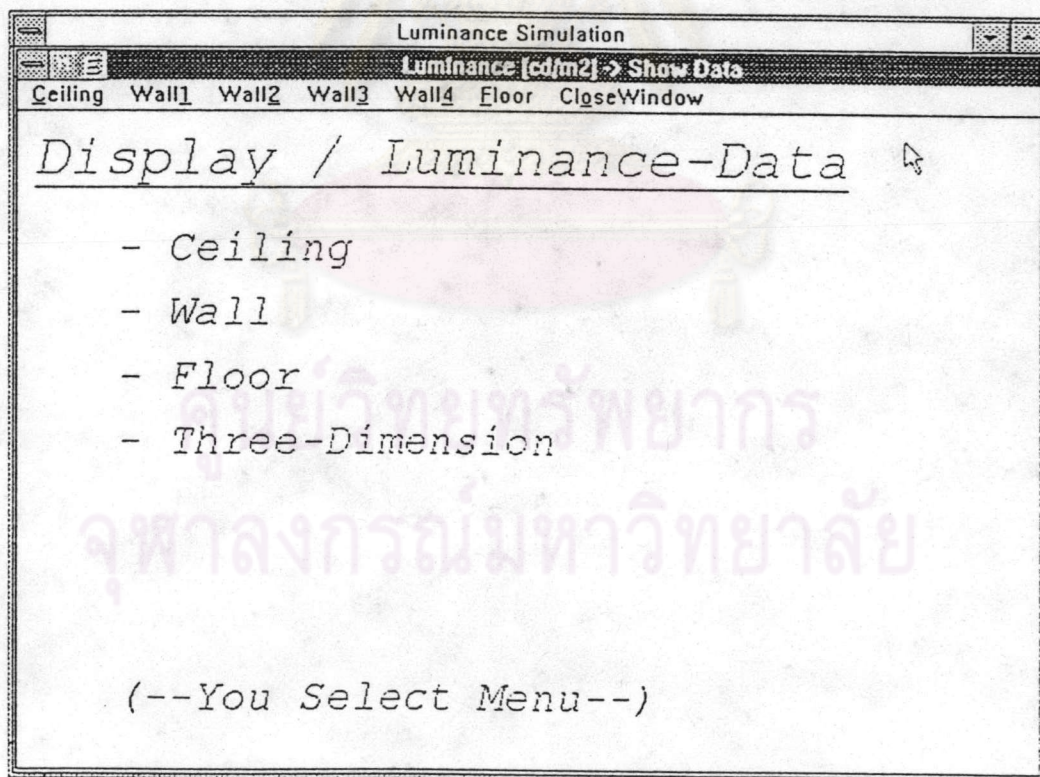
รูปที่ 5.34 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อให้ผู้ใช้กำหนดค่าของแนวเส้น Contour Plot



รูปที่ 5.35 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อยืนยันค่าของแนวเส้น Contour Plot ที่ต้องการ

7. การใช้งานรายการ Display / Luminance : Data

รายการ Display / Luminance : Data เป็นรายการสำหรับแสดงผลการคำนวณค่าความส่องสว่างเป็นตัวเลขที่ด้านต่าง ๆ ของห้อง รายการ Display / Luminance : Data สามารถเลือกใช้ได้จากรูปที่ 5.27 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Luminance : Data แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.38 โดยที่หน้าต่างรองจะมีเมนู Ceiling, Wall1, Wall2, Wall3, Wall4, Floor และ Close Window ซึ่งสามารถดูค่าการคำนวณค่าความส่องสว่างแต่ละด้านของห้องโดยใช้เมาส์คลิกที่ด้านที่ต้องการดู เช่น ใช้เมาส์คลิกที่ Wall1 จะปรากฏหน้าต่างรองลงมาตามรูปที่ 5.39 ภายในหน้าต่างตามรูปที่ 5.39 จะแสดงค่าความส่องสว่างที่ผนัง และมีเมนู Print สำหรับพิมพ์ผลการคำนวณค่าความส่องสว่างที่พื้นห้องออกทางเครื่องพิมพ์ ส่วนเมนู Close Window ในรูปที่ 5.39 เมื่อใช้เมาส์คลิกโปรแกรมจะกลับไปรูปที่ 5.38 และเมื่อใช้เมาส์คลิก Close Window ในรูปที่ 5.38 โปรแกรมจะกลับไปหน้าต่างหลักในรูปที่ 5.13



