การจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอ
โดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ
กรณีศึกษา : คอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

WORKSPACE LAYOUT IN STUDIO-TYPE ROOM
OPTIMIZING DAYLIGHT UTILIZATION
CASE STUDY : CONDOMINIUMS IN BANGKOK METROPOLIS AND VICINTY

จุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ
JUTARAT RAMMOH

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมเขตร้อน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2567

KMITL-2024-AR-M-002-042

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WORKSPACE LAYOUT IN STUDIO-TYPE ROOM
OPTIMIZING DAYLIGHT UTILIZATION
CASE STUDY : CONDOMINIUMS IN BANGKOK METROPOLIS AND VICINTY

JUTARAT RAMMOH

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN TROPICAL ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2024

KMITL-2024-AR-M-002-042

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2024
FACULTY 0F ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอโดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษา : คอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
นักศึกษา	นางสาวจุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ
รหัสประจำตัว	63602015
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมเขตร้อน
พ.ศ.	2567
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์(ร่วม)	-

บทคัดย่อ

การระบาดของโควิด-19 (COVID-19) ส่งผลให้ผู้คนปรับตัวเข้าสู่ วิถีชีวิตใหม่ (New Normal) โดยเฉพาะในด้านการทำงานที่บ้าน (Work From Home) ซึ่งกลายเป็นพื้นที่ทำงานหลักแทนการทำงานที่สำนักงาน ห้องพักแบบสตูดิโอในคอนโดมิเนียมกลายเป็นที่อยู่อาศัยยอดนิยมสำหรับผู้ที่ทำงานในเมือง เนื่องจากมีขนาดเล็กและราคาที่เข้าถึงได้ แต่การออกแบบห้องพักแบบสตูดิโอส่วนใหญ่ยังขาดพื้นที่ทำงานที่เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดแสงธรรมชาติที่ไม่เพียงพอสำหรับการทำงาน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) หารูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง (2) หาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ และ (3) หาแนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมุ่งเน้นการจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอพื้นฐาน โดยวิเคราะห์จากห้องพักแบบสตูดิโอที่มีขนาดไม่เกิน 30 ตารางเมตร การศึกษานี้ใช้โปรแกรม Rhino8 ร่วมกับเครื่องมือ Honeybee และ Ladybug ใน Grasshopper เพื่อคำนวณค่า Daylight Factor (DF) ภายใต้เงื่อนไขท้องฟ้ามีเมฆปกคลุม (Overcast Sky) และช่องแสงกระจกใสที่มีค่าแสงส่องผ่าน (Visible Light Transmission/VLT) 88% โดยมีการกำหนดระดับการวัดแสงที่ 0.75 เมตร ณ กึ่งกลางโต๊ะทำงาน ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการจัดวางโต๊ะทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอมี 2 รูปแบบหลัก ได้แก่ (1) โต๊ะทำงานหันหน้าชิดผนังทึบ และ (2) โต๊ะทำงานหันหน้าเข้าหาช่องแสงธรรมชาติ ซึ่งช่องแสงหลักคือหน้าต่างและประตูระเบียงที่มีขนาดแตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ค่า DF พบว่า ความสูงขอบล่างของช่องแสงที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อค่า DF อย่างชัดเจน แต่การวางช่องแสงที่มีความสูงขอบล่าง 0.70 เมตร มีข้อได้เปรียบในด้านการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยที่ยืดหยุ่นมากขึ้น

การวิเคราะห์การส่องสว่างในพื้นที่ทำงานพบว่า ช่องแสงที่หันไปทางทิศใต้ในเดือนธันวาคมมีค่าการส่องสว่างสูงกว่าทิศเหนือ ในขณะที่ในเดือนมิถุนายนช่องแสงทิศเหนือมีค่าการส่องสว่างสูงกว่าทิศใต้ สำหรับตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ช่องแสงขนาดใหญ่ (W6) คือตำแหน่ง A5 วัดค่าห่างจากช่องแสง 2.60 เมตร โดยมีค่าการส่องสว่างระหว่าง 82–1473 ลักซ์ ในทางตรงกันข้าม ช่องแสงขนาดเล็ก (W7) ที่ตำแหน่ง A4 วัดค่าห่างจากช่องแสง 2.10 เมตร มีค่าการส่องสว่างระหว่าง 66–1188 ลักซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การออกแบบพื้นที่ทำงานในตำแหน่งที่มีจุดกึ่งกลางของโต๊ะทำงานห่างจากช่องแสงขนาดเล็ก 2.10 เมตร (A4) และห่างจากช่องแสงขนาดใหญ่ 2.60 เมตร (A5) สามารถใช้แสงธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้งานประจำวัน โดยไม่ขัดขวางการเข้าถึงแสงธรรมชาติ และสามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	Workspace Layout in a Studio-Type Room Optimizing Daylight Utilization CASE STUDY : of Condominiums in Bangkok Metropolis and Vicinity
Student	Miss. Jutarat Rammoh.
Student ID	63602015
Degree	Master of Architecture.
Program	Tropical Architecture.
Year	2024.
Thesis Advisor	Assistant Professor Chotewit Pongsermpol, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	-

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has prompted a shift towards the New Normal, especially in adopting work-from-home (WFH) practices, making residential spaces the primary workplace. Studio-type rooms in condominiums have become a popular choice for urban workers due to their compact size and affordability. However, the design of most studio-type rooms lacks appropriate workspace provisions, particularly in terms of insufficient natural lighting. This study aims to (1) identify workspace layouts in studio-type rooms that correlate with window apertures, (2) determine the natural light illuminance levels on workspaces in studio-type rooms efficiently, and (3) develop workspace design guidelines that optimize daylight utilization. The research focuses on basic workspace layouts in studio-type rooms, analyzed from studio condominiums not exceeding 30 square meters. The study employed Rhino 8 software in combination with Honeybee and Ladybug tools in Grasshopper to calculate Daylight Factor (DF) values under overcast sky conditions. Clear glass with a Visible Light Transmission (VLT) of 88% was used for the window model, with light measurement height set at 0.75 meters at the center of the desk. The findings revealed two main workspace layout types: (1) desks placed against opaque walls and (2) desks oriented towards windows and balcony doors. The main window openings varied in size, with results indicating that differences in lower-edge window height had no significant effect on DF values. However, a lower-edge height of 0.70 meters allowed for more flexible use of interior space.

The illuminance analysis of workspaces showed that south-facing windows in December produced higher illuminance than north-facing windows, whereas in June, north-facing windows yielded higher illuminance than those facing south. For workspaces with large window apertures (W6), the optimal position was A5, located 2.60 meters from the window, with illuminance levels ranging between 82–1,473 lux.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Conversely, with smaller window apertures (W7), position A4, located 2.10 meters from the window, achieved illuminance levels between 66–1,188 lux.

The study findings reveal that designing workspaces at specific distances from light openings can effectively optimize natural daylight utilization. When the center of the desk is positioned 2.10 meters away from a small light opening (A4) and 2.60 meters away from a large light opening (A5), the workspace achieves positioning that optimizes daylight utilization for daily use. This arrangement ensures sufficient access to natural light without obstruction while allowing furniture placement to remain practical and functional.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล ที่ให้ความอนุเคราะห์รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้การช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงสอนวิธีการทำงานที่ดีทำให้ผู้วิจัยรู้จักพัฒนาตนเองในด้านการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำและแนวทางในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ขอขอบคุณคณะอาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่สั่งสอนวิชาความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ต่าง ๆ และนำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรและสภาพแวดล้อมในการศึกษา อีกทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้ข้อมูลและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการทำวิจัยนี้

ท้ายที่สุดนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณครอบครัว เพื่อน ๆ และทุกท่านที่เกี่ยวข้อง ที่ได้มอบกำลังใจและการสนับสนุนอันมีค่าเสมอมา ทำให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III
กิตติกรรมประกาศ V
สารบัญ VI
สารบัญตาราง IX
สารบัญรูป XI

บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา 2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 2
1.3.1 ด้านห้องพักแบบสตูดิโอ 2
1.3.2 ด้านแสงธรรมชาติ 3
1.3.3 ด้านโปรแกรมและการจำลอง 3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
1.5 ขั้นตอนของการศึกษา 4
1.5.1 การทบทวนวรรณกรรม 4
1.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล 4
1.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล 5
1.5.4 การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 5
1.6 ระเบียบวิธีวิจัย 5

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.1 คำจำกัดความ 7
2.2 แนวคิดด้านแสงสว่าง 9
2.2.1 ธรรมชาติของแสง 9
2.2.2 เกณฑ์การวัดความสว่าง 11
2.2.3 แสงธรรมชาติในอาคาร 14
2.2.4 ลักษณะและขนาดของช่องแสงกับช่องเปิด 20
2.2.5 ประเภทของกระจก 22
2.3 แนวคิดห้องพักอยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม 24
2.3.1 รูปแบบห้องพักในคอนโดมิเนียม 24
2.3.2 สถานการณ์คอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 27
2.4 แนวคิดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room) 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.4.1 จิตวิทยาด้านการทำงานของมนุษย์ 27
2.4.2 รูปแบบและขนาดพื้นทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 28
2.4.3 ขนาดเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญในการจัดพื้นที่ทำงาน 30
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 40
2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรม 45

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย
3.1 กระบวนทัศน์งานวิจัย 46
3.1.1 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) 46
3.1.2 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) 46
3.2 ขั้นตอนการวิจัย 47
3.2.1 การศึกษารูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอ 47
3.2.2 การกำหนดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานกรณีศึกษา 48
3.2.3 การศึกษาค่าความส่องสว่างของพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 54
3.3 เครื่องที่ใช้ในงานวิจัย 56
3.3.1 สืบค้นข้อมูล 56
3.3.2 การสังเคราะห์ข้อมูล 58
3.3.3 การทำแบบจำลองในโปรแกรม 59
3.3.4 ข้อมูลคอนโดในการศึกษา 61

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
4.1 รูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับการรับแสงธรรมชาติ 64
4.1.1 รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่ใช้ในการศึกษา 64
4.1.2 ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน 66
4.1.3 ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ 67
4.1.4 ตำแหน่งและขนาดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 71
4.2 ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ 73
4.2.1 การทดลองค่า Daylight Factor (DF) ช่องแสง W1-W8 ผ่านการจำลองด้วยโปรแกรม 74
4.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ต่อประสิทธิภาพพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W6 (มิถุนายนและธันวาคม) 77
4.2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ต่อประสิทธิภาพพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W7 (มิถุนายนและธันวาคม) 85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4.2.4 การหาตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในห้องพักแบบสตูดิโอที่มีช่องแสง W6 และ W7 93
4.3 การออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ 95

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
5.1 รูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง 98
5.2 ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ 99
5.2.1 ผลกระทบของขนาดช่องแสงต่อค่า Daylight Factor บนพื้นที่ทำงาน 99
5.2.2 ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอย่างประสิทธิภาพในห้องพักแบบสตูดิโอ ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 99
5.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ 100
5.3.1 การเลือกตำแหน่งพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 100
5.3.2 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ 100
5.3.3 การออกแบบการป้องกันแสงจ้าและใช้งานแสงประดิษฐ์เมื่อจำเป็น 101

ภาคผนวก ก. 103
ภาคผนวก ข. 116
บรรณานุกรม 124
ประวัติผู้เขียน 129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 มาตรฐานความเข้มของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน 13
2.2 สรุปหน่วยของแสงสว่าง 14
2.3 แสดงค่า Daylight Factor ในแต่ละพื้นที่การใช้งาน 20
2.4 แสดงห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room) 25
2.5 แสดงตำแหน่งและขนาดของกลุ่มที่มีพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 28
2.6 แสดงตำแหน่งและขนาดของกลุ่มที่สามารถยืดหยุ่นพื้นที่ทำงาน ในห้องพักแบบสตูดิโอ 29
2.7 โต๊ะทำงานอีเกีย (IKEA) 31
2.8 โต๊ะทำงานโฮมโปร (HomePro) 31
2.9 โต๊ะทำงานน็อคน็อค (NocNoc) 32
2.10 ตู้เสื้อผ้าอีเกีย (Ikea) 32
2.11 ตู้เสื้อผ้าโฮมโปร (Homepro) 33
2.12 ตู้เสื้อผ้าน็อคน็อค (NocNoc) 34
2.13 เตียงอีเกีย (Ikea) 35
2.14 เตียงโฮมโปร (Homepro) 35
2.15 เตียงน็อคน็อค (NocNoc) 36
2.16 โต๊ะข้างเตียงอีเกีย (Ikea) 36
2.17 โต๊ะข้างเตียงโฮมโปร (Homepro) 37
2.18 โต๊ะข้างเตียงน็อคน็อค (NocNoc) 37
2.19 โต๊ะเครื่องแป้งอีเกีย (Ikea) 38
2.20 โต๊ะเครื่องแป้งโฮมโปร (Homepro) 39
2.21 โต๊ะเครื่องแป้งน็อคน็อค (NocNoc) 39
2.22 ภาพรวมรายละเอียดของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 40

3.1 แบบประเมินห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจากบทความ 48
3.2 แสดงการคัดเลือกขนาดโต๊ะทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ 53
3.3 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ 56

4.1 รูปแบบผังห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในการศึกษา 64
4.2 พื้นที่ทำงานที่ใช้ในการวิเคราะห์และคัดเลือก 65
4.3 แสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่ใช้ในงานวิจัย 67
4.4 แสดงขนาดช่องแสงของหน้าต่าง กลุ่มที่ 1 W1-W4 ที่ใช้ในการวิจัย 69
4.5 แสดงขนาดช่องแสงของหน้าต่าง กลุ่มที่ 2 W5-W8 ที่ใช้ในการวิจัย 70
4.6 แสดงช่องแสงของประตู 71
4.7 แสดงค่า Daylight Factor (DF) ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ช่องแสง W1–W8 75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า
5.1 แสดงสรุปรายละเอียดของตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B และ A1-A5 ที่สัมพันธ์กับช่องแสง 81
5.2 แสดงผลสรุปช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5 เดือนธันวาคม-เฉลี่ย-เดือนมิถุนายน ภายใต้ช่องแสง W6 84
5.3 แสดงผลสรุปช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5 เดือนธันวาคม-เฉลี่ย-เดือนมิถุนายน ภายใต้ช่องแสง W7 87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

1.1 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) 6

2.2 ความยาวคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั้งหมด และช่วงแสงที่ตามองเห็น 9
2.3 แสดงพฤติกรรมการสะท้อนสะท้อนของแสง 10
2.4 แสดงพฤติกรรมการสะท้อนของแสงแบบมีทิศทาง (Specular Reflection) และ การสะท้อนในทุกทิศทาง (Diffuse Reflection) 10
2.5 การหักเหของแสงเมื่อเดินทางผ่านกระจก 10
2.6 การส่องผ่านแสงแบบกระจาย การส่องผ่านแสงแบบสะท้อนเงา การส่องผ่านแสงแบบกึ่งกระจาย 11
2.7 การดูดซับของแสง 11
2.8 แสดงแหล่งกำเนิดแสง 1 cd กระจายแสงออกมาในทุกทิศทางที่เท่าๆ กัน คำนิยามของแหล่งกำเนิดแสงที่มีความเข้มแสง 1 cd ทำให้ความสว่างที่ระยะ 1 ฟุต และ 1 เมตร มีค่า 1 footcandle2 และ 1 ลักซ์ (lux) ตามลำดับ 12
2.9 แสดงแหล่งกำเนิดของแสงธรรมชาติ 15
2.10 ก. สภาพท้องฟ้าแบบเปิด ข. สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมบางส่วน ค. สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมทั่ว 16
2.11 การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ 16
2.12 แสดงตำแหน่งการโคจรของดวงอาทิตย์กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 17
2.13 แสดงค่าเฉลี่ยความส่องสว่างรวมท้องฟ้ารายชั่วโมง เวลาแสงตามระบบสุริยะ 18
2.14 ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงของความสว่างแนวตั้งสำหรับการหันหน้าไปทางทิศเหนือ ตามเวลาท้องถิ่น 18
2.15 ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงของความสว่างแนวตั้งสำหรับการหันหน้าไปทางทิศใต้ ตามเวลาท้องถิ่น 19
2.16 การนำแสงธรรมชาติทางด้านข้าง 21
2.17 รูปแบบอาคารที่ใช้รูปทรงต่าง ๆ 22
2.18 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบสตูดิโอ 24
2.19 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบหนึ่งห้องนอน 26
2.20 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบสองห้องนอน 26
2.21 การจัดเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่เหมาะสมกับการให้แสงสว่างจากหน้าต่าง 30
2.22 การจัดเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม ในการให้แสงจากหน้าต่าง 30
2.23 กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม 45

3.1 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนการวิจัย 47
3.2 ผังแสดงรายละเอียดประเด็นที่วิเคราะห์การจัดสัดส่วนพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ 49
3.3 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนรวบรวมขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ 50
3.4 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนหาขนาดช่องแสงกรณีศึกษา 51
3.5 แสดงขั้นตอนภาพรวมการหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในงานวิจัย 54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ หน้า

3.6 แสดงขั้นตอนภาพรวมการหาค่าหา Daylight Factor ในงานวิจัย 55
3.7 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 57
3.8 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร 57
3.9 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยบน ResearchGate 57
3.10 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยบน ScienceDirect 58
3.11 โปรแกรม Rhinoceros 8 59
3.12 ปลั๊กอิน Grasshopper 59
3.13 ปลั๊กอิน Ladybug 60
3.14 ปลั๊กอิน Honeybee 60
3.15 แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) 61
3.16 บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน) 62
3.17 บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) 62
3.18 บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) 63
3.19 บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) 63

4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ 66
4.2 แผนภูมิแท่งแสดงขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ 68
4.3 แสดงรายละเอียดขนาดของห้องพักแบบสตูดิโอและรูปตัด A ที่ใช้ในงานวิจัย 68
4.4 แผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนช่องแสงของหน้าต่างในห้องพักแบบสตูดิโอ 69
4.5 แผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนช่องแสงของประตูในห้องพักแบบสตูดิโอ 70
4.6 ขนาดและรูปแบบโต๊ะทำงานหันหน้าชิดผนังทึบ A 71
4.7 ขนาดและรูปแบบโต๊ะทำงานหันหน้าเข้าหาช่องแสง B 72
4.8 แสดงตำแหน่งพื้นที่ทำงานโต๊ะทำงาน B, A1, A2, A3, A4, A5 73
4.9 แสดงตำแหน่งพื้นทำงานที่ใช้ในการทดสอบค่า Daylight Factor (DF) 74
4.10 แผนภูมิแสดงค่า Daylight Factor DF ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 รูปแบบที่ 1–8 74
4.11 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีความกว้างช่องแสงที่แตกต่างกัน 75
4.12 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีระยะขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานที่แตกต่างกัน 76
4.13 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีระดับความสูงขอบล่างช่องแสงที่แตกต่างกัน 76
4.14 ห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 ร่วมกับ D1 77
4.15 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด–เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่-ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ W6 77
4.16 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศเหนือภายใต้ช่องแสง W6 78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ หน้า
4.17 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศเหนือภายใต้ช่องแสง W6 79
4.18 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 79
4.19 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 80
4.20 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00 - 17.00 น. ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W6 80
4.21 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด-เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6 81
4.22 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6 82
4.23 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6 82
4.24 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 83
4.25 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 83
4.26 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00 - 17.00 น. ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6 84
4.27 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด–เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7 85
4.28 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7 86
4.29 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7 86
4.30 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 87
4.31 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 88
4.32 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7 88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.33 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด-เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7 89

4.34 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7 90

4.35 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7 90

4.36 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 91

4.37 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 92

4.38 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7 92

4.39 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่ง (ทิศเหนือและใต้) ในห้องพักแบบสตูดิโอ ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 93

4.40 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (ทิศเหนือและใต้) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 94

4.41 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานกับเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 95

4.42 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานกับเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 96

ก.1 แสดงข้อมูลการคัดเลือกรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่มีพื้นที่ทำงาน 104

ก.2 แสดงการวิเคราะห์การจัดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ 105

ก.3 แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักกรณีศึกษา 109

ก.4 ตารางแสดงการคัดเลือกรูปแบบผังที่ใช้สำหรับการหาช่องแสงกรณีศึกษา 109

ก.5 แสดงขนาดพื้นที่หน้าต่างและประตูของกลุ่มตัวอย่าง 110

ก.6 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของประตู (1) 113

ก.7 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของประตูในงานวิจัย (2) 113

ก.8 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของประตู (1) 113

ก.9 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของประตูในงานวิจัย (2) 114

ก.10 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่าง (1) 114

ก.11 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย (2) 114

ก.12 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของหน้าต่าง (1) 115

ก.13 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย (2) 115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่ หน้า

ก.14 แสดงภาพ 3 มิติ สรุปรูปห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในกรณีศึกษา D=ประตู, W=หน้าต่าง 115

ข.1 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W1 (1.30 x 2.10 ตารางเมตร) 117

ข.2 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W2 (1.80 x 2.10 ตารางเมตร) 117

ข.3 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W3 (1.30 x 1.80 ตารางเมตร) 117

ข.4 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W4 (1.80 x 1.80 ตารางเมตร) 118

ข.5 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W5 (1.30 x 1.60 ตารางเมตร) 118

ข.6 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W6 (1.80 x 1.60 ตารางเมตร) 118

ข.7 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W7 (1.30 x 1.30 ตารางเมตร) 119

ข.8 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W8 (1.80 x 1.30 ตารางเมตร) 119

ข.9 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ ช่องแสง W6 120

ข.10 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศใต้ ช่องแสง W6 121

ข.11 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศเหนือ ช่องแสง W7 121

ข.12 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศใต้ ช่องแสง W7 123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การระบาดของโควิด-19 (COVID-19) เริ่มต้นขึ้นในเมืองอู่ฮั่น สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 จากไวรัสโคโรน่าสายพันธุ์ใหม่ที่เรียกว่า SARS-CoV-2 ซึ่งส่งผลให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจที่มีระดับความรุนแรงตั้งแต่เล็กน้อยถึงขั้นรุนแรง โดยไวรัสนี้แพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็วจากคนสู่คนผ่านละอองฝอยจากการไอ จาม หรือการสัมผัสสารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูกและน้ำลายของผู้ติดเชื้อ (World Health Organization. 2021) ในขณะที่การกลายพันธุ์ของไวรัสนี้ โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่น่ากังวลอย่าง อัลฟ่า (Alpha) เบต้า (Beta) แกมมา (Gamma) เดลต้า (Delta) และโอไมครอน (Omicron) ได้เพิ่มความรุนแรงและลดประสิทธิภาพของมาตรการป้องกัน รวมถึงลดผลของวัคซีนที่มีอยู่ (World Health Organization. 2022) องค์การอนามัยโลกจึงได้แนะนำวิธีการป้องกันเชื้อไวรัส เช่น การล้างมือบ่อยๆ หลีกเลี่ยงการสัมผัสใบหน้า สวมหน้ากากอนามัย และเว้นระยะห่างทางสังคมอย่างน้อย 1 เมตรจากผู้อื่น (World Health Organization. 2021)

การระบาดของโควิด-19 ได้สร้างความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตทั่วโลก วิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ได้ทำให้ผู้คนต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อป้องกันตนเองจากโรคระบาด (ธีรพล ใจกล้า. 2563) หนึ่งในมาตรการสำคัญที่รัฐนำมาใช้คือ การ "ทำงานจากที่บ้าน" (Work From Home/WFH) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการตามมาตรา 9 ของ พ.ร.ก. ฉุกเฉิน ฉบับที่ 27 (สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. 2564) มาตรการนี้ไม่เพียงช่วยลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 แต่ยังผลักดันให้ทั้งบุคคลและองค์กรปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานอย่างรวดเร็ว หลายองค์กรเริ่มนำ ระบบการทำงานแบบยืดหยุ่นมาใช้ เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานจากที่บ้านหรือสถานที่ที่ไม่ใช่สำนักงานได้ ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้กลายเป็นจุดเริ่มต้นของแนวโน้มที่มีผลต่อวิถีชีวิตในอนาคต การทำงานจากที่บ้านไม่เพียงแค่เป็นมาตรการชั่วคราว แต่ยังสะท้อนถึงความเป็นไปได้ที่จะกลายเป็นวิถีชีวิตถาวร โดยงานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า Work From Home อาจกลายเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานในระยะยาว (Kniffin et al. 2021 ; Adekoya et al. 2022)

การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้ที่พักอาศัยโดยเฉพาะคอนโดมิเนียมที่มีห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio Type Room) ซึ่งมักมีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาประเภทห้องของคอนโดมิเนียม ได้ถูกนำมาใช้เป็นที่ทำงานในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยคอนโดมิเนียมยังเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการอยู่อาศัยของผู้ที่ทำงานในเมืองหลวงรวมถึงกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากสะดวกต่อการเดินทาง และราคามูลค่าที่ดินในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสูงขึ้น ดังนั้นการอยู่อาศัยในรูปแบบคอนโดมิเนียมจึงเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ห้องพักแบบสตูดิโอจะตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ต้องการอยู่คนเดียว หรือเริ่มทำงาน รวมถึงในวัยเรียน (เกริก บุณยโยธิน. 2561) ห้องพักแบบสตูดิโอมักจะประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอยหลัก 6 ส่วน ได้แก่ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ พื้นที่เตรียมอาหาร พื้นที่รับประทานอาหาร และระเบียง โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอยที่จำกัด (เสริชย์ โชติพานิช. 2559) การขาดพื้นที่เฉพาะสำหรับทำงานในห้องสตูดิโอจึงอาจไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งการจัดวางพื้นที่ทำงานยังจำเป็นต้องคำนึงถึงการได้รับแสงธรรมชาติที่เพียงพอ เพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพและสมรรถภาพในการทำงานของผู้พักอาศัย

แสงธรรมชาติถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อสภาวะจิตใจและสมรรถภาพในการทำงานของมนุษย์ จากการวิจัยพบว่าการขาดแสงธรรมชาติอาจทำให้เกิดความเครียด สมรรถภาพการทำงานลดลง และมีอาการอ่อนเพลีย (Chicago Health. 2016 ; Heerwagen and Orians. 1986 ; โรงพยาบาลจะนะ. 2565) แสงธรรมชาติยังช่วยในการปรับสมดุลของจังหวะชีวิต หรือ "Circadian Rhythm" ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการนอนหลับและการทำงานของสมอง การได้รับแสงธรรมชาติในช่วงกลางวันจะช่วยลดความเครียด ส่งเสริมการทำงานของสมองและปรับอารมณ์ให้ดีขึ้น ส่งผลให้มีการตื่นตัวและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ดีขึ้น (Walch et al. 2005 ; Veitch & Galasiu. 2012) นอกจากนี้ แสงธรรมชาติยังมีบทบาทในการประหยัดพลังงานโดยช่วยลดการใช้แสงประดิษฐ์ในช่วงเวลากลางวัน เมื่อมีการออกแบบพื้นที่ทำงานให้สามารถรับแสงธรรมชาติได้อย่างเพียงพอ ก็จะสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระยะยาว ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายและมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อม (Boyce et al. 2003) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในเขตเมือง การใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพไม่เพียงเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย แต่ยังสนับสนุนการพัฒนาชุมชนเมืองอย่างยั่งยืนอีกด้วย (Mardaljevic et al. 2009)

อย่างไรก็ตามในห้องพักแบบสตูดิโอที่มีพื้นที่จำกัด การใช้แสงธรรมชาติเพื่อการทำงานจึงเป็นความท้าทายที่สำคัญ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดวางผังพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยมุ่งเน้นการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษาในคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อหารูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง

2) เพื่อหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ

3) เพื่อหาแนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ด้านห้องพักแบบสตูดิโอ

1) กำหนดศึกษาห้องพักแบบสตูดิโอขนาดไม่เกิน 30 ตารางเมตร ที่สามารถจัดวางพื้นที่ทำงานได้ (จุฑารัตน์. 2565)

2) กำหนดศึกษาขนาดช่องแสงในห้องพักแบบสตูดิโอ 2 ตำแหน่ง ได้แก่ (1) ตำแหน่งหน้าต่าง และ (2) ตำแหน่งประตูระเบียง

3) กำหนดความสูงพื้นถึงฝ้าเพดานของห้องพักแบบสตูดิโอ 2.70 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 ด้านแสงธรรมชาติ

1) กำหนดระดับจุดอ้างอิงในการวัดแสงธรรมชาติที่ 0.75 เมตร ณ กึ่งกลางโต๊ะทำงานภายในห้องพักแบบสตูดิโอ

2) กำหนดศึกษาเฉพาะการวัดค่าแสงธรรมชาติที่ส่องผ่านช่องแสงเท่านั้น โดยไม่นำองค์ประกอบอื่นๆ เช่น วงกบ หรือลูกฟัก มาร่วมพิจารณา เพื่อให้การคำนวณแสงที่ผ่านเข้ามาเป็นแสงจริงที่ไม่ถูกกีดขวาง

3) กำหนดให้ช่องแสงใช้กระจกใสที่มีค่าการส่องผ่านแสง 88% (Visible Light Transmission/ VLT)

4) การศึกษานี้มุ่งเน้นหาค่า Daylight Factor (DF) ภายใต้เงื่อนไขท้องฟ้ามีเมฆปกคลุม (Overcast sky) ซึ่งแสงธรรมชาติทั้งหมดที่จะเข้าสู่พื้นที่ทำงานจะมาจากส่วนประกอบของท้องฟ้า (Sky Component) เท่านั้น โดยไม่รวมถึงการสะท้อนแสงจากวัตถุภายนอก (Externally Reflected Component) และจากพื้นดิน (Ground Reflected Component)

5) กำหนดช่วงเวลาในการศึกษาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ 8.00-17.00 น. ในเดือนมิถุนายนและธันวาคม ทางทิศเหนือและทิศใต้

6) งานวิจัยนี้วิเคราะห์แสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงาน โดยไม่รวมถึงการวิเคราะห์แสงประดิษฐ์

1.3.3 ด้านโปรแกรมและการจำลอง

1) ใช้โปรแกรม Rhino 8 ร่วมกับเครื่องมือ Honeybee 1.80 และ Ladybug 1.88 ใน Grasshopper ซึ่งใช้ Radiance 5.4a สำหรับการคำนวณและจำลองค่า Daylight Factor (DF)

2) กำหนดวัสดุพื้นผิวและสี ของผนัง, พื้น, ผ้าเพดาน, และโต๊ะทำงานตามค่ามาตรฐานในโปรแกรม โดยไม่พิจารณาผลกระทบจากพื้นผิวและสีผนังต่อค่าแสงธรรมชาติภายในห้อง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) รูปแบบการจัดวางพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่อยู่ใกล้ช่องแสง

2) ค่าแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ

3) แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาและตอบคำถามการวิจัยอย่างครอบคลุม โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรม การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1 การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมประกอบด้วยการศึกษางานวิจัยและแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอโดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษา คอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เพื่อสร้างความเข้าใจในแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ (1) คำจำกัดความ (2) แนวคิดด้านแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน (3) แนวคิดห้องพักที่อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม (4) แนวคิดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ (5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ (6) สรุปการทบทวนวรรณกรรม

1.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแสงธรรมชาติ และห้องพักแบบสตูดิโอในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

1) การศึกษาห้องพักแบบสตูดิโอ: ในขั้นตอนนี้ข้อมูลจากบทความเรื่อง "พื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอ กรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล" (จุฑารัตน์. 2565) ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการหารูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง

2) การกำหนดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานกรณีศึกษา: ขั้นตอนนี้เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เอื้ออำนวยต่อการทำงาน ขนาดเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน การเก็บรวบรวมดังกล่าวจะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง

3) การศึกษาค่าการส่องสว่างของพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ: ขั้นตอนนี้เน้นเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบค่า Daylight Factor จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ ในช่วงเวลาต่างๆ

1.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการทดลองที่ได้จากการศึกษา จะประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ (1) รูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับการรับแสงธรรมชาติ (2) ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ (3) การออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

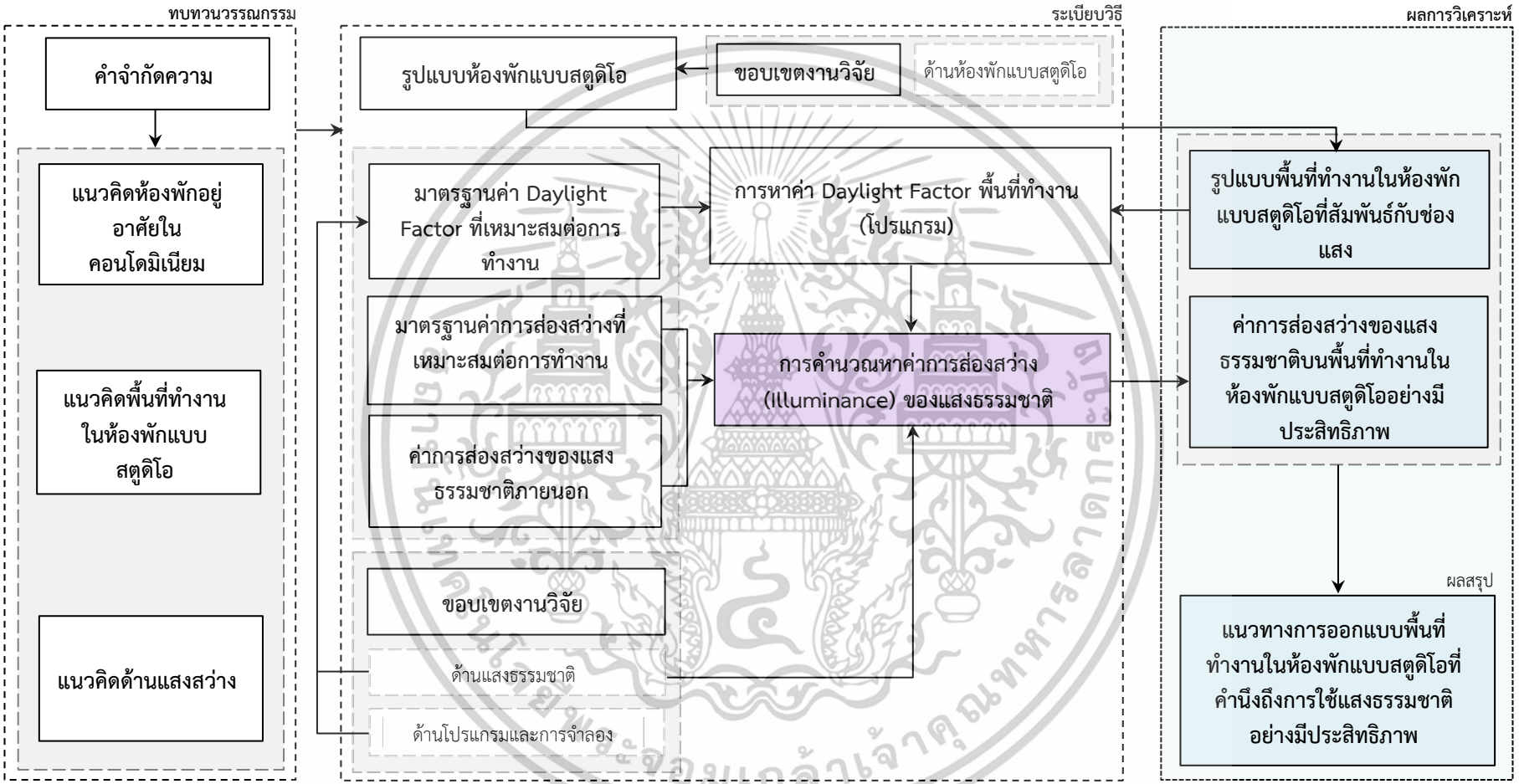
การสรุปผลการวิจัยในส่วนนี้จะทำการรวบรวมข้อมูลและผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการทดลอง โดยจะมีการเสนอแนวทางหรือข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานพื้นที่ทำงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งข้อเสนอแนะเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการออกแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เหมาะสมต่อการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งได้รับการออกแบบเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา กระบวนการวิจัยมีขั้นตอนและระเบียบวิธีดังรูปที่ 1.1

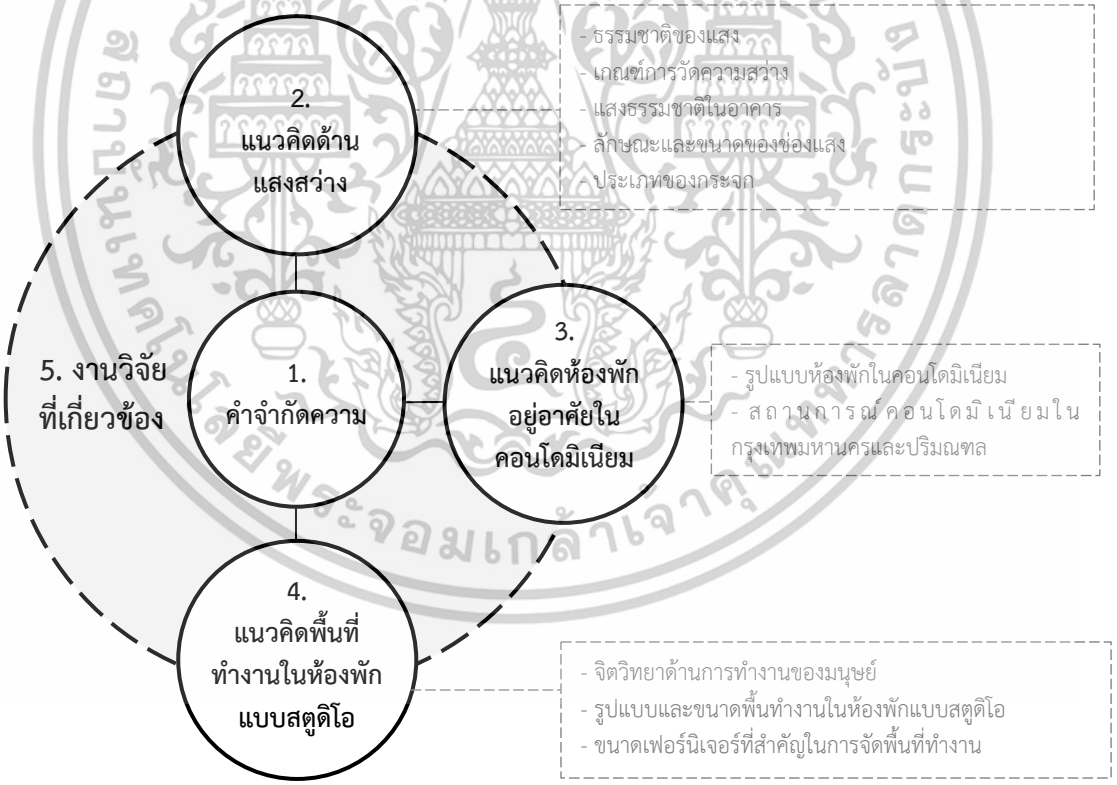
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอโดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล งานวิจัยนี้ริเริ่มมาจากปัญหาการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 (Covid-19) ในปี 2019 และมีการกลายพันธุ์จนถึงปัจจุบัน จึงทำให้เกิดมาตรการการทำงานที่บ้าน (Work from Home) เพื่อป้องกันการติดเชื้อและลดการระบาด ของเชื้อไวรัสโควิด-19 (Covid-19) จึงทำให้รูปแบบการใช้ชีวิตในปัจจุบันต่างไปจากเดิม (New Normal) ทั้งนี้สามารถแบ่งหัวข้อการค้นคว้าและศึกษาได้ 6 ประเด็นคือ (1) คำจำกัดความ (2)แนวคิดด้านแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน (3) แนวคิดห้องพักอยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม (4) แนวคิดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ (5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ (6) สรุปการทบทวนวรรณกรรม เพื่อหาคำตอบของงานวิจัยได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แผนภาพแสดงรายละเอียดการทบทวนวรรณกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 คำจำกัดความ

ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นตระกูลไวรัสที่สามารถก่อให้เกิดอาการป่วยได้ตั้งแต่โรคไข้หวัดธรรมดาไปจนถึงโรคที่มีความรุนแรง เช่น โรคระบบทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (MERS-CoV) และโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS-CoV) สายพันธุ์ใหม่นี้ไม่เคยพบในมนุษย์มาก่อน และก่อให้เกิดอาการป่วยในระบบทางเดินหายใจในคน อีกทั้งยังสามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนได้ ไวรัสนี้ถูกพบครั้งแรกในการระบาดในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงปลายปี 2019 (กรมควบคุมโรค. 2564)

วิถีปกติใหม่ (New Normal) หมายถึง การดำรงชีวิตรูปแบบใหม่ในสังคมโลก สำนักงานราชบัณฑิตยสภาให้ความหมายคำว่า “New Normal” ไว้ 3 ความหมาย คือ 1. นิวนอร์มัล 2. ความปกติใหม่ 3. ฐานวิถีใหม่ ดังนั้น การดำเนินชีวิตในปัจจุบันจึงเข้าสู่การยอมรับความปกติใหม่ (โสภา ชูพิกุลชัย ชปีลมันน์. 2564) ซึ่งหมายถึงการดำเนินชีวิตในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากอดีต เนื่องจากมีบางสิ่งกระทบทำให้แบบแผนและแนวทางปฏิบัติที่คนในสังคมคุ้นเคยและเคยคาดหมายล่วงหน้าได้ต้องเปลี่ยนไปสู่วิถีใหม่ภายใต้หลักมาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย เพื่อความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตที่ดีในยุค New Normal (กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2563)

การทำงานที่บ้าน (Work from Home) หรือ "WFH" หมายถึง การที่พนักงานทำงานจากบ้าน อพาร์ตเมนต์ หรือที่อยู่อาศัย แทนการทำงานจากสำนักงาน หลายบริษัทมีนโยบาย WFH หรือนโยบายการทำงานระยะไกล ที่อนุญาตให้พนักงานทำงานจากที่บ้านได้ทั้งแบบเต็มเวลาหรือเวลาที่สะดวก ขึ้นอยู่กับนโยบายของบริษัทนั้น ๆ (กานต์ บุญศิริ. 2563)

คอนโดมิเนียม หรือ อาคารชุด หมายถึง อาคารที่บุคคลสามารถแยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์ส่วนบุคคลและกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์ส่วนกลาง (กรมที่ดิน. 2564)

ห้องชุด หมายถึง ส่วนของอาคารชุดที่แยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วนเฉพาะของแต่ละบุคคล (กรมที่ดิน. 2564)

ห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room) หมายถึง ห้องพักอาศัยขนาดเล็กที่ประกอบด้วยส่วนนอน ส่วนครัว (James. 2019) ส่วนรับประทานอาหาร ส่วนนั่งเล่น (Stefan. 2021) ส่วนทำงาน และห้องน้ำ (Gregory. 2019) พื้นที่ภายในห้องพักสตูดิโอจะเป็นพื้นที่เปิดโล่งโดยใช้เฟอร์นิเจอร์ในการแบ่งพื้นที่การใช้งานแทนการกั้นผนัง ยกเว้นห้องน้ำที่มีการแบ่งพื้นที่อย่างชัดเจน (Walter et al. 2021) ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้หลากหลาย (เกริก บุณยโยธิน. 2018)

แสงธรรมชาติ (Daylight) หมายถึง แสงที่ได้จากแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ เช่น แสงอาทิตย์ ดวงดาว เป็นต้น

ความส่องสว่าง (Illuminance) หมายถึง ความหนาแน่นของ ฟลักซ์แสงสว่างที่ตกบนพื้นที่ หน่วยที่ใช้วัดคือ ปริมาณฟลักซ์ต่อขนาดของพื้นที่ มีหน่วยเป็นลักซ์ (lux)

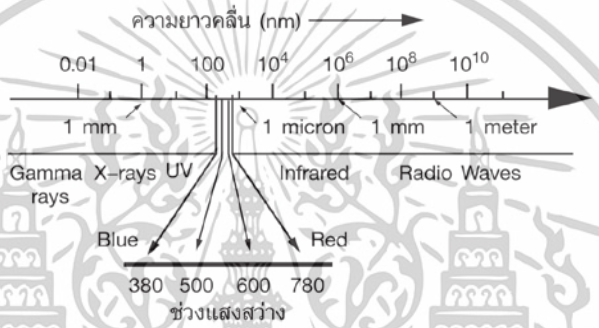
ช่องเปิด หมายถึง ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศ ช่องแสง และระเบียง (กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แนวคิดด้านแสงสว่าง

2.2.1 ธรรมชาติของแสง

แสงเป็นพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถมองเห็นได้ในช่วงความยาวคลื่น 380 ถึง 780 นาโนเมตร ซึ่งทำให้เกิดสเปกตรัมของสีต่าง ๆ และช่วยให้เกิดการมองเห็น แหล่งกำเนิดแสงสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ แหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติ (Natural Light Source) เช่น ดวงอาทิตย์ และแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ (Artificial Light Source) เช่น หลอดไฟ โดยแสงจากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่มีพลังงานครบทุกช่วงความยาวคลื่น ทำให้วัตถุมีสีสันเป็นธรรมชาติที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงในการให้ความสว่าง



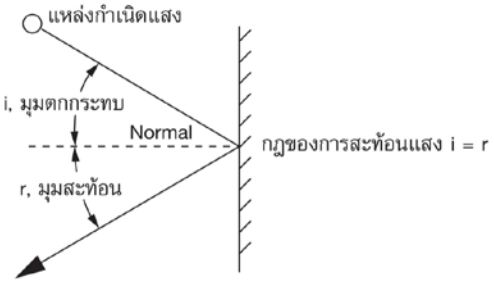
รูปที่ 2.2 ความยาวคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั้งหมด และช่วงแสงที่ตามองเห็น
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

โดยทั่วไปเมื่อแสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงและผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ เช่น อากาศ ของเหลว และวัตถุโปร่งแสง จนกระทั่งถึงวัตถุทึบ แสงจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ทางเดินของแสงจะถูกเปลี่ยนแปลงเมื่อกระทบกับตัวกลางเหล่านั้น จึงสามารถจำแนกพฤติกรรมของแสงได้ ดังนี้

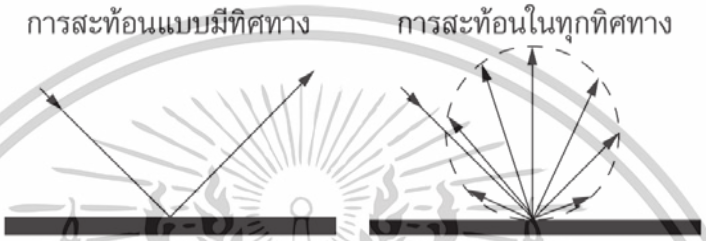
1) การสะท้อน (Reflection)

แสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวเงาหรือกระจกเงาจะมีพฤติกรรมตามกฎการสะท้อน (The Law of Reflection) ซึ่งมุมตกกระทบจะเท่ากับมุมสะท้อน การสะท้อนแบบนี้เรียกว่า การสะท้อนแบบมีทิศทาง (Specular Reflection) ซึ่งวัสดุที่มีความเงามักจะมีการสะท้อนแสงแบบนี้ การสะท้อนอีกประเภทเรียกว่า การสะท้อนในทุกทิศทาง (Diffuse Reflection) ซึ่งเป็นการสะท้อนที่แสงตกกระทบแล้วกระจายไปในทุกทิศทางอย่างเท่าเทียมกัน พื้นผิวที่สะท้อนแสงแบบนี้มักเป็นพื้นผิวที่มีความด้าน เช่น เมื่อฉายแสงบนพื้นผิวที่มีผงแป้ง เราจะเห็นพื้นผิวมีความสว่างเท่ากันในทุกทิศทาง หากการสะท้อนบนพื้นผิวเป็นการสะท้อนแบบมีทิศทางและทุกทิศทางผสมกัน จะเรียกการสะท้อนแบบนี้ว่า การสะท้อนแบบผสม (Combined Specular and Diffused Reflection)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



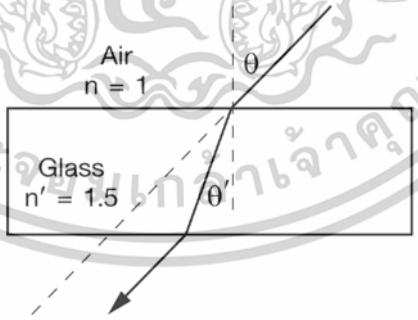
รูปที่ 2.3 แสดงพฤติกรรมการสะท้อนสะท้อนของแสง
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)



รูปที่ 2.4 แสดงพฤติกรรมการสะท้อนของแสงแบบมีทิศทาง (Specular Reflection) และ การสะท้อนในทุกทิศทาง (Diffuse Reflection)
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

2) การหักเห (Refraction)

เมื่อแสงผ่านตัวกลางที่มีลักษณะโปร่งใส แสงจะหักเหออกจากแนวทางการเคลื่อนที่เดิม หรือเปลี่ยนทิศทางของแสง รวมถึงความเร็วในการเคลื่อนที่ ซึ่งแต่ละตัวกลางจะมีผลต่อความเร็วและทิศทางในการหักเหของแสงแตกต่างกันไป

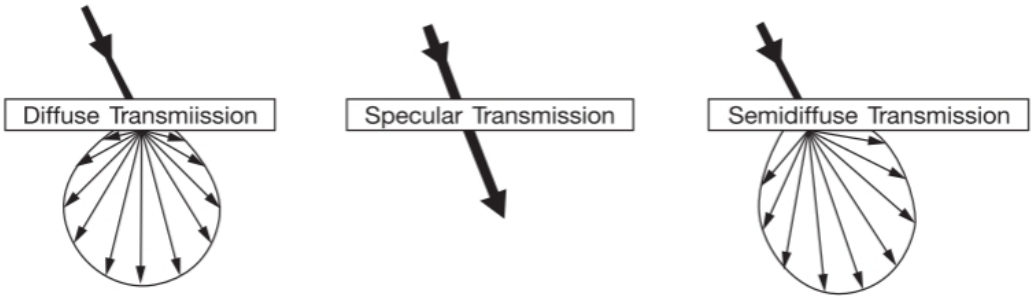


รูปที่ 2.5 การหักเหของแสงเมื่อเดินทางผ่านกระจก
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

3) การส่องผ่าน (Transmission)

แสงที่ตกกระทบทางด้านนึงของตัวกลางสื่อ หรือวัตถุ ซึ่งสามารถส่องผ่านไปยังอีกด้านได้ โดยแสงบางส่วนจะถูกดูดกลืนและสะท้อนกลับโดยปริมาณที่แสงสามารถผ่านได้ขึ้นอยู่กับค่าการส่องผ่านของวัสดุนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

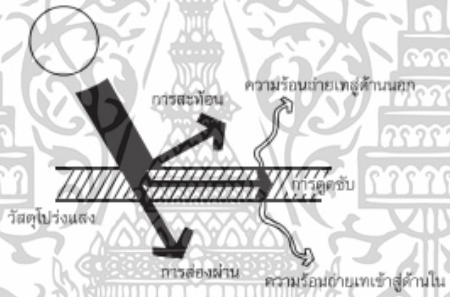


รูปที่ 2.6 การส่องผ่านแสงแบบกระจาย การส่องผ่านแสงแบบสะท้อนเงา การส่องผ่านแสงแบบกึ่งกระจาย

ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

4) การดูดซับ (Absorption)

เมื่อแสงส่องบนวัสดุ แสงบางส่วนจะถูกดูดซับ แสงที่เหลือจากการดูดซับจะสะท้อนในกรณีที่วัสดุนั้นเป็นทึบแสง หรือส่องผ่านในกรณีที่วัสดุนั้นมีความโปร่งใสหรือโปร่งแสง ปริมาณแสงที่ถูกดูดซับจะสมดุลกับแสงที่สะท้อนหรือส่องผ่าน ซึ่งเป็นคุณสมบัติของแสงเมื่อผ่านวัสดุโปร่งใส



รูปที่ 2.7 การดูดซับของแสง
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

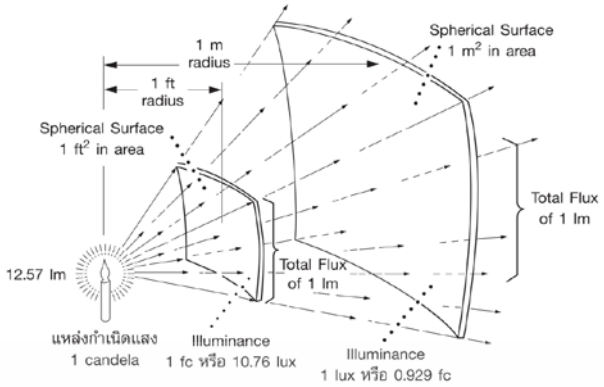
2.2.2 เกณฑ์การวัดความสว่าง (Measurement of Light)

แสงเป็นพลังงานอย่างหนึ่งที่สามารถวัดปริมาณได้เหมือนพลังงานอื่น ๆ โดยการวัดและประเมินปริมาณแสงในด้านต่าง ๆ มีผลต่อการมองเห็นและการใช้งานแสงในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การวัดความสว่างของแสงสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การวัดในรูปของความเข้มแสง การส่องสว่าง ปริมาณแสง และการวัดในรูปของปริมาณลูเมนต่อตารางหน่วยพื้นที่รายละเอียด มีดังนี้

1) ความเข้มของแสง (Luminous Intensity; I)

ความเข้มแสง หมายถึง ความหนาแน่นของปริมาณแสงหรือพลังงานที่ส่งออกมาจากแหล่งกำเนิดแสง ความเข้มแสงมีหน่วยเป็นแคนเดลา (Candela) ตัวย่อคือ cd หรือ ลูเมนต่อสเตอเรเดียน (Lumen/Steradian)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงแหล่งกำเนิดแสง 1 cd กระจายแสงออกมาในทุกทิศทางที่เท่าๆ กัน คำนิยามของแหล่งกำเนิดแสงที่มีความเข้มแสง 1 cd ทำให้ความสว่างที่ระยะ 1 ฟุต และ 1 เมตร มีค่า 1 footcandle2 และ 1 ลักซ์ (lux) ตามลำดับ

ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

ความเข้มของแสงจะมีความสัมพันธ์กับทิศทางเสมอ เนื่องจากแหล่งกำเนิดแสงส่วนมากเปล่งฟลักซ์แสงสว่างในทิศทางต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ความเข้มแสงเป็นการวัดปริมาณแสงที่ปล่อยออกมาในทิศทางเฉพาะ ซึ่งมีความสำคัญในหลาย ๆ การใช้งาน เช่น การออกแบบไฟฉาย ไฟหน้ารถยนต์ และแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน โดยหน่วยแคนเดลาใช้ในการวัดความเข้มแสงในทิศทางที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำในการประเมินและปรับแต่งแสงในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งนี้ การกระจายแสงในทิศทางต่าง ๆ ของแหล่งกำเนิดแสงที่ไม่เท่ากันนั้น มีผลต่อประสิทธิภาพการส่องสว่างและความสบายตาของผู้ใช้งานในพื้นที่ที่มีการติดตั้งแสงสว่างนั้น ๆ

2) ฟลักซ์แสงสว่าง (Luminous Flux; Φ)

ฟลักซ์แสงสว่าง หมายถึง ปริมาณแสงทั้งหมดที่แหล่งกำเนิดแสงปล่อยออกมาในทุกทิศทาง มีสัญลักษณ์เป็นตัวอักษรกรีก Φ (Phi) และมีหน่วยวัดเป็นลูเมน (Lumen) ตัวย่อ lm โดยใช้ในการประเมินประสิทธิภาพและความสามารถในการให้แสงของหลอดไฟหรือแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ ฟลักซ์แสงสว่างมีความสำคัญในการเลือกและออกแบบระบบแสงสว่างเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3) ความส่องสว่าง (Illuminance)

ความส่องสว่าง หมายถึง ความหนาแน่นของฟลักซ์แสงสว่างที่ตกบนพื้นที่ มีสัญลักษณ์เป็นตัวอักษร E โดยหน่วยที่ใช้วัดคือปริมาณฟลักซ์ต่อขนาดของพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นลักซ์ (lux) หรือลูเมนต่อตารางเมตร (lm/m²) ดังนั้นปริมาณแสง 1 ลูเมนที่ตกลงบนพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตรมีค่าเท่ากับ 1 ลักซ์ ดังนั้น

$$E = \frac{\Phi_{\text{ลูเมน}}}{A_{\text{หน่วยพื้นที่}}} \qquad (2.1)$$

A : ขนาดพื้นที่ มีหน่วยเป็นตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมการ 3.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างฟลักซ์แสงสว่างกับพื้นที่ต่อความสว่าง ซึ่งเป็นพื้นฐานในการคำนวณหาความสว่างในอาคารภายใต้แสงประดิษฐ์ที่ได้จากโคมไฟ หรือเพื่อใช้หาปริมาณดวงโคมที่ต้องการเพื่อให้ได้ปริมาณความสว่างที่ต้องการ

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานความเข้มของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน

การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ลักซ์
-	ทางเดินและพื้นที่ทำงานนอกอาคาร	25 - 50
-	ทางเดินภายในอาคาร บันได ทางเข้าห้องโถง	50 - 100
-	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน	150 - 300
งานใช้สายตาที่มีความละเอียดแบบหยาบ	งานที่มีชิ้นงานขนาดใหญ่ หรือ งานที่ใช้สายตาไม่มาก	200 - 300
การใช้สายตา	ลักษณะงาน	ลักซ์
งานใช้สายตาที่มีความละเอียดเล็กน้อย	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกกลาง สามารถมองเห็นได้ และมีความแตกต่างของสีชัดเจน เช่น งานเย็บเล่มหนังสือ	300 - 400
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และมีความแตกต่างของสีปานกลาง เช่น งานเขียน การอ่าน งานออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	400-500
งานใช้สายตาที่มีความละเอียดระดับปานกลาง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดปานกลางหรือเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และต้องใช้สายตาในการทำงานค่อนข้างมาก เช่น งานออกแบบและเขียนแบบ โดยไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	600 - 700
งานใช้สายตาที่มีความละเอียดระดับสูง	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และ ต้องใช้สายตาในการทำงานมาก เช่น งานย้อมสี	700 - 800
	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้แต่ไม่ชัดเจน และต้องใช้สายตาในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงาน เช่น การเทียบสีในงานย้อมผ้า	800 - 1200
งานละเอียดสูงมาก	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารมองเห็นได้อย่างชัดเจน ต้องใช้สายตาเพ่งในการทำงานมากและใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน เช่น งานตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก	1200 - 1600
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	งานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กมากเป็นพิเศษไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และใช้เวลาในการทำงานระยะเวลานาน เช่น ห้องผ่าตัด	2500

ที่มา : กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 สรุปหน่วยของแสงสว่าง

ชื่อและสัญลักษณ์		หน่วย	ตัวย่อหน่วย
ความเข้มของแสง (Luminous Intensity; I)	I	แคนเดลา หรือ แรงเทียน	cd หรือ ลูเมน/สเตอเรเตียน (lm/sr)
ฟลักซ์แสงสว่าง (Luminous Flux;)	ϕ	ลูเมน	lm
ความส่องสว่าง (Illuminance)	E	ลูเมนต่อตารางเมตร (ลักซ์)	lm/m^2 (lux)

2.2.3 แสงธรรมชาติในอาคาร

แสงธรรมชาติ (Daylight) เป็นแสงเกิดขึ้นจากแหล่งธรรมชาติ โดยไม่ผ่านกระบวนการการผลิตจากมนุษย์ ทั้งนี้แหล่งของแสงธรรมชาติที่สำคัญคือแสงอาทิตย์ เนื่องจากมีบทบาทสำคัญในกระบวนการทางธรรมชาติ ทั้งทางด้านพืช และยังเป็นนาฬิกาชีวภาพ (Circadian Rhythm) ของสิ่งมีชีวิต แสงอาทิตย์มักเรียกว่า แสงขาว (White light) เป็นแสงที่ประกอบด้วยคลื่นแสงทุกช่วงความยาวคลื่น ซึ่งส่งผลให้วัตถุที่อยู่ภายใต้แสงอาทิตย์มีแสงสีเป็นธรรมชาติมากที่สุด

แสงธรรมชาติเป็นแสงที่มีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับแสงประดิษฐ์ แสงธรรมชาติให้ปริมาณแสง 95 ลูเมน/วัตต์ (Lumen/watt) ในขณะที่แสงที่ได้จากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ให้ปริมาณแสง 50-90 ลูเมน/วัตต์ (Lumen/watt) (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2567) ทั้งนี้การนำแสงธรรมชาติมาใช้แทนแสงประดิษฐ์ในช่วงกลางวัน เป็นวิธีที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายและพลังงานในการส่องสว่างภายในอาคาร ดังนั้นการออกแบบโดยคำนึงถึงแสงธรรมชาติในอาคารเป็นสิ่งสำคัญ

1) แหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติ

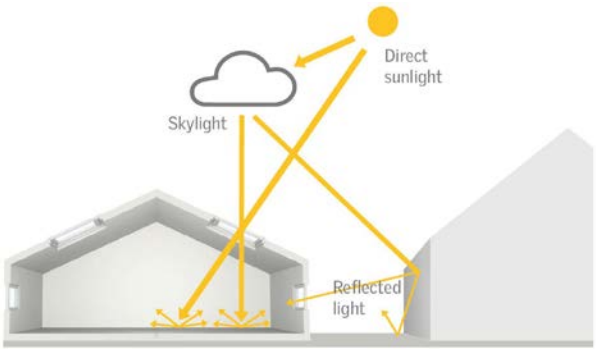
แหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติสามารถแบ่งออกเป็น 3 กรณีดังนี้

1.1) แหล่งกำเนิดแสงโดยตรงจากแสงอาทิตย์ (Direct Sunlight) เป็นแสงสว่างที่เกิดจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์โดยตรง ค่าระดับความสว่างของแสงสามารถถึงได้สูงสุดถึง 10,000 ฟุตแคนเดิลขึ้นไป ซึ่งมีปริมาณและความสว่างที่สูงเกินไปสำหรับการใช้งานทั่วไปและอาจไม่เหมาะสมในบางสถานการณ์

1.2) แหล่งกำเนิดแสงจากแสงสะท้อนจากท้องฟ้า (Diffuse Light or Daylight) เป็นแสงสว่างที่มาจากดวงอาทิตย์ โดยเกิดขึ้นจากการสะท้อนและกระจายแสงในชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก รวมถึงเมฆบนท้องฟ้า ดังนั้น ท้องฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดแสงทางอ้อม จึงทำให้แสงมีความเหมาะสมสำหรับการนำมาพิจารณาใช้งานภายในอาคาร เนื่องจากปริมาณและความเข้มของแสงมีการลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับแสงแดดตรง

1.3) แหล่งกำเนิดแสงจากการสะท้อนจากพื้นผิว (Reflected Light) เป็นแสงสว่างที่มาจากดวงอาทิตย์สะท้อนหือกระจายออกมาจากพื้นผิวพื้นผิวโลกหรือวัตถุอื่น ๆ ซึ่งระดับของแสงที่สะท้อนจากพื้นดินคิดเป็นร้อยละ 10-30 ของแสงแดงตรง และแสงที่สะท้อนจากท้องฟ้า โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15 ของแสงธรรมชาติทั้งหมดที่กระทบกับผิวหน้าต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 แสดงแหล่งกำเนิดของแสงธรรมชาติ
ที่มา : velux (2567)

2) สภาพของท้องฟ้า

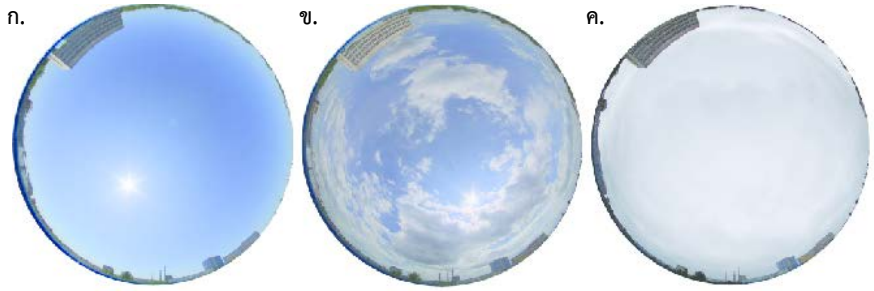
ความส่องสว่างของท้องฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เนื่องด้วยดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนตำแหน่ง ปริมาณเมฆบนท้องฟ้า และปริมาณเมฆขึ้นอยู่ภูมิอากาศของท้องถิ่นนั้นๆ เมื่อตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่อยู่ใกล้กับขอบของของท้องฟ้า จึงทำให้แสงต้องผ่านชั้นบรรยากาศที่มีความหนาแน่นมากขึ้น ซึ่งทำให้มีการสะท้อนและการดูดซับแสงมากขึ้น ส่งผลให้ความเข้มของแสงลดลง แสงธรรมชาติที่มาจากท้องว่า เรียกว่า สกายไลต์ (Skylight) โดยปริมาณความสว่างจากท้องฟ้ามีความแปรปรวนสูงเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับความสว่างจากดวงอาทิตย์ ทั้งนี้สภาพท้องฟ้าสามารูปแบ่งได้ 3 แบบหลัก ๆ ดังนี้

2.1) สภาพท้องฟ้าแบบเปิด (Clear sky) เป็นสภาพท้องฟ้าที่ไม่มีเมฆปกคลุมหรือมีเมฆปกคลุมไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ โดยระดับความสว่างที่เกิดจากองค์ประกอบ 2 ประการคือ แสงตรงจากดวงอาทิตย์ (Direct Sun) และแสงกระจายจากท้องฟ้า (Diffuse Illumination) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในแนวตั้ง (Solar Altitude) เป็นหลัก โดยที่ระดับความสว่างของท้องฟ้า (Sky Luminance) ที่ระดับสูงสุด (Zenith) มีค่ามากกว่าระดับความสว่างในแนวราบ (Horizontal) ประมาณ 3 เท่า ของท้องฟ้าที่ระดับขอบฟ้า

2.2) สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมบางส่วน (Partly cloudy sky) เป็นสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆบางส่วนปกคลุม ระหว่าง 30 ถึง 70 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแปรปรวนของระดับความสว่างสูง ระดับความสว่างของท้องฟ้ามีความเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเมฆที่เกิดขึ้นตลอดเวลา หากเมฆที่ปกคลุมนั้นบางเบาและน้อยลง ระดับความสว่างของท้องฟ้าจะมากกว่าท้องฟ้าแบบเปิดประมาณ 10 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลมาจากการสะท้อนแสงของเมฆ

2.3) สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมทั่ว (Overcast sky) เป็นสภาพท้องฟ้าที่มองเห็นแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ได้ยาก มีปริมาณเมฆปกคลุมมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ทำให้ท้องฟ้าเป็นสีเทาและมืดลง ระดับความสว่างที่ส่องจะน้อยลงเนื่องจากมีการสะท้อนแสงมากกว่าสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆบางส่วน (Partly Cloudy sky) หรือท้องฟ้าแบบเปิด (Clear sky) โดยทั่วไปแล้ว เมฆปกคลุมทั่วมักเกิดขึ้นในวันที่มีอากาศมีความชื้นสูง และมักจะทำให้มีฝนตกหรือสายฝนเป็นระยะเวลานาน สภาพนี้มักเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่สภาพอากาศไม่ดี เช่น วันที่มีพายุและมีมลพิษในอากาศ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

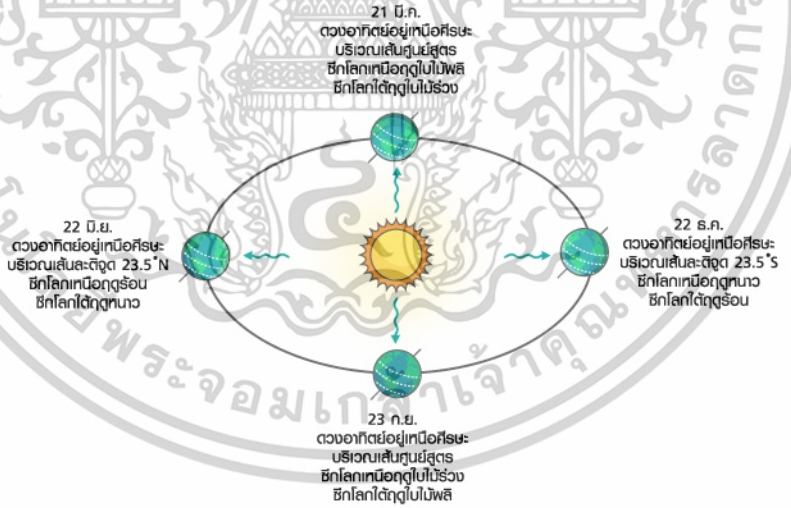


รูปที่ 2.10 ก. สภาพท้องฟ้าแบบเปิด ข. สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมบางส่วน ค. สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมทั่ว

ที่มา : Borowczyński, A. et al. (2015)

3) ช่วงเวลาของการโคจรโลกกับดวงอาทิตย์ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

โลกมีการโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะวงรี โดยแกนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศากับแนวโคจรรอบดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งผลให้พื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลกได้รับแสงอาทิตย์ในปริมาณที่แตกต่างกัน นำไปสู่การเกิดฤดูกาลและการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลากลางวันและกลางคืนในแต่ละภูมิภาค (สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ. 2562) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งตั้งอยู่ที่ละติจูด 13 องศา 44 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 100 องศา 34 ลิปดาตะวันออก ทำให้ปริมาณแสงธรรมชาติที่ได้รับมีความใกล้เคียงกับเขตปริมณฑลอย่างปทุมธานี เนื่องจากทั้งสองพื้นที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน



รูปที่ 2.11 การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

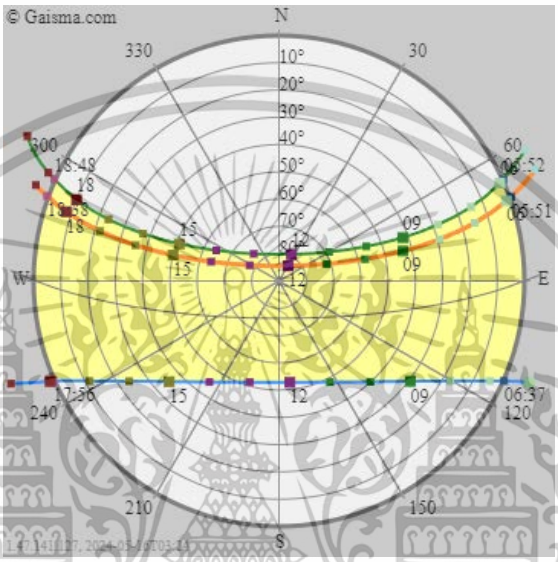
ที่มา : ทรูปลูกปัญญา (2564)

3.1) วันที่ 21 มิถุนายน (Summer Solstice) ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน พื้นที่ที่ตั้งอยู่ในละติจูดใกล้กับเส้นรุ้งที่ 23.5 องศาเหนือจะได้รับแสงอาทิตย์ในปริมาณสูงสุด โดยดวงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงไปทางเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงไปทางเหนือ ทำให้ช่วงเวลากลางวันยาวนานที่สุดของปี พื้นที่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงปทุมธานีที่อยู่ในเขตปริมณฑล จะได้รับแสงมากในช่วงนี้ ซึ่งส่งผลให้ค่าเฉลี่ยแสงธรรมชาติต่อวันในพื้นที่เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) วันที่ 21 ธันวาคม (Winter Solstice) เป็นช่วงที่เส้นรุ้ง 23.5 องศาใต้เข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด ทำให้ในซีกโลกเหนือ รวมถึงกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เวลากลางคืนยาวที่สุดและกลางวันสั้นที่สุด เป็นช่วงที่แสงธรรมชาติในพื้นที่ลดลง ซึ่งมีความสำคัญในการประเมินปริมาณแสงธรรมชาติที่ลดลงในพื้นที่ทำงาน

3.3) วันที่ 21 มีนาคม (Vernal Equinox) และ 21 กันยายน (Autumnal Equinox) บริเวณเส้นศูนย์สูตรจะอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดเมื่อเทียบตำแหน่งต่างๆบนโลก เป็นวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตกพอดี ส่งผลให้ช่วงเวลากลางวันเท่ากับกลางคืนพอดี



รูปที่ 2.12 แสดงตำแหน่งการโคจรของดวงอาทิตย์กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ที่มา : Gaisma (2024)

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย ตั้งอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น (Tropical Zone) ที่ละติจูด 13 องศา 44 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 100 องศา 34 ลิปดาตะวันออก เขตเวลา: UTC+7 ชั่วโมง (กรมอุตุนิยมวิทยา. 2566) ซึ่งแบ่งฤดูการออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม โดยปกติแล้วปริมาณแสงธรรมชาติในกรุงเทพฯ และปทุมธานีที่อยู่ในเขตปริมณฑลจะมีความคล้ายคลึงกัน ซึ่งทำให้การศึกษาข้อมูลจากพื้นที่ปทุมธานีสามารถนำมาใช้ในบริบทของกรุงเทพฯ ได้

โดยข้อมูลปริมาณแสงสว่างเฉลี่ยรายชั่วโมง (1999-2000) มหาวิทยาลัยเอเชีย (AIT) ในจังหวัดปทุมธานี ที่ละติจูด 14 องศา 08 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 100 องศา 62 ลิปดาตะวันออก ซึ่งอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 42 กิโลเมตร แสดงให้เห็นปริมาณค่าเฉลี่ยแสงสว่าง รายชั่วโมง ของกรุงเทพมหานคร ตลอดทั้งปี (1999-2000) เวลาแสงตามระบบสุริยะ (Solar Time) และ ตามเวลาท้องถิ่น (local Time) (Chirarattananon, S. et al. 2002) ดังรูปที่ 2.15–2.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table A1
Mean hourly global illuminance values for each month, *solar time*

Solar time	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	2.20	5.26	6.04	6.11	6.39	7.32	5.71	5.39	3.55	0	0
7	9.34	9.78	16.21	20.49	19.48	21.63	23.96	17.73	18.25	13.45	9.53	9.63
8	24.80	30.51	44.57	48.93	39.71	41.79	44.83	39.48	42.16	33.26	28.30	28.47
9	50.63	56.49	69.80	73.46	62.66	63.68	61.05	61.58	60.65	50.96	51.14	49.11
10	67.83	77.97	81.38	87.76	70.95	81.41	75.07	78.93	75.60	68.19	64.10	66.85
11	74.78	84.77	88.62	96.43	82.01	85.56	82.81	83.52	80.66	72.19	77.65	78.86
12	81.01	92.07	92.42	100.9	79.38	78.52	83.65	81.71	85.84	75.67	77.10	81.66
13	69.46	86.52	85.58	104.69	70.41	70.93	82.38	74.36	83.13	67.75	66.76	78.02
14	60.64	75.10	77.58	91.82	64.44	64.76	74.75	62.50	69.77	58.82	60.68	66.30
15	42.47	57.07	62.31	75.03	52.45	50.39	55.42	47.65	51.97	44.22	41.35	47.42
16	25.41	32.44	41.39	44.25	39.60	33.85	38.81	32.29	32.53	26.50	23.79	25.81
17	9.63	10.74	18.39	18.96	20.62	17.34	21.35	16.51	14.06	10.44	9.56	8.76
18	0	3.70	5.99	6.74	7.38	6.01	6.60	5.56	4.35	5.84	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

รูปที่ 2.13 แสดงค่าเฉลี่ยความส่องสว่างรวมท้องฟ้ารายชั่วโมง เวลาแสงตามระบบสุริยะ
ที่มา : Chirarattananon, S. et al. (2002)

Table A3
Mean hourly vertical illuminance values for north orientation, *local time*

Local time	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	2.22	2.48	3.21	3.04	2.27	1.85	0	0	0
7	2.65	2.01	3.55	6.53	9.12	13.27	13.37	7.09	6.07	4.77	3.63	2.97
8	5.94	5.23	7.96	12.76	18.23	24.64	25.73	15.50	11.52	9.56	7.30	6.00
9	9.82	8.65	10.66	15.11	24.55	31.20	30.05	21.15	14.07	12.42	10.21	8.44
10	11.49	10.43	12.35	15.78	25.79	35.64	31.62	24.37	16.83	14.58	11.92	9.63
11	11.65	11.20	12.68	15.93	27.19	35.35	32.59	24.67	17.23	15.53	12.15	10.18
12	12.46	11.84	12.71	15.68	25.65	32.00	33.00	24.85	18.43	16.98	12.23	10.46
13	13.25	12.47	13.01	17.27	23.97	30.02	33.70	24.41	18.54	15.99	11.75	10.27
14	13.1	11.81	13.43	17.94	23.18	31.18	33.70	23.50	17.65	14.74	11.73	10.03
15	11.85	11.01	13.21	19.63	22.48	27.42	30.71	20.72	15.57	13.30	9.67	9.22
16	9.24	9.49	10.73	16.93	21.33	23.37	25.81	17.83	12.53	9.78	7.40	7.32
17	5.76	5.66	7.95	10.40	16.68	16.62	23.17	12.42	8.33	5.00	4.21	3.85
18	2.5	2.28	3.57	4.02	7.93	5.99	9.45	5.64	3.53	2.60	0	1.95
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

รูปที่ 2.14 ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงของความสว่างแนวตั้งสำหรับการหันหน้าไปทางทิศเหนือ ตามเวลาท้องถิ่น

ที่มา : Chirarattananon, S. et al. (2002)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table A4
Mean hourly vertical illuminance values for south orientation, *local time*

Local time	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1.68	1.77	1.82	1.8	1.72	1.71	0	0	0
7	4.86	3.11	4.49	4.63	5.16	4.86	4.68	4.41	5.56	7.83	7.92	8.39
8	15.47	10.88	13.79	10.03	10.27	9.14	8.78	10.26	14.62	20.33	24.99	25.73
9	33.21	26.62	25.88	15.42	15.14	12.9	12.6	15.63	22.36	29.45	41.54	43.5
10	52.1	39.54	33.12	19.62	18.4	15.23	15.46	19.89	28.27	38.3	48.25	57.4
11	56.1	47.19	35.88	22.09	19.89	17.3	17.93	23.03	31.76	40.41	57.31	66.13
12	60.28	49.64	38.8	23.34	18.4	17.76	18.43	25.02	34.21	42.32	57.72	69.5
13	56.43	50.65	38.41	25.81	17.46	17.37	18.62	24.6	34.37	38.2	48.89	68.7
14	48.74	47.5	34.79	23.18	15.45	17.59	17.87	21.38	29.82	33.76	47.02	62.81
15	39.96	39.88	31.8	19.65	13.15	14.79	15.32	17.18	23.87	26.93	35.15	50.51
16	27.27	29.17	23.98	13.39	10.8	11.79	11.77	13.2	15.63	18.04	23.12	33.01
17	12.46	12.86	14.32	8.26	7.72	7.42	8.89	8.63	7.98	7.43	8.57	12.47
18	3.58	3.61	4.57	3.62	3.46	3.04	3.65	3.74	2.81	2.92	0	3.25
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

S. Chirarattananon et al. / Renewable Energy 26 (2002) 69–89

รูปที่ 2.15 ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงของความสว่างแนวตั้งสำหรับการหันหน้าไปทางทิศใต้ ตามเวลาท้องถิ่น
ที่มา : Chirarattananon, S. et al. (2002)

4) ดัชนีชี้วัดแสงธรรมชาติ

4.1) Daylight Factor (DF)

ปัจจัยแสงสว่างธรรมชาติ หรือโดยทั่วไปเรียกว่า Daylight Factor (DF) คือค่าที่ใช้วัดปริมาณแสงธรรมชาติที่มีอยู่ภายในอาคาร โดยเปรียบเทียบกับปริมาณแสงธรรมชาติภายนอกอาคาร ค่า DF แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ และคำนวณจากอัตราส่วนของความสว่างภายใน (indoor illuminance) ณ จุดหนึ่ง ต่อความสว่างภายนอก (outdoor illuminance) ภายใต้สภาพท้องฟ้ามืดครึ้ม (overcast sky) ซึ่งไม่มีแสงแดดโดยตรง เนื่องจากค่า Daylight Factor ไม่สามารถใช้กับสภาพท้องฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงความสว่างตลอดเวลา เช่น สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมบางส่วน (Partly cloudy sky) เนื่องจากสภาพท้องฟ้าดังกล่าวจะทำให้ค่า Daylight Factor มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและค่าความสว่างไม่คงที่ ซึ่งอาจทำให้ค่า Daylight Factor ที่คำนวณได้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างแม่นยำ (Schiler, Marc. 1992 : 261)

$$\mathrm{DF} = \left(\frac{\mathrm{E_i\,indoor\ illuminance,\ \ at\ a\ given\ point}}{\mathrm{E_H\ outdoor\ illuminance}}\right) \times 100 \qquad (2.2)$$