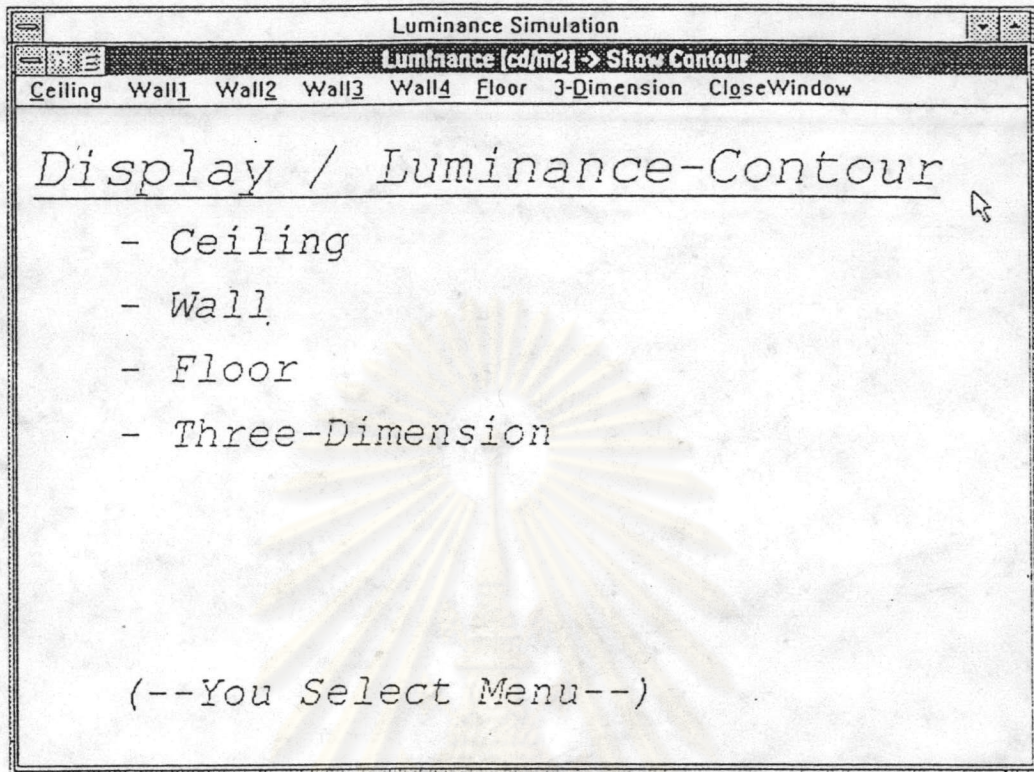
รูปที่ 5.38 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเรียกรายการ Display / Luminance : Data

Luminance Simulation									
Luminance [cd/m ²] -> Show Data									
Print CloseWindow									
Wall1 : Y=0									
Maximum : 43.32			Average : 29.74				Minimum : 10.23		
X-coordinate : (m)									
Z-co	0.00	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40
2.50#	10.23	10.23	10.23	10.23	10.23	10.23	10.23	10.23	10.23
2.40#	12.38	13.09	13.89	14.61	14.87	15.03	14.75	14.36	14.12
2.10#	15.04	17.05	19.89	23.26	25.92	24.84	22.28	20.08	19.08
1.80#	18.53	22.37	27.44	32.75	35.62	34.98	31.35	27.58	25.64
1.50#	22.70	27.96	34.11	39.86	43.31	42.69	39.35	35.60	33.51
1.20#	25.12	29.90	34.82	39.40	42.81	42.52	40.70	38.91	37.77
0.90#	25.38	28.79	32.31	35.42	37.96	38.46	38.27	37.82	37.64
0.60#	25.01	27.52	29.74	31.72	33.68	34.50	35.13	35.57	35.61
0.30#	23.62	25.22	26.70	28.14	29.67	30.51	31.20	31.82	32.28
0.00#	22.10	23.21	24.24	25.24	26.34	27.05	27.79	28.47	28.80

รูปที่ 5.39 แสดงภาพหน้าต่างที่แสดงค่าความส่องสว่างที่ผนัง

8. การใช้งานรายการ Display / Luminance : Contour Plot

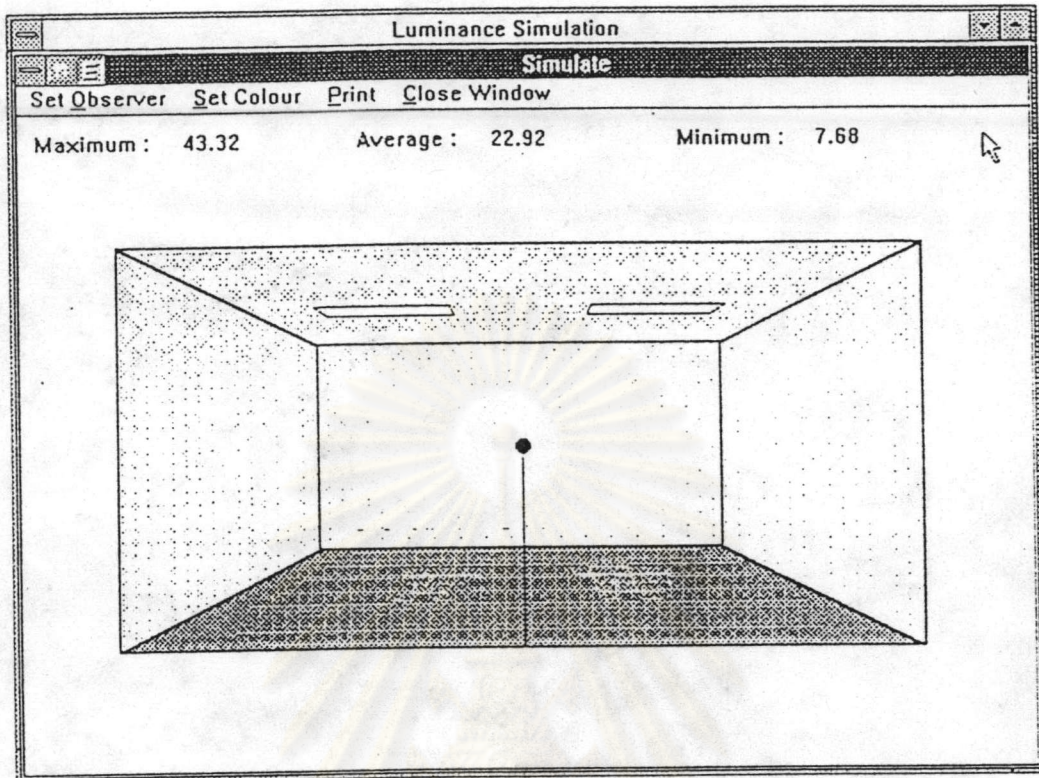
รายการ Display / Luminance : Contour Plot เป็นรายการสำหรับแสดงผลการคำนวณค่าความส่องสว่างเป็นลายเส้น Contour Plot สามารถเลือกใช้ได้จากรูปที่ 5.27 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Luminance : Contour Plot แล้วคลิก จะปรากฏภาพหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.40 โดยที่หน้าต่างรองจะมีเมนู Ceiling, Wall1, Wall2, Wall3, Wall4, Floor, 3-Dimension และ Close Window เมื่อเลือกเมนู Close Window จะทำให้โปรแกรมกลับไปหน้าต่างหลักตามรูปที่ 5.13 ส่วนรายละเอียดการใช้งานจะคล้ายกับรายการ Display / Illuminance : Contour Plot