Ei คือ ค่าความสว่างแสงภายในอาคาร ณ จุดที่กำหนด (ลักซ์)

EH คือ ค่าความสว่างแสงภายนอกที่วัดได้จากแนวนอนโดยไม่มีสิ่งกีดขวางมาบดบังแสง (ลักซ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงค่า Daylight Factor ในแต่ละพื้นที่การใช้งาน

ประเภทอาคาร	ตำแหน่ง	ค่าเฉลี่ย Daylight Factor (%)	ค่าต่ำสุด Daylight Factor (%)
อาคารสนามบิน	บริเวณแผนกต้อนรับ	2	0.6
	พื้นที่หมุนเวียน	2	0.6
อาคารทั่วไป	บริเวณแผนกต้อนรับ	2	0.6
	สำนักงานทั่วไป	3	1.0
	สำนักงานวาดภาพ	5	2.5
ห้องสมุด	บริเวณชั้นเก็บหนังสือ	3	1.0
	พื้นที่อ่านหนังสือ	6	1.5
พิพิธภัณฑ์ และหอศิลป์	พื้นที่ทั่วไป	5	1
โรงเรียน	ห้องเรียน	5	2
ที่อยู่อาศัย	หอประชุม	1	0.3
	ห้องอเนกประสงค์	1.5	0.5
	ห้องครัว	2	0.6

ที่มา : Baker, N. and Steemers, K. (2002 : 61)

2.2.4 ลักษณะและขนาดของช่องแสงกับช่องเปิด

ในอาคาร ช่องแสงที่ไม่สามารถเปิด-ปิดได้และช่องเปิดที่สามารถเปิด-ปิดได้มีบทบาทสำคัญในการจัดการแสงธรรมชาติและการระบายอากาศ โดยช่องแสงมีจุดประสงค์หลักในการนำแสงเข้ามาภายในอาคารโดยไม่ต้องการการระบายอากาศ ส่วนช่องเปิด เช่น หน้าต่าง ถูกออกแบบมาเพื่อรับแสงและระบายอากาศ โดยขนาดและรูปทรงของช่องเหล่านี้ ซึ่งรวมถึงความกว้าง ความสูง และพื้นที่รวม ทั้งแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า วงกลม หรือรูปทรงเฉพาะ จะขึ้นอยู่กับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและการใช้งานของพื้นที่ ส่งผลต่อปริมาณแสงที่เข้าสู่ภายใน การระบายอากาศ การประหยัดพลังงาน และความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน

1) รูปแบบช่องแสงด้านข้าง

ที่อยู่อาศัยส่วนมากนิยมใช้ช่องแสงจากด้านข้าง (Side Lighting) ซึ่งสามารถติดตั้งในตำแหน่งที่หลากหลาย แสงธรรมชาติจะส่องผ่านช่องเปิดหน้าต่างที่ติดตั้งในกรอบด้านข้างเข้าสู่อาคาร แหล่งกำเนิดแสงที่มีผลต่อการส่องผ่านช่องเปิดประกอบด้วย แสงจากท้องฟ้า แสงจากพื้นดิน หรือแสงที่สะท้อนจากพื้นผิวภายนอก และการสะท้อนแสงภายในอาคาร ซึ่งโดยทั่วไป การเปิดช่องแสงด้านข้างจะให้แสงธรรมชาติในระยะ 2-3 เมตรจากหน้าต่างเท่านั้น (สุนทร บุญญาธิการ. 2541) ประเภทของช่องแสงด้านข้างแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ดังนี้:

1.1) หน้าต่างช่วงล่าง (Low Window) ตั้งอยู่ในระดับความสูงจากพื้นประมาณ 0.60-0.90 เมตร (Andrew Helling. 2022) การใช้งานหน้าต่างช่วงล่างทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากพื้นดินและพื้นผิวที่อยู่ใกล้ หรือในระดับต่ำกว่าสายตา ผลดีของหน้าต่างประเภทนี้คือ แสงไม่รบกวนแนวระนาบการทำงาน (Working Plane) และแสงแดดโดยตรงมีผลน้อย อย่างไรก็ตาม ข้อเสียคือเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

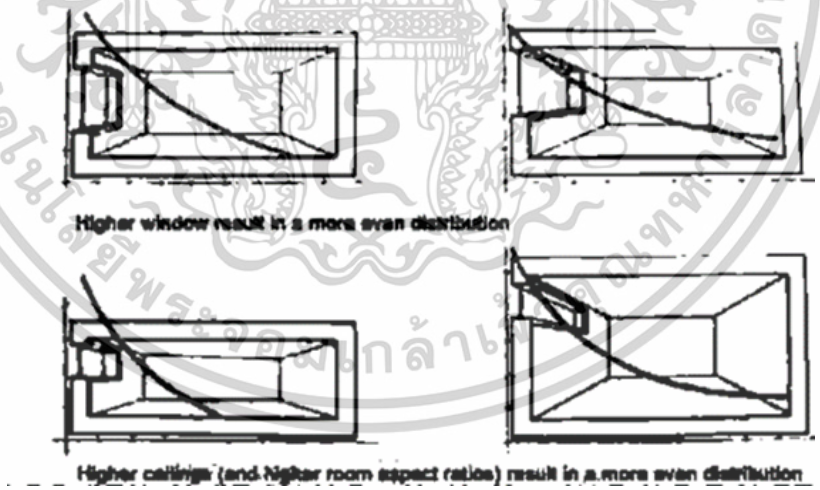
การเปรียบต่าง (Contrast) ระหว่างบริเวณผนังด้านบนเหนือหน้าต่างและฝ้าเพดาน ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการปรับเพดานให้ลาดเอียงเพื่อกระจายแสงให้ทั่วถึงขึ้น

1.2) หน้าต่างช่วงกลาง (Middle Window) มีความสูงจากพื้นห้องประมาณ 0.90–2.00 เมตร หน้าต่างประเภทนี้พบได้ทั่วไปและให้แสงสว่างในระดับที่เพียงพอภายในระยะ 2-3 เมตรจากหน้าต่าง แม้ว่าประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงจากพื้นดินจะน้อยกว่าหน้าต่างช่วงล่าง แต่ทัศนวิสัยที่ได้รับจะดีกว่า เนื่องจากอยู่ในระดับสายตา ปัญหาหลักคืออาจเกิดความจ้า (Glare) บริเวณใกล้หน้าต่าง หากไม่มีการป้องกันที่ดี แนวทางการปรับแก้ปัญหานี้คือการใช้อุปกรณ์บังแดดหรือการปรับความลาดเอียงของกระจก

1.3) หน้าต่างช่วงบน (High Window) ติดตั้งในระดับความสูงจากพื้นประมาณ 2 เมตรขึ้นไป หน้าต่างชนิดนี้สามารถกระจายแสงเข้าไปในอาคารได้ลึกกว่าหน้าต่างประเภทอื่น แต่อาจมีข้อจำกัดในด้านทัศนวิสัยและแสงสว่างใกล้บริเวณหน้าต่าง อย่างไรก็ตาม ปัญหาความจ้าของแสงจะไม่ค่อยมี เนื่องจากหน้าต่างช่วงบนอยู่เหนือระดับสายตา

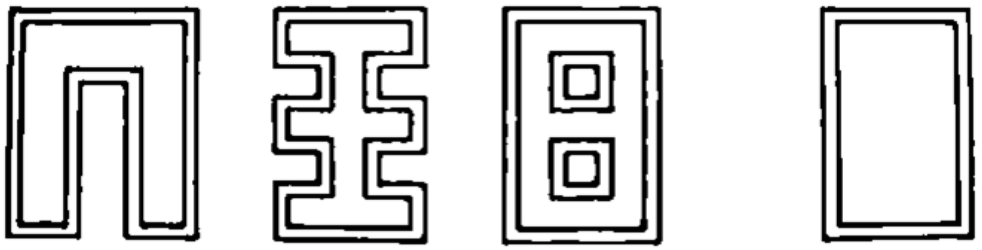
2) รูปแบบการนำแสงธรรมชาติทางด้านข้างมาใช้ (Side Light Techniques)

การนำแสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคารควรพิจารณาอย่างรอบคอบในเรื่องของตำแหน่ง ขนาด และรูปทรงของช่องแสง โดยเฉพาะช่องแสงที่อยู่ในตำแหน่งสูง ซึ่งจะช่วยให้แสงธรรมชาติเข้ามาได้ลึกยิ่งขึ้นและสามารถกระจายแสงได้อย่างทั่วถึงมากขึ้นภายในอาคาร นอกจากนี้ การออกแบบอาคารควรให้ความสำคัญกับรูปทรงที่มีพื้นที่เส้นรอบรูปมาก เช่น รูปทรงตัว E, H, F, I, U หรือ O ซึ่งมีลักษณะการยื่นเข้าออกหรือเว้าช่วยให้แสงสว่างสามารถเข้าถึงพื้นที่ภายในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้แสงธรรมชาติครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่



รูปที่ 2.16 การนำแสงธรรมชาติทางด้านข้าง
ที่มา : Schiler, M. (1992 : 87)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 รูปแบบอาคารที่ใช้รูปทรงต่าง ๆ
ที่มา : Schiler, M. (1992 : 87)

2.2.5 ประเภทของกระจก

ช่องแสงและช่องเปิดเป็นองค์ประกอบสำคัญของที่อยู่อาศัย เนื่องจากช่วยในการรับแสงสว่าง การระบายอากาศ และการรับลม กระจกที่ใช้ในการทำช่องเปิดและช่องแสงมีหลายประเภท เช่น กระจกธรรมดา (Float glass) กระจกอบความร้อน (Heat treated glass) กระจกเคลือบผิว (Surface coated glass) และกระจกดัดแปลง (Processed glass) การเลือกใช้กระจกประเภทต่าง ๆ นี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและการใช้งานของพื้นที่นั้น ๆ

1.) กระจกธรรมดา (Float glass)

กระจกธรรมดาเป็นกระจกพื้นฐานที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยตรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือกระจกใสและกระจกสี

1.1) กระจกใส เป็นกระจกโปร่งใสที่มีผิวทั้งสองด้านเรียบสนิท ให้ภาพในการมองเห็นชัดเจน และมีราคาถูกที่สุด กระจกชนิดนี้ยอมให้แสงผ่านเข้ามาสูงถึงร้อยละ 88 จึงมีแสงสว่างกระจายเข้ามาภายในห้องเป็นจำนวนมาก แต่ในขณะเดียวกันก็จะมีปริมาณความร้อนที่ผ่านเข้ามามากด้วยเช่นกัน ร้อยละ 83 ดังนั้นในการใช้งานจึงมักมีการติดฟิล์มกรองแสง หรือใช้ร่วมกับอุปกรณ์บังแดด กระจกใสยังเป็นกระจกพื้นฐานเพื่อนำไปผลิตกระจกประเภทอื่นๆ (คู่มือรับผิดชอบด้านพลังงาน. 2553)

1.2) กระจกสีหรือกระจกดูดกลืนความร้อน (Heat absorbing glass) โดยทั่วมักเรียกว่ากระจกสีตัดแสง ผลิตขึ้นโดยการผสมโลหะออกไซด์เข้าไปในส่วนผสมในขั้นตอนการผลิตกระจก ทำให้กระจกมีสีสัน ความเข้มของสีจะเพิ่มมากขึ้นตามความหนาของกระจก ซึ่งจะส่งผลทำให้การดูดกลืนความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่สะสมอยู่ในเนื้อกระจกมีมากขึ้นด้วย ฉะนั้นการนำไปใช้งานจึงควรให้ความสนใจและระมัดระวังคุณสมบัติเหล่านี้ อีกทั้งกระจกชนิดนี้เมื่อมองจากภายนอกจะมีความคล้ายกับกระจกตัดแสงที่มีสี แต่คุณสมบัติในการป้องกันความร้อนจะต่างกัน กระจกดูดกลืนความร้อนช่วยลดพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่จะผ่านเข้ามา ด้วยคุณสมบัติที่สามารถดูดกลืนพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ (รังสีคลื่นสั้น) ที่ส่องมากระทบชั้นผิวกระจกได้ประมาณร้อยละ 40-50 จึงมีส่วนช่วยในการลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศลงได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดความจ้าของแสงที่ส่องผ่านเข้ามา ทำให้ได้แสงที่นุ่มนวลสบายตาขึ้น โดยมีสีให้เลือกใช้หลายสี เช่น สีบรอนซ์ สีเขียว สีฟ้า ฯลฯ แต่สีที่เป็นที่นิยมใช้มากที่สุดในประเทศไทยจะเป็นสีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กระจกอบความร้อน (Heat treated glass)

กระจกอบความร้อนเป็นกระจกใสหรือกระจกสีที่นำไปผ่านกระบวนการปรับแต่งคุณภาพของเนื้อแก้วเพื่อให้มีความแข็งแกร่งมากขึ้นหรือรับแรงกระทำภายนอกได้มากขึ้น ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ชนิดคือ

2.1) กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered glass) เป็นการนำกระจกไปผ่านกระบวนการเทมเปอริ่ง (Tempering) เพื่อเพิ่มความแข็งแกร่ง โดยการสร้างให้เกิดชั้นของแรงอัดขึ้นที่ผิวแก้วเพื่อด้านแรงจากภายนอก ซึ่งทำได้โดยการให้ความร้อนกับกระจกที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดอ่อนตัวของแก้วเล็กน้อยที่ประมาณ 650-700 องศาเซลเซียส และทำให้ผิวกระจกเย็นตัวอย่างรวดเร็ว

2.2) กระจกฮีตสเตรงเทน (Heat strengthen glass) เป็นกระจกที่ได้จากกระบวนการผลิตที่คล้ายกับกระจกนิรภัยเทมเปอร์ คือให้ความร้อนกับกระจกแล้วปล่อยให้เย็นตัวลง แต่ต่างจากกระจกนิรภัยเทมเปอร์ตรงที่การผลิตกระจกฮีตสเตรงเทนจะปล่อยให้กระจกเย็นตัวลงอย่างช้าๆ จึงทำให้ความแข็งแรงน้อยกว่ากระจกนิรภัย

3) กระจกเคลือบผิว (Surface coated glass)

กระจกเคลือบผิวเป็นกระจกธรรมดาที่นำไปผ่านกระบวนการเคลือบโลหะบนผิวกระจกเพื่อให้เกิดการสะท้อนแสงและความร้อนจากแสงอาทิตย์ สามารถนำไปใช้งานในการประหยัดพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเพิ่มความสวยงามของกระจก

3.1) กระจกสะท้อนรังสีอาทิตย์ (Solar reflective glass) เป็นกระจกธรรมดาที่เคลือบผิวด้วยโลหะออกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสง ทำให้สามารถสะท้อนพลังงานจากรังสีอาทิตย์ได้บางส่วน กระจกชนิดนี้มีค่าการสะท้อนแสงค่อนข้างสูงและมีความโปร่งแสงน้อย มีสีสันสวยงามหลายสี ซึ่งแตกต่างกันไปตามรูปแบบการเคลือบและสีของกระจกที่ใช้เป็นวัตถุดิบ

3.3) กระจกที่มีสภาพการแผ่รังสีต่ำ (Low-E glass) เป็นกระจกที่เคลือบสารโลหะ โดยมีโลหะเงินบริสุทธิ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ เพื่อให้ได้ผิวเคลือบที่มีค่าการแผ่รังสีต่ำมาก ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน โดยที่กระจกยังคงลักษณะใส ไม่ทึบแสง มีค่าแสงส่งผ่านมากและมีค่าการสะท้อนแสงน้อย ค่าการแผ่รังสีเป็นคุณสมบัติจำเพาะของผิววัตถุ ที่บ่งบอกถึงความสามารถในการสะท้อนความร้อนที่ตกกระทบบนผิววัตถุนั้น ๆ หรือความสามารถในการแผ่รังสีความร้อนออกจากผิววัตถุนั้น ๆ ดังนั้นกระจกที่เคลือบด้วยสารที่มีค่าการแผ่รังสีต่ำมาก ๆ จึงมีความสามารถในการแผ่รังสีต่ำ ทำให้กระจกชนิดนี้ถูกนำไปใช้เป็นกระจกฉนวนกันความร้อนได้ดี กระจกที่มีสภาพการแผ่รังสีต่ำจะสะท้อนคลื่นความร้อนและยอมให้แสงผ่านกระจกได้ในปริมาณใกล้เคียงกับกระจกธรรมดา ในขณะเดียวกันก็สามารถสะท้อนคลื่นความร้อนและป้องกันการถ่ายเทความร้อนผ่านกระจกได้ดี และมีการสะท้อนแสงน้อย กระจกที่มีสภาพการแผ่รังสีต่ำช่วยในการประหยัดพลังงานได้สูง โดยยอมให้รังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์ผ่านเข้ามาในตัวอาคาร ขณะที่สะท้อนรังสีคลื่นยาวหรือรังสีความร้อนออกไปพอสมควร จึงเหมาะสมสำหรับการใช้งานในประเทศที่มีอากาศร้อน เช่น ประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แนวคิดห้องพักอยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม

2.3.1 รูปแบบห้องพักในคอนโดมิเนียม

อาคารชุดมีลักษณะรูปแบบห้องพักที่แยกออกเป็นห้องหรือแยกออกเป็นหน่วย โดยเป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว และมีพื้นที่ส่วนกลางที่สามารถใช้ร่วมกัน เช่น สระว่ายน้ำ โรงรถ ลิฟต์ โถงทางเดินด้านนอก และห้องออกกำลังกาย ห้องพักของอาคารชุดมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร และมีความกว้างแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และพื้นที่ต้องไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร ช่องทางเดินในอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.60 เมตร และส่วนห้องน้ำต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร (กฎกระทรวงฉบับที่ 55. 2543) ทั้งนี้สามารถแบ่งรูปแบบห้องพักในคอนโดมิเนียมได้ 3 แบบหลักๆ ดังนี้

1) ห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room)

ห้องพักแบบสตูดิโอเป็นห้องพักที่มีราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับห้องพักแบบอื่น ในอาคารชุดพักอาศัยเดียวกันเนื่องจากเป็นห้องพักที่มีขนาดเล็ก (เสริชย์ โชติพานิช. 2559) ภายในห้องมีลักษณะพื้นที่ใช้สอยเชื่อมต่อกันโดยไม่ผนังกั้นมีเฟอร์นิเจอร์เป็นตัวแบ่งสัดส่วนพื้นที่ใช้สอย เว้นแต่ห้องน้ำที่มีฉากกั้นในการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ โดยทั่วไปห้องแบบสตูดิโอเหมาะแก่การอยู่คนเดียว เช่น นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่เริ่มต้นการทำงาน ที่มีงบประมาณในการซื้อหรือเช่าที่ไม่สูงมากนัก แต่ต้องการสถานที่พักอาศัยใกล้สถานที่ศึกษา สถานที่ทำงาน และใกล้แหล่งสาธารณูปโภคในใจกลางเมือง เนื่องจากราคามูลค่าที่ดินในใจกลางเมืองมีมูลค่าสูงขึ้น ดังนั้นห้องพักสตูดิโอจึงมีความสำคัญในการอยู่อาศัยในใจกลางเมืองอย่างยิ่ง (เกริก บุณยโยธิน. 2561)

รูปที่ 2.18 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบสตูดิโอ
ที่มา : วิรุฬห์ แก้วกมลรัตน์ (2557)

พื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอ กรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งหมด 15 รูปแบบ 14 โครงการ พบว่าห้องพักแบบสตูดิโอมีขนาดตั้งแต่ 20.50-30.00 ตารางเมตร โดยห้องพักให้ความสำคัญของพื้นที่ใช้สอยส่วนนอนมากที่สุด ถัดมาคือ ส่วนนั่งเล่น ส่วนเตรียมอาหาร ส่วนห้องน้ำ ส่วนระเบียง ส่วนที่รับประทานอาหาร และส่วนทำงาน ซึ่งพื้นที่ส่วนระเบียง และส่วนห้องน้ำมีฉากผนังกั้นเพื่อการจัดวางพื้นที่ที่ชัดเจน โดยที่ส่วนนั่งเล่น ส่วนเตรียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหาร ส่วนทานอาหาร ส่วนนอน ส่วนทำงาน เป็นส่วนเปิดโล่งไม่มีผนังกั้นแบ่งพื้นที่ใช้สอยด้วยการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ (จุฑารัตน์. 2565) โดยรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่ศึกษา มีดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room)

1	2	3	4	5
พลัมคอนโด สะพานใหม่ สเตชั่น	ไอดีโอ โมบิ วงศ์สว่าง-อินเตอร์เชนจ์	ลุมพินี ทาวน์ชิป รังสิต-คลอง 1	พลัมคอนโด แจ้งวัฒนะ-ดอนเมือง	ลุมพินี เพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์
20.50	21.50	21.50	22.35	22.50
ค.	จ.	ก.	ค.	ก.
6	7	8	9	10
เดอะทรี หัวหมาก อินเตอร์เชนจ์	ลุมพินี เพลส พระราม 3 - ริเวอร์ไรน์	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (1)	ยูนิโอ เอช ติวานนท์	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (2)
23.02	24.00	24.00	24.30	26.00
ค.	ก.	ก.	จ.	ก.
11	12	13	14	15
ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว	เอลลิโอ เดล เนสท์	แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม	ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ-วงศ์สว่าง	ศุภาลัย เวอเรนด้า รัตนาธิเบศร์
26.00	26.00	27.00	28.00	30.00
จ.	จ.	ง.	ข.	ข.

หมายเหตุ : ก) บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด มหาชน ข) บริษัท ศุภาลัย จำกัด มหาชน ค) บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด มหาชน ง) บริษัท เอพี ไทยแลนด์ จำกัด มหาชน จ) บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มหาชน (ที่มาข้อมูล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ห้องพักแบบหนึ่งห้องนอน (One Bedroom)

ห้องพักแบบหนึ่งห้องนอนมีลักษณะคล้ายกับห้องพักแบบสตูดิโอ มีความแตกต่างตรงที่ขนาดพื้นที่ใช้สอยโดยทั่วไปจะไม่เกิน 50 ตารางเมตร ห้องพักแบบหนึ่งห้องนอนมีลักษณะห้องนอนและห้องน้ำ แยกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน โดยส่วนใหญ่ส่วนครัว ส่วนรับประทานอาหาร ส่วนนั่งเล่น จะอยู่รวมกัน มีห้องนอนและห้องน้ำที่ถูกกั้นแบ่งเพื่อเพิ่มความเป็นส่วนตัวมากยิ่งขึ้น ซึ่งห้องพักแบบหนึ่งห้องนอนเหมาะแก่ผู้อยู่อาศัยคนเดียวถึงสองคน (Bangkok Citismart. 2564)

รูปที่ 2.19 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบหนึ่งห้องนอน
ที่มา : Bridges at Kendall Place (n.d.)

3) ห้องพักแบบสองห้องนอน (Two Bedrooms)

ห้องพักแบบสองห้องนอนโดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป ลักษณะของภายในห้องพักมีการแบ่งห้องนอนออกเป็น 2 ห้องนอน และห้องน้ำอย่างน้อย 1 ห้อง ด้วยการกั้นผนังอย่างชัดเจน โดยมีห้องนั่งเล่นและห้องครัวแยกเป็นสัดส่วน ห้องพักแบบสองห้องนอนเหมาะสำหรับการอยู่การอยู่อาศัยแบบครอบครัว หรือสำหรับผู้ที่ชอบห้องที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่ (Bangkok Citismart. 2564)

รูปที่ 2.20 แสดงตัวอย่างผังห้องพักแบบสองห้องนอน
ที่มา : Reno vista. (n.d.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 สถานการณ์คอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เหตุผลในการเลือกซื้อที่อยู่อาศัยในกลุ่มอายุของผู้ที่สนใจซื้อที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สูงสุดถึงร้อยละ 61.7 อยู่ในช่วงอายุ 25-35 ปี เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่เริ่มต้นทำงานและสร้างครอบครัว (สมิทธิ์ เจิน. 2557) การตัดสินใจซื้อส่วนใหญ่มาจากการย้ายที่ทำงานหรือสถานศึกษา ย้ายที่พักอาศัย หรือเพื่อความสะดวกในการเดินทาง โดยมีปัจจัยในการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ความใกล้ชิดกับที่ทำงาน ใกล้แหล่งสถานศึกษา สภาพแวดล้อมที่ดี มีสาธารณูปโภคครบครัน และทำเลที่ตั้งโครงการ (จีราภา ตรัยรัตนทวี. 2559)

2.4 แนวคิดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ (Studio type Room)

2.4.1 จิตวิทยาด้านการทำงานของมนุษย์

การทำงานเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวัน และการเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการทำงานของมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสุขในการทำงานได้ ดังนั้นสามารถแบ่งหัวข้อในการศึกษา ดังนี้

1) สภาพแวดล้อม พื้นที่ทำงาน

Heerwagen and Orians (1986) รายงานว่า ผู้ที่อยู่ในที่อาศัยที่ไม่มีหน้าต่างต้องการความเชื่อมต่อกับธรรมชาติและวิวทิวทัศน์ในอัตราส่วนสองเท่าของผู้ที่มีหน้าต่าง ซึ่งบ่งบอกถึงความสำคัญในการเชื่อมต่อกับธรรมชาติในการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในทั้งสองสถานการณ์นี้ การเชื่อมต่อกับธรรมชาติเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความสุขและคุณค่าในชีวิตประจำวันของผู้อยู่อาศัย

Ruys (1970) รายงานว่า คนทำงานส่วนใหญ่ถึง 90% รู้สึกไม่พอใจที่มีการขาดที่พื้นที่หน้าต่างในสถานที่ทำงาน และประมาณ 50% รู้สึกว่าสภาพแวดล้อมที่ไม่มีพื้นที่หน้าต่างมีผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายและการทำงานของพวกเขา เนื่องจากขาดแสงแดด การระบายอากาศที่ไม่ดี และขาดมุมมองทิวทัศน์ ทำให้พวกเขารู้สึกไม่ได้การเชื่อมต่อจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีอยู่ การมีพื้นที่หน้าต่างและการเชื่อมต่อกับธรรมชาติมีความสำคัญสำหรับความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในสถานที่ทำงาน

2) ประสิทธิภาพในการทำงานของมนุษย์

โดยทั่วไปการทำงานในประเทศไทยต้องไม่เกิน 8 ชม./วัน หรือตามที่นายจ้างลูกจ้างตกลงกัน และไม่เกิน 48 ชม./สัปดาห์ เช่น การทำงานในสำนักงาน โดยมีเวลาพักระหว่างการทำงานปกติไม่ น้อยกว่า 1 ชม./วัน หลังจากลูกจ้างทำงานมาแล้วไม่เกิน 5 ชม. ติดต่อกัน หรืออาจตกลงกันพักเป็นช่วง ๆ แต่รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 1 ชม./วัน (พระราชบัญญัติคุมครองแรงงาน. 2541) ซึ่งโดยส่วนมากมักทำงานช่วงเวลา 8.30-16.30 น. และพักกลางวันเวลา 12.00–13.00 น.

3) สุขภาพในการทำงานของมนุษย์

องค์การอนามัยโลกรายงานว่าการทำงานเกิน 55 ชั่วโมงต่อสัปดาห์จะเพิ่มความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองและการเสียชีวิตจากโรคหัวใจเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ทำงาน 35-40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (WHO. 2021) นอกจากนี้ช่วงเวลาที่มนุษย์มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ มากที่สุดคือระหว่าง 10.00-14.00 น. และ 16.00-22.00 น. เนื่องจากสมองพร้อมเปิดรับข้อมูลต่าง ๆ มาก

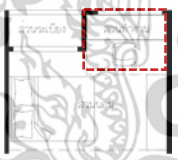
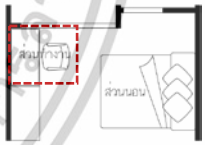
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด ในทางตรงกันข้าม ช่วงเวลาที่ไม่ควรเรียนรู้หรือพยายามรับข้อมูลใหม่ ๆ คือ 04.00-07.00 น. ซึ่งเป็นเวลาสำหรับการนอนหลับพักผ่อน และช่วงเวลาที่ความคิดสร้างสรรค์ทำงานได้ดีที่สุดคือช่วงที่เราเริ่มรู้สึกเหนื่อยล้าและสมองเริ่มฟุ้งซ่าน เพราะสมองด้านซ้ายและด้านขวาจะเชื่อมต่อกันและกระตุ้นความคิดใหม่ ๆ (Breus, M. 2016)

2.4.2 รูปแบบและขนาดพื้นทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

จุฑารัตน์ (2565) รายงานว่า จากกลุ่มตัวอย่างห้องพักแบบสตูดิโอ 15 รูปแบบ 14 โครงการ ห้องพักแบบสตูดิโอส่วนมากไม่มีพื้นที่รองรับสำหรับการทำงานโดยเฉพาะ แต่สามารถยืดหยุ่นการใช้งานกับพื้นที่บางส่วนได้ โดยในรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่มีพื้นที่ทำงานพบพื้นที่ทำงาน (โต๊ะทำงานและเก้าอี้) มีขนาดน้อยที่สุดที่ 1.68 ตารางเมตร (1.20x1.40) และสูงสุดที่ 2.59 ตารางเมตร (1.40x1.85) นอกจากนี้ยังสามารถจัดกลุ่มลักษณะพื้นที่ทำงานได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มที่มีพื้นที่ทำงาน (3 รูปแบบ) (2) กลุ่มที่สามารถยืดหยุ่นพื้นที่ทำงาน (7 รูปแบบ) และ (3) กลุ่มที่ไม่มีพื้นที่ทำงาน (5 รูปแบบ) ทั้งนี้ การจัดวางพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบหลัก ๆ คือ (1) หันหน้าโต๊ะทำงานชิดหน้าต่างด้านความลึกตั้งฉากกับผนังทั้งสองข้าง (2) หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับหน้าต่าง และเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ โต๊ะวางของ ตู้เสื้อผ้า และเตียงนอน โดยพื้นที่ทำงานส่วนมากจะอยู่บริเวณพื้นที่ใช้สอยส่วนนอน

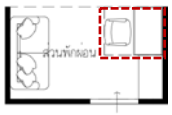
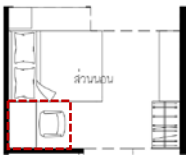
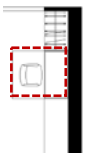
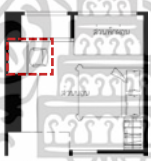
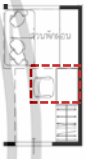
ตารางที่ 2.5 แสดงตำแหน่งและขนาดของกลุ่มที่มีพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

ลำดับ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
โครงการ	ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว	ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ-วงศ์สว่าง	ศุภาลัย เวอเรนด้า รัตนาธิเบศร์
ผังขยายพื้นที่ทำงาน			
มีพื้นที่ทำงาน	ส่วนนอน	ส่วนนอน	ส่วนนอน
ขนาด ≈ กว้างxยาว (ตร.ม.)	1.40x1.85	1.40x1.50	1.20x1.40
พื้นที่ทำงานรวม (ตร.ม.)	2.59	2.10	1.68
ตำแหน่งการจัดวางพื้นที่ทำงาน	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดหน้าต่าง	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดหน้าต่าง	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับหน้าต่าง และข้างโต๊ะวางของ

ที่มา : จุฑารัตน์ (2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงตำแหน่งและขนาดของกลุ่มที่สามารถยืดหยุ่นพื้นที่ทำงาน ในห้องพักแบบสตูดิโอ

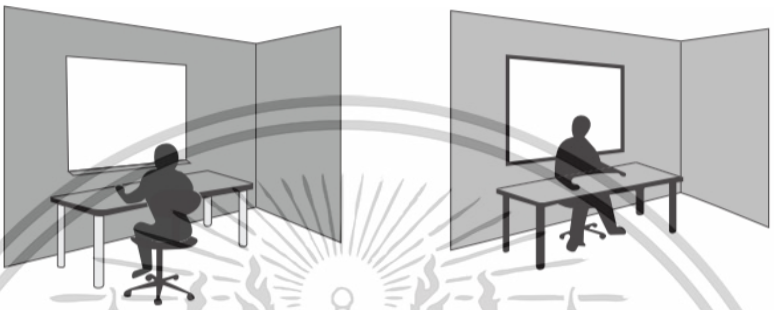
ลำดับ	รูปแบบที่ 4	รูปแบบที่ 5	รูปแบบที่ 6
โครงการ	ลุมพินี ทาวน์ชิป รังสิต-คลอง 1	ลุมพินี เพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์	เดอะทรี หัวหมาก อินเตอร์เชนจ์
ผังขยายพื้นที่ทำงาน			
ใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับ	ส่วนทานอาหาร	ส่วนนอน	ส่วนนอน
ขนาด ≈ กว้างxยาว (ตร.ม.)	1.00X1.40	1.00X1.40	1.20X1.40
พื้นที่ทำงานรวม (ตร.ม.)	1.40	1.40	1.68
ตำแหน่งการจัดวางพื้นที่ทำงาน	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ และข้างโต๊ะวางของ	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับเตียงนอน	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบข้างตู้เสื้อผ้าและข้างโต๊ะวางของ
ลำดับ	รูปแบบที่ 7	รูปแบบที่ 8	รูปแบบที่ 9
โครงการ	ลุมพินี เพลส พระราม 3 - ริเวอร์ไรน์	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (1)	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (2)
ผังขยายพื้นที่ทำงาน			
ใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับ	ส่วนทานอาหาร	ส่วนนอน	ส่วนทานอาหาร
ขนาด ≈ กว้างxยาว (ตร.ม.)	1.20X1.40	1.00X1.40	1.00X1.40
พื้นที่ทำงานรวม (ตร.ม.)	1.68	1.40	1.40
ตำแหน่งการจัดวางพื้นที่ทำงาน	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ และข้างโต๊ะวางของ	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับประตูริมระเบียง และข้างโต๊ะวางของ	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบข้างตู้เสื้อผ้าและข้างโต๊ะวางของ
ลำดับ	รูปแบบที่ 10		
โครงการ	แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม		
ผังขยายพื้นที่ทำงาน			
ใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับ	ส่วนนอน		
ขนาด ≈ กว้างxยาว (ตร.ม.)	1.20X1.40		
พื้นที่ทำงานรวม (ตร.ม.)	1.68		
ตำแหน่งการจัดวางพื้นที่ทำงาน	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับประตูริมระเบียง และข้างโต๊ะวางของ		

ที่มา : จุฑารัตน์ (2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การจัดพื้นที่ทำงาน

การออกแบบพื้นที่ทำงานที่ต้องการแสงธรรมชาติควรพิจารณาถึงความต้องการแสงสว่างเป็นสำคัญ พื้นที่หรือห้องที่ไม่ต้องการแสงธรรมชาติควรวางไว้ด้านในหรือห่างจากช่องเปิด ส่วนบริเวณกรอบอาคารหรือบริเวณช่องเปิดควรจัดไว้สำหรับพื้นที่ที่ต้องการใช้แสงธรรมชาติ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสูงไม่ควรวางในตำแหน่งที่สามารถบังแสงธรรมชาติ โต๊ะทำงานไม่ควรหันหน้าเข้าหน้าต่างโดยตรง แต่ควรจัดวางโดยให้ข้างของโต๊ะชิดกับหน้าต่างเพื่อให้ได้รับแสงอย่างเหมาะสม



รูปที่ 2.21 การจัดเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่เหมาะสมกับการให้แสงสว่างจากหน้าต่าง
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

รูปที่ 2.22 การจัดเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม ในการให้แสงจากหน้าต่าง
ที่มา : ยิ่งสวัสดิ์ (2563)

2.4.3 ขนาดเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญในการจัดพื้นที่ทำงาน

ห้องพักแบบสตูดิโอมีพื้นที่จำกัดที่รวมฟังก์ชันการใช้งานหลายอย่าง เช่น การนอน การทำงาน และการพักผ่อน การเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดเหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเฟอร์นิเจอร์หลัก เช่น โต๊ะทำงาน เตียง โต๊ะเครื่องแป้ง ตู้เสื้อผ้า โซฟา และโต๊ะหัวเตียง ซึ่งส่งผลต่อการจัดสรรพื้นที่ทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในพื้นที่ที่จำกัดนี้ โดยทั่วไปเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้สามารถหาซื้อได้ตามห้างสรรพสินค้าและร้านค้าออนไลน์ที่มีชื่อเสียง เช่น อีเกีย (IKEA), โฮมโปร (HomePro), น็อคน็อค (NocNoc) และร้านค้าอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งเป็นแหล่งที่นิยมอันดับต้น ๆ สำหรับการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่ตอบโจทย์การจัดพื้นที่ในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวที่นิยมในการซื้อ 10 อันดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) โต๊ะทำงาน

โต๊ะทำงานถือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการทำงานและการเรียน โดยเฉพาะในห้องพักที่มีพื้นที่จำกัด การเลือกโต๊ะทำงานที่มีขนาดเหมาะสมและฟังก์ชันครบครัน เช่น มีพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือพื้นที่จัดเก็บเอกสาร จึงมีผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน โต๊ะทำงานในไทยมีหลายขนาดและรูปแบบให้เลือกตามความต้องการและลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ ทั้งนี้รูปแบบและขนาดโต๊ะทำงานที่นิยม 10 อันดับ โดยสืบค้นจากเว็บไซต์ในวันที่ 20 เดือนพฤษภาคม 2567 มีดังนี้

ตารางที่ 2.7 โต๊ะทำงานอีเกีย (IKEA)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.00	0.60	0.74	1.60	0.80	0.73	1.60	0.80	0.66-0.78	1.20	0.60	0.73	1.220	0.60	0.73
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.70	0.72-1.22	1.60	0.80	0.72-1.22	1.02	0.49	0.74	1.20	0.60	0.73	1.41	0.50	0.75

ที่มา : อีเกีย (2567)

ตารางที่ 2.8 โต๊ะทำงานโฮมโปร (HomePro)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.50	0.60	0.75	1.20	0.60	0.75	1.00	0.48	0.76	1.10	0.58	0.76	1.20	0.60	0.75
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.60	0.75	1.20-1.10	0.48	0.73	1.80	0.75	0.75	1.20	0.60	0.75	1.20	0.60	0.74-1.19

ที่มา : โฮมโปร (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 โต๊ะทำงานน็อคน็อค (NocNoc)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.60	0.72-1.21	1.00	0.50	1.20	1.12	1.47	0.74	1.00	0.45	0.73	1.20	0.60	0.60-1.25
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.60	0.74-1.20	1.20	0.60	0.73	1.00	0.54	1.40	0.90	0.50	0.92	1.20	0.60	0.70

ที่มา : น็อคน็อค (2567)

2) ตู้เสื้อผ้า

ตู้เสื้อผ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญอีกชิ้นหนึ่งในการจัดพื้นที่ในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยนอกจากจะใช้เก็บเสื้อผ้าแล้ว ยังสามารถใช้เป็นที่เก็บของใช้ส่วนตัวอื่น ๆ ได้ การเลือกตู้เสื้อผ้าที่มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่และความจุเพียงพอจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ตู้เสื้อผ้าในห้องพักขนาดเล็กมักจะมีดีไซน์ที่เรียบง่ายและมีฟังก์ชันหลากหลาย เช่น ชั้นวางของหรือลิ้นชักเพิ่มเติม เพื่อช่วยให้การจัดเก็บเป็นระเบียบมากขึ้น ทั้งนี้รูปแบบและขนาดตู้เสื้อผ้าที่นิยม 10 อันดับ โดยสืบค้นจากเว็บไซต์ในวันที่ 28 เดือนกันยายน 2567 มีดังนี้

ตารางที่ 2.10 ตู้เสื้อผ้าอีเกีย (Ikea)

1			2			3			4			5		
ตู้เสื้อผ้า 3 บาน			ตู้เสื้อผ้าบานเลื่อน			ตู้เสื้อผ้า 2 บาน 2 ลิ้นชัก			ตู้เสื้อผ้า 1 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้าไร้บาน+ บานเลื่อน,		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
117.3	55.0	175.7	117	55	176	79	57	201	49.4	55	185.7	120.3	47.3	185.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 (ต่อ)