รูปที่ 5.40 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อเลือกรายการ Display / Luminance : Contour Plot

9. การใช้งานรายการ Display / Luminance Simulation

รายการ Display / Luminance Simulation เป็นรายการที่นำค่าความส่องสว่างที่คำนวณได้มาจำลองเป็นภาพ 3 มิติของห้อง ทำให้สามารถคาดคะเนได้ล่วงหน้าว่าเมื่อติดตั้งตามที ออกแบบไว้จะได้คุณภาพของแสงสว่างเป็นเช่นไร และมองเห็นถึงจุดมืดหรือจุดสว่างบนพื้นผิวของห้องได้ รายการ Display / Luminance Simulation สามารถเลือกใช้โดยจากรูปที่ 5.27 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนูย่อย Luminance Simulation แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างรองตามรูปที่ 5.41 ภายในหน้าต่างจะปรากฏรูปที่จำลองค่าความส่องสว่างออกมา โดยได้กำหนดตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์ (Observer) ให้ยืนอยู่ที่ด้าน Wall1 และจุดที่ยืนอยู่กึ่งกลางของผนัง (B/2) และระดับสายตาของผู้สังเกตการณ์จะมีความสูงครึ่งหนึ่งของความสูงห้อง (H1/2)



รูปที่ 5.41 แสดงภาพหน้าต่างที่จำลองค่าความส่องสว่าง

จากรูปที่ 5.41 จะมีเมนูอยู่ด้านบนคือ เมนู Set Observer, Set Colour, Print และ Close Window โดยแต่ละรายการจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. เมนูรายการ Set Observer เป็นเมนูรายการเพื่อให้ผู้ใช้กำหนดตำแหน่งที่ยืนของผู้สังเกตการณ์ (Observer) และกำหนดความสูงของผู้สังเกตการณ์เพื่อทำให้มุมมองของห้องเปลี่ยนไปรายการ Set Observer เลือกใช้ได้โดย

1.) จากรูปที่ 5.41 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Set Observer แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างรูปที่ 5.42

2.) ในขั้นแรกจะต้องกำหนดตำแหน่งที่ยืนของผู้สังเกตการณ์ก่อนโดยจากรูปที่ 5.42 ใช้เมาส์คลิกตำแหน่งที่ยืนของผู้สังเกตการณ์ในเขตสีน้ำเงิน (Blue Zone) ถ้าใช้เมาส์คลิกนอกเขตสีน้ำเงินโปรแกรมจะแจ้งให้ทราบแล้วให้ใช้เมาส์คลิกใหม่

3.) เมื่อใช้เมาส์คลิกในเขตสีน้ำเงินแล้ว โปรแกรมจะถามเพื่อยืนยันตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์เมื่อยืนยันแล้วจะปรากฏตามรูปที่ 5.43

4.) จากรูปที่ 5.43 จะมีเขตสีเขียวขึ้นบนจอภาพเพื่อให้กำหนดความสูงของผู้สังเกตการณ์โดยใช้เมาส์คลิกในเขตสีเขียว เมื่อได้ยืนยันข้อมูลโปรแกรมจะกลับไปหน้าจอต่างจำลองความส่องสว่างเหมือนรูปที่ 5.41 แต่มีมุมมองที่แตกต่างไปตามรูปที่ 5.44

ข. เมนูรายการ Set Colour เป็นเมนูรายการเพื่อให้ผู้ใช้กำหนดสีของเพดาน, ผนัง และพื้นของห้องโดยสีที่จะกำหนดจะต้องสัมพันธ์กับค่าการสะท้อนแสงของแต่ละด้านที่กำหนดไว้เมื่อตอนป้อนข้อมูลของห้อง รายการ Set Colour เลือกใช้ได้โดย

1.) จากรูปที่ 5.41 หรือรูปที่ 5.44 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Set Colour แล้วคลิกจะปรากฏรูปที่ 5.45

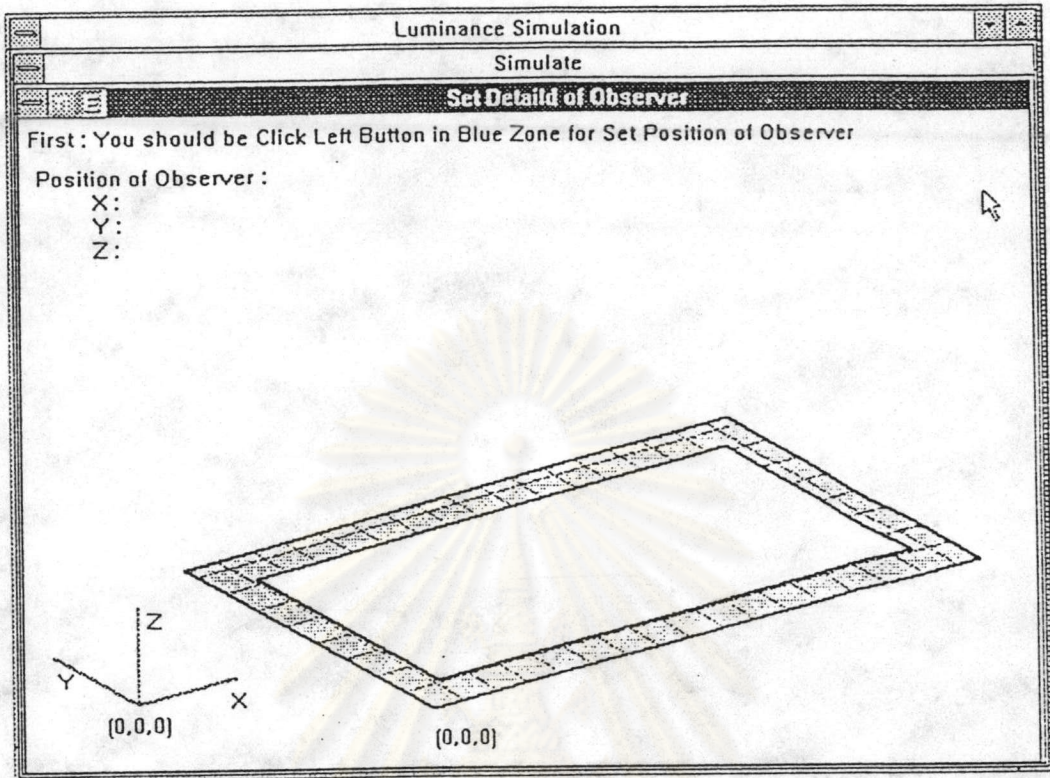
2.) ในรูปที่ 5.45 จะให้ผู้ใช้เลือกสีของแต่ละด้านโดยใช้เมาส์คลิกที่เมนู Ceiling, Wall และ Floor โดยโปรแกรมจะแสดงค่าการสะท้อนแสงแต่ละด้านของห้องด้วย

3.) เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ Ceiling จะมีกรอบใหม่โดยมีเส้นรอบกรอบสีแดงใหญ่เพื่อให้ผู้ใช้ใช้เมาส์คลิกสีที่ต้องการในกรอบสีแดงใหญ่ซึ่งเป็นสีที่มีค่าการสะท้อนแสงใกล้เคียงกับค่าการสะท้อนแสงของเพดาน หลังจากที่ใช้เมาส์คลิกสีที่เลือกแล้วที่กรอบหลังข้อความ Ceiling จะแสดงสีที่เลือกด้วยดังรูปที่ 5.46