6			7			8			9			10		
ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 3 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 2 บาน 3 ลิ้นชัก			ตู้เสื้อผ้าบานเลื่อน			ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.79	0.55	1.76	1.17	0.50	1.90	1.24	0.60	2.01	1.18	0.55	1.99	0.79	0.55	1.76

ที่มา : อีเกีย (2567)

ตารางที่ 2.11 ตู้เสื้อผ้าโฮมโปร (Homepro)

1			2			3			4			5		
ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้าบานโล่ง			ตู้เสื้อผ้าบานเลื่อนผสม		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.55	1.80	0.90	0.55	1.80	1.20	0.52	1.79	0.80	0.45	2.00	0.91	0.56	1.83
6			7			8			9			10		
ตู้เสื้อผ้าบานเลื่อน			ตู้เสื้อผ้า หน้าบานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 4 บานเปิด			ตู้เสื้อผ้า 2 บานเปิด		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
2.00	0.60	2.30	2.00	0.57	2.00	0.90	0.55	1.80	1.80	0.57	2.00	1.00	0.59	2.10

ที่มา : โฮมโปร (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.12 ตู้เสื้อผ้าน็อคน็อค (NocNoc)

1	2	3	4	5
ตู้เสื้อผ้า 3 บาน พร้อมลิ้นชัก	ตู้เสื้อผ้าบานเปิด	ตู้เสื้อผ้า 2 บาน	ตู้เสื้อผ้าบานเปิด	ตู้เสื้อผ้าบานเปิด

กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.55	1.80	2.00	0.60	2.20	0.90	0.55	1.80	1.50	0.60	1.80	2.00	0.56	2.20

6	7	8	9	10
ตู้เสื้อผ้า 3 บาน พร้อมลิ้นชัก	ตู้เสื้อผ้าบานเปิด	โครงตู้เสื้อผ้า	ตู้เสื้อผ้าบานเปิด	ตู้เสื้อผ้า 3 บาน

กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.50	0.57	1.80	2.00	0.60	2.30	0.90	0.45	1.80	2.00	0.56	2.20	1.20	0.57	1.80

ที่มา : น็อคน็อค (2567)

3) เตียงนอน

การเลือกขนาดเตียงให้เหมาะสมกับพื้นที่จำกัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเตียงถือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้พื้นที่มากที่สุดและส่งผลต่อการจัดวางเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ โดยทั่วไป เตียงจะมีหลายขนาดให้เลือกตามความต้องการและลักษณะการใช้งานของผู้พักอาศัย ซึ่งแต่ละขนาดมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1) ตียง 3 ฟุต (Single Size) กว้าง 0.90 ม. ยาว 1.98 ม. เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก เช่น ห้องนอนเด็กหรือวัยรุ่น หรือผู้ที่ชอบความเป็นส่วนตัว

3.2) เตียง 3.5 ฟุต (Twin Size) กว้าง 1.07 ซม. ยาว 1.98 ม. นิยมใช้ในหอพักนักศึกษา ห้องพักคนโสด หรือครอบครัวที่มีลูก

3.3) เตียง 5 ฟุต (Queen Size) กว้าง 1.50 ซม. ยาว 1.98 ม. เป็นขนาดยอดนิยมสำหรับคู่รักหรือผู้ที่ต้องการพื้นที่นอนมากขึ้น

3.4) เตียง 6 ฟุต (King Size) กว้าง 1.80 ม. ยาว 1.98 ม. เหมาะสำหรับครอบครัวใหญ่และห้องที่มีพื้นที่กว้าง

ทั้งนี้ขนาดเตียงนอนที่นิยม 10 อันดับ โดยสืบค้นจาดเว็บไซต์ในวันที่ 28 เดือนกันยายน 2567 มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 เตียงอีเกีย (Ikea)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
1.63	2.07	0.41	1.63	2.07	0.41	1.56	2.06	0.35	1.86	2.05	0.39	0.83-1.66	2.05	0.23-0.46
6			7			8			9			10		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
0.90	2.01	0.27	0.92	2.02	0.27	1.52	2.02	0.27	1.93	2.07	0.41	1.93	2.07	0.41

ที่มา : อีเกีย (2567)

ตารางที่ 2.14 เตียงโฮมโปร (Homepro)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
1.10	2.00	0.30	1.56	2.00	0.30	2.02	2.12	0.30	1.24	2.10	-	1.94	2.03	-
6			7			8			9			10		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
1.58	2.05	-	1.56	2.03	0.29	-	2.03	0.29	2.01	2.13	0.30	1.62	2.11	-

ที่มา : โฮมโปร (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 เตียงน็อคน็อค (NocNoc)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
1.62	2.14	-	1.92	2.14	-	1.12	2.07	-	1.24	2.10	-	1.85	2.10	-
6			7			8			9			10		
กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง
1.10	2.00	0.26	1.58	2.12	-	1.10	2.00	0.26	1.62	2.14	-	1.48	2.03	-

ที่มา : น็อคน็อค (2567)

4) โต๊ะข้างเตียง

โต๊ะข้างเตียงถือเป็นหนึ่งในเฟอร์นิเจอร์สำคัญที่ช่วยจัดสรรพื้นที่ในห้องพักแบบสตูดิโอ ซึ่งมีบทบาทในการเพิ่มความสะดวกสบายและประโยชน์ใช้สอย โดยทั่วไป ขนาดของโต๊ะข้างเตียงจะอยู่ที่กว้าง 0.40-0.50 ม. ลึก 0.40-0.50 ม. และสูงประมาณ 0.50-0.70 ม. ซึ่งขนาดนี้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ขนาดเล็ก ความสูงของโต๊ะข้างเตียงควรอยู่ในระดับใกล้เคียงกับฟูกที่นอนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โต๊ะข้างเตียงยังมีให้เลือกหลายแบบ ทั้งแบบมีลิ้นชักหรือแบบเปิดโล่ง ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และสไตล์การตกแต่งห้อง ทั้งนี้รูปแบบและขนาดโต๊ะข้างเตียงที่นิยม 10 อันดับโดยสืบค้นจากเว็บไซต์ในวันที่ 28 เดือนกันยายน 2567 มีดังนี้

ตารางที่ 2.16 โต๊ะข้างเตียงอีเกีย (Ikea)

1			2		3		4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.35	0.40	0.49	0.45	0.53	0.45	0.53	0.55	0.55	0.45	0.40	0.48	0.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

6			7			8			9		10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.60	0.35	0.57	0.42	0.34	0.52	0.37	0.28	0.45	0.45	0.53	0.35	0.35	0.82

ที่มา : อีเกีย (2567)

ตารางที่ 2.17 โต๊ะข้างเตียงโฮมโปร (Homepro)

1			2		3			4		5		
กว้าง	ลึก	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.45	0.45	0.45	0.46	0.53	0.56	0.42	0.46	0.46	0.53	0.40	0.40	0.45

6		7		8		9			10	
เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง
0.40	0.50	0.40	0.48	0.43	0.45	0.40	0.40	0.44	0.50	0.46

ที่มา : โฮมโปร (2567)

ตารางที่ 2.18 โต๊ะข้างเตียงน็อคน็อค (NocNoc)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.46	0.33	0.56	0.40	0.40	0.50	0.35	0.40	0.55	0.23	0.50	0.50	0.40	0.45	0.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 (ต่อ)

6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.45	0.40	0.50	0.44	0.40	0.55	0.53	0.35	0.67	0.35	0.40	-	0.40	0.40	0.34

ที่มา : น็อคน็อค (2567)

5) โต๊ะเครื่องแป้ง

โต๊ะเครื่องแป้งเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ช่วยเสริมฟังก์ชันการใช้งานในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยเฉพาะในพื้นที่จำกัด โต๊ะเครื่องแป้งไม่ได้เป็นเพียงแค่ที่สำหรับจัดเก็บเครื่องสำอางและของใช้ส่วนตัว แต่ยังสามารถใช้เป็นโต๊ะทำงานชั่วคราวได้ ขนาดของโต๊ะเครื่องแป้งควรมีความเหมาะสมกับพื้นที่ห้องและการใช้งาน โดยทั่วไปโต๊ะเครื่องแป้งจะมาพร้อมกระจกและลิ้นชักเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและใช้สอย ทั้งนี้รูปแบบและขนาดโต๊ะเครื่องแป้งที่นิยม 10 อันดับ โดยสืบค้นจากเว็บไซต์ในวันที่ 28 เดือนกันยายน 2567 มีดังนี้

ตารางที่ 2.19 โต๊ะเครื่องแป้งอีเกีย (Ikea)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.20	0.41	0.77	1.00	0.36	0.74	1.00	0.48	0.76	0.70	0.42	0.77	1.00	0.48	0.78
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.68	0.40	0.98	0.76	0.47	0.76	1.00	0.50	0.74	1.20	0.51	0.86	1.11	0.39	0.77

ที่มา : อีเกีย (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.20 โต๊ะเครื่องแป้งโฮมโปร (Homepro)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
1.00	0.45	1.65	0.80	0.35	1.80	1.20	0.44	0.85	1.20	0.60	0.75	0.80	0.40	1.43
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.85	0.45	1.66	0.80	0.40	1.43	0.50	0.59	2.10	1.20	0.40	0.75	1.60	0.40	0.75

ที่มา : โฮมโปร (2567)

ตารางที่ 2.21 โต๊ะเครื่องแป้งน็อคน็อค (NocNoc)

1			2			3			4			5		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.50	0.42	1.70	0.50	0.40	1.70	0.60	0.40	1.53	0.40	0.40	1.60	0.60	0.40	1.65
6			7			8			9			10		
กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง	กว้าง	ลึก	สูง
0.60	0.45	1.75	0.60	0.30	1.60	0.80	0.40	0.39	0.85	0.45	1.66	1.00	0.45	1.65

ที่มา : น็อคน็อค (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.22 ภาพรวมรายละเอียดของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ชื่องานวิจัย	ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	วารสารที่ลง	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1.	รูปแบบช่องเปิด ด้านข้างเพื่อการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารสำนักงาน	พิรุฬห์รัตน์ บุริประเสริฐ	2543	วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	คณะสถาปัตยกรรม-ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.	การใช้แสงธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแสงสว่างภายในอาคาร ห้องสมุดกรณีศึกษาห้องสมุดประชาชนเฉลิมราชกุมารี	เสาวณิต ทองมี	2550	วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต	ภาควิชาสถาปัตยกรรม-บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
3.	การนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ในอาคารผู้สูงอายุกรณีศึกษาห้องนันทนาการโครงการลิฟวิ่งเวล	กิตติ อุดมศักดิ์	2561	วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต	วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
4.	การศึกษารูปแบบของแผงบังแดดแบบฉลุต่อประสิทธิภาพในการใช้แสงธรรมชาติและความสบายทาง สายตา	พิณุท สุวภาพ	2560	วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	ภาควิชาสถาปัตยกรรม
5.	Evaluation of Daylight regulations in buildings using daylight factor analysis method by radiance	Salah Vaisi, Farzam Kharvari	2019	Energy for Sustainable Development	Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, University of Kurdistan, Iran

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.22 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่องานวิจัย	ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	วารสารที่ลง	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
6.	Subjective and objective survey of office lighting: effects on alertness, comfort, satisfaction, and safety	Rasouli Kahaki, Z., et al.	2022	Medicina del Lavoro. (Med. Lav.)	Shiraz University of Medical Sciences, Iran
7.	An empirical validation of daylighting tools: Assessing radiance parameters and simulation settings in Ladybug and Honeybee against field measurements	Farzam Kharvari	2020	Solar Energy	Department of Civil Engineering, Carleton University, Ottawa, Canada

พิรุฬห์รัตน์ บุริประเสริฐ (2543) ได้ศึกษารูปแบบช่องเปิด ด้านข้างเพื่อการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารสำนักงาน โดยเน้นศึกษาเกี่ยวกับ ตัวแปรรูปแบบช่องเปิดด้านข้างของผนังอาคารที่มีอิทธิพลต่อการนำแสงธรรมชาติ เชิงปริมาณเข้ามาในอาคารและมีอิทธิพลต่อการอนุรักษ์พลังงาน และจัดกลุ่มเป็นค่าเฉลี่ยหลายชั่วโมงของปีตามสภาวะท้องฟ้าแจ่มใส ท้องฟ้ามีเมฆบางส่วน ท้องฟ้าเมฆเต็มท้องฟ้า โดยใช้เกณฑ์พิจารณาอัตราส่วนท้องฟ้า เป็นหลัก นำมาจำลองการใช้แสงธรรมชาติในท้องฟ้าต่างๆโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Lightscape 3.3) และมีการนำมาตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโปรแกรมจากการเปรียบเทียบผลค่าความสว่างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์และที่มาจากเครื่องวัดค่าความสว่างภายในอาคารตัวอย่าง โดยกำหนดช่องเปิดหน้าต่างกระจกโฟลตใส หนา 6 มิลิเมตร 1 ด้านของผนังห้องมาตรฐานซึ่งกำหนดขนาดกว้าง 9 เมตร ลึก 9 เมตร สูง 3.6 เมตร ระดับความสูงฝ้าเพดาน 2.7 เมตร ความสูงของโต๊ะทำงาน 075 เมตร มีรูปแบบช่องเปิด 2 ชนิด หน้าต่างต่อเนื่อง และหน้าต่างไม่ต่อเนื่อง และสัดส่วนพื้นที่กระจกต่างกัน 70%, 60%, 50% และ 40% เพื่อเปรียบเทียบปริมาณแสงธรรมชาติภายในห้อง โดยปริมาณแสงธรรมชาติภายในห้องจากระยะทางที่มีความสว่างภายในบนพื้นผิวอ้างอิง (โต๊ะทำงานสูงจากระดับพื้น 0.75 เมตร) มากกว่าหรือเท่ากับ 500 ลักซ์ ในช่วงเวลา 08.00–17.00 น. กำหนดตัวแปรองค์ประกอบภายในคือค่าสะท้อนแสงของวัสดุทึบแสง ได้แก่ เสา คาน เพดาน ผนัง พื้นและโต๊ะทำงาน เพื่อนำมาเป็นตัวแปรควบคุมในการศึกษา โดยตัวแปรรูปแบบช่องเปิดด้านข้างที่มีอิทธิพลต่อการนำแสงธรรมชาติเชิงปริมาณในการศึกษาวิจัยนี้ ได้แก่ (1) ชนิดหน้าต่าง (2) ความสูงหน้าต่าง (3) ระยะเว้นช่องระหว่างหน้าต่าง ผลการวิจัยพบว่า (1) ชนิดหน้าต่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ปริมาณแสงธรรมชาติบนพื้นผิวอ้างอิงเข้ามาได้ลึก และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนพื้นที่แสงธรรมชาติต่อพื้นที่ห้องมากกว่าชนิดหน้าต่างไม่ต่อเนื่อง (2) จากผลการจำลองความสูงหน้าต่าง 2.7, 2.4, 2.1 และ 1.8 เมตร เพื่อทดสอบความสว่างที่คำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยความสูงของหน้าต่างที่สูงกว่าระดับอ้างอิงคือ 1.95 เมตร ส่งผลให้มีระยะที่แสงธรรมชาติเข้ามาภายใน บนพื้นผิวอ้างอิงมากขึ้น ทั้งนี้ หน้าต่างที่มีความสูงต่ำกว่าระดับอ้างอิงไม่ส่งผลให้ ระยะทางของแสงธรรมชาติเข้ามาภายในบนพื้นผิวอ้างอิงเพิ่มขึ้น (3) ระยะเว้นช่องระหว่างหน้าต่าง กำหนด ระยะเว้นช่องหน้าต่างของรูปแบบช่องเปิดหน้าต่างไม่ต่อเนื่องทางทิศใต้เป็น 0.6, 0.9 และ 1.2 เมตร เมื่อสัดส่วนพื้นที่กระจก และความสูงหน้าต่างเท่ากัน การเว้นช่องหน้าต่างทำให้ส่วนผนังทึบแสงระยะระหว่างพื้นที่กระจกของรูปแบบช่องเปิดทิศใต้จะส่งผลทำให้ค่าเฉลี่ยของระยะทางที่แสงธรรมชาติเข้ามาภายในบนพื้นผิวอ้างอิงของห้องมาตรฐานของสภาพท้องฟ้าเมฆบางส่วน ซึ่งมีค่าอัตราส่วนเท่ากับ 0.5 ในช่วงเวลาทำงาน 8.00-17.00 น. ลดต่ำลงประมาณ 1-3 เมตร

เสาวณิต ทองมี (2550) ได้ศึกษาการใช้แสงธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแสงสว่างภายในอาคารห้องสมุดกรณีศึกษาห้องสมุดประชาชนเฉลิม ราชกุมารี มุ่งเน้นศึกษาเพื่อเพิ่มแสงสว่างภายในอาคารที่ศึกษา โดยใช้โปรมคอมพิวเตอร์ (destop radiance 2.0) ในการจำลองภาพแสงสว่างธรรมชาติภายในอาคาร โดยศึกษาเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวัดค่าจริงและค่าที่ได้จากโปรแกรม ผลการศึกษาวิจัยพบว่า อาคารห้องสมุดในส่วนของพื้นที่ชั้นล่างมีปัญหาในเรื่องของระดับค่าความส่องสว่างที่ไม่เพียงพอและมากเกินไปในบางพื้นที่ และความสม่ำเสมอของแสงที่ไม่เหมาะสม และมีปัญหาเรื่องแสงบาดตา โดยแนวทางที่นำมาปรับปรุงแก้ไขการเพิ่มช่องแสงเหนือหน้าต่าง และการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงระยะยื่นภายนอก และภายใน เป็นวิธีที่ดีที่สุด โดยช่วยให้แสงสว่างภายในห้องเพิ่มขึ้นจากเดิม ทั้งนี้ความสม่ำเสมอของความส่องสว่างเพิ่มขึ้นจากเดิม และส่วนสภาวะแสงบาดตามีค่าใกล้เคียงกับรูปแบบเดิม

กิตติ อุดมศักดิ์ (2561) ได้ศึกษาการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ในอาคารผู้สูงอายุ กรณีศึกษาห้องนันทนาการโครงการลิฟวิ่งเวล มุ่งเน้นศึกษาเพื่อศึกรูปแบบช่องแสงที่เหมาะสมกับห้องนันทนาการภายในอาคารผู้สูงอายุ โดยใช้เครื่องวัดแสงค่าความส่องสว่างด้วยเครื่องมือ Lux Meter (รุ่น Testo 457934) และใช้โปรแกรม DIALux 4.12 เพื่อวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจำลองแสงสว่างภายในอาคาร ผลการสำรวจและวัดค่าความส่องสว่างพบว่า รูปแบบและ โครงสร้างห้องนันทนาการเป็นอาคาร โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดห้อง 42.21 ตารางเมตร คือ กว้าง 8.40 เมตร ยาว 5.50 เมตร โดยมีความสูงจากระดับพื้นห้องถึงระดับฝ้าเพดานเท่ากับ 2.9 เมตร และยกสูงจากพื้นดิน 0.20 เมตร พื้นเป็นลามิเนต ลายไม้ ผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ฝ้าเพดานคอนกรีตทาสีขาว ส่วนวงกบเป็นอะลูมิเนียมสีขาว เมื่อวัดการส่องสว่างจุดต่างภายในห้องนั้นทนาการ 14 จุด ตลอด 1 สัปดาห์ ตั้งแต่เวลา 9.00-12.00 น.พบว่าค่าเฉลี่ยการส่องสว่างต่ำกว่าค่ามาตรฐาน 300-500 ลักซ์ โดยมีค่าเฉลี่ยการส่องสว่างทั้งหมดเพียง 45.39 ลักซ์ แนวทางที่นำมาปรับปรุงแก้ไขคือ การเพิ่มช่องแสงซึ่งผลจากการจำลองแสงสว่างกับช่องแสงพบว่า การออกแบบให้ฝ้าเพดานเอียงทำมุม 5 องศา และมีแผงกันแดดแบบหิ้งที่ความสูง 3.35 เมตร เอียงทำมุม 15 องศา มีระยะยื่นภายใน 0.54 เมตร และภายนอก 1.46 เมตร จะส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของความส่องสว่างอยู่ที่ 406.96 ลักซ์ เพิ่มขึ้นคิดเป็น 9.0 15 เท่าของค่าเฉลี่ยความส่องสว่างเดิม ซึ่งอยู่ในค่าเกณฑ์มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิณุท สุวภาพ (2560) ได้ศึกษารูปแบบของแผงบังแดดแบบฉลุต่อประสิทธิภาพในการใช้แสงธรรมชาติและความสบายทางสายตา มุ่งเน้นศึกษาดังนี้ (1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนช่องเปิด ที่มีผลต่อความสบายทางสายตา และปริมาณแสงธรรมชาติที่เข้าสู่ภายในอาคาร (2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของขนาดช่องเปิดของแผงบังแดดแบบฉลุภายนอกอาคาร ที่มีผลต่อความสบายทางสายตา และปริมาณแสงธรรมชาติที่เข้าสู่ภายในอาคาร (3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระยะห่างระหว่างแผงบังแดดแบบฉลุกับช่องเปิดที่มีผลต่อความสบายทางสายตา และปริมาณแสงธรรมชาติที่เข้าสู่ภายในอาคาร 4.เพื่อศึกษารูปแบบของแผงบังแดดแบบฉลุที่มีแสงสว่างธรรมชาติที่พอเพียงต่อการใช้งานและมีความสบายทางสายตา เหมาะสมต่อการใช้งานอาคารสำนักงาน ในประเทศไทย โดยศึกษาทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับ การออกแบบและการใช้แสงธรรมชาติในอาคาร, ความไม่สบายทางสายตาและแสงบาดตา ทฤษฎีและการออกแบบแผงบังแดดและการควบคุมแสงธรรมชาติที่เข้าสู่อาคาร เป็นหลัก งานวิจัยนี้ศึกษาโดยการทำหุ่นจำลองเพื่อทำการศึกษานำร่องเพื่อวิเคราะห์ความแม่นยำในการพยากรณ์ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการศึกษาโดยทำการศึกษาและวิเคราะห์ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วจึงทำแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยศึกษาในรายละเอียดดังต่อไปนี้ (1) ศึกษาปริมาณแสงสว่างที่เข้าสู่ภายในอาคารโดยผ่านบังแดดแบบฉลุโดยค่าความส่องสว่างแสงอาทิตย์ที่เข้าสู่ภายในอาคารด้วยตัวชี้วัดต่างๆ เช่น Daylight factor (DF), Daylight Autonomy (DA) และ Spatial Daylight Autonomy (sDA) (2) ศึกษาแสงบาดตา โดยทำการศึกษาแสงบาดตาที่ทำให้ไม่สบายตา (Discomfort Glare) โดยศึกษาจากตัวชี้วัดเช่น Daylight Glare Probability (DGP) และ Annual Sunlight Exposure (ASE) โดยแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นจะทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเช่น Ecotect Analysis, Radiance, Daysim และ Evalgalre เป็นต้น (3) ศึกษาและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการคำนวน และการจำลองโปรแกรม เพื่อประเมินและสรุปผล โดยใช้โปรแกรม Ecotect เปรียบเทียบกับการวัดค่าความสว่างด้วนเครื่องมือ Lux Meter จากหุ่นจำลองจริงมีขนาดมาตราส่วน 1 : 10 ซึ่งการวัดค่าความสว่างเสร็จจะต้องมีการคำนวณค่า DF ด้วยสมการ จากนั้นจึงสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลได้ และพบว่าตัวแปรมีความคลาดเคลื่อนต่ำและยอมรับได้

Salah Vaisi and Farzam Kharvari (2019) ได้วิเคราะห์การใช้แสงธรรมชาติในอาคารโดยใช้ค่า Daylight Factor (DF) ซึ่งเป็นมาตรวัดความสว่างของแสงธรรมชาติที่เข้ามาภายในอาคาร การวัดแสงถูกดำเนินการที่ระดับความสูง 0.75 เมตร จากพื้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับการประเมินค่า DF ในพื้นที่ใช้งานภายในอาคาร เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องครัว และห้องนอน ทั้งนี้งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพของช่องแสงตามมาตรฐาน อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของหน้าต่างกับพื้นที่ของพื้นในอาคาร (Window to Floor Ratio หรือ WFR) ซึ่งในอิหร่านได้กำหนดไว้ที่ 12% โดยใช้โปรแกรม Radiance ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์จำลองแสงที่ได้รับความนิยมในงานวิจัยด้านแสงสว่าง โปรแกรมนี้ใช้วิธี backward ray-tracing ในการคำนวณและจำลองแสงที่เข้ามาภายในอาคารได้อย่างแม่นยำ จากผลการศึกษา พบว่าช่องแสงแนวนอนมีประสิทธิภาพในการกระจายแสงดีกว่าช่องแสงแนวตั้ง โดยเฉพาะในพื้นที่ขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังเสนอให้ปรับ WFR จาก 12% เป็นช่วง 15-24% เพื่อให้ได้แสงธรรมชาติที่เพียงพอในพื้นที่ใช้สอยหลัก ในขณะเดียวกัน การเพิ่ม WFR มากกว่า 24% อาจทำให้เกิดปัญหาแสงจ้าและความร้อนเกิน ซึ่งอาจส่งผลต่อความสบายของผู้ใช้งานในพื้นที่ดังกล่าว การออกแบบที่มีการใช้ ชั้นวางแสง (light shelves) สามารถช่วยลดปัญหานี้ได้ตามข้อเสนอแนะของผู้วิจัย.

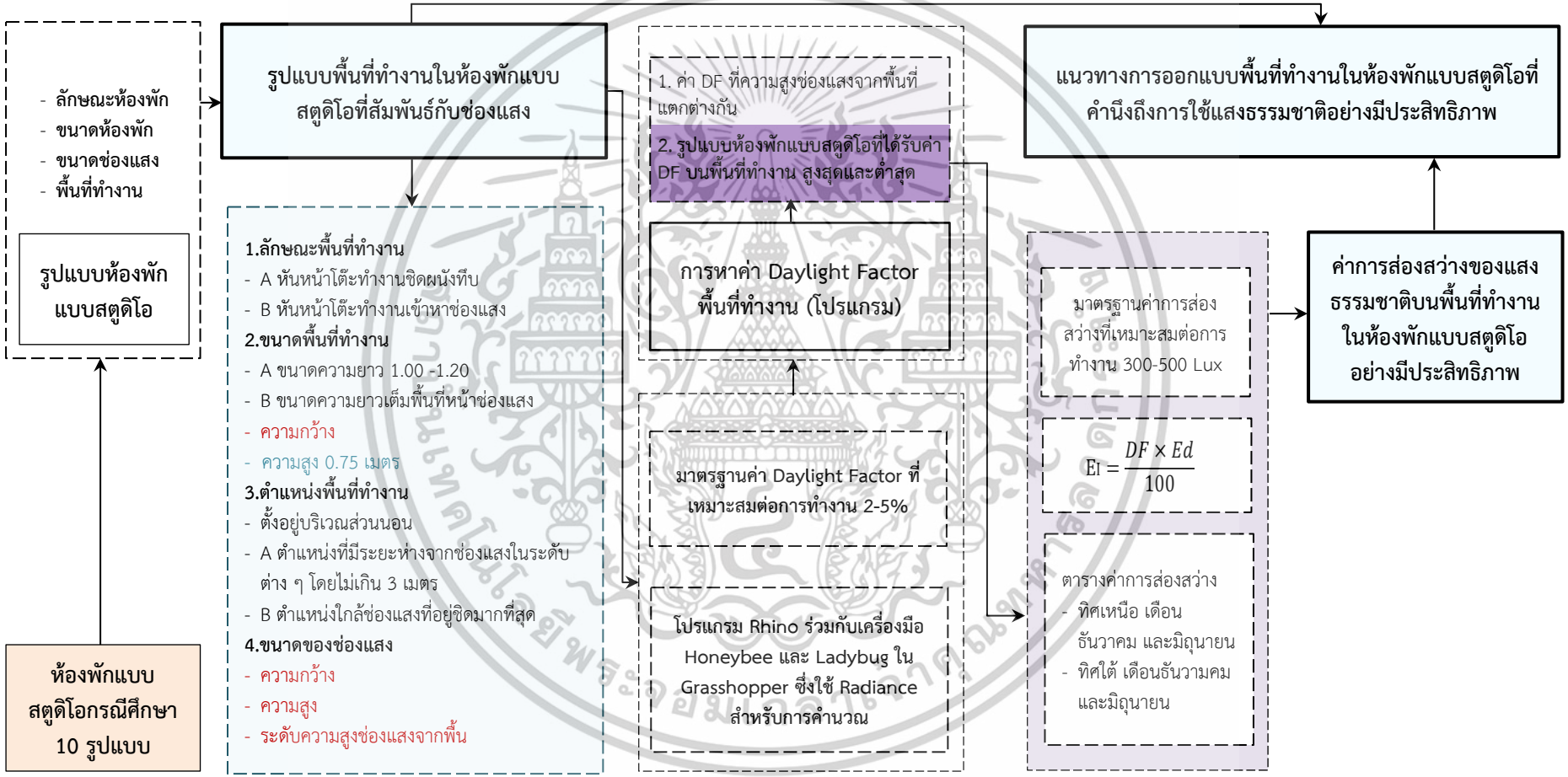
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rasouli, K. Z., et al. (2022). ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินผลของแสงในพื้นที่สำนักงานรัฐบาล โดยเน้นทั้งการประเมินเชิงประสบการณ์และการประเมินเชิงวัตถุประสงค์ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นถึงผลกระทบของแสงต่อความตื่นตัว ความสบาย ความพึงพอใจ ความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน การศึกษานี้ประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของแสงในที่ทำงาน เช่น ความสว่าง (illuminance) อุณหภูมิสี (color temperature) และปริมาณแสงธรรมชาติในพื้นที่ทำงาน วิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน: การประเมินเชิงประสบการณ์ใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้สึกของพนักงานในแง่ของความสบายตา ความตื่นตัว และความพึงพอใจ ส่วนการประเมินเชิงวัตถุประสงค์ใช้การวัดค่าความสว่างและอุณหภูมิสีของแสง รวมถึงการวัดปริมาณแสงธรรมชาติที่เข้ามาในพื้นที่ทำงาน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แสงธรรมชาติช่วยเพิ่มทั้งความสว่างและอุณหภูมิสีในพื้นที่ทำงาน ซึ่งส่งผลดีต่อความตื่นตัว ความสบายตา และความพึงพอใจของพนักงาน โดยพบว่าความสว่างระหว่าง 300-500 lux เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดตามมาตรฐาน IESNA ในขณะที่ความสว่างไม่ส่งผลโดยตรงต่อความตื่นตัวหรือความสบายตา แต่มีผลต่อความพึงพอใจของพนักงานอย่างชัดเจน นอกจากนี้ แสงที่มีอุณหภูมิสีสูงกว่า 6000K ทำให้พนักงานรู้สึกชอบบรรยากาศในที่ทำงานมากขึ้น จากผลการวิจัย สามารถสรุปได้ว่าการใช้แสงธรรมชาติในพื้นที่ทำงานช่วยเพิ่มคุณภาพของแสงในแง่ของความสว่างและอุณหภูมิสี ซึ่งมีผลดีต่อความสบายและประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ขณะเดียวกัน การเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงที่เหมาะสม เช่น แสงที่มีอุณหภูมิสีสูงกว่า 6000K ยังสามารถช่วยลดอาการง่วงนอนและเพิ่มความสบายตาในพื้นที่ทำงาน

Kharvari (2020) ได้ทำการศึกษาซอฟต์แวร์ HoneybeePlus เวอร์ชัน 0.0.04 และ Ladybug-Honeybee เวอร์ชัน 0.0.68–0.0.65 ซึ่งทั้งสองโปรแกรมนี้เป็นเครื่องมือช่วยในการจำลองแสงธรรมชาติ โดยอิงการคำนวณหลักจากโปรแกรม Radiance เวอร์ชัน 5.1 ซึ่งใช้หลักการ Monte Carlo ray tracing ในการวิเคราะห์แสง กระบวนการจำลองแสงเริ่มต้นจากการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ใน Radiance ผ่าน HoneybeePlus และ Ladybug-Honeybee เพื่อทำการคำนวณค่าความสว่าง (illuminance) ภายในอาคารภายใต้สภาพท้องฟ้าปิด (overcast sky) หลังจากนั้น ผลการจำลองจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าความสว่างจริงที่วัดได้จากเครื่องมือ Lux Meter ซึ่งใช้ในการวัดความสว่างภายในห้องที่จุดต่างๆ ทั้งหมด 35 จุด ที่ความสูง 76 เซนติเมตรจากพื้น โดยพารามิเตอร์หลักที่ใช้ใน Radiance เช่น ambient bounces (-ab) มีบทบาทสำคัญในการคำนวณ โดยการทดลองปรับค่า -ab ตั้งแต่ 2 ถึง 24 พบว่า การใช้ค่า -ab 6 ให้ผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำสูงที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าการปิดการแทรกค่า (interpolation) โดยตั้งค่า ambient accuracy (-aa) เป็น 0 ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการจำลอง แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้การคำนวณใช้ทรัพยากรระบบมากขึ้น สรุปได้ว่า การใช้ Radiance ผ่าน HoneybeePlus และ Ladybug-Honeybee นั้นสามารถให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำพอสมควร โดยผลการจำลองมีความแตกต่างจากการวัดจริงเฉลี่ยไม่เกิน 15%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม



รูปที่ 2.23 กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม

บทที่3
วิธีดำเนินการวิจัย

บทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอโดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ กรณีศึกษา คอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงการศึกษารูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้ยังครอบคลุมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการหาค่า Daylight Factor ด้วยเครื่องมือ Honeybee และ Ladybug ผ่าน Grasshopper บนโปรแกรม Rhino รวมถึงเปรียบเทียบค่าการส่องสว่างในช่วงเวลาทำงาน (8.00–17.00 น.) โดยการวัดความส่องสว่างทางทิศเหนือและทิศใต้ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน โดยวิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ (1) กระบวนทัศน์งานวิจัย (2) การเก็บรวบรวมข้อมูล (3) เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

3.1 กระบวนทัศน์งานวิจัย

การวิจัยนี้ใช้กระบวนทัศน์แบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมุ่งเน้นการหารูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง นอกจากนี้ หาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.1 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยดำเนินการ ดังนี้

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเชิงทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแสงธรรมชาติและห้องพักแบบสตูดิโอ รวมถึงการวิเคราะห์ขนาดและผังพื้นห้องพักแบบสตูดิโอ 10 รูปแบบ เพื่อหารูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสงในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากห้องพักแบบสตูดิโอมีขนาดและลักษณะที่แตกต่างกันไปในแต่ละรูปแบบ

3.1.2 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยดำเนินการ ดังนี้

1) การทดลองหาค่าปัจจัยการส่องสว่างจากแสงธรรมชาติ (Daylight Factor/DF) ดำเนินการโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างหุ่นจำลองในโปรแกรม Rhino โดยใช้เครื่องมือ Honeybee และ Ladybug ผ่าน Grasshopper บนโปรแกรม Rhino เพื่อคำนวณค่า DF ในแต่ละตำแหน่งของพื้นที่ทำงานภายในห้องพักแบบสตูดิโอ ผลการคำนวณค่า DF จะถูกนำมาใช้ในการคัดเลือกรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เหมาะสมสำหรับการศึกษา โดยกำหนดให้เลือกรูปแบบที่มีตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่า DF ต่ำสุดและสูงสุดเพื่อนำมาพิจารณาในการวิจัยกรณีศึกษาต่อไป

2) การทดลองหาค่าการส่องสว่าง (Illuminance) เชิงเปรียบเทียบบนพื้นที่ทำงาน นำรูปแบบที่ได้มีการคัดเลือกมาหาค่าการส่องสว่างโดยใช้การคำนวณค่า DF ร่วมกับค่าแสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอกทางทิศเหนือและทิศใต้ ในเดือนมิถุนายนและธันวาคม ละติจูด 14.08°N และลองจิจูด 100.62°E วิทยาเขต AIT ปทุมธานี ประเทศไทย ปี 2541 (Chirarattananon, S. et.al. 2001)

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ ขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรม การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ โดยในส่วนของขั้นตอนการวิจัย เริ่มต้นจากกระบวนการที่ถูกวางแผนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย (1) การศึกษาห้องพักแบบสตูดิโอ (2) รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา (3) การหาค่าการส่องสว่างของพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ (4) การกำหนดเครื่องมืองานวิจัย ดังรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.1 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนการวิจัย

3.2.1 การศึกษารูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอ

การศึกษาห้องพักแบบสตูดิโอนี้อ้างอิงข้อมูลจากบทความเรื่อง "พื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอ: กรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล" (จุฑารัตน์. 2565) โดยบทความดังกล่าวได้สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงถูกนำมาใช้ในการวิจัยนี้ รายละเอียดตามตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แบบประเมินห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจากบทความ

ข้อมูลปัจจัยในการกำหนดรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา				
ลำดับ	เกณฑ์ที่กำหนด	มี	ไม่มี	หมายเหตุ
1	รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เอื้ออำนวยต่อการจัดวางพื้นที่ทำงาน			
2	ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอ			
3	ขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ			
4	ขนาดช่องแสงในห้องพักแบบสตูดิโอ			
5	ขนาดความสูงฝ้าเพดาน			
6	ลักษณะการจัดวางโต๊ะทำงาน เช่น หันหน้าโต๊ะทำงานเข้าหาช่องแสง			
7	การทำงานใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับส่วนอื่นๆ เช่น อยู่ส่วนนอน			
8	การจัดวางตำแหน่งโต๊ะทำงาน เช่น โต๊ะทำงานสัมพันธ์กับโต๊ะวางของ			
9	ระยะโต๊ะทำงานห่างจากช่องแสง			
10	ขนาดโต๊ะทำงาน (กว้างxยาวxสูง)			

จากข้อมูลในตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลปัจจัยในการกำหนดรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา เพื่อหารูปแบบห้องพักและพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอในการศึกษาต่อ โดยได้มีการคัดเลือกห้องพักแบบสตูดิโอที่เอื้ออำนวยต่อการจัดพื้นที่ทำงานมาวิเคราะห์เพิ่มเติม ได้แก่ (1) ลุมพินี ทาวน์ชิป รังสิต - คลอง 1 (2) ลุมพินี เพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์ (3) เดอะทรี หัวหมาก อินเตอร์เชนจ์ (4) ลุมพินีเพลสพระราม 3 – ริเวอร์ไรน์ (5) ลุมพินี พาร์ค พหล 32, 1 (6) ลุมพินี พาร์ค พหล 32, 2 (7) ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว (8) แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม (9) ศุภาลัย ลอฟท์รัชดาฯ วงศ์สว่าง (10) ศุภาลัย เวอเรนด้า รัตนาธิเบศร์ โดยทั้ง 10 รูปแบบนี้จะประกอบด้วยห้องพักที่มีพื้นที่ทำงานและห้องพักที่สามารถยืดหยุ่นพื้นที่ทำงานได้ ซึ่งจะนำมาใช้ในการศึกษา โดยแบ่งประเด็นการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน และ (2) การวิเคราะห์ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน

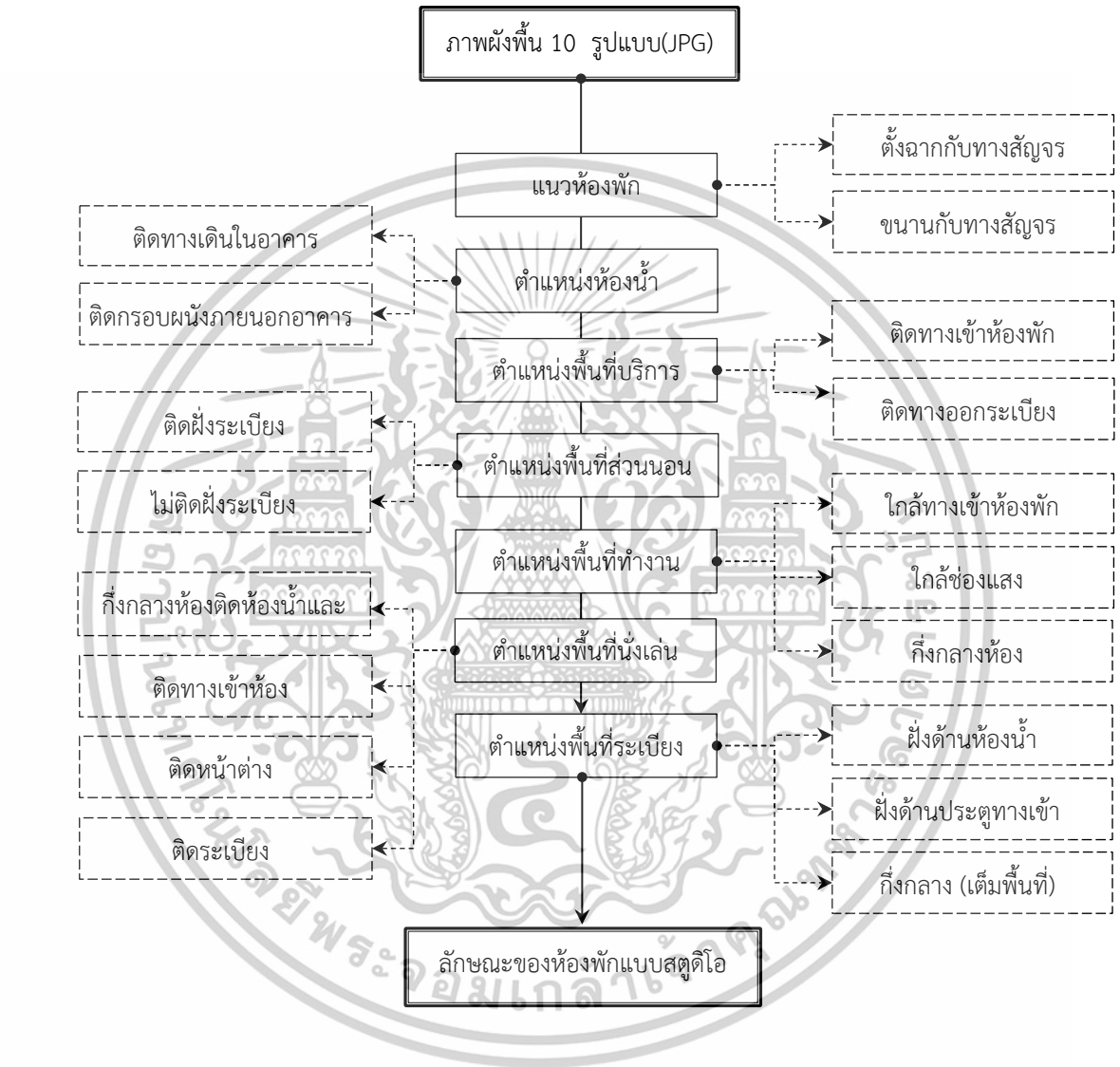
3.2.2 การกำหนดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานกรณีศึกษา

การวิเคราะห์ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ห้องพักแบบสตูดิโอมีการจัดวางพื้นที่ใช้สอยแบบเปิดโล่ง โดยแบ่งพื้นที่ด้วยเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนนอน ส่วนนั่งเล่น ส่วนทำงาน ส่วนทานอาหาร และส่วนพักผ่อน พื้นที่เหล่านี้จะถูกแยกจากระเบียงและห้องน้ำ (จุฑารัตน์. 2565) ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาพิจารณาในงานวิจัยนี้ โดยวิเคราะห์ลักษณะห้องพัก ห้องน้ำ ระเบียง ช่องแสง และตำแหน่งพื้นที่ทำงาน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การวิเคราะห์การจัดวางผังกรณีศึกษา

เริ่มต้นจากการนำผังห้องพักแบบสตูดิโอที่มีพื้นที่ทำงานและพื้นที่ที่สามารถยืดหยุ่นได้ทั้ง 10 รูปแบบมาวิเคราะห์ โดยกำหนดประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ เช่น แนวห้องพัก ตำแหน่งห้องน้ำ ตำแหน่งพื้นที่บริการ ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน ส่วนนอน ส่วนนั่งเล่น และพื้นที่ระเบียง เพื่อทราบตำแหน่งและการจัดวางของห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา รายละเอียดแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ผังแสดงรายละเอียดประเด็นที่วิเคราะห์การจัดสัดส่วนพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ

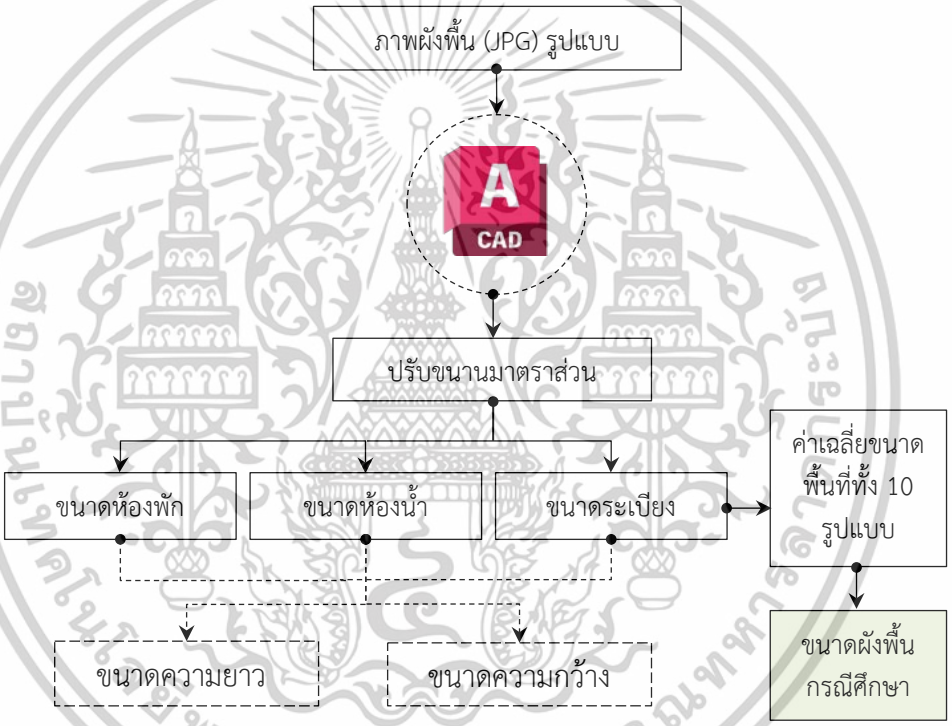
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การวิเคราะห์ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน

รูปแบบห้องพีแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานมีขั้นตอนในการวิเคราะห์และคัดเลือก ดังหัวข้อต่อไปนี้ (1) การวิเคราะห์และคัดเลือกขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ (2) การคัดเลือกและวิเคราะห์ช่องแสงกรณีศึกษา (3) การวิเคราะห์และคัดเลือกระยะโต๊ะทำงานกับขนาดโต๊ะทำงาน

2.1) ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ

ขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ พิจารณาจากข้อมูลผังพื้นที่ใช้สอยที่มีพื้นที่ทำงานและไม่มีพื้นที่ทำงานแต่สามารถหยืดหยุ่นได้ รวมทั้งหมด 10 รูปแบบ นำรูปภาพผังพื้นเข้าโปรแกรม AutoCad เพื่อขยายอัตราส่วนให้ใกล้เคียงกับขนาดพื้นที่จริงและทำการวัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆจากผังพื้น โดยขนาดพื้นที่แต่ละส่วนอาจมีการคลาดเคลื่อนเล็กน้อยเนื่องจากเป็นการนำผังพื้นมาขยายเพื่อให้ใกล้เคียงขนาดพื้นที่จริงมากที่สุด

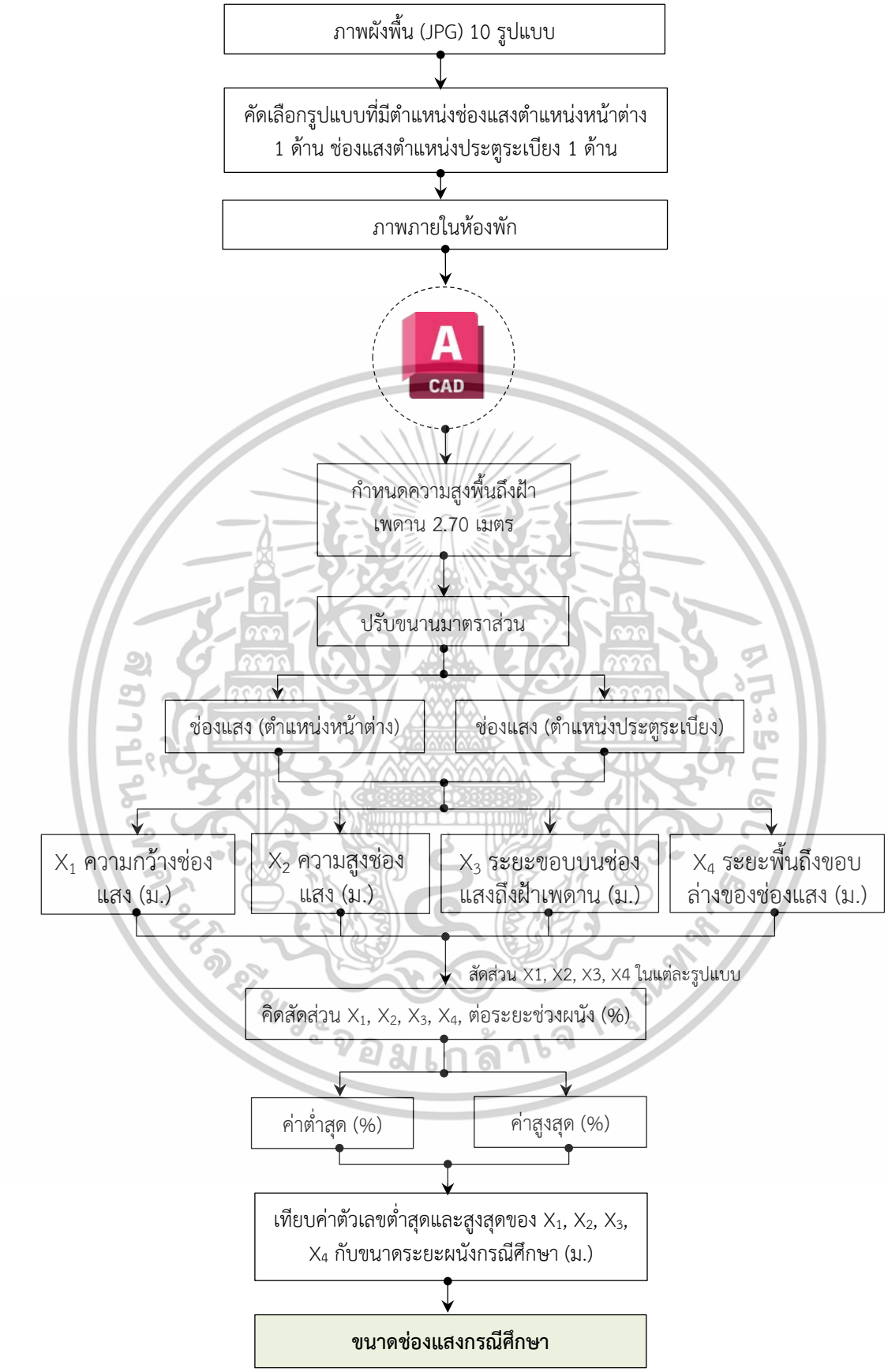


รูปที่ 3.3 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนรวบรวมขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ

2.2) การคัดเลือกและวิเคราะห์ช่องแสงกรณีศึกษา

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 10 รูปแบบ มีขั้นตอนในคัดเลือกรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอโดยพิจารณาจากผังพื้น เพื่อตรวจสอบตำแหน่งช่องแสงที่มีลักษณะเดียวกัน โดยคัดเลือกรูปแบบที่มีช่องแสงเพียงสองทิศทาง คือ ทิศที่ติดกับระเบียง 1 ทิศ และทิศที่ไม่ติดกับระเบียงอีก 1 ทิศ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ขนาดช่องแสง โดยมีขั้นตอนดังรูปที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนหาขนาดช่องแสงกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการคำนวณร้อยละของพื้นที่ช่องแสงในห้องพักแบบสตูดิโอ จะใช้ค่าความกว้างและความสูงของผนัง ร่วมกับค่าความกว้างและความสูงของช่องแสง รวมถึงระยะขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานและระยะพื้นถึงขอบล่างของช่องแสง เพื่อตรวจสอบขนาดของช่องแสงในแต่ละรูปแบบ เนื่องจากห้องพักแบบสตูดิโอที่พิจารณามีขนาดช่องแสงและผนังทึบที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องเทียบค่าและคำนวณขนาดช่องแสงเป็นร้อยละของความกว้างหรือความสูงผนังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

ตัวอย่างการคำนวณ: หากขนาดความกว้างช่องแสงเท่ากับ 1.80 เมตร และความกว้างผนัง ณ จุดบริเวณช่องแสงเท่ากับ 2.95 เมตร ผลที่ได้คือ ขนาดความกว้างช่องแสงคิดเป็นร้อยละ 61.02 ตามสูตร

$$\text{ร้อยละของความกว้างช่องแสง} = \left(\frac{1.80}{2.95}\right) \times 100 = 61.02\% \qquad (3.1)$$

เมื่อทราบร้อยละของช่องแสงในแต่ละรูปแบบแล้ว ให้นำค่าที่มากที่สุดและน้อยที่สุดมาเปรียบเทียบกับขนาดความกว้างและความสูงของผังกรณีศึกษา เพื่อหาขนาดช่องแสงที่จะใช้ในการศึกษา โดยแปลงหน่วยจากเปอร์เซ็นต์เป็นเมตร ตัวอย่าง:

ตัวอย่างการคำนวณ: หากขนาดช่องแสงคิดเป็นร้อยละ 61.02 ของผนัง และความกว้างผนัง ณ จุดบริเวณช่องแสงเท่ากับ 2.10 เมตร ขนาดความกว้างช่องแสงที่คำนวณได้คือ 1.30 เมตร ตามสูตร

$$\text{ขนาดความกว้างช่องแสง (ม.)} = \left(\frac{86.67}{100}\right) \times 2.1 = 1.28 \text{ เมตร} \approx 1.30 \text{ เมตร} \qquad (3.2)$$

2.3) การวิเคราะห์และคัดเลือกระยะโต๊ะทำงานกับขนาดโต๊ะทำงาน

พื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอส่วนใหญ่สามารถจัดวางได้ในบริเวณส่วนนอนหรือส่วนทานอาหาร โต๊ะทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอมี 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) โต๊ะทำงานที่หันหน้าเข้าหาช่องแสง ซึ่งมีความยาวของโต๊ะเต็มพื้นที่ และ (2) โต๊ะทำงานที่หันหน้าเข้าหาผนังทึบข้างเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะสัมพันธ์กับโต๊ะวางของ ตู้เสื้อผ้า เตียงนอน ผนัง หน้าต่าง และริมระเบียง (จุฑารัตน์. 2565) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวยังไม่ระบุระยะห่างที่แน่ชัด จึงจำเป็นต้องสืบค้นเพิ่มเติม โดยใช้ข้อมูลขนาดเฟอร์นิเจอร์จากเว็บไซต์และเทียบขนาดการจัดวาง

นอกจากนี้ บทความยังระบุขนาดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอเพียงสองขนาด คือ 1.00x1.40 ตารางเมตร (กว้างxยาว) และ 1.20x1.40 ตารางเมตร (กว้างxยาว) ซึ่งขาดข้อมูลเกี่ยวกับความลึกและความสูงของโต๊ะทำงาน ดังนั้นจึงได้ทำการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ IKEA, HomePro และ NocNoc โดยศึกษาขนาดโต๊ะทำงานที่ได้รับความนิยม 10 อันดับ โดยสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2567 จากนั้นนำมาคัดเลือกและนำเสนอในรูปแบบตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงการคัดเลือกขนาดโต๊ะทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

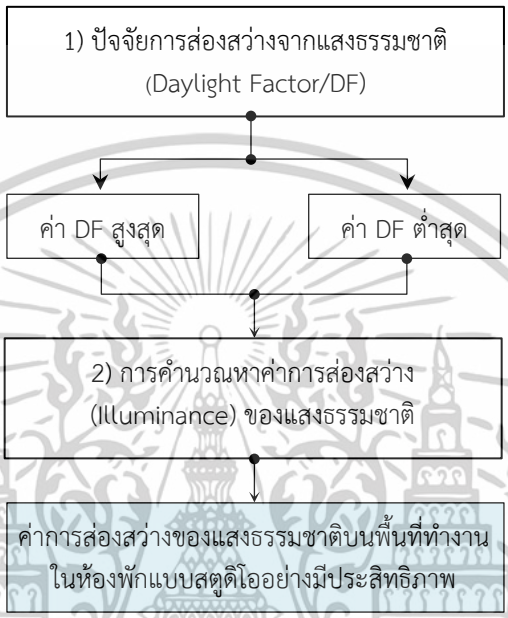
เว็บไซต์	ลำดับ	ความกว้าง			ความลึก			ความสูง		
		< 1.20	1.20	>1.20	< 0.60	0.60	>0.60	< 0.73	0.73 - 0.75	>0.75
อีเกีย (IKEA)	I1	●				●			●	
	I2			●			●		●	
	I3			●			●	●	●	●
	I4		●			●			●	
	I5		●			●			●	
	I6		●				●	●	●	●
	I7			●			●	●	●	●
	I8	●			●				●	
	I7		●			●			●	
	I10			●	●				●	
โฮมโปร (HomePro)	H1			●		●			●	
	H2		●			●			●	
	H3	●			●					●
	H4	●			●					●
	H5		●			●			●	
	H6		●			●			●	
	H7	●	●		●				●	
	H8			●			●		●	
	H7		●			●			●	
	H10		●			●			●	●
น็อคน็อค(NocNoc)	N1		●			●		●	●	●
	N2	●			●			-	-	-
	N3	●			-	-	-		●	
	N4	●			●				●	
	N5		●			●		●	●	●
	N6		●			●			●	●
	N7		●			●			●	
	N8	●			●			-	-	-
	N9	●			●					●
	N10		●			●		●		
คะแนน		10	**15**	6	9	**15**	5	18	**24**	9

หมายเหตุ : ตารางที่ 2.7-2.9 แสดงรายละเอียดของโต๊ะทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การศึกษาค่าการส่องสว่างของพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ที่กล่าวในบท 1 จึงจำเป็นต้องหาค่า Daylight Factor (DF) ก่อน เพื่อคัดเลือกช่องแสงที่มีค่า DF บนพื้นที่ทำงานสูงสุดและต่ำสุด จากนั้นนำไปเปรียบเทียบค่าการส่องสว่างในทิศเหนือและทิศใต้ รวมถึงในเดือนมิถุนายนและธันวาคม เพื่อหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีขั้นตอนตามที่แสดงในรูปที่ 3.5

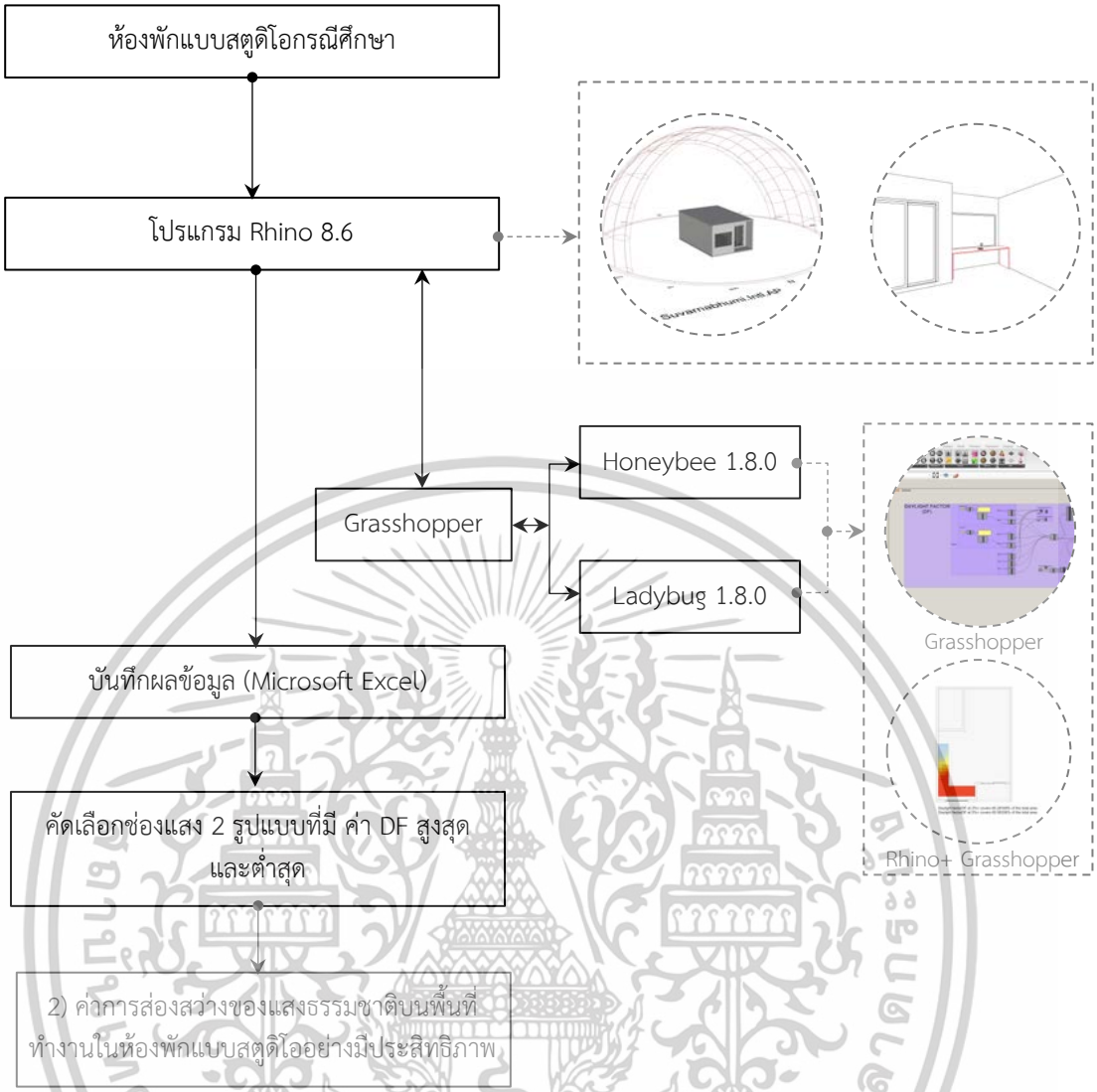


รูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนภาพรวมการหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในงานวิจัย

1) การทดสอบค่าปัจจัยการส่องสว่างจากแสงธรรมชาติ (Daylight Factor/DF)

การหาค่า Daylight Factor บนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการสร้างหุ่นจำลองเสมือนจริงของห้องพักแต่ละรูปแบบ โดยใช้โปรแกรม Rhino 8 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการสร้างแบบจำลองสามมิติที่ละเอียดและแม่นยำ จากนั้นจึงใช้เครื่องมือ Honeybee และ Ladybug ซึ่งเป็นส่วนขยายที่ทำงานผ่าน Grasshopper เพื่อคำนวณค่า Daylight Factor ภายใต้สภาพท้องฟ้าที่มีเมฆเต็มท้องฟ้า (Overcast Sky) ซึ่งถือเป็นสภาพท้องฟ้าที่ท้าทายต่อการได้รับแสงธรรมชาติที่เพียงพอในการทำงาน เมื่อได้ค่าที่คำนวณแล้ว ข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บและรวบรวมในโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กซ์เซล (Microsoft Excel) ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถสร้างกราฟและตารางเพื่อแสดงผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน จากนั้นผลลัพธ์เหล่านี้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบรูปแบบของช่องแสงในห้องพักสตูดิโอแต่ละแบบ เพื่อระบุว่ารูปแบบใดมีค่า Daylight Factor ต่ำสุดและสูงสุด ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนและออกแบบพื้นที่ทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนภาพรวมการหาค่าหา Daylight Factor ในงานวิจัย

2) การหาค่าส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อมูลของห้องพักแบบสตูดิโอที่ช่องแสงได้รับค่า Daylight Factor สูงสุดและต่ำสุดบนพื้นที่ทำงาน จะถูกนำค่า Daylight Factor มาคำนวณร่วมกับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติภายนอกในทิศเหนือและทิศใต้ รวมถึงในเดือนมิถุนายนและธันวาคมในช่วงเวลาทำงาน (08.00-17.00 น.) ซึ่งเป็นข้อมูลค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงความสว่างภายนอกในแนวตั้ง (Chirarattananon, S. et.al. 2001) โดยใช้สูตร

$$\mathrm{EI} = \frac{DF \times Ed}{100} \qquad (3.3)$$

Ei = ปริมาณแสงธรรมชาติ (illuminance) ในห้องหรือพื้นที่ภายในอาคาร (Lux)
Ed = illuminance ที่พบในภายนอกอาคาร (lux) ในเวลาและสภาพท้องฟ้าที่ระบุ
DF = Daylight Factor (เปอร์เซ็นต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรดังกล่าวใช้ในการคำนวณหาปริมาณแสงธรรมชาติ (illuminance) ในพื้นที่ภายในอาคาร โดยอิงจากค่า Daylight Factor (DF) ที่ได้จากการวิเคราะห์และการจำลอง จากนั้นจะรวบรวมข้อมูลที่ได้เข้าสู่โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อนำมาประเมินคะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในแต่ละตำแหน่ง โดยการกำหนดคะแนนพิจารณาจากมาตรฐานความเข้มของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน 2561 ซึ่งงานเขียน การอ่าน งานออกแบบ เขียนแบบ และงานที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถูกจัดอยู่ในหมวดของงานที่ใช้สายตาที่มีความละเอียดน้อย ค่าการส่องสว่าง 300–500 ลักซ์ ดังนั้น จึงกำหนดสัดส่วนคะแนนร้อยละ 100 โดยที่ค่าการส่องสว่างและคะแนนจะค่อยๆลดลงตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ

เกณฑ์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ										
ค่าการส่องสว่าง	0	50	100	200	300	500	700	1200	1600	2400
คะแนน %	0	20	40	70	100	100	70	40	20	0

การประเมินตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพใช้วิธีการให้คะแนน เนื่องจากค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งวันจึงทำให้ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอาจไม่อยู่ในช่วง 300–500 ลักซ์ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีดังกล่าว

3.3 เครื่องที่ใช้ในงานวิจัย

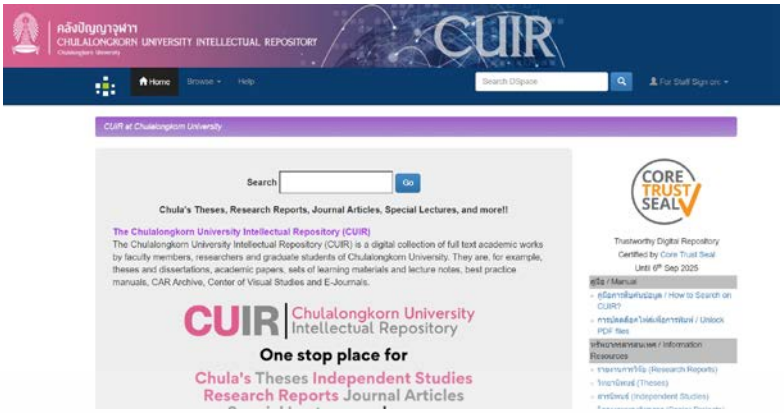
3.3.1 การสืบค้นข้อมูล

การค้นหาข้อมูลห้องพักแบบสตูดิโอเพิ่มเติมใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ ผ่านทางเว็บไซต์อินเตอร์เน็ตของแต่ละบริษัท และเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบภายในห้องพัก และผังห้องพักแบบสตูดิโอของบริษัททั้ง 5 บริษัท คือ (1) แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) (2) บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน) (3) บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) (4) บริษัท เอพี ไทยแลนด์ จำกัด (5) บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)

การค้นหาบทความที่เกี่ยวข้องกับแสงธรรมชาติกับการใช้งานสืบค้นงานวิจัยจากห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หนังสือแสงสว่างในงานสถาปัตยกรรม และสืบค้นบทความและงานวิจัยโดยคอมพิวเตอร์ ผ่านทางเว็บไซต์ ดังนี้

1) เว็บไซต์การสืบค้นงานวิทยานิพนธ์ รายงานผลงานวิจัย บทความวารสาร บรรยายพิเศษ และอื่นๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังภาพ 3.7 และมหาวิทยาลัยศิลปากร ดังรูปที่ 3.8

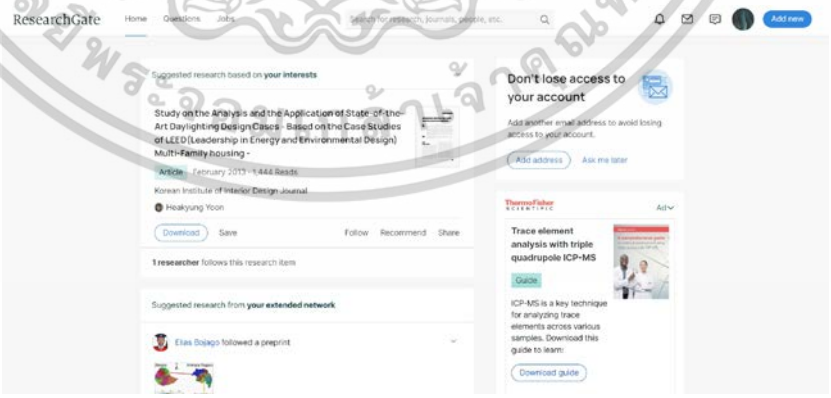
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.8 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร

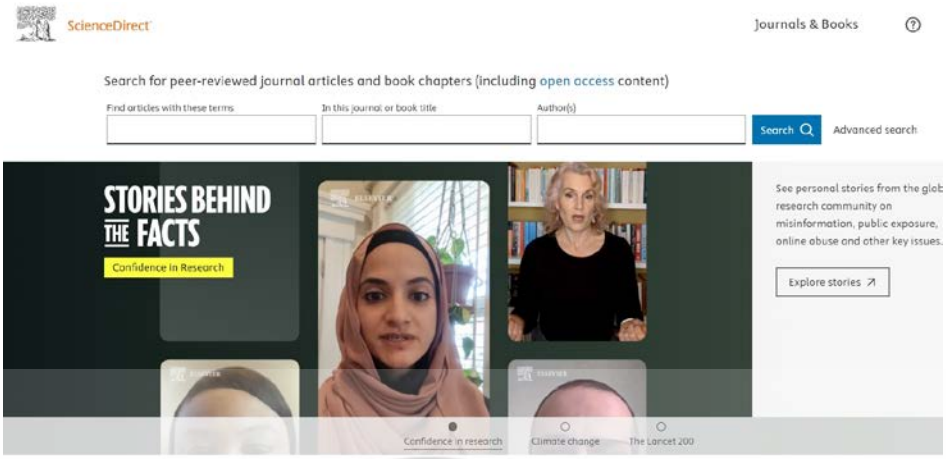
2) เว็บไซต์ ResearchGate เป็นเว็บไซต์สังคมออนไลน์ โดยมีนักวิจัยจากทั่วโลกได้แชร์ข้อมูล งานวิจัย บทความ และอื่นๆ ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยบน ResearchGate

3) เว็บไซต์ที่เข้าถึงวารสารวิชาการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย วิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์ ชีววิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมไปถึงสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ของหลากหลายประเทศ ดังรูปที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แสดงภาพประกอบหน้าเว็บไซต์การสืบค้นงานวิจัยบน ScienceDirect

3.3.2 การสังเคราะห์ข้อมูล

การหาตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพในห้องพักแบบสตูดิโอ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การสำรวจเอกสารและข้อมูลทฤษฎี

เริ่มต้นด้วยการรวบรวมบทความวิชาการ หนังสือ และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแสงธรรมชาติและห้องพักแบบสตูดิโอ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและสร้างความเข้าใจพื้นฐานที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป

2) การวิเคราะห์ผังพื้นห้องพักแบบสตูดิโอ

ศึกษาลักษณะของห้องพักแบบสตูดิโอผ่านผังพื้นและตำแหน่งพื้นที่ทำงานภายในห้อง เพื่อเข้าใจโครงสร้างและคุณสมบัติของห้องพักที่ใช้เป็นกรณีศึกษา รวมถึงช่วยกำหนดตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แสงธรรมชาติ

3) การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ใช้สอย

หาค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ เพื่อใช้เป็นตัวแทนพื้นที่ตัวอย่างของกรณีศึกษา การวิเคราะห์นี้ช่วยให้ทราบขนาดมาตรฐานที่เป็นตัวแทนของห้องพักแบบสตูดิโอ และสะดวกต่อการนำไปใช้ในกระบวนการวิจัย

4) การทดลองผ่านโปรแกรมคำนวณ

ใช้โปรแกรมคำนวณ เช่น Rhino, Honeybee และ Ladybug สร้างแบบจำลองห้องพักแบบสตูดิโอและประเมินค่า Daylight Factor (DF) บนพื้นที่ทำงานภายในห้องพัก

5) การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์ทั้งหมด เพื่อระบุรูปแบบพื้นที่ทำงานที่เหมาะสมที่สุด และนำเสนอแนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การทำแบบจำลองในโปรแกรม

1) โปรแกรม Rhinoceros 8

Rhinoceros หรือที่รู้จักกันว่า Rhino เป็นซอฟต์แวร์การออกแบบโมเดลสามมิติที่มีประสิทธิภาพ ใช้กันอย่างแพร่หลายในงานสถาปัตยกรรม การออกแบบอุตสาหกรรม และวิศวกรรม รุ่นล่าสุด Rhino 8 ได้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นทั้งในด้านประสิทธิภาพและคุณสมบัติใหม่ ๆ เช่น เครื่องมือ SubD ที่ทันสมัย, QuadRemesh และการเรนเดอร์แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ Rhino 8 ยังสามารถทำงานร่วมกับ Grasshopper ได้อย่างไร้รอยต่อ ซึ่ง Grasshopper เป็นภาษาโปรแกรมมิ่งแบบวิชวลที่ฝังตัวอยู่ใน Rhino ช่วยให้การออกแบบแบบพาราเมตริกเป็นไปอย่างง่ายดายและมีความซับซ้อน

รูปที่ 3.11 โปรแกรม Rhinoceros 8

2) Grasshopper

Grasshopper เป็นสภาพแวดล้อมการสคริปต์แบบวิชวลภายใน Rhino ที่ช่วยให้การออกแบบแบบพาราเมตริก หมายความว่านักออกแบบสามารถสร้างและปรับแต่งรูปทรงเรขาคณิตผ่านอัลกอริทึม แทนการสร้างโมเดลด้วยมือ Grasshopper เป็นที่นิยมอย่างมากในงานที่ต้องจัดการกับรูปทรงที่ซับซ้อนและงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ ทำให้เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยและการออกแบบที่ต้องการความยืดหยุ่นและความแม่นยำสูง

รูปที่ 3.12 ปลั๊กอิน Grasshopper

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ปลั๊กอิน Ladybug และ Honeybee

Ladybug และ Honeybee เป็นปลั๊กอินสำหรับ Grasshopper ที่ช่วยในการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กันอย่างแพร่หลายในงานสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืนและการวิเคราะห์แสงธรรมชาติ

3.1) Ladybug

Ladybug มีเครื่องมือในการแสดงผลข้อมูลสภาพอากาศ วิเคราะห์การแผ่รังสีของแสงอาทิตย์ และทำความเข้าใจถึงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของอาคาร สามารถประมวลผลข้อมูลปีทางอุตุนิยมวิทยา (TMY) เพื่อสร้างแผนภูมิการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ การศึกษาการแผ่รังสี และการวิเคราะห์ที่อิงกับสภาพภูมิอากาศอื่น ๆ

รูปที่ 3.13 ปลั๊กอิน Ladybug

3.2) Honeybee

Honeybee ขยายความสามารถของ Ladybug โดยเพิ่มเครื่องมือในการจำลองรายละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ความสะดวกสบายด้านความร้อน และการวิเคราะห์แสงธรรมชาติ โดย Honeybee จะทำหน้าที่เป็นอินเตอร์เฟสเชื่อมต่อระหว่าง Grasshopper กับโปรแกรมจำลองการใช้พลังงาน เช่น EnergyPlus และ Radiance Honeybee สามารถคำนวณค่าต่าง ๆ เช่น ค่า Daylight Factor (DF) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของความสว่างภายในจุดใดจุดหนึ่งในพื้นที่ภายในเมื่อเทียบกับความสว่างภายนอกภายใต้สภาพท้องฟ้ามืดครึ้ม

รูปที่ 3.14 ปลั๊กอิน Honeybee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 ข้อมูลคอนโดในการศึกษา

การศึกษาห้องพักแบบสตูดิโอได้มีการสืบค้นข้อมูลจากทางบริษัทคอนโดมิเนียมชั้นนำของประเทศไทย ได้แก่ 1) แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) 2) บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน) 3) บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) 4) บริษัท เอพี ไทยแลนด์ จำกัด 5) บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) โดยมีข้อมูลของบริษัท ดังนี้

1) แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) (อังกฤษ: L.P.N.DEVELOPMENT PUBLIC COMPANY LIMITED ชื่อย่อ: LPN) เป็นผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบครบวงจร โดยมีการพัฒนาโครงการในหลากหลายรูปแบบ เช่น อาคารชุดสำนักงาน, อาคารชุดพักอาศัย, มินิออฟฟิศ, เขตอุตสาหกรรมขนาดย่อม, คอนโดมิเนียม, รวมถึงโครงการจัดสรรย่านชานเมือง โดยโครงการต่างๆ มักเป็นอาคารสูงตั้งอยู่ใจกลางเมือง บริษัทได้ก่อตั้งเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2532 และในวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2537 ได้จดทะเบียนแปรสภาพเป็นบริษัทมหาชน โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้รับบริษัทเข้าเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์โดยใช้ชื่อย่อหลักทรัพย์ว่า "LPN"

รูปที่ 3.15 แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)

2) บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน)

บริษัทศุภาลัย จำกัด (มหาชน) (อังกฤษ: SUPALAI PUBLIC COMPANY LIMITED ชื่อย่อ: SPALI) เป็นผู้นำด้านพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่เชี่ยวชาญในการสร้างบ้านเดี่ยว, บ้านแฝด, ทาวน์เฮ้าส์, และอาคารชุด ในพื้นที่หลากหลายทั่วกรุงเทพมหานครและปริมณฑลรวมถึงต่างจังหวัด บริษัทเริ่มก่อตั้งเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2532 เพื่อประกอบธุรกิจในลักษณะของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและเพื่อการพาณิชย์ ในวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2535 บริษัทได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนโดยใช้ชื่อว่า "บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน)" และนำหุ้นสามัญเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SUPALAI

รูปที่ 3.16 บริษัท ศุภาลัย จำกัด (มหาชน)

3) บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน)

บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2536 ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 50 ล้านบาท เป็นผู้ดำเนินธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ทั้งบ้านเดี่ยว, ทาวน์เฮ้าส์, และคอนโดมิเนียม โดยพัฒนาโครงการทั้งในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และในจังหวัดที่มีศักยภาพ บริษัทได้แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2548 และได้เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นครั้งแรกในวันที่ 6 ธันวาคม 2548 ภายใต้สัญลักษณ์ “PS” และเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2559 ได้เพิกถอนออกจากการเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ

PRUKSA

รูปที่ 3.17 บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน)

4) บริษัท เอพี ไทยแลนด์ จำกัด

บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) ประกอบธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อขาย โครงการที่พัฒนาประกอบไปด้วย ทาวน์เฮ้าส์ บ้านเดี่ยวและคอนโดมิเนียม โดยโครงการส่วนมากครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นบริษัทที่ก่อตั้งในปี 2534 เพื่อดำเนินธุรกิจในสายอสังหาริมทรัพย์ โดยเริ่มต้นในฐานะบริษัทจำกัด และในปี 2543 ได้เข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยผ่านการควบรวมกิจการกับบริษัทพีซีเอ็ม จำกัด และได้เปลี่ยนชื่อเป็น "เอเชี่ยน พร็อพเพอร์ตี้ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)" ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มอันดับต้นๆ ของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีการก่อตั้งบริษัทใหม่ในนาม "พีซีเอ็ม คอนสตรัคชั่น แมททีเรียล จำกัด" เพื่อดำเนินธุรกิจในสายแผ่นพื้นสำเร็จรูป และในปี 2545 ได้มีการปรับเปลี่ยนหมวดธุรกิจและสถานประกอบการใหญ่ เป็นการย้ายมาตั้งอยู่ในสำนักงานใหญ่ที่ กรุงเทพฯ ที่อยู่เลขที่ 170/57 อาคารโอเชี่ยนทาวเวอร์ 1 ชั้น 18 ถนนรัชดาภิเษก เขตคลองเตย ซึ่งเป็นสำนักงานใหญ่จนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.18 บริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน)

5) บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)

บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ได้เริ่มก่อตั้งขึ้นในปี 2542 เพื่อดำเนินธุรกิจหลักในการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งในภายหลังได้เปลี่ยนแปลงสถานะเป็นบริษัทมหาชนจำกัดในปี 2554 และเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยการนำหุ้นเข้าจดทะเบียนเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2555

บริษัทมีการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์หลากหลายชนิด โดยโครงการที่มีชื่อเสียงคือ "IdeO" ซึ่งเป็นคอนโดมิเนียมที่ตั้งอยู่ใกล้สถานีขนส่งมวลชนระบบรางในเขตกรุงเทพและปริมณฑล นอกจากนี้ บริษัทยังมีธุรกิจทางด้านอื่นๆ ที่กำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยให้ความสำคัญกับคุณภาพและความต้องการของตลาดในทุกพื้นที่ที่เข้ามาดำเนินธุรกิจ

รูปที่ 3.19 บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการจัดวางผังพื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอโดยการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์รูปแบบพื้นที่ทำงานที่สัมพันธ์กับช่องแสง ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงแนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 รูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับการรับแสงธรรมชาติ

รูปแบบพื้นที่ทำงานและห้องพักแบบสตูดิโอมีหลากหลายรูปแบบและขนาดที่แตกต่างกัน ดังนั้น การหาพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับการรับแสงธรรมชาติจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษา

4.1.1 รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่ใช้ในการศึกษา

ตารางที่ 4.1 รูปแบบผังห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในการศึกษา

	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4	รูปแบบที่ 5
โครงการ	ลุมพินี ทาวน์ชิป รังสิต - คลอง 1	ลุมพินี เพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ	เดอะทรี หัวหมาก อินเตอร์เชนจ์	ลุมพินีเพลส พระราม 3 - ริเวอร์ไรน์	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (1)
ผังพื้น					
ลำดับ	รูปแบบที่ 6	รูปแบบที่ 7	รูปแบบที่ 8	รูปแบบที่ 9	รูปแบบที่ 10
โครงการ	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (2)	ไอดีโอ จรัญ ฯ 70-ริเวอร์วิว	แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม	ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ – วงศ์สว่าง	ศุภาลัย เวอ เรนด้า รัตนาธิเบศร์
ผังพื้น					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจากบทความ

ข้อมูลปัจจัยในการกำหนดรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา				
ลำดับ	เกณฑ์ที่กำหนด	มี	ไม่มี	หมายเหตุ
1	รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เอื้ออำนวยต่อการจัดวางพื้นที่ทำงาน	●		ภาคผนวก 3-1
2	ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอ	●	●	-
3	ขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ	●	●	ภาคผนวก 3-1 ไม่มีความกว้าง x ยาว
4	ขนาดช่องแสงในห้องพักแบบสตูดิโอ		●	-
5	ขนาดความสูงฝ้าเพดาน		●	ขอบเขต
6	ลักษณะการจัดวางโต๊ะทำงาน เช่น หันหน้าโต๊ะทำงานเข้าหาช่องแสง	●		ภาคผนวก 3-2
7	การทำงานใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับส่วนอื่นๆ เช่น อยู่ส่วนนอน	●		ภาคผนวก 3-2
8	การจัดวางตำแหน่งโต๊ะทำงาน เช่น โต๊ะทำงานสัมพันธ์กับโต๊ะวางของ	●		ภาคผนวก 3-2
9	ระยะโต๊ะทำงานห่างจากช่องแสง		●	-
10	ขนาดโต๊ะทำงาน (กว้าง x ยาว x สูง)	●	●	ภาคผนวก 3-2 , ไม่มีความสูงโต๊ะทำงาน

จากผลการวิเคราะห์รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่ใช้ในการศึกษาจากบทความที่ได้กำหนดในขอบเขตงานวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใช้ในการหารูปแบบห้องพักและพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอในการศึกษาในงานวิจัยนี้ สามารถแบ่งข้อมูลในการศึกษาได้ทั้งหมด 3 ประเด็นหลักๆ ดังนี้

1) บทความได้นำเสนอข้อมูลที่ครบถ้วนเกี่ยวกับ

- รูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่เอื้ออำนวยต่อการจัดวางพื้นที่ทำงาน: มีทั้งหมด 10 รูปแบบ
- ลักษณะการจัดวางโต๊ะทำงาน: (1) หันหน้าโต๊ะทำงานเข้าหาช่องแสง (2) หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ
- การทำงานใช้พื้นที่ทำงานร่วมกับส่วนอื่น ๆ: ส่วนมากพื้นที่ทำงานใช้ร่วมกับส่วนนอนและตั้งอยู่ตำแหน่งส่วนนอน
- การจัดวางตำแหน่งโต๊ะทำงาน: (1) พื้นที่ทำงานหันหน้าโต๊ะทำงานชิดหน้าต่างและความยาวเต็มพื้นที่ (2) พื้นที่ทำงานหันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ และข้างโต๊ะวางของ (3) พื้นที่ทำงานหันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับประตูริมระเบียง และข้างโต๊ะวางของ (4) พื้นที่ทำงานหันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบข้างตู้เสื้อผ้า และข้างโต๊ะวางของ (5) พื้นที่ทำงานชิดผนังทึบที่ตั้งฉากกับเตียงนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

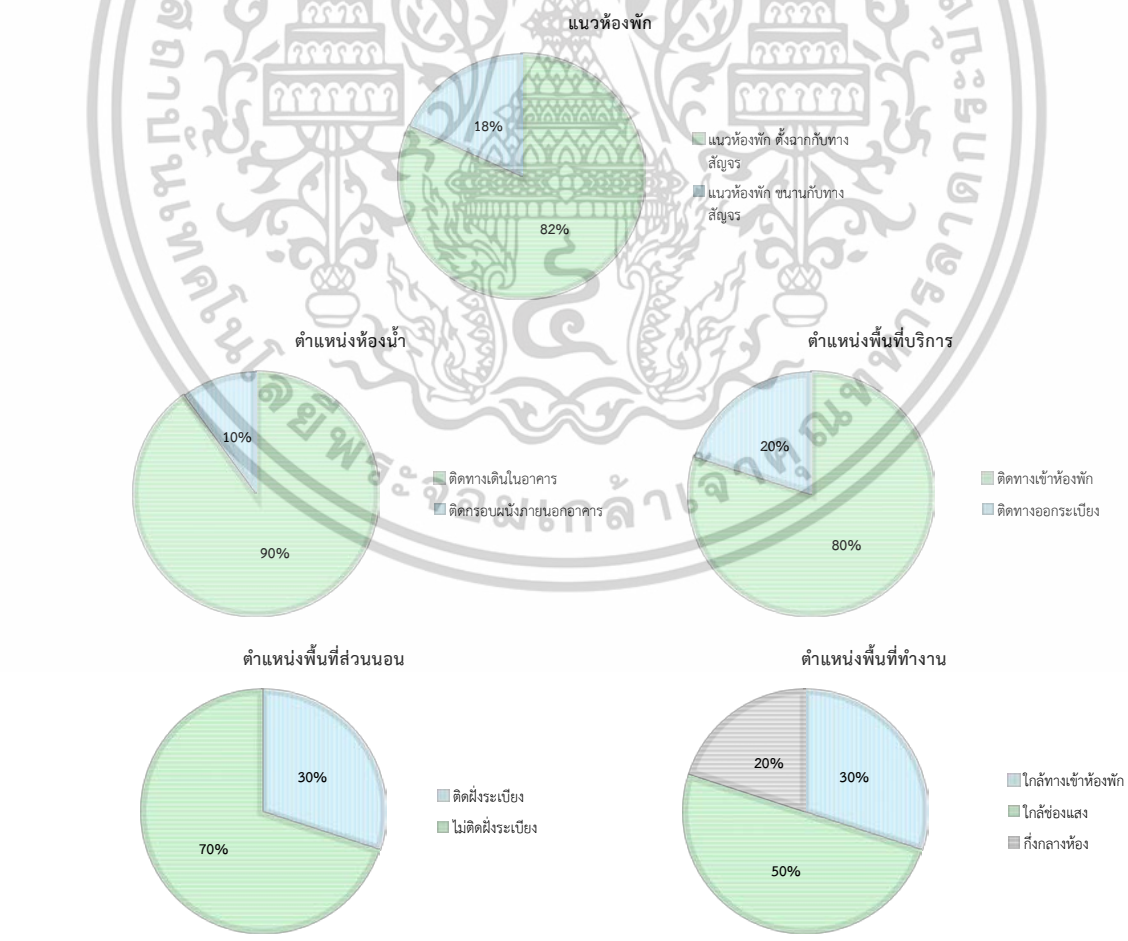
2) บทความมีการกล่าวถึงแต่ยังขาดข้อมูลบางประการ

- ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอ: กล่าวเพียงพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอแบ่งออกเป็น 7 ส่วน หลักๆ (1) ส่วนนอน (2) ห้องนั่งเล่น (3) ส่วนเตรียมอาหาร (4) ส่วนห้องน้ำ (5) ส่วนระเบียง (6) ส่วนทานอาหาร (7) ส่วนทำงาน แต่ยังขาดข้อมูลการวิเคราะห์ตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอยและลักษณะของห้องพักแบบสตูดิโอ
- ขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ: มีการระบุขนาดห้องในภาพรวม (เป็นตารางเมตร) และขนาดกว้างxยาวของห้องพักโดยรวม แต่ยังขาดการระบุขนาดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนโดยละเอียด (กว้างxยาว)
- ขนาดโต๊ะทำงาน (กว้างxยาวxสูง): มีการระบุเพียงความกว้างและความยาว แต่ยังขาดข้อมูลความสูงของโต๊ะ

3) บทความไม่ได้กล่าวถึง

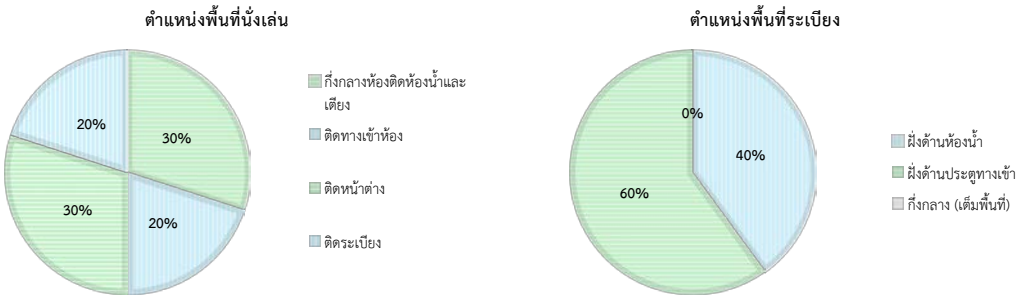
- ขนาดช่องแสงในห้องพักแบบสตูดิโอ
- ขนาดความสูงฝ้าเพดาน
- ระยะโต๊ะทำงานห่างจากช่องแสง

4.1.2 ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน



รูปที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 (ต่อ)

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงานที่ใช้ในงานวิจัย

	ลักษณะ	รายละเอียด	หมายเหตุ
ห้องพักแบบสตูดิโอ	พื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ	(1) ส่วนนอน (2) ห้องนั่งเล่น (3) ส่วนเตรียมอาหาร (4) ส่วนห้องน้ำ (5) ส่วนระเบียง (6) ส่วนทานอาหาร (7) ส่วนทำงาน	ก.
	แนวห้องพัก	ห้องพักตั้งฉากกับทางสัญจรเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-
	ตำแหน่งห้องน้ำ	ติดทางเดินภายในอาคาร	-
	ตำแหน่งพื้นที่บริการ	ติดทางเข้าห้องพัก	-
	ตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอน	ไม่ติดฝั่งระเบียง	-
	ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน	ใกล้ช่องแสง	-
	ตำแหน่งพื้นที่นั่งเล่น	(1) กึ่งกลางห้องติดห้องน้ำกับเตียง (2) ติดหน้าต่าง (3) ติดระเบียง (4) ติดทางเข้าห้อง	1=2 > 3=4
	ตำแหน่งพื้นที่ระเบียง	ฝั่งด้านประตูทางเข้า	-
พื้นที่ทำงาน	การจัดวางพื้นที่ทำงาน	ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ร่วมกับบริเวณส่วนนอน	-
		(1) หันหน้าโต๊ะทำงานเข้าหาช่องแสง (2) หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	ก.

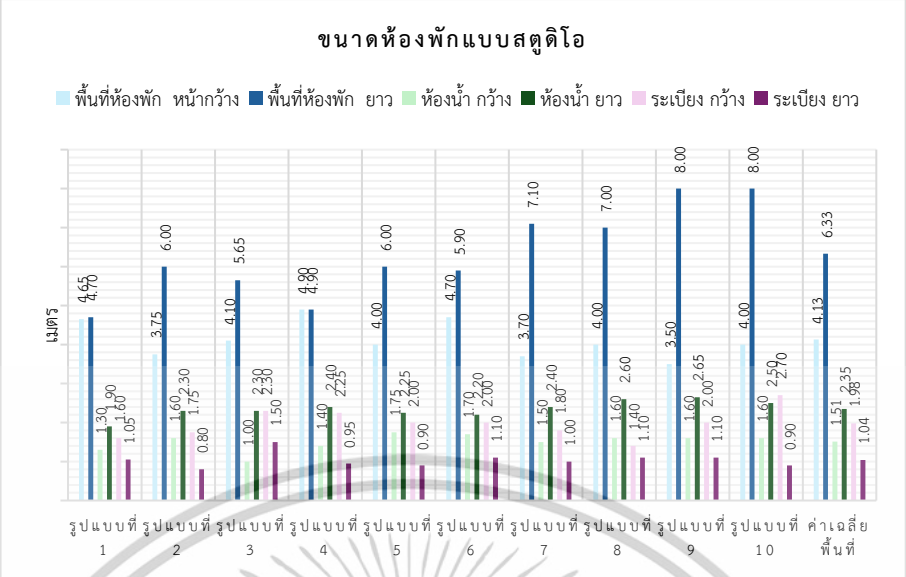
หมายเหตุ : ก. (จุฑารัตน์. 2565)

4.1.3 ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ

1) ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ

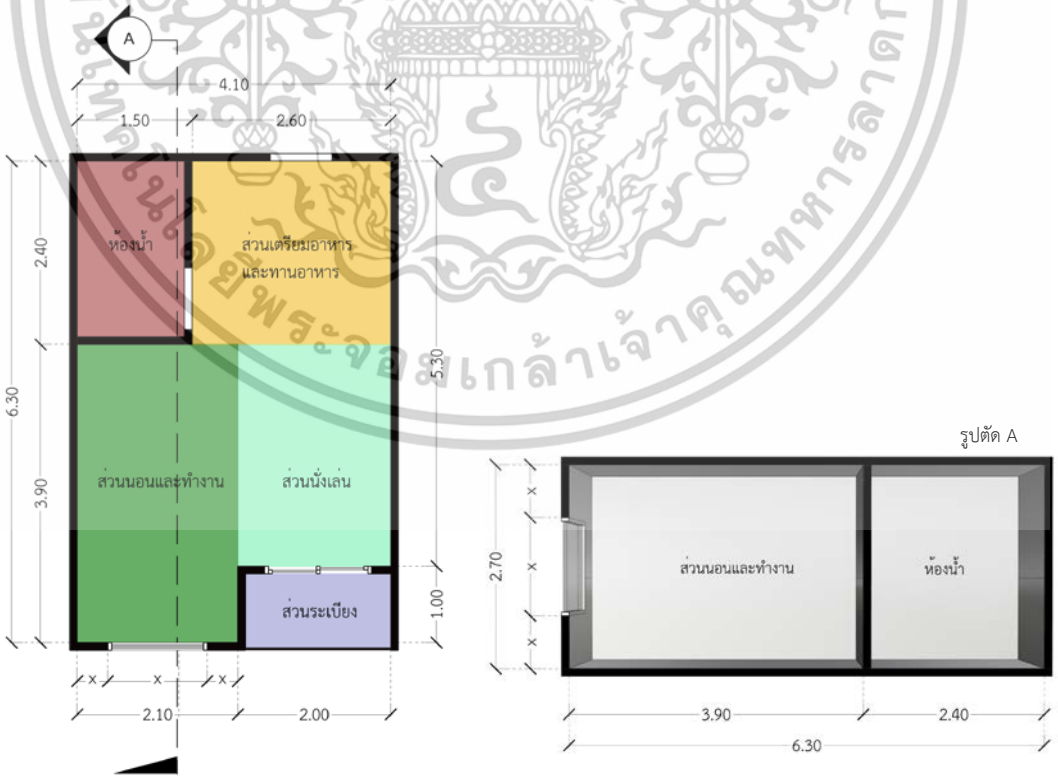
ห้องพักแบบสตูดิโอเป็นห้องที่จัดสรรพื้นที่ใช้สอยโดยแบ่งโซนการใช้งานด้วยการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ยกเว้นส่วนระเบียงและส่วนห้องน้ำซึ่งมีการกั้นผนังแยกออกจากส่วนอื่น ๆ สำหรับการหาขนาดห้องพักแบบสตูดิโอในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาห้องพักแบบสตูดิโอจำนวน 10 รูปแบบที่รองรับการจัดวางพื้นที่ทำงาน ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ลุมพินีทาวน์ชิป รังสิต-คลอง 1, รูปแบบที่ 2 ลุมพินีเพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์, รูปแบบที่ 3 เดอะทรี หัวหมากอินเตอร์เชนจ์, รูปแบบที่ 4 ลุมพินีเพลส พระราม 3-ริเวอร์ไรน์, รูปแบบที่ 5 ลุมพินีพาร์ค พหล 32 (1), รูปแบบที่ 6 ลุมพินีพาร์ค พหล 32 (2), รูปแบบที่ 7 ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว, รูปแบบที่ 8 แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม, รูปแบบที่ 9 ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ-วงศ์สว่าง และรูปแบบที่ 10 ศุภาลัย เวอเรนด้า รัตนาธิเบศร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแท่งแสดงขนาดห้องพักแบบสตูดิโอ

จากผลการวิเคราะห์ลักษณะห้องพักแบบสตูดิโอกับพื้นที่ทำงาน และผลการวิเคราะห์ขนาดห้องพักแบบสตูดิโอและพื้นที่ทำงาน พบว่าห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในการศึกษามีขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม 4.10x6.30 ตารางเมตร (กว้างxลึก) ขนาดระเบียง 1.00x2.00 ตารางเมตร (กว้างxลึก) ขนาดห้องน้ำ 1.50x2.40 ตารางเมตร (กว้างxลึก) ความสูงพื้นถึงฝ้าเพดาน 2.70 เมตร (ภาคผนวก ก.) ดังรูปที่ 4.3

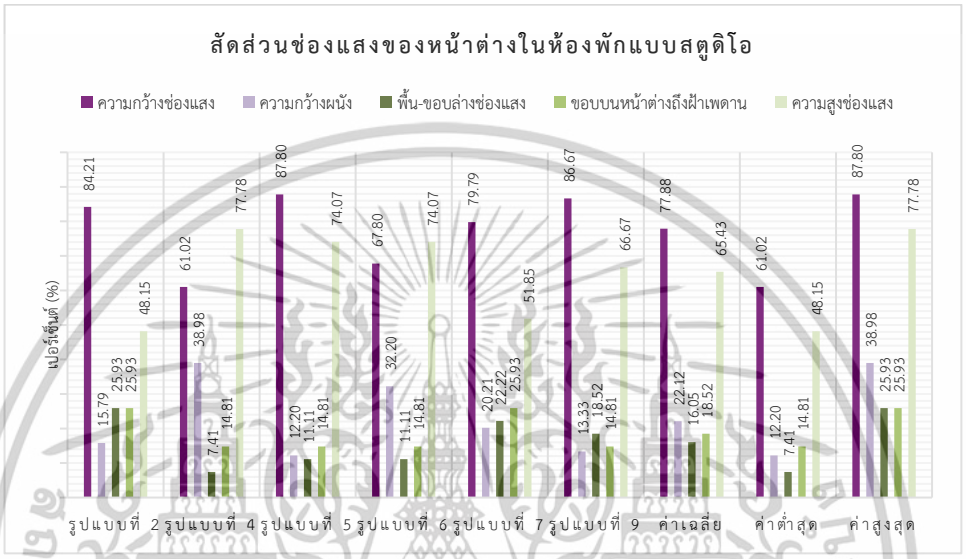


รูปที่ 4.3 แสดงรายละเอียดขนาดของห้องพักแบบสตูดิโอและรูปตัด A ที่ใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ขนาดช่องแสง

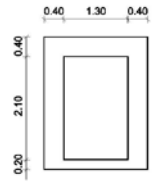
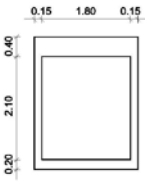
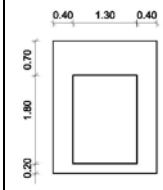
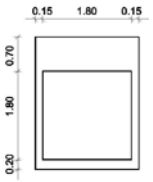
จากการวิเคราะห์ช่องแสงของหน้าต่างและประตูในห้องพักแบบสตูดิโอทั้ง 10 รูปแบบ พบรูปแบบที่สอดคล้องกับขอบเขตงานวิจัยทั้งหมด 6 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 2 ลุมพินีเพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์ รูปแบบที่ 4 ลุมพินีเพลส พระราม3-ริเวอร์ไรน์ รูปแบบที่ 5 ลุมพินีพาร์ค พหล 32 รูปแบบที่ 6 ลุมพินีพาร์ค พหล 32 รูปแบบที่ 7 ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว และรูปแบบที่ 9 ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ วงศ์สว่าง (ภาคผนวก ก. 4)



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนช่องแสงของหน้าต่างในห้องพักแบบสตูดิโอ

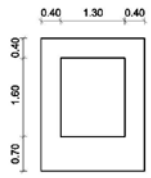
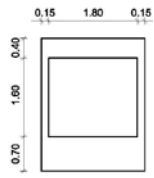
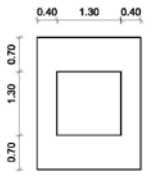
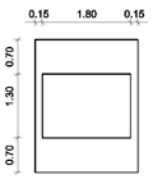
ในการศึกษาขนาดช่องแสงของหน้าต่างในห้องพักแบบสตูดิโอ (ภาคผนวก ก.5) เมื่อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละต่อพื้นที่ผนังตำแหน่งหน้าต่าง พบว่า ความกว้างของช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 61.02-87.80 ความกว้างผนังไม่รวมช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 12.20-38.98 ระดับความสูงจากพื้นถึงขอบล่างของช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 7.41-25.93 ระดับความสูงขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 14.81-25.93 และความสูงของหน้าต่างมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 48.15-77.78 จากนั้นจึงนำสัดส่วนร้อยละของช่องแสงที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดนี้ มาเปรียบเทียบกับขนาดผนังในตำแหน่งช่องแสงของหน้าต่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ซึ่งมีความกว้างของผนัง 2.10 เมตร และความสูง 2.70 เมตร ผลลัพธ์แสดงในตารางที่ 4.4 และ 4.5

ตารางที่ 4.4 แสดงขนาดช่องแสงของหน้าต่าง กลุ่มที่ 1 W1-W4 ที่ใช้ในการวิจัย

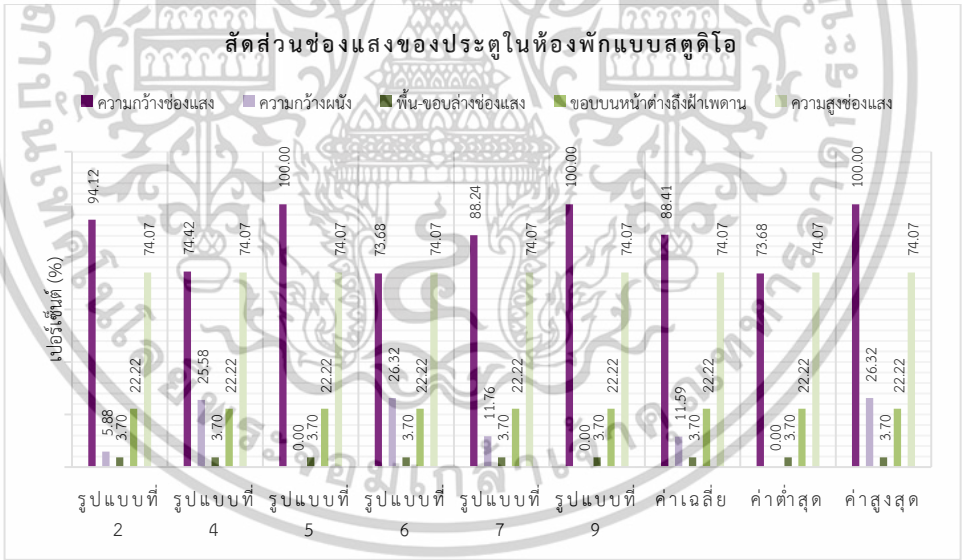
ช่องแสง	W1	W2	W3	W4
รูปภาพช่องแสง				
ความกว้างช่องแสง	1.30 เมตร	1.80 เมตร	1.30 เมตร	1.80 เมตร
ขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดาน	0.40 เมตร		0.70 เมตร	
พื้นถึงขอบล่างของช่องแสง	0.20 ม.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงขนาดช่องแสงของหน้าต่าง กลุ่มที่ 2 W5-W8 ที่ใช้ในการวิจัย

ช่องแสง	W5	W6	W7	W8
รูปภาพช่องแสง				
ความกว้างช่องแสง	1.30 เมตร	1.80 เมตร	1.30 เมตร	1.80 เมตร
ขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดาน	0.40 เมตร		0.70 เมตร	
พื้นถึงขอบล่างของช่องแสง	0.70 เมตร			

จากผลขนาดช่องแสงของหน้าต่างในห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในการวิจัยนี้ สามารถแบ่งช่องแสงที่ใช้ในกรณีศึกษาได้ 2 กลุ่ม หลักๆ จากความสูงจากพื้นถึงขอบล่างของช่องแสงที่ 0.20 เมตร และ 0.70 เมตร โดยกลุ่มที่ 1 (W1-W4) 0.20 เมตร พบว่า ขนาดช่องแสงความกว้างอยู่ในช่วง 1.30-1.80 เมตร ความสูงขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานอยู่ในช่วง 0.40-0.70 เมตร จึงทำให้ความสูงช่องแสงอยู่ในช่วง 1.80-2.10 เมตร และ กลุ่มที่ 2 (W5-W8) 0.70 เมตร พบว่า ขนาดช่องแสงความกว้างอยู่ในช่วง 1.30-1.80 เมตร ความสูงขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดาน 0.40-0.70 เมตร จึงทำให้ช่องแสงมีความสูงอยู่ในช่วง 1.30-1.60 เมตร



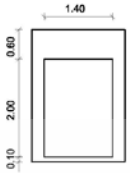
รูปที่ 4.5 แผนภูมิแท่งแสดงสัดส่วนช่องแสงของประตูในห้องพักแบบสตูดิโอ

ในการศึกษาขนาดช่องแสงของประตูในห้องพักแบบสตูดิโอ (ภาคผนวก ก.5) เมื่อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละต่อพื้นที่ผนังตำแหน่งหน้าต่าง พบว่า ความกว้างของช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 73.68-100.00 ความกว้างผนังไม่รวมช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 0.00-26.32 ระดับความสูงจากพื้นถึงขอบล่างของช่องแสงมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 3.70 ระดับความสูงขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 22.22 และความสูงของหน้าต่างมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 74.07 จากนั้นจึงนำสัดส่วนร้อยละช่องแสงของประตูที่มีค่าต่ำสุดมาเปรียบเทียบกับขนาดผนังในตำแหน่งช่องแสงประตูที่ใช้ในการวิจัยนี้ เพื่อควบคุมตำแหน่งช่องแสงประตูให้คงที่ เน้นวิเคราะห์ช่องแสงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์กับพื้นที่ทำงานเป็นหลัก โดยผนังมีความกว้าง 1.90 เมตร และความสูง 2.70 เมตร ผลลัพธ์แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงช่องแสงของประตู

ชื่อช่องแสง	D1
รูปภาพช่องแสง	
ความกว้างช่องแสง	1.40 ม. (73.68 %)
ขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดาน	0.60 ม. (22.22 %)
พื้นถึงขอบล่างของช่องแสง	0.10 ม. (3.70 %)

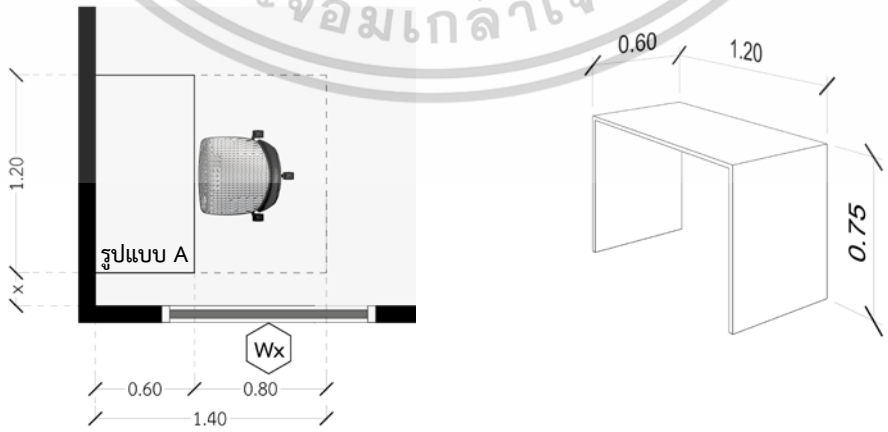
จากผลขนาดช่องแสงของประตูในห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในการวิจัยนี้ พบว่า ขนาดช่องแสงความกว้าง 1.40 เมตร ความสูงขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดาน 0.60 เมตร ความพื้นถึงขอบล่างของช่องแสง 0.10 เมตร จึงทำให้ช่องแสงมีความสูง 2.00 เมตร

4.1.4 ตำแหน่งและขนาดพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสองรูปแบบของโต๊ะทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) รูปแบบ A

- ขนาดโต๊ะ: 0.60x1.20x0.75 เมตร (กว้างxยาวxสูง)
- การจัดวาง: โต๊ะทำงานหันหน้าชิดผนังทึบ (ตั้งฉากกับช่องแสงหรือเฟอร์นิเจอร์)
- ลักษณะการจัดวาง: รูปแบบนี้ทำให้พื้นที่ทำงานติดกับผนังทึบ ซึ่งด้านข้างเป็นช่องแสงทำให้ได้รับแสงจากด้านข้าง นอกจากนี้ การจัดวางแบบนี้อาจช่วยลดการรบกวนจากภายนอกและเพิ่มความเป็นส่วนตัวให้กับผู้ใช้งาน

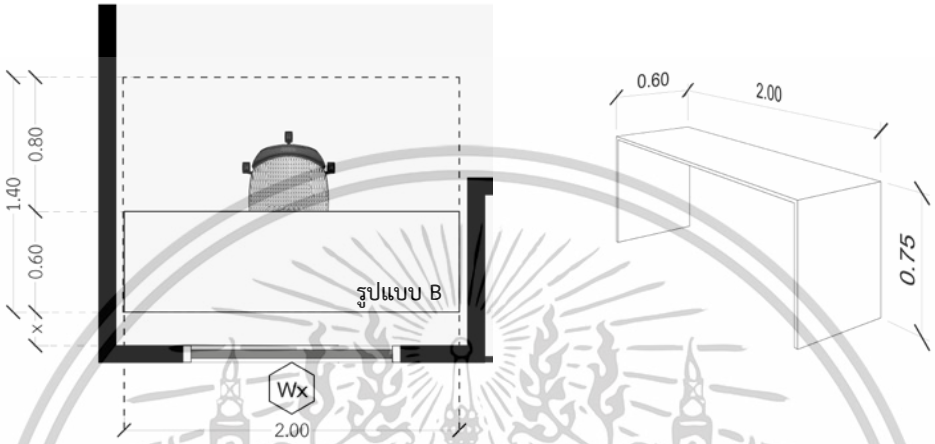


รูปที่ 4.6 ขนาดและรูปแบบโต๊ะทำงานหันหน้าชิดผนังทึบ A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) รูปแบบ B

- ขนาดโต๊ะ: 0.60 x 2.00 x 0.75 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- การจัดวาง: โต๊ะทำงานหันหน้าเข้าหาช่องแสง (กรอบอาคารด้านในตำแหน่งหน้าต่าง)
- ลักษณะการจัดวาง: รูปแบบนี้ทำให้โต๊ะทำงานได้รับแสงธรรมชาติจากหน้าต่าง โดยที่ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นทัศนียภาพภายนอก ซึ่งอาจช่วยเพิ่มความสว่างและบรรยากาศในการทำงาน



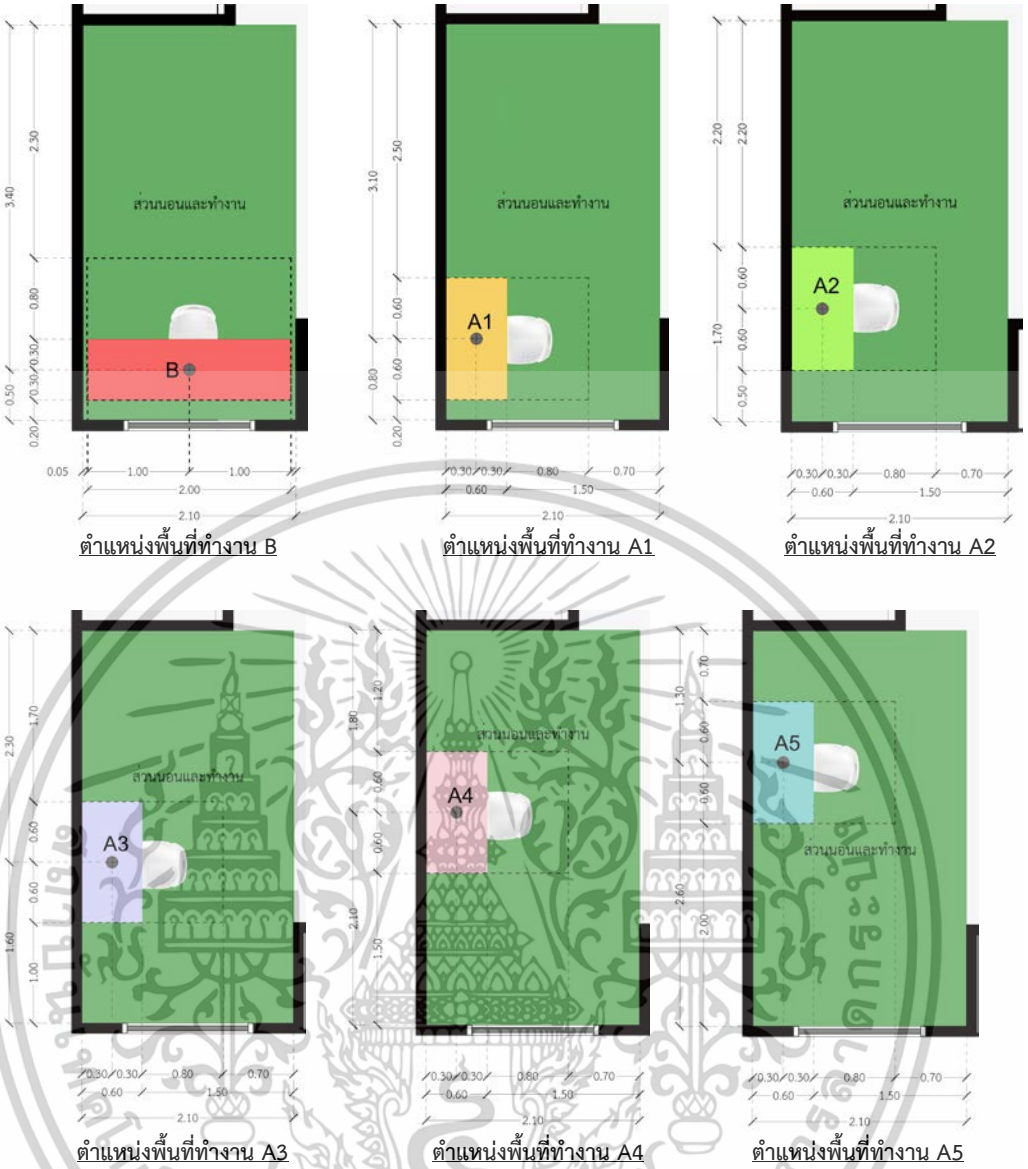
รูปที่ 4.7 ขนาดและรูปแบบโต๊ะทำงานหันหน้าเข้าหาช่องแสง B

ตำแหน่งและระยะห่างโต๊ะจากผนัง มีดังนี้

- จุด A1 ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนัง 0.80 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถใช้เป็นพื้นที่สำหรับเก็บผ้าม่านบริเวณช่องแสงได้
- จุด A2 ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนัง ง 1.10 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถจัดวางร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น โต๊ะวางของ โคมไฟ
- จุด A3 ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนัง 1.60 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถจัดวางร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น ตู้เสื้อผ้าขนาดเล็ก
- จุด A4 ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนัง 2.10 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถจัดวางร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น เตียงนอน
- จุด A5 ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนัง 2.60 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถจัดวางร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ได้ เช่น เตียงนอนร่วมกับโคมไฟ หรือชั้นวางของ
- จุด B ระยะจุดกึ่งกลางโต๊ะห่างจากผนังห่างจากช่องแสง 0.50 เมตร การใช้งานพื้นที่สามารถใช้เป็นพื้นที่สำหรับผ้าม่านได้

ดังนั้นการศึกษาในงานวิจัยนี้รวมตำแหน่งพื้นที่ทำงานทั้งหมด 6 ตำแหน่ง ได้แก่ จุด A1, A2, A3, A4, A5 และจุด B ซึ่งแสดงในรูปที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แสดงตำแหน่งพื้นที่ทำงานโต๊ะทำงาน B, A1, A2, A3, A4, A5

4.2 ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ

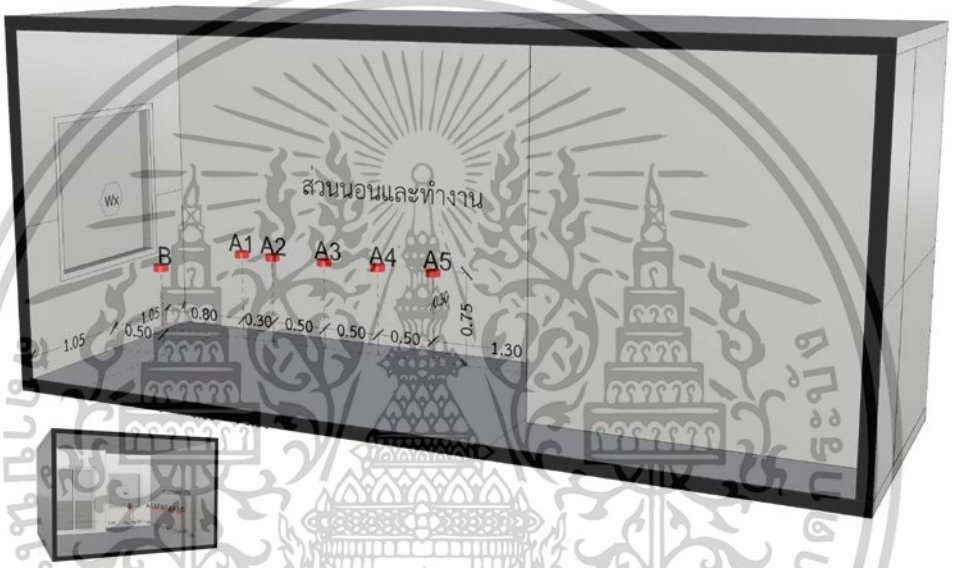
การหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานภายในห้องพักแบบสตูดิโอเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจถึงการใช้แสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในแต่ละตำแหน่งอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อนี้จะมุ่งเน้นไปที่การระบุตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการคำนวณค่า Daylight Factor (DF) สำหรับช่องแสง W1-W8 โดยใช้การจำลองผ่านโปรแกรมตามวิธีการที่แสดงในรูปที่ 3.6 และหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ในตำแหน่งพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 ในเดือนมิถุนายนและธันวาคม โดยใช้สูตรที่ 3.3 ในการหาค่าการส่องสว่างบนพื้นที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการให้คะแนนตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