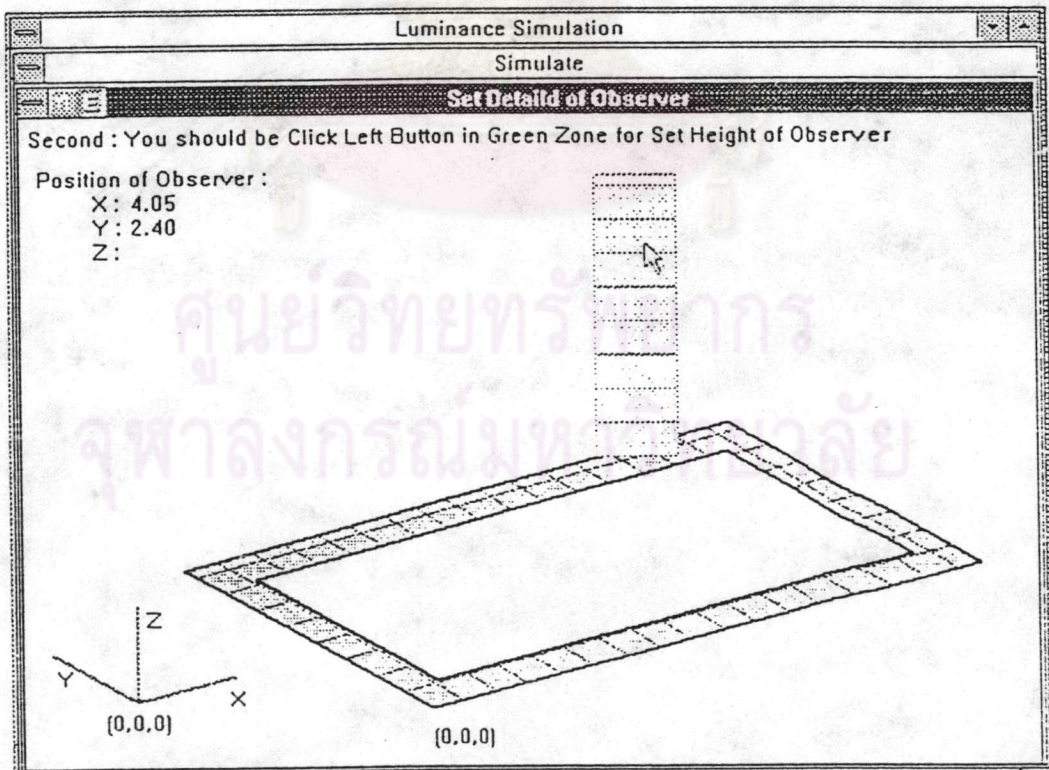
4.) ในการตั้งค่าสีของผนังและพื้นก็สามารถตั้งค่าสีได้เช่นเดียวกับการตั้งค่าสีที่เพดาน

5.) เมื่อตั้งค่าสีครบทุกด้านใช้เมาส์คลิกที่เมนู OK... โปรแกรมจะกลับไปหน้าจอต่างจำลองความส่องสว่างเหมือนกับรูปที่ 5.44 แต่มีสีแตกต่างไปตามรูปที่ 5.47

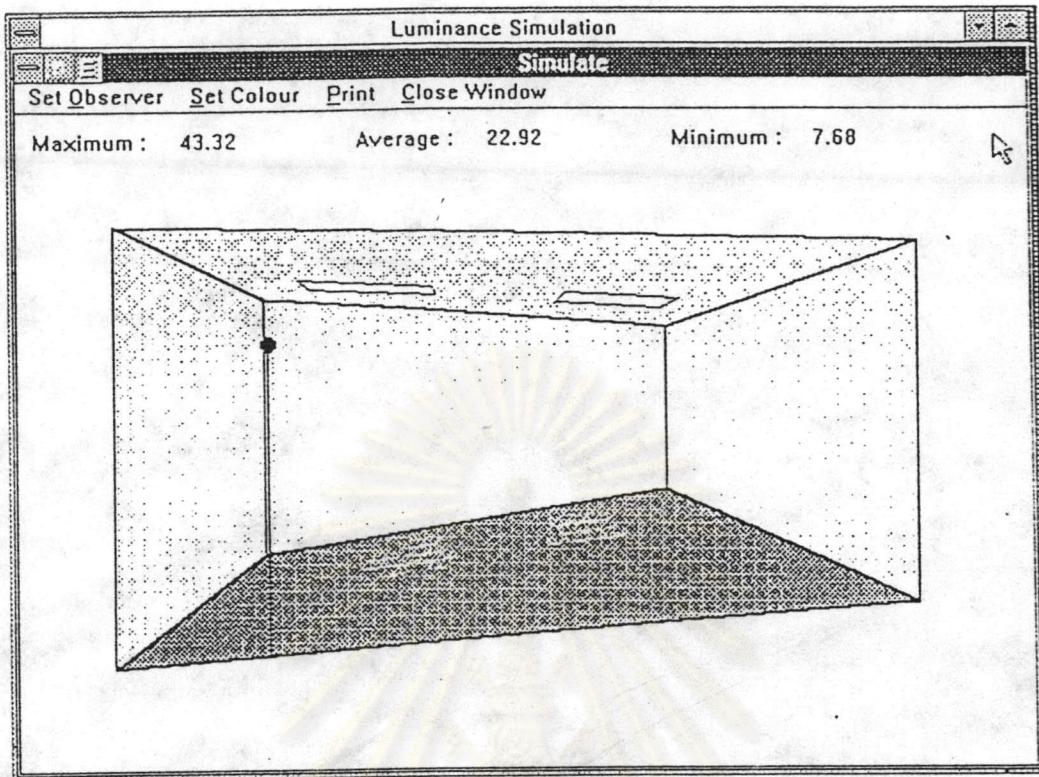
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



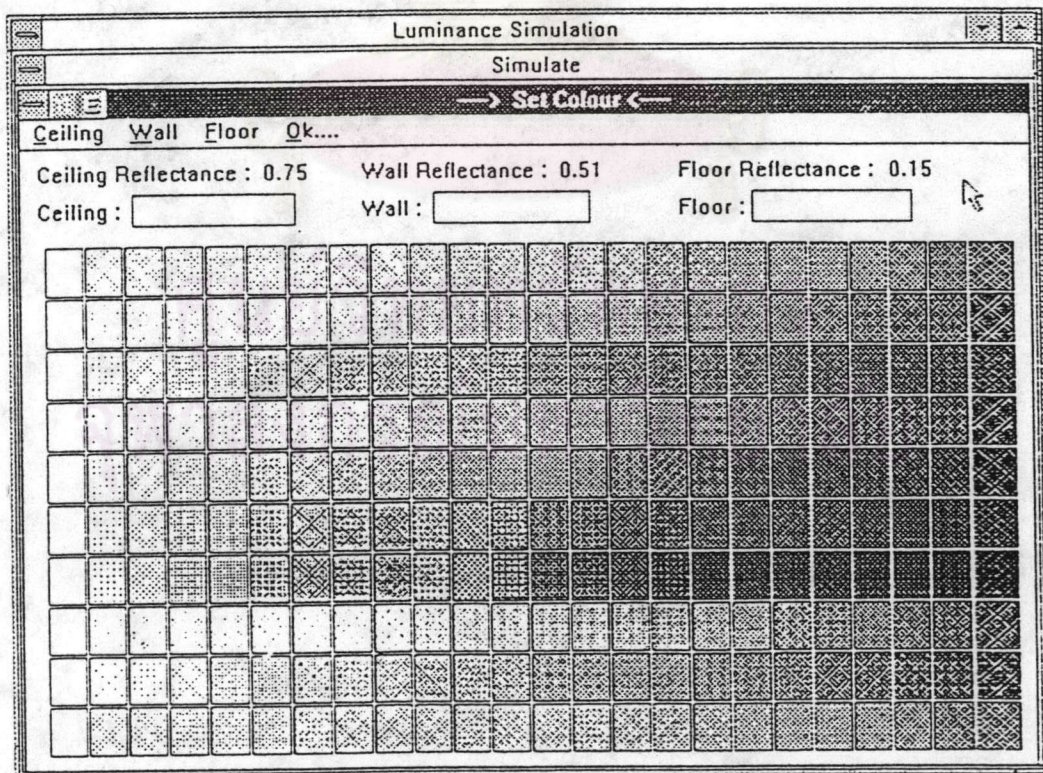
รูปที่ 5.42 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อกำหนดตำแหน่งที่ยืนของผู้สังเกตการณ์



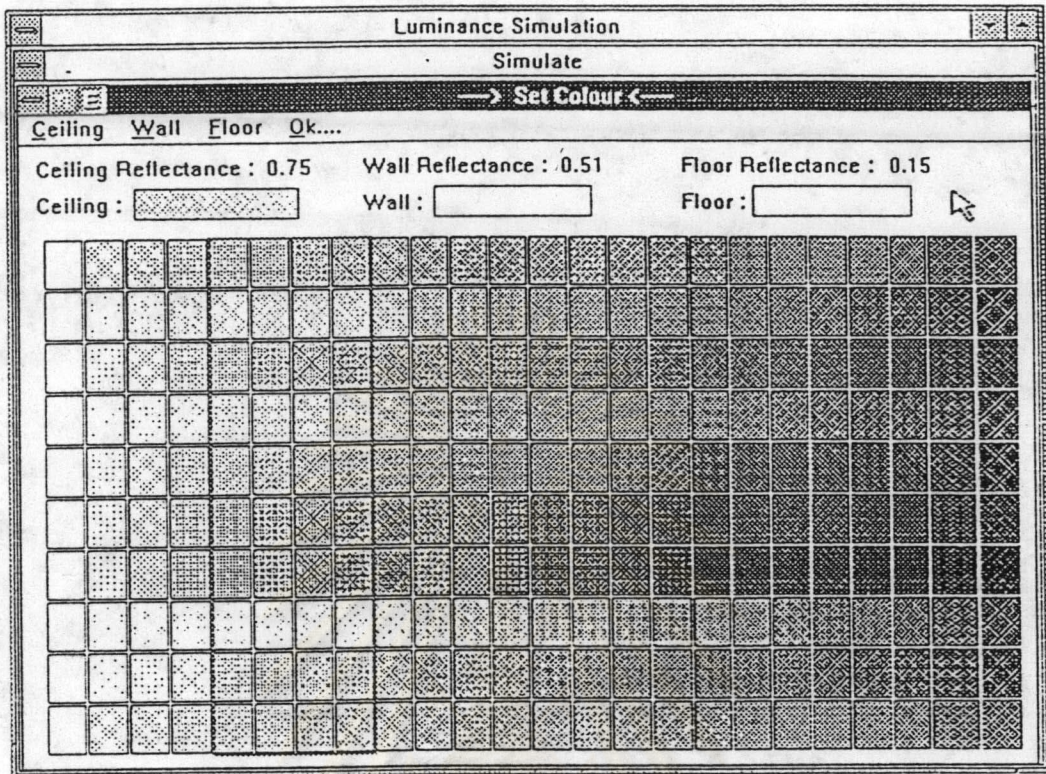
รูปที่ 5.43 แสดงภาพหน้าต่างเพื่อกำหนดความสูงของผู้สังเกตการณ์