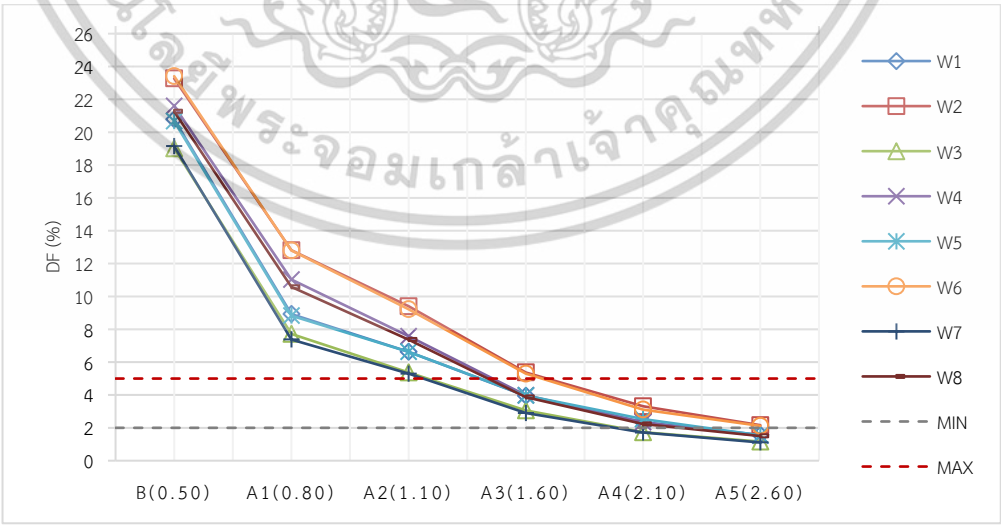
ตารางที่ 3.3 ซึ่งจะช่วยให้สามารถระบุตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในห้องพักแบบสตูดิโอที่มีช่องแสง W6 และ W7

4.2.1 การทดลองค่า Daylight Factor (DF) ช่องแสง W1-W8 ผ่านการจำลองด้วยโปรแกรม

ห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในกรณีศึกษาเพื่อหาค่า Daylight Factor (DF) ใช้ช่องแสง W1-W8 ซึ่งมีขนาดที่แตกต่างกัน โดยภายในห้องพักแบบสตูดิโอมีพื้นที่ทำงานทั้งหมด 6 ตำแหน่ง ได้แก่ B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แสดงตำแหน่งพื้นทำงานที่ใช้ในการทดสอบค่า Daylight Factor (DF)



รูปที่ 4.10 แผนภูมิแสดงค่า Daylight Factor DF ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 รูปแบบที่ 1–8

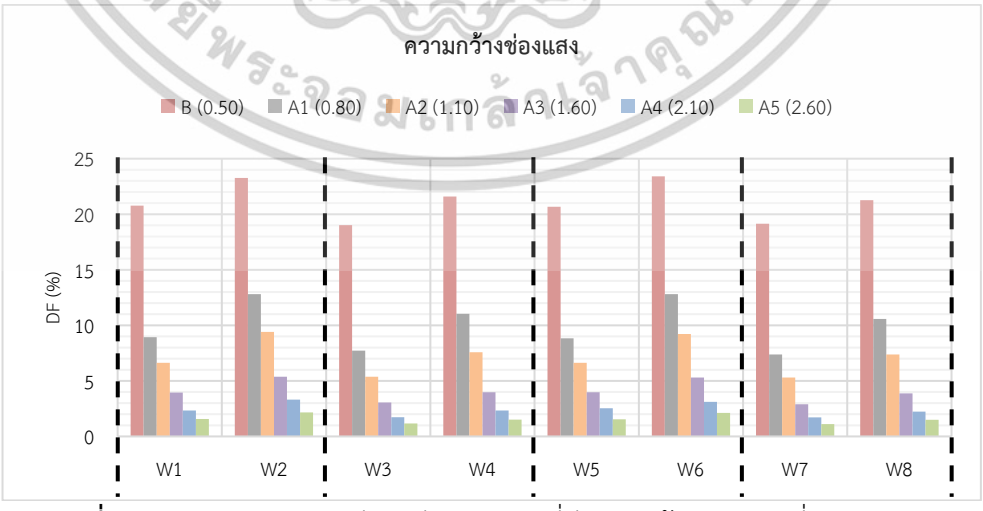
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่า Daylight Factor (DF) ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ช่องแสง W1–W8

ช่องแสง	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
ภาพจำลอง								
B (0.50)	20.78	23.27	19.02	21.6	20.67	23.41	19.15	21.27
A1 (0.80)	8.93	12.81	7.72	11.03	8.83	12.8	7.38	10.58
A2 (1.10)	6.63	9.4	5.37	7.58	6.63	9.22	5.3	7.37
A3 (1.60)	**3.95**	5.37	**3.06**	**3.98**	**3.97**	5.3	**2.9**	**3.87**
A4 (2.10)	**2.34**	**3.31**	1.73	**2.34**	**2.53**	**3.11**	1.71	**2.23**
A5 (2.60)	1.57	**2.16**	1.16	1.52	1.54	**2.12**	1.11	1.5
ค่าเฉลี่ย	4.68	6.61	3.81	5.29	4.70	6.51	3.68	5.11

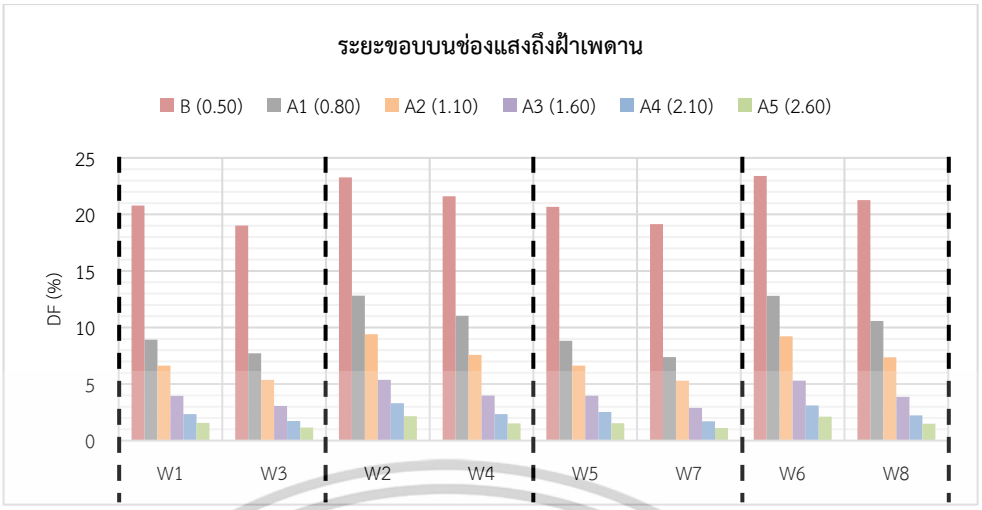
จากผลการทดลองค่า Daylight Factor (DF) รูปแบบที่ 1-8 ภายใต้สภาพท้องฟ้าแบบมีเมฆปกคลุมทั่ว (Overcast sky) พบว่า ค่า Daylight Factor (DF) ที่อยู่ในช่วง 2-5 % มีดังนี้

1) รูปแบบ W1 ตำแหน่ง A3 และ A4
2) รูปแบบ W2 ตำแหน่าง A4 และ A5
3) รูปแบบ W3 ตำแหน่าง A3
4) รูปแบบ W4 ตำแหน่าง A3 และ A4
5) รูปแบบ W5 ตำแหน่าง A3 และ A4
6) รูปแบบ W6 ตำแหน่าง A4 และ A5
7) รูปแบบ W7 ตำแหน่าง A3
8) รูปแบบ W8 ตำแหน่าง A3 และ A4

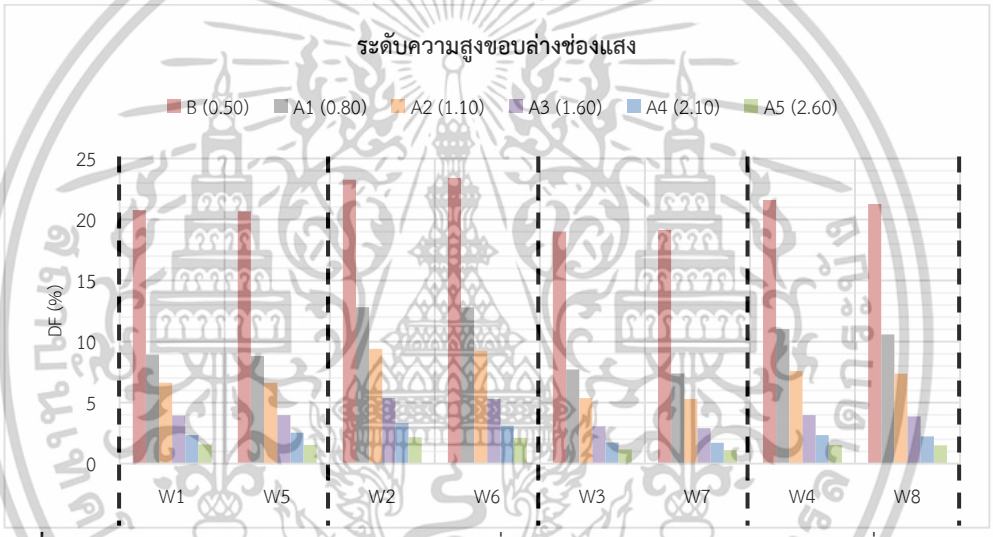


รูปที่ 4.11 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีความกว้างช่องแสงที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีระยะขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานที่แตกต่างกัน

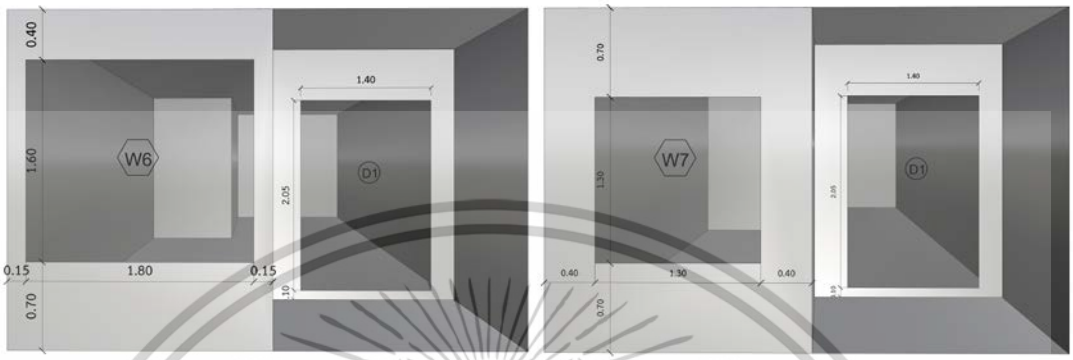


รูปที่ 4.13 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่า DF ที่มีระดับความสูงขอบล่างช่องแสงที่แตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบค่า Daylight Factor (DF) ของตำแหน่งพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W1–W8 พบว่าระดับความสูงขอบล่างช่องแสง (0.20 เมตร สำหรับ W1–W4 และ 0.70 เมตร สำหรับ W5–W8) ไม่ส่งผลให้ค่า DF แตกต่างกันมากนัก โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาตำแหน่งที่มีความสูงช่องแสงจากพื้น 0.20–0.70 เมตร นอกจากนี้ ช่องแสงที่มีระยะขอบบนช่องแสงถึงฝ้าเพดานที่น้อยกว่าจะทำให้ค่า DF สูงขึ้น (รูปที่ 4.12) และช่องแสงที่มีความกว้างมากขึ้นก็ส่งผลให้ค่า DF สูงขึ้น (รูปที่ 4.11) ดังนั้น ในการวิเคราะห์หาค่า DF ทีมีค่าสูงสุดและต่ำสุดเพิ่มเติมจึงได้เลือกใช้ช่องแสง W5–W8 (ขอบล่างช่องแสงสูง 0.70 เมตร) การเลือกช่องแสงที่มีระดับขอบล่างช่องแสงสูงขึ้นนี้มีข้อดีในแง่การจัดสรรพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากเหมาะสมกับการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแบบสตูดิโอซึ่งมีพื้นที่จำกัด และช่วยเพิ่มทางเลือกในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้แสงธรรมชาติเข้าถึงพื้นที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยพบว่าช่องแสง W6 ที่ตำแหน่ง B ให้ค่า DF สูงสุดร้อยละ 23.41 ขณะที่ช่องแสง W7 ที่ตำแหน่ง A5 ให้ค่า DF ต่ำสุดร้อยละ 1.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าว ช่องแสง W6 และ W7 จึงถูกเลือกเพื่อนำไปหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ โดยการคำนวณค่า DF ร่วมกับค่าการส่องสว่างเฉลี่ยรายชั่วโมงในแนวตั้ง ในทิศเหนือและใต้ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ตามเวลาท้องถิ่น (Chirarattananon, S. et al. 2002)

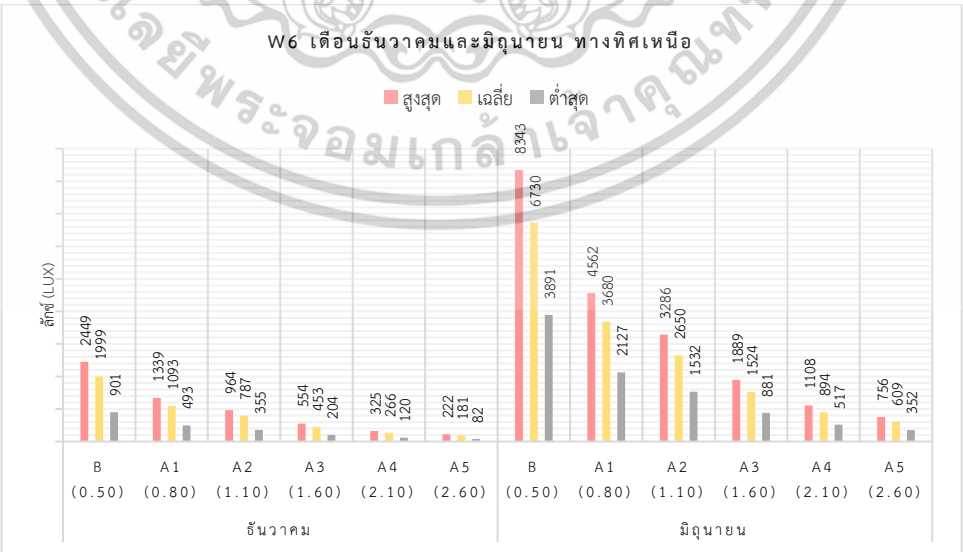


รูปที่ 4.14 ห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 ร่วมกับ D1

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ต่อประสิทธิภาพพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W6 (มิถุนายนและธันวาคม)

ในการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 โดยการวิเคราะห์จะถูกแบ่งเป็นหัวข้อ 1-3 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางทิศเหนือและหัวข้อ 4-6 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางทิศใต้

1) ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W6 เดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ



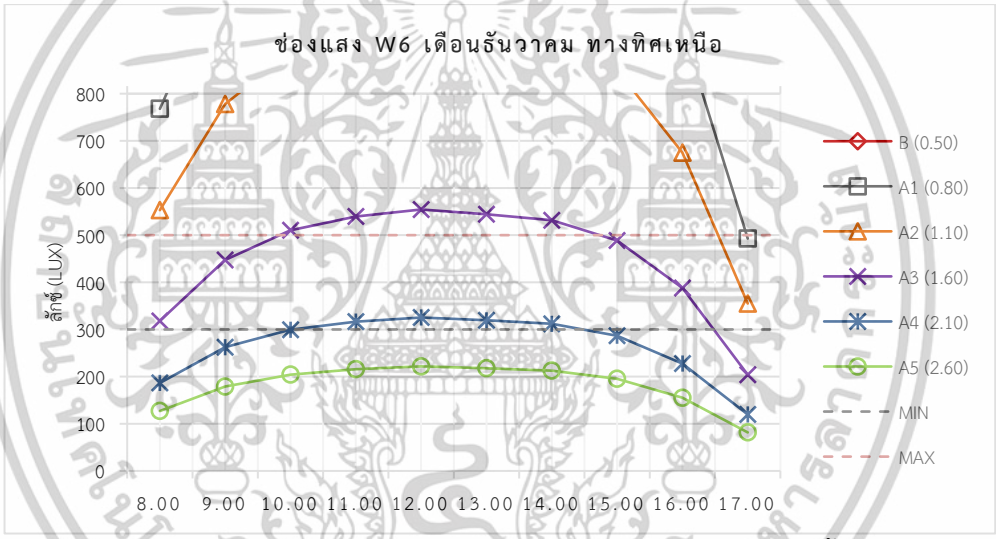
รูปที่ 4.15 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด–เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ W6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติภายใต้ช่องแสง W6 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายนทางทิศเหนือ พบว่าค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในเดือนธันวาคมต่ำกว่าในเดือนมิถุนายนอย่างชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ทำงาน พบรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B: มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 901–8343 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A1: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 493–4562 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A2: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 355–3286 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 204–1889 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 120–1108 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 82–756 ลักซ์

2) ช่วงเวลาการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานที่ค่าการส่องสว่าง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทิศเหนือ

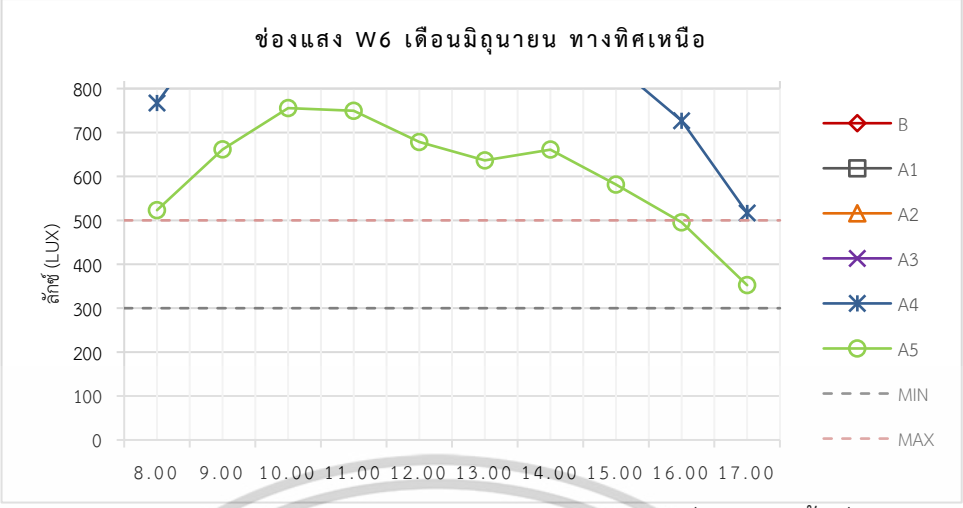


รูปที่ 4.16 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศเหนือภายใต้ช่องแสง W6

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 เดือนธันวาคมทางทิศเหนือ พบข้อมูลดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 8.00–9.00 น. และ 15.00–16.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 10.00–14.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 11.00–14.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–10.00 น. และ 15.00–17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์

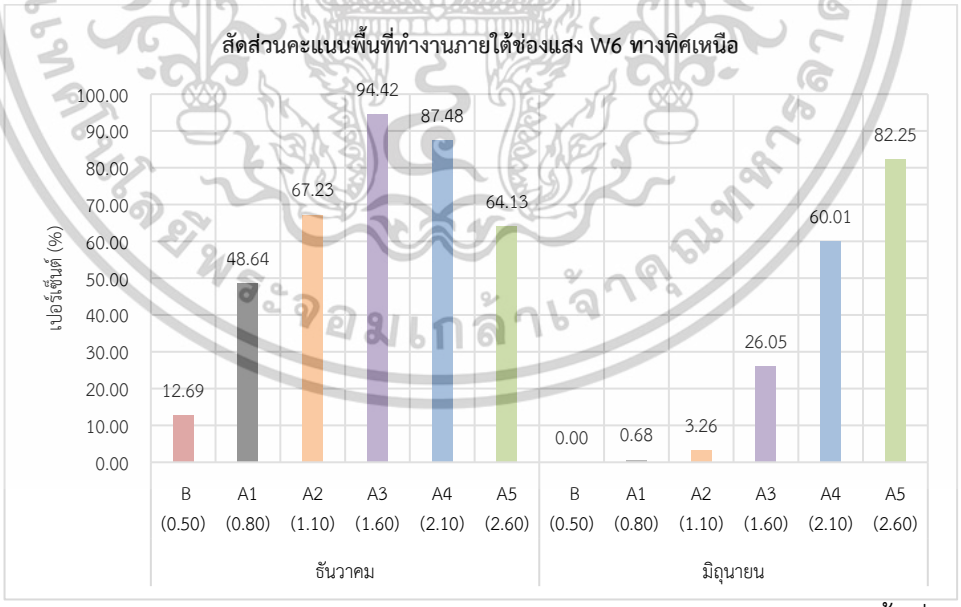
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศเหนือภายใต้ช่องแสง W6

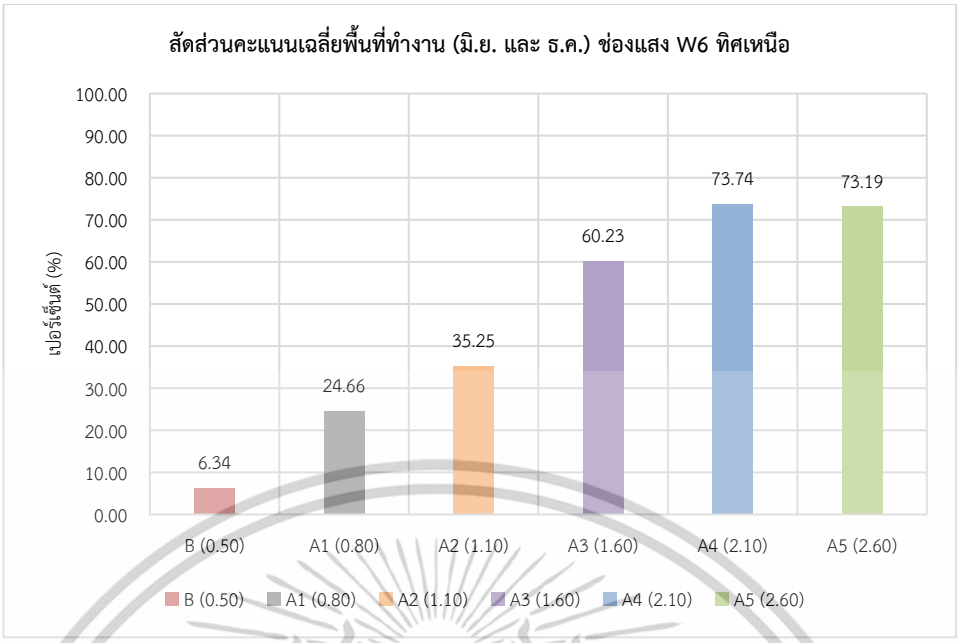
ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 เดือนมิถุนายนทางทิศเหนือ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 ช่วงเวลา 16.00–17.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–15.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์

3) ค่าการส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W6 ทางทิศเหนือ (จากผลรวมเดือนมิถุนายนและธันวาคม)

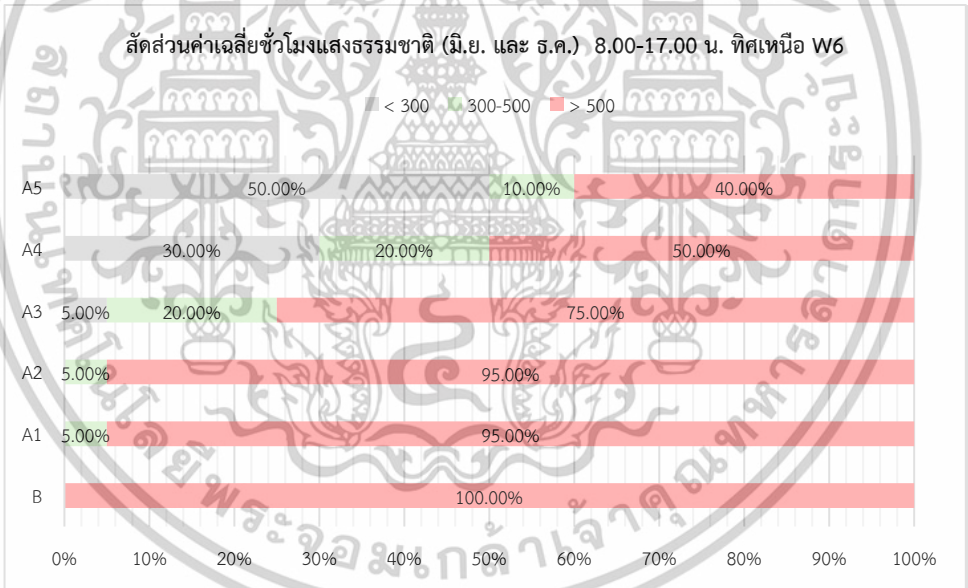


รูปที่ 4.18 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6



รูปที่ 4.20 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W6

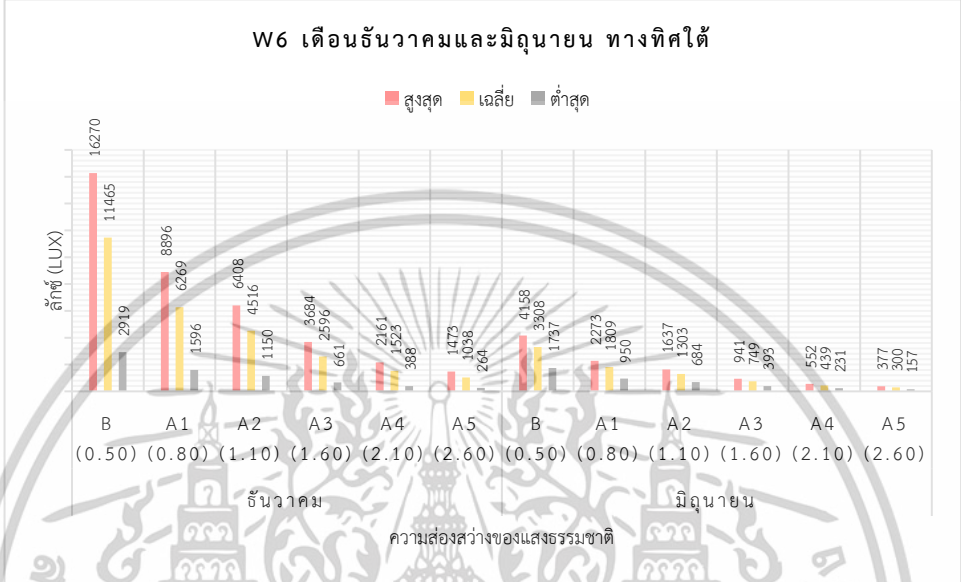
จากผลการวิเคราะห์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ A4, A5, A3, A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 73.74, 73.19, 60.23, 35.25, 24.66 และ 6.34 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.19

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300 - 500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับชั่วโมงการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ A4, A3, A5,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนชั่วโมงเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 20, 20, 10, 5, 5 และ 0 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.20

4) ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W6 เดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้



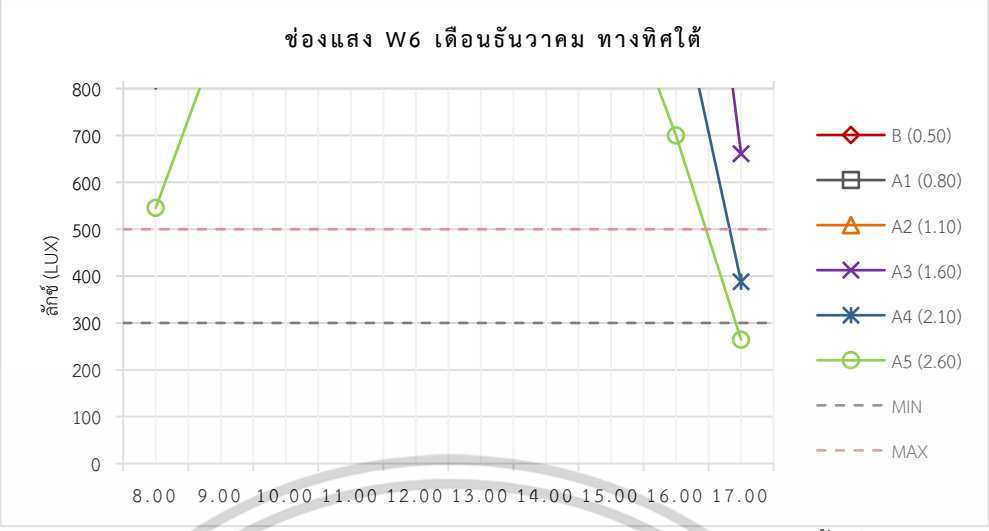
รูปที่ 4.21 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด-เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6

จากการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติช่องแสง W6 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่าค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในเดือนมิถุนายนต่ำกว่าในเดือนธันวาคมอย่างชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ทำงานพบรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B: มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 1737–16270 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A1: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 950–8896 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A2: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 684–6408 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 393–3684 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 231–2161 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 157–1473 ลักซ์

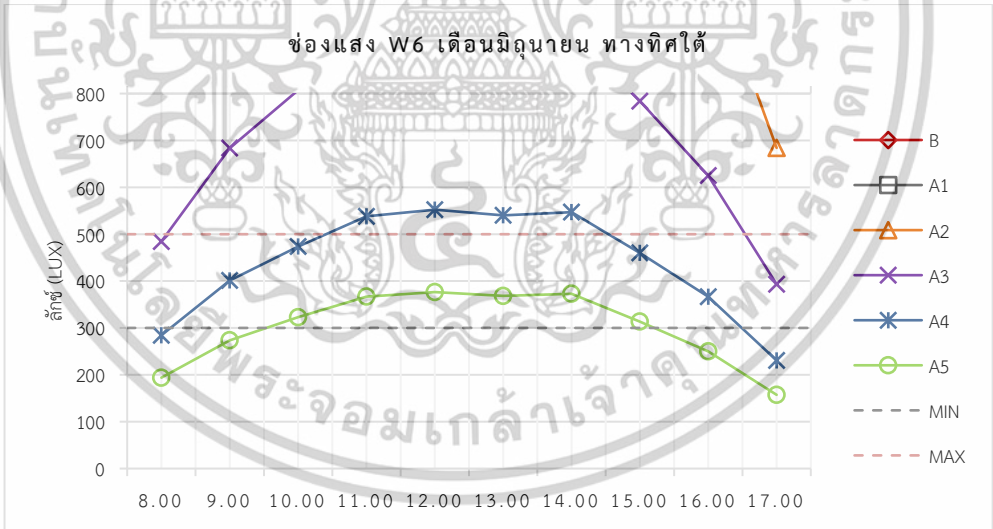
5) ช่วงเวลาการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานที่ค่าการส่องสว่าง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 เดือนธันวามคมทางทิศใต้ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์



รูปที่ 4.23 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6

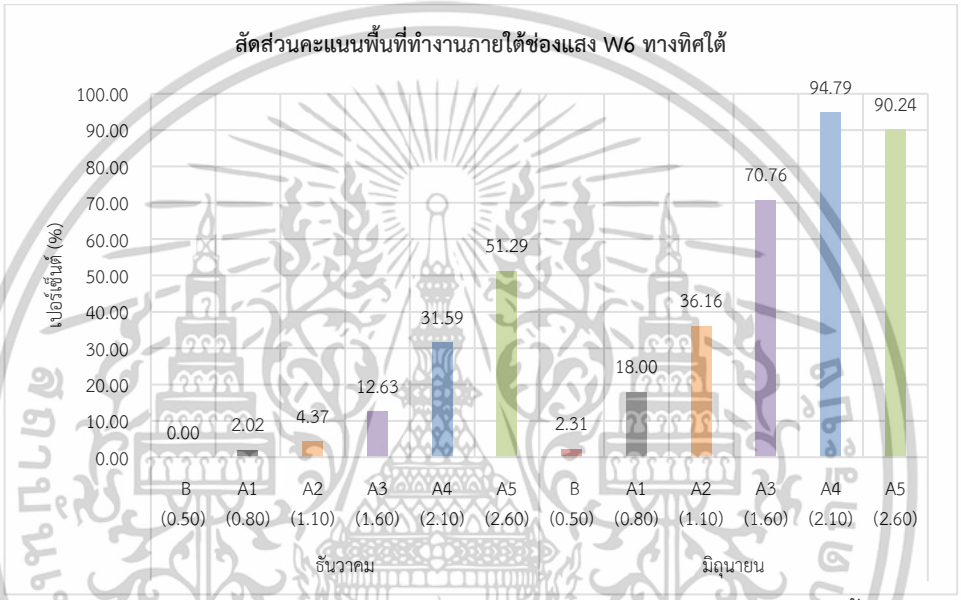
ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W6 เดือนมิถุนายนทางทิศใต้ พบข้อมูลดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 8.00 น. และ 17.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 9.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์

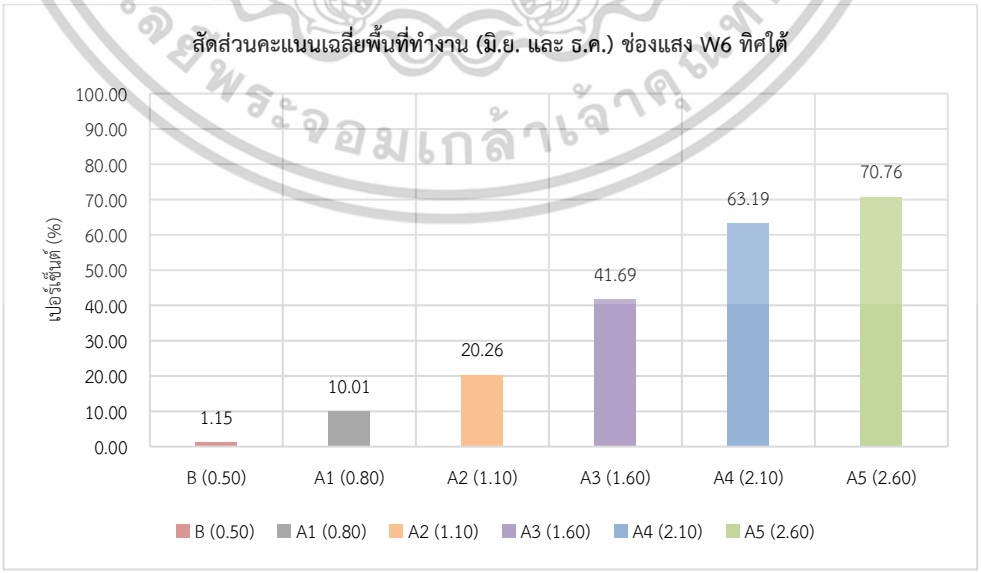
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 9.00–10.00 น. และ 15.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 11.00–14.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 8.00 น. และ 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A5 ช่วงเวลา 10.00-15.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–9.00 น. และ 16.00–17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์

6) ค่าการส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W6 ทางทิศใต้ (จากผลรวมเดือนมิถุนายนและธันวาคม)

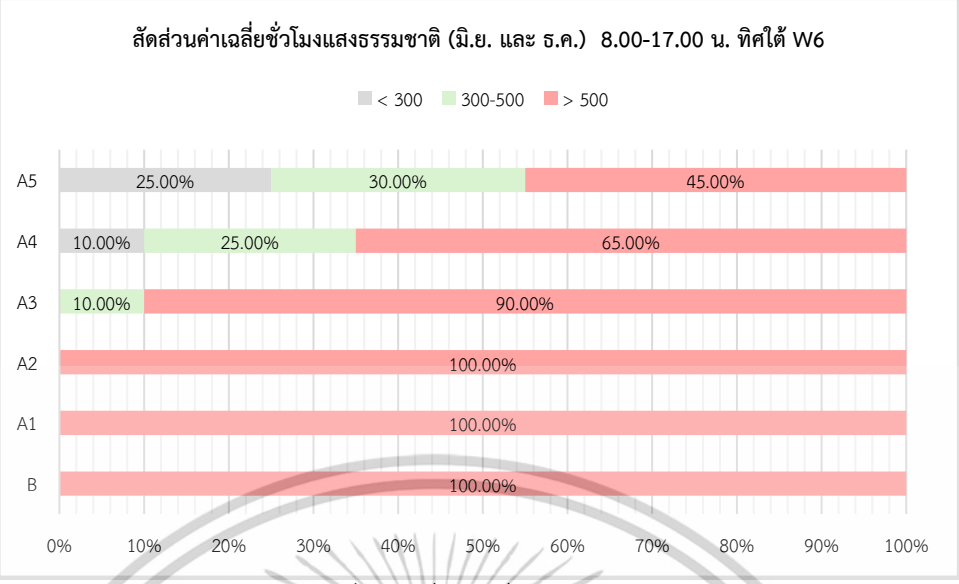


รูปที่ 4.24 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6



รูปที่ 4.25 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.26 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W6

จากผลการวิเคราะห์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ A5, A4, A3, A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 70.76, 60.19, 41.69, 20.26, 10.01 และ 1.15 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.25

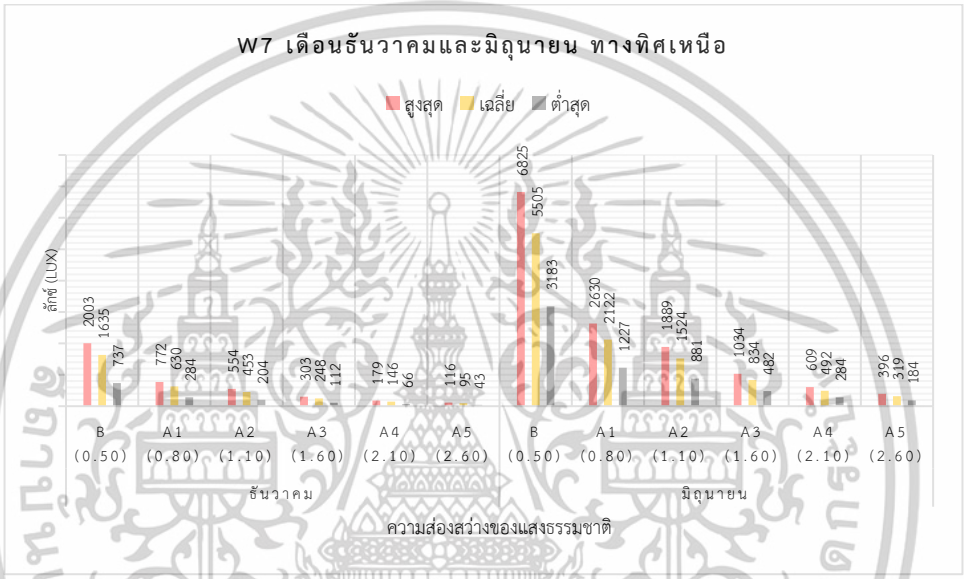
เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300 - 500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับชั่วโมงการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ A5, A4, A3, A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนชั่วโมงเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 30, 25, 10, 0, 0 และ 0 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ต่อประสิทธิภาพพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W7 (มิถุนายนและธันวาคม)

ในการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 โดยการวิเคราะห์จะถูกแบ่งเป็นหัวข้อ 1-3 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางทิศเหนือและหัวข้อ 4-6 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางทิศใต้

1) ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W7 เดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ