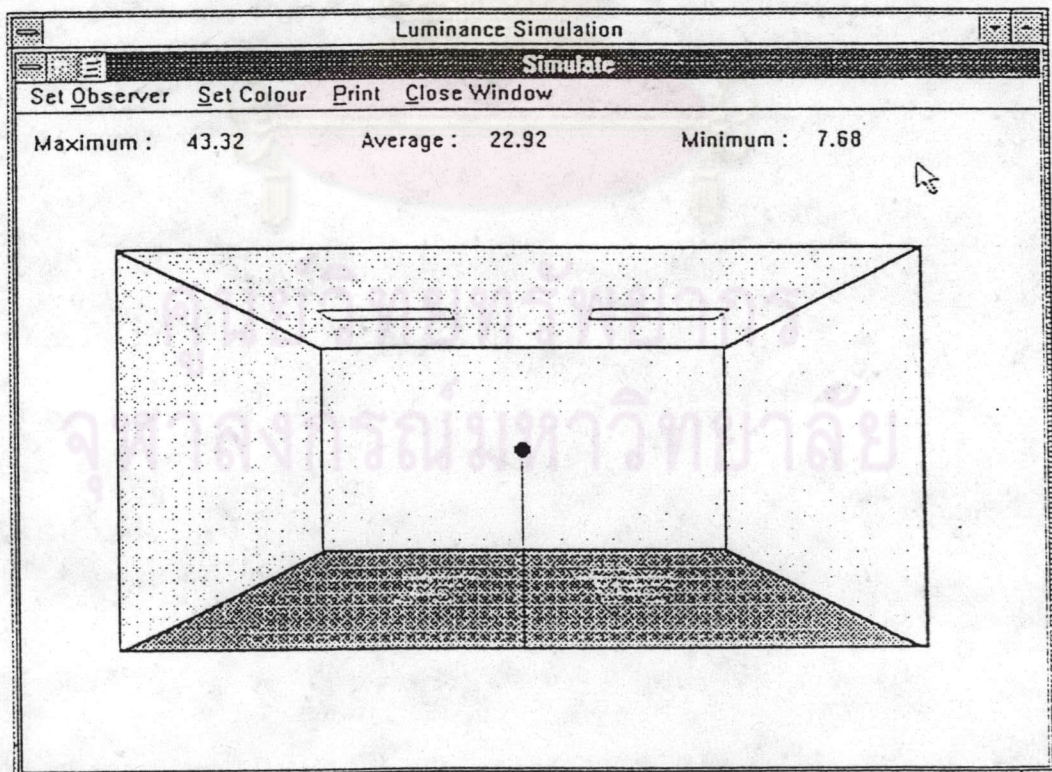
รูปที่ 5.44 แสดงภาพหน้าต่างการจำลองค่าความส่องสว่างเมื่อกำหนดตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์ใหม่



รูปที่ 5.45 แสดงภาพหน้าต่างสำหรับตั้งค่าสีของห้อง



รูปที่ 5.46 แสดงภาพหน้าต่างสำหรับตั้งค่าสีของเพดาน

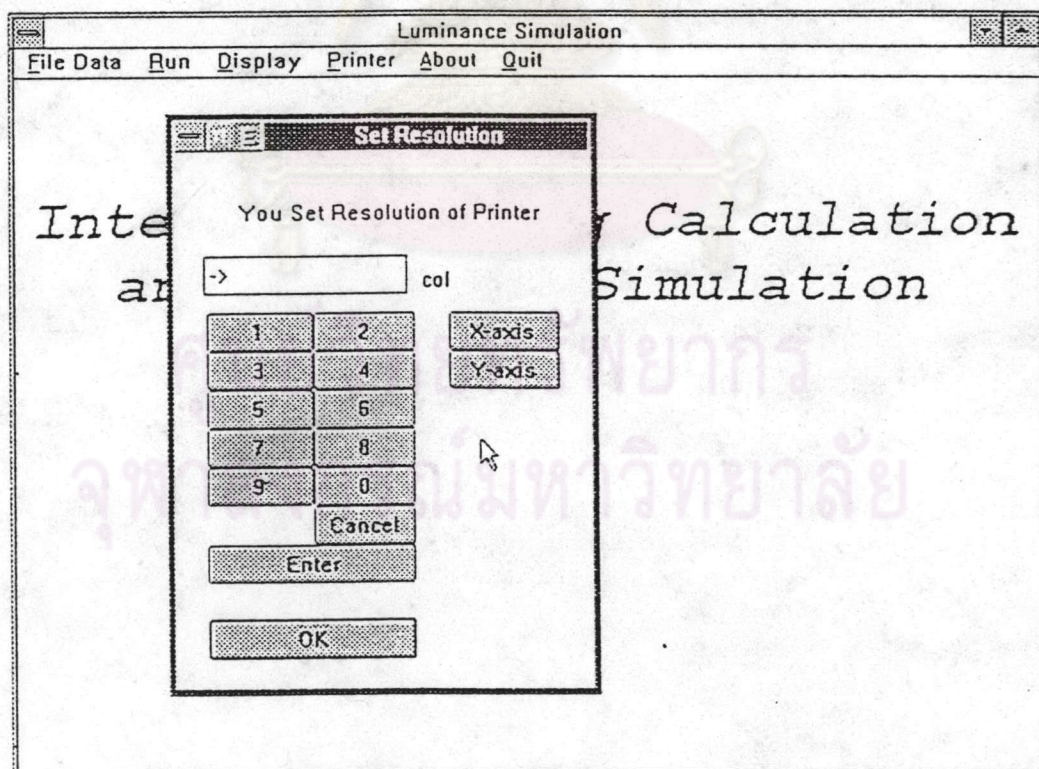


รูปที่ 5.47 แสดงภาพหน้าต่างการจำลองค่าความส่องสว่างเมื่อกำหนดสีของห้องใหม่

10. รายการ Printer

รายการ Printer เป็นรายการสำหรับกำหนดค่า Resolution ในแนวแกน X และ Y ของเครื่องพิมพ์ที่จะใช้พิมพ์ผลลัพธ์ต่าง ๆ รายการ Printer สามารถเลือกใช้งานได้โดยจากหน้าต่างหลักของโปรแกรมตามรูปที่ 5.13 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู Printer แล้วคลิก จะปรากฏภาพหน้าต่างตามรูปที่ 5.48 การกำหนดค่า Resolution ของเครื่องพิมพ์ที่ใช้ทำได้โดย

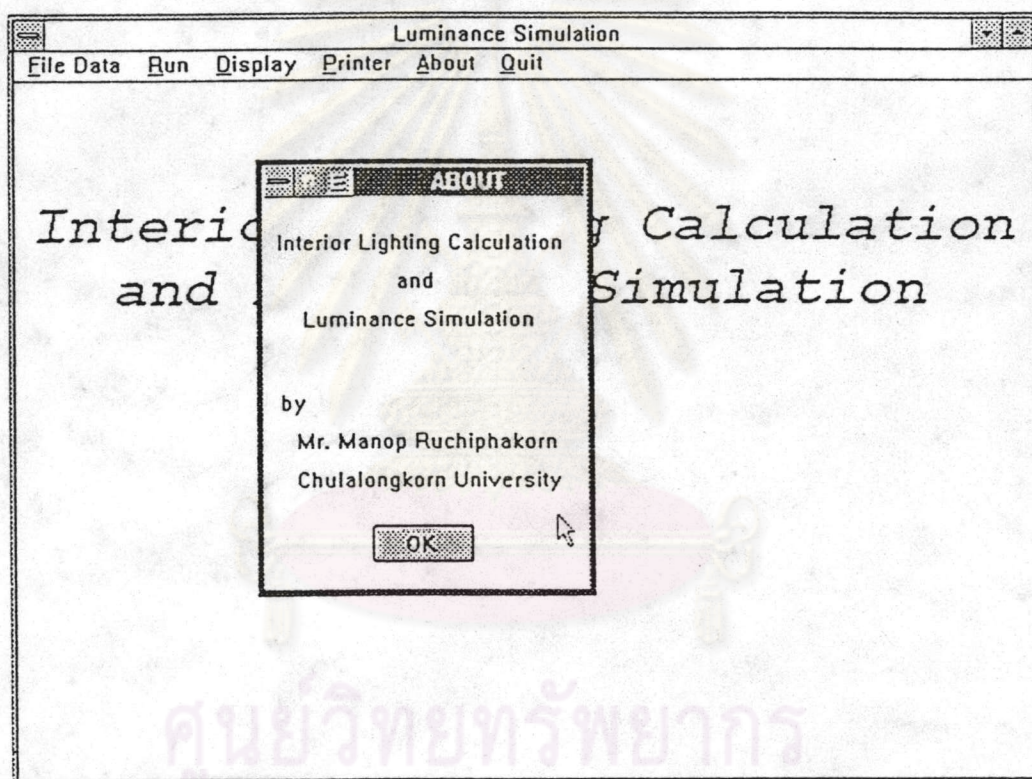
- 1.) ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "X-axis" เมื่อต้องการกำหนดค่า Resolution ของเครื่องพิมพ์ในแนวแกน X
- 2.) ใช้เมาส์คลิกปุ่มตัวเลขที่ต้องการ จากนั้นคลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Enter" เพื่อให้โปรแกรมรับค่า
- 3.) สำหรับการกำหนดค่า Resolution ของเครื่องพิมพ์ในแนวแกน Y ทำได้โดยใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มคอนโทรล "Y-axis" จากนั้นทำเหมือนข้อ 2.)



รูปที่ 5.48 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อใช้รายการ Printer

11. รายการ About และ Quit

รายการ About เลือกใช้งานได้โดยจากหน้าต่างหลักของโปรแกรมตามรูปที่ 5.13 ใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปที่เมนู About แล้วคลิกจะปรากฏภาพหน้าต่างตามรูปที่ 5.49 ส่วนรายการ Quit เป็นรายการที่ออกจากโปรแกรม Luminance Simulation เพื่อกลับไปทำการใช้งาน Microsoft Window ปกติ



รูปที่ 5.49 แสดงภาพหน้าต่างเมื่อใช้รายการ About