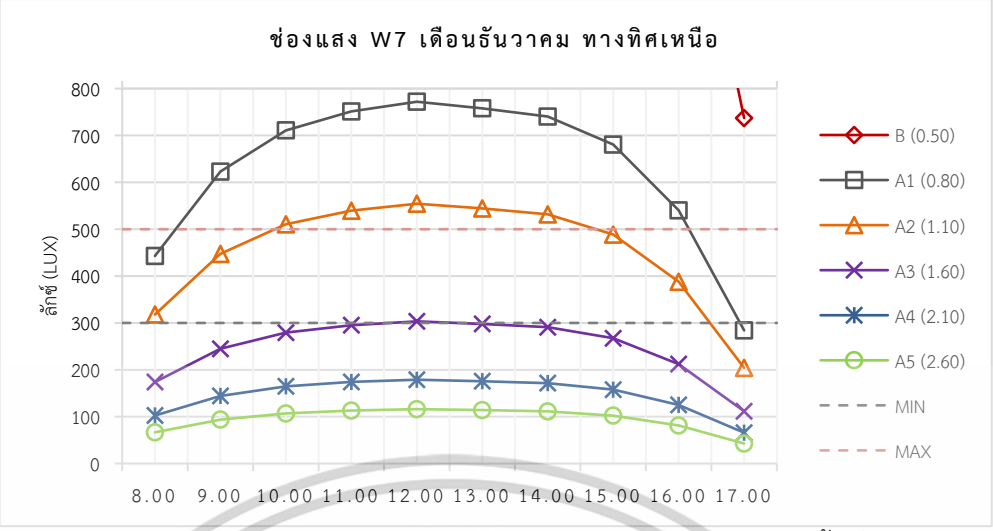
รูปที่ 4.27 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด–เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7

จากการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติภายใต้ช่องแสง W7 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายนทางทิศเหนือ พบว่าค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในเดือนธันวาคมต่ำกว่าในเดือนมิถุนายนอย่างชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ทำงาน พบรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B: มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 737–6825 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A1: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 284–2630 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A2: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 204–1889 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 112–1034 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 66–609 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 43–396 ลักซ์

2) ช่วงเวลาการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานที่ค่าการส่องสว่าง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทิศเหนือ

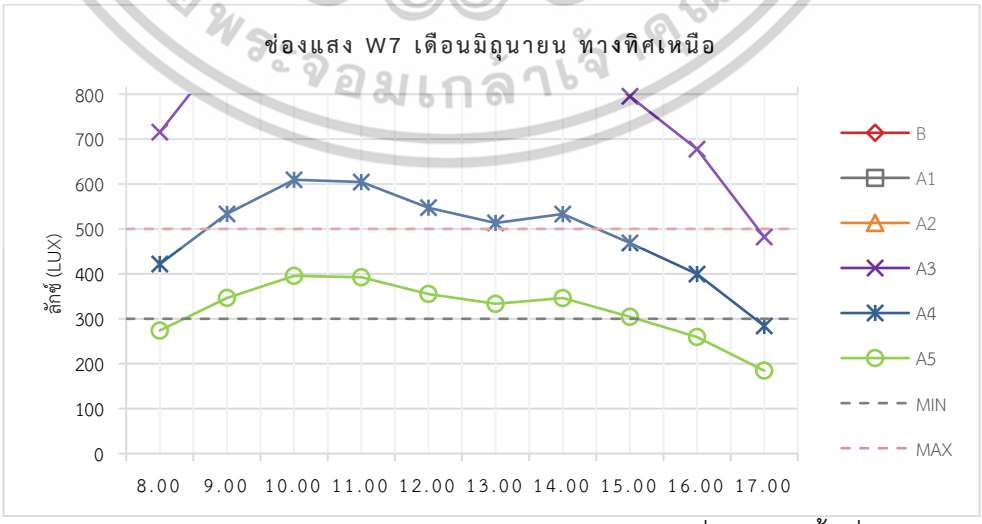
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 เดือนธันวาคมทางทิศเหนือ พบข้อมูลดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A1 ช่วงเวลา 8.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 9.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A2 ช่วงเวลา 8.00–9.00 น. และ 15.00–16.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 10.00–14.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 12.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–11.00 น. และ 13.00-17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์



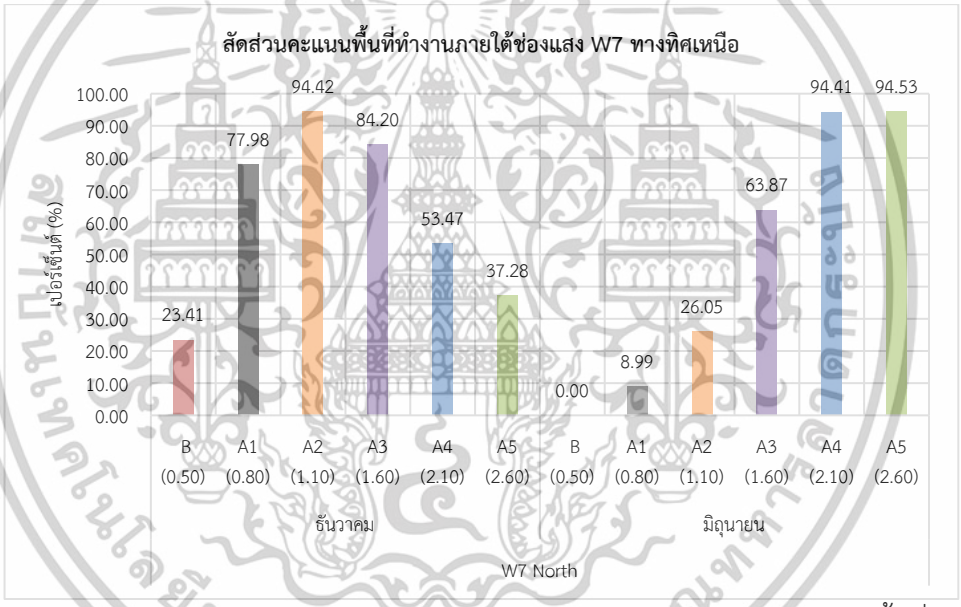
รูปที่ 4.29 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 เดือนมิถุนายนทางทิศเหนือ พบข้อมูลดังนี้

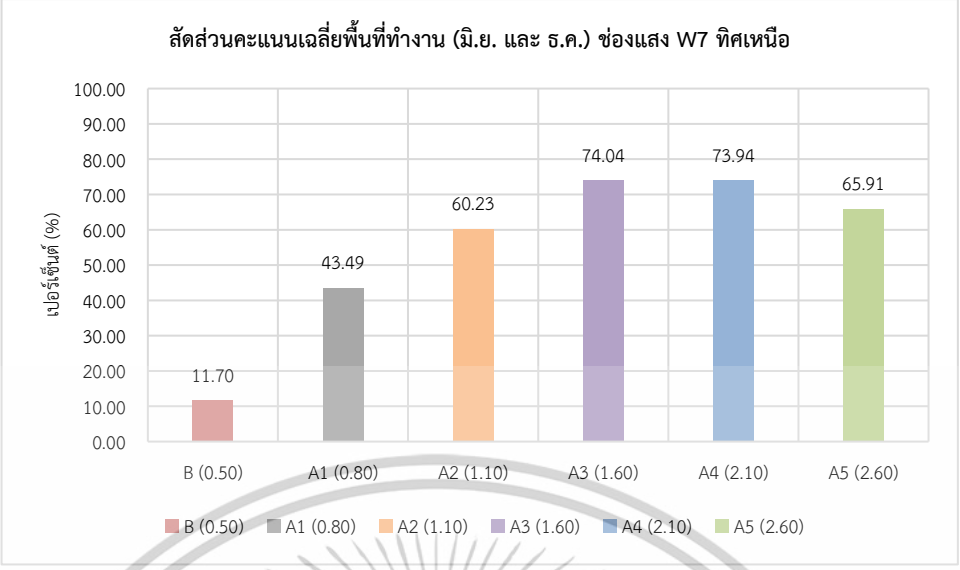
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 17.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 8.00 น. และ 15.00–16.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 9.00–14.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A5 ช่วงเวลา 9.00–15.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00 น. และ 16.00-17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์

3) ค่าการส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W7 ทางทิศเหนือ (จากผลรวมเดือนมิถุนายนและธันวาคม)

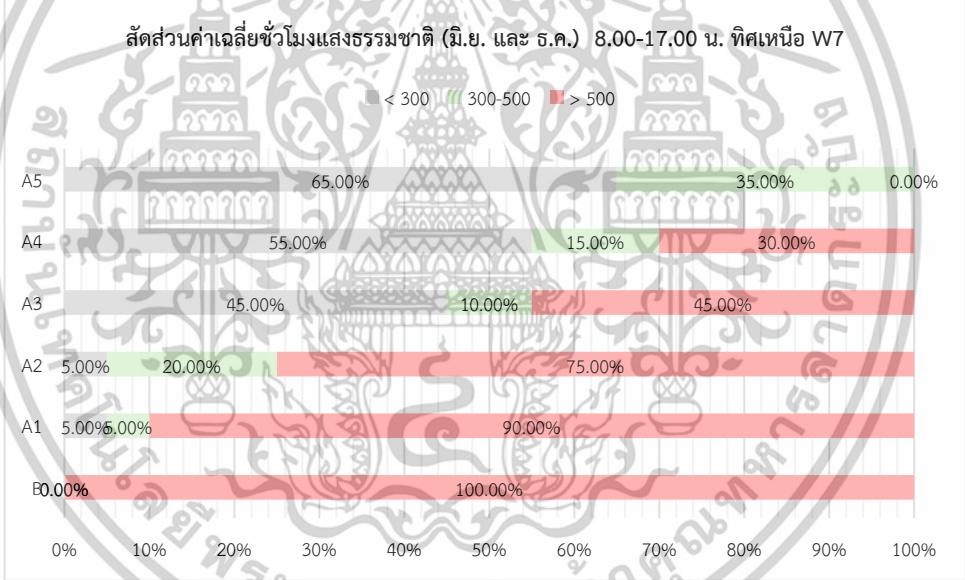


รูปที่ 4.30 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7



รูปที่ 4.32 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศเหนือ ภายใต้ช่องแสง W7

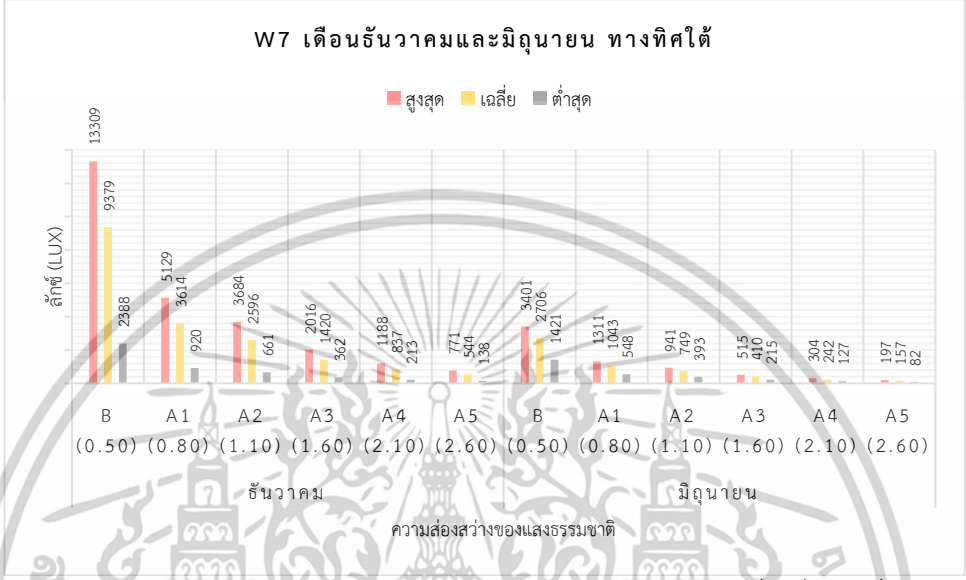
จากผลการวิเคราะห์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ A3, A4, A5, A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 74.04, 73.94, 62.91, 60.23, 43.49 และ 11.70 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.31

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300 - 500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศเหนือ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับชั่วโมงการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ A5, A2, A4,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A3, A1 และ B โดยมีสัดส่วนชั่วโมงเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 35, 20, 15, 10, 5 และ 0 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.32

4) ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W7 เดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้



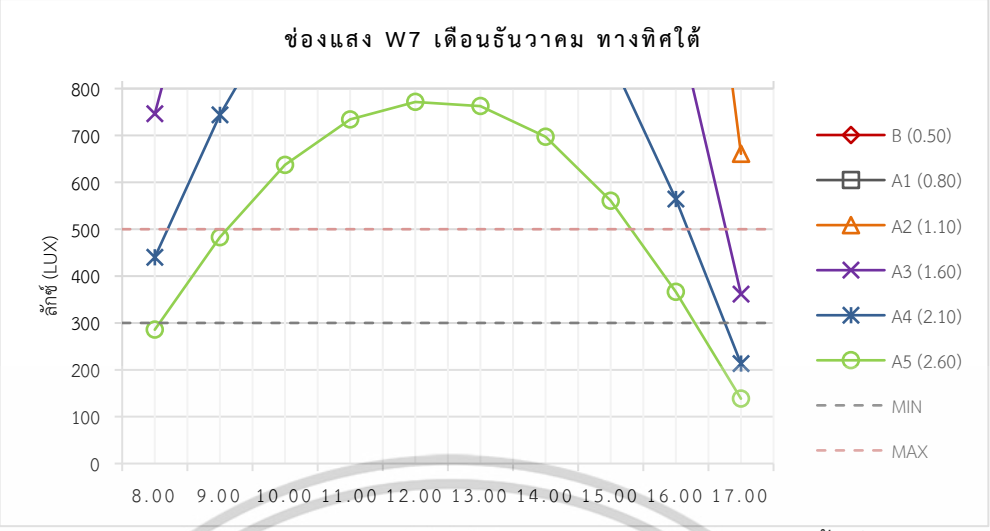
รูปที่ 4.33 แผนภูมิแท่งแสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ สูงสุด-เฉลี่ย-ต่ำสุด ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B, A1, A2, A3, A4 และ A5 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7

จากการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติช่องแสง W7 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่าค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในเดือนมิถุนายนต่ำกว่าในเดือนธันวาคมอย่างชัดเจน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในแต่ละตำแหน่งพื้นที่ทำงานพบรายละเอียดดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B: มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วง 1421–13309 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A1: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 548–5129 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A2: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 393–3684 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 215–2016 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 127–1188 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5: มีค่าการส่องสว่างในช่วง 82–771 ลักซ์

5) ช่วงเวลาการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานที่ค่าการส่องสว่าง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 ในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทิศใต้

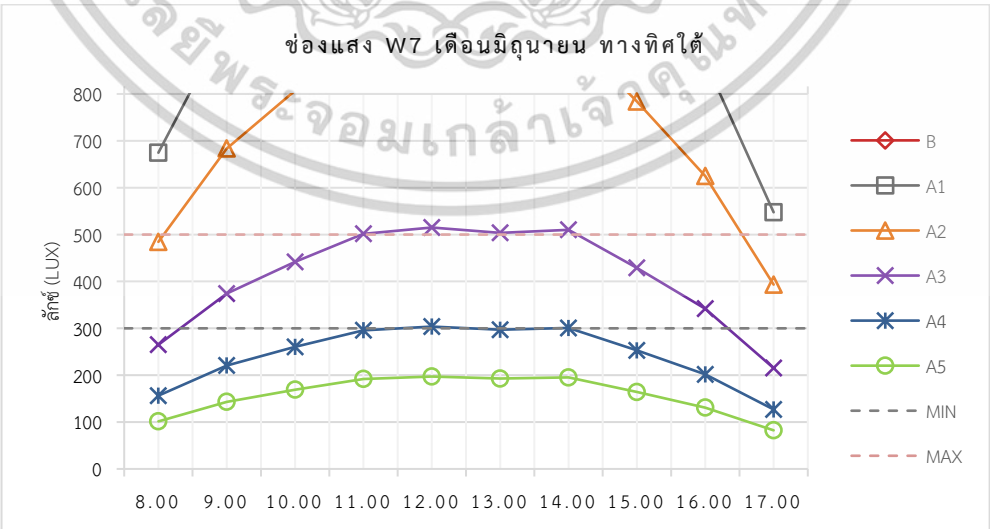
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.34 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนธันวาคม ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 เดือนธันวามคมทางทิศใต้ พบข้อมูลดังนี้

- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 17.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 8.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 9.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 ช่วงเวลา 9.00 น. และ 16.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 10.00–15.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์



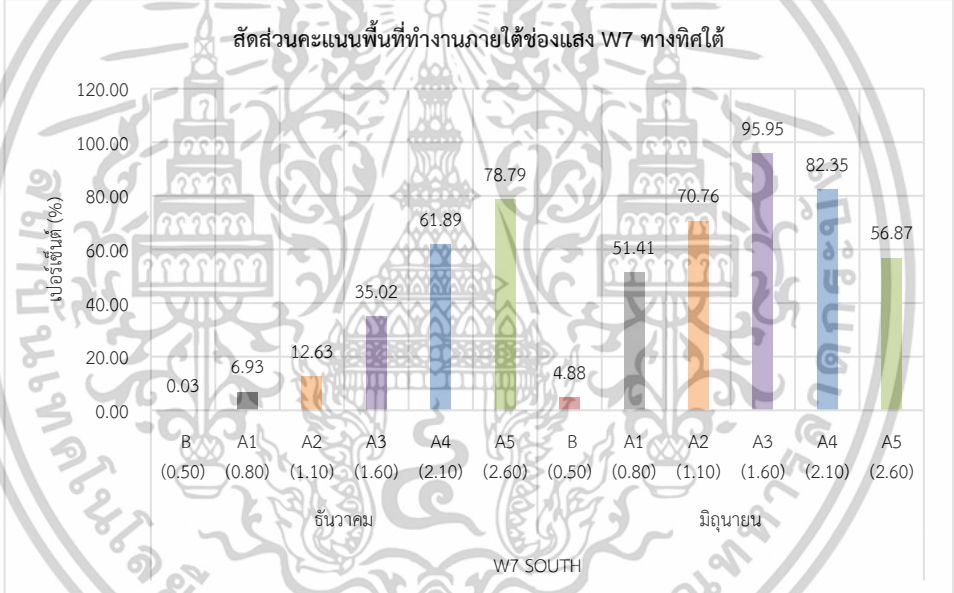
รูปที่ 4.35 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานอยู่ในช่วง 300-500 ลักซ์ ในเดือนมิถุนายน ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในช่วง 300–500 ลักซ์ ภายใต้ช่องแสง W7 เดือนมิถุนายนทางทิศใต้ พบข้อมูลดังนี้

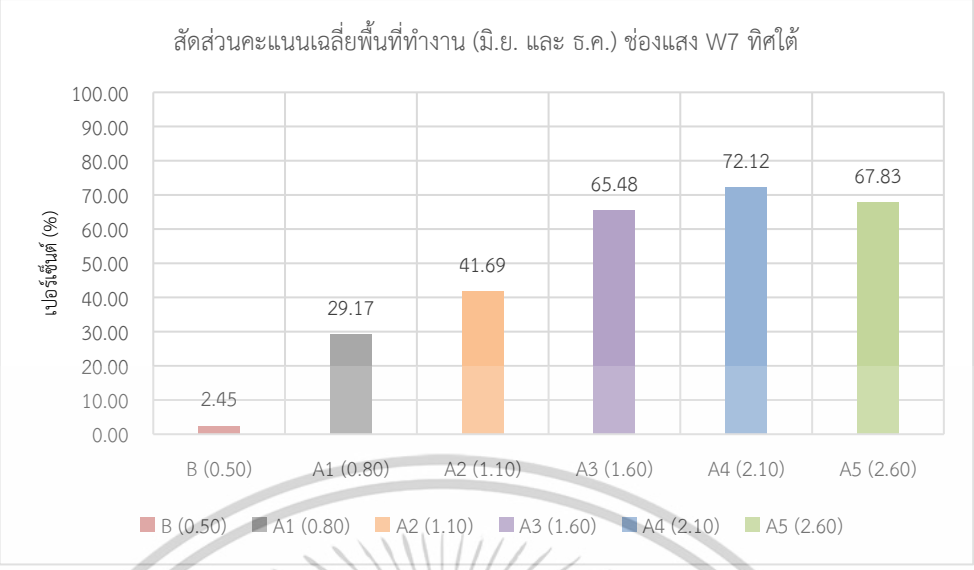
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A2 ช่วงเวลา 8.00 น. และ 17.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 9.00–16.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่ทำงาน A3 ช่วงเวลา 9.00-10.00 น. และ 15.00-16.00 น. มีค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 11.00 น.และ 14.00 น. ค่าการส่องสว่างสูงกว่า 500 ลักซ์ และช่วงเวลา 8.00 น.และ 17.00 น.ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์
- ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 ช่วงเวลา 12.00 น. และ 14.00 น. ค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐาน 300-500 ลักซ์ ขณะที่ช่วงเวลา 8.00–11.00 น., 13.00 และ 15.00-17.00 น. ค่าการส่องสว่างต่ำกว่า 300 ลักซ์

6) ค่าการส่องสว่างเฉลี่ยของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งภายใต้ช่องแสง W7 ทางทิศใต้ (จากผลรวมเดือนมิถุนายนและธันวาคม)

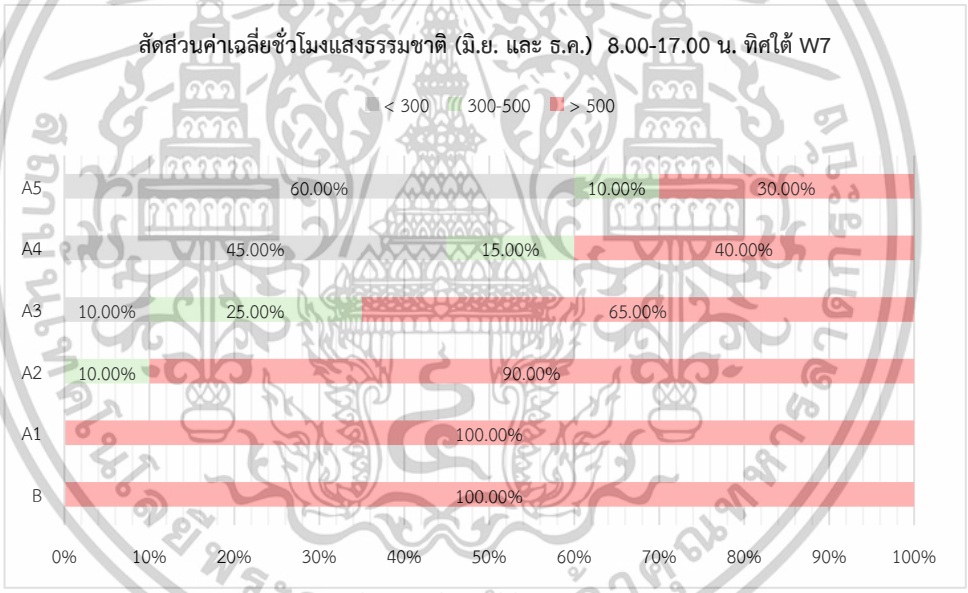


รูปที่ 4.36 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.37 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่งในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7



รูปที่ 4.38 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (มิ.ย. และ ธ.ค.) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ทางทิศใต้ ภายใต้ช่องแสง W7

จากผลการวิเคราะห์การให้คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมในเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ A4, A5, A3, A2, A1 และ B โดยมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 72.12, 67.83, 65.48, 41.69, 29.17 และ 2.45 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.37

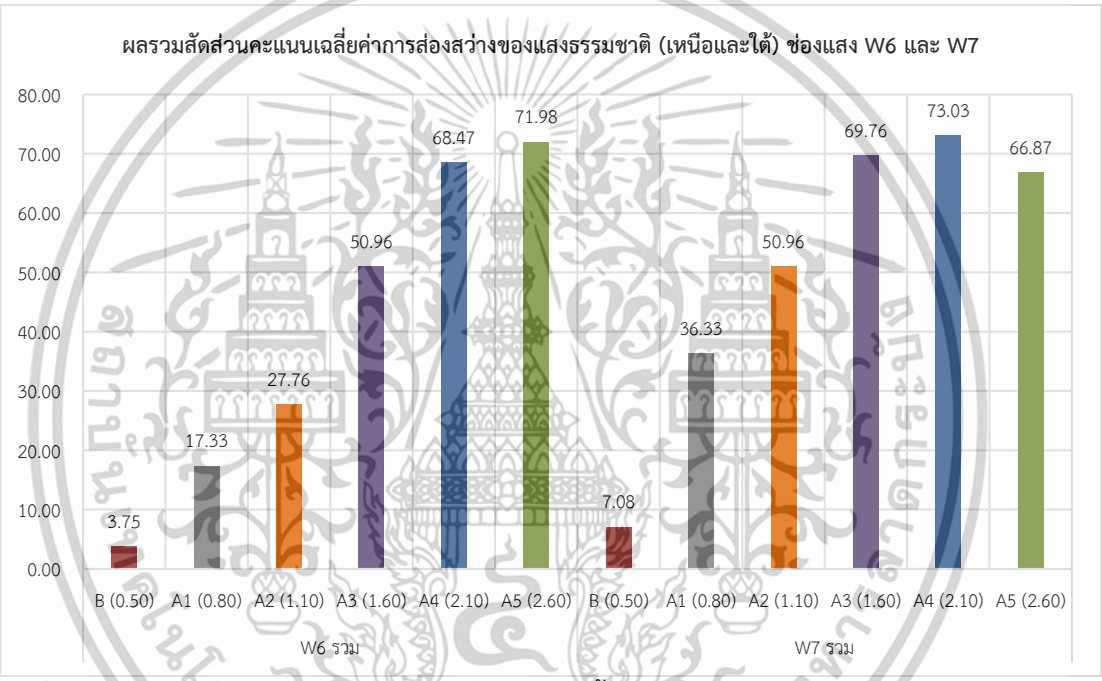
เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300-500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของเดือนธันวาคมและมิถุนายน ทางทิศใต้ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับชั่วโมงการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ A3, A4, A5, A2,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A1 และ B โดยมีสัดส่วนชั่วโมงเฉลี่ยทั้งสองเดือนร้อยละ 25, 15, 10, 10, 0 และ 0 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.38

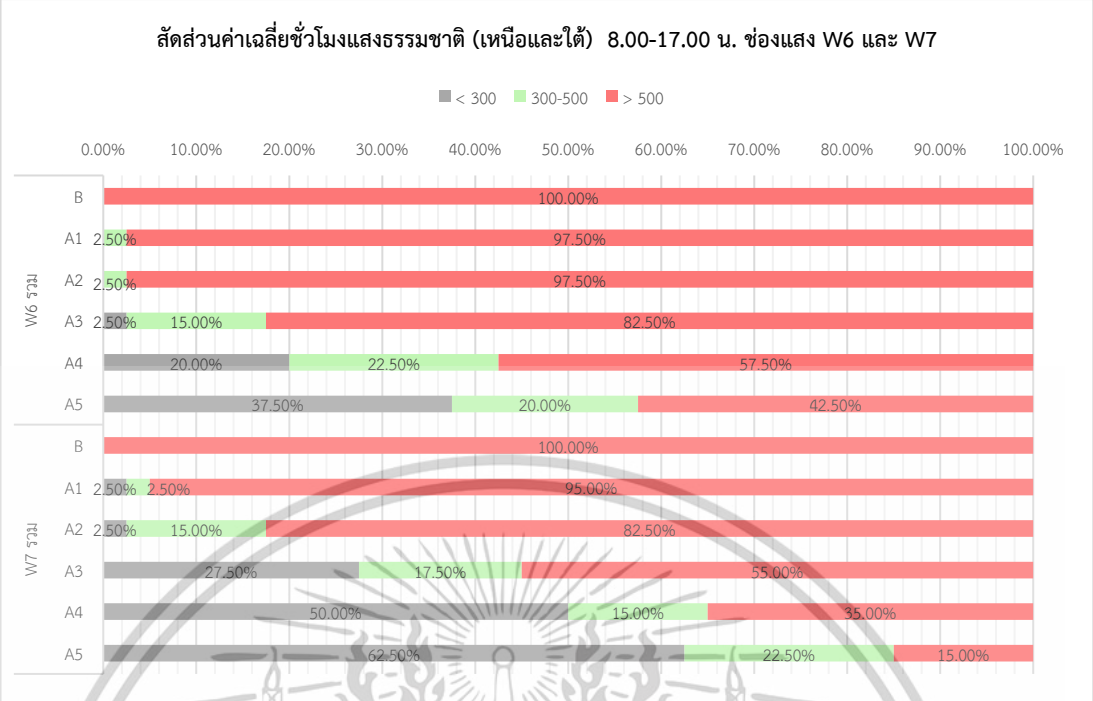
4.2.4 การหาตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในห้องพักแบบสตูดิโอที่มีช่องแสง W6 และ W7

จากการวิเคราะห์ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในพื้นที่ทำงาน พบว่าทิศเหนือและทิศใต้มีระดับค่าการส่องสว่างที่แตกต่างกัน ซึ่งสะท้อนถึงผลกระทบของทิศทางในการรับแสงธรรมชาติ การรวมคะแนนค่าการส่องสว่างของพื้นที่ทำงานในแต่ละตำแหน่งจึงเป็นแนวทางที่ช่วยหาความเหมาะสมของพื้นที่ทำงานภายใต้สภาพแสงธรรมชาติที่หลากหลาย



รูปที่ 4.39 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่ง (ทิศเหนือและใต้) ในห้องพักแบบสตูดิโอ ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 แผนภูมิแสดงสัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (ทิศเหนือและใต้) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7

จากข้อมูลที่ได้จากการหาสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่ง (ทิศเหนือและใต้) ในห้องพักแบบสตูดิโอ และ สัดส่วนค่าเฉลี่ยของชั่วโมงที่แสงธรรมชาติมีประสิทธิภาพสำหรับการทำงาน (ทิศเหนือและใต้) ช่วงเวลา 8.00-17.00 น. พบตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพต่อพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 ดังนี้

3) ช่องแสง W6 (1.80x1.60)

จากการวิเคราะห์คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่ง (ทิศเหนือและใต้) ภายใต้ช่องแสง W6 (ขนาด 1.80x1.60 เมตร) พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ A5 และ A4 ซึ่งมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 71.98 และ 68.47 ตามลำดับ ส่วนตำแหน่ง A3 มีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 50.96 อยู่ในอันดับที่สาม แต่เนื่องจากมีค่าน้อยกว่า A5 และ A4 อย่างเห็นได้ชัด จึงไม่ถูกเลือกเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300-500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของทิศเหนือและทิศใต้ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 มีจำนวนชั่วโมงในช่วงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมร้อยละ 22.50 ตามด้วยตำแหน่ง A5 มีสัดส่วนเฉลี่ยรวมร้อยละ 20.00

ดังนั้น เมื่อพิจารณาตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับคะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติและพื้นที่ทำงานที่มีสัดส่วนชั่วโมงที่ได้รับแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพต่อการทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 ได้แก่ A5 และ A4 เนื่องจากทั้งสองตำแหน่งมีประสิทธิภาพในการรับแสงธรรมชาติที่ตอบสนองต่อความต้องการในการทำงานได้ดีที่สุด

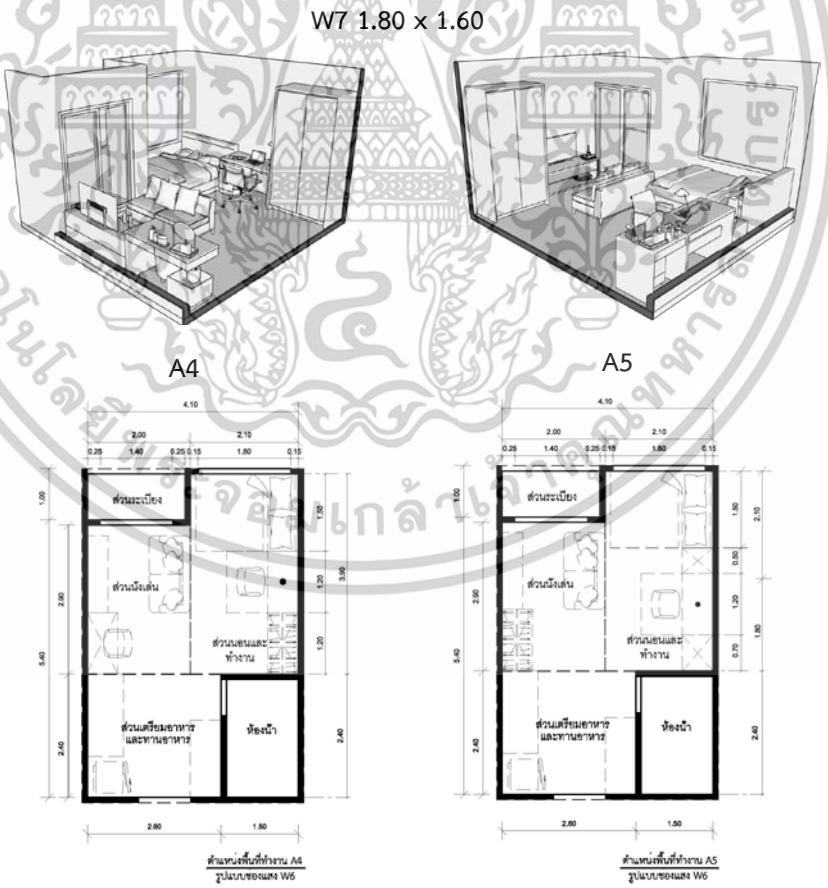
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ช่องแสง W7 (1.30X1.30)

จากการวิเคราะห์คะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติเฉลี่ยรวมของพื้นที่ทำงานแต่ละตำแหน่ง (ทิศเหนือและใต้) ภายใต้ช่องแสง W7 (1.30x1.30 เมตร) พบว่า ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด A4 และ A3 ซึ่งมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 73.03 และ 69.76 ตามลำดับ ในขณะที่ตำแหน่ง A5 มีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมร้อยละ 66.87 อยู่ลำดับที่สาม ซึ่งมีผลต่างไม่มากเมื่อเทียบกับตำแหน่ง A4 และ A3 นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของชั่วโมงการส่องสว่างของแสงธรรมชาติในช่วง 300 - 500 ลักซ์ (ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน) จากข้อมูลรวมของทิศเหนือและทิศใต้ พบว่าตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 มีจำนวนชั่วโมงในช่วงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยรวมร้อยละ 22.50 ซึ่งสูงกว่า A4 และ A3 เล็กน้อย (เฉลี่ยร้อยละ 15.00 และ 17.50 ตามลำดับ)

ดังนั้น เมื่อพิจารณาตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับคะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติและพื้นที่ทำงานที่มีสัดส่วนชั่วโมงที่ได้รับแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพต่อการทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7 ได้แก่ A4, A3 และ A5 เนื่องจากทั้งสามตำแหน่งมีประสิทธิภาพในการรับแสงธรรมชาติที่ตอบสนองต่อความต้องการในการทำงานได้ดีที่สุด

4.3 การออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 4.41 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานกับเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

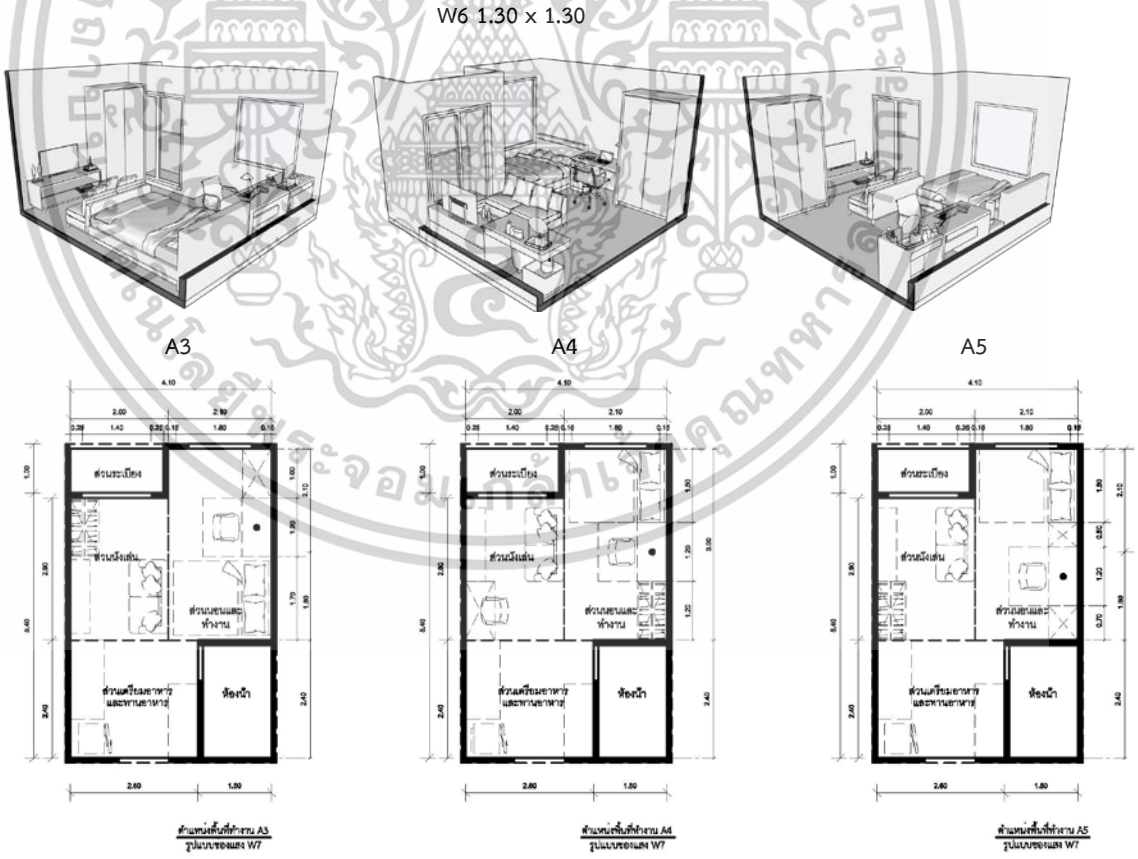
จากผังตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5 ภายใต้ช่องแสง W6 (ช่องแสงที่เปิดรับแสงมากที่สุด) และ D1 เป็นแหล่งรับแสงธรรมชาติหลัก แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในการจัดวางพื้นที่ทำงานและเฟอร์นิเจอร์ที่ส่งผลต่อการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการวิเคราะห์ มีดังนี้

1) ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5

การจัดวางพื้นที่ทำงานและเฟอร์นิเจอร์ ในตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 พื้นทำงานถูกจัดให้ห่างจากช่องแสง (W6) 1.50 เมตร และตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 พื้นที่ทำงานถูกจัดให้ห่างจากช่องแสง (W6) 2.00 เมตร ซึ่งตำแหน่งพื้นที่ทำงานทั้งสองสามารถรับแสงธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ เช่น เตียงนอน ตู้เสื้อผ้า และพื้นที่นั่งเล่น ถูกจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ขวางทางแสงธรรมชาติ ทำให้แสงธรรมชาติสามารถส่องเข้ามาในพื้นที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่าง A4 และ A5

เมื่อเปรียบเทียบการจัดวางพื้นที่ทำงานระหว่างตำแหน่ง A4 และ A5 พบว่า ตำแหน่ง A5 มีการออกแบบผังที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกับการรับแสงธรรมชาติที่ดีที่สุด เนื่องจากพื้นที่ทำงานและพื้นที่ส่วนนอนโดยรวมมีขนาดกว้างกว่าตำแหน่ง A4 ซึ่งช่วยให้สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์เพิ่มเติม เช่น โคมไฟตั้งพื้นหรือชั้นวางหัวเตียง และเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นตัวแบ่งพื้นที่ระหว่างส่วนนอนและส่วนทำงาน ทำให้พื้นที่ทั้งสองส่วนไม่อยู่ติดกันเกินไป



รูปที่ 4.42 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานกับเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผังตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3, A4 และ A5 ที่มีช่องแสง W7 (ช่องแสงที่เปิดรับแสงน้อยที่สุด) และ D1 เป็นแหล่งรับแสงธรรมชาติหลัก แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในการจัดวางพื้นที่ทำงานและเฟอร์นิเจอร์ที่ส่งผลต่อการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยตำแหน่งโต๊ะทำงาน A4 และ A5 มีการจัดวางผังที่เหมือนกับตำแหน่งโต๊ะทำงาน A4 และ A5 ของห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ช่องแสง W6 ดังนั้นผลการวิเคราะห์ตำแหน่งโต๊ะทำงาน A3 ของห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ช่องแสง W7 มีดังนี้

1) ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A3

การจัดวางพื้นที่ทำงานและเฟอร์นิเจอร์ พื้นที่ทำงานถูกจัดให้ห่างจากช่องแสง (W7) 1.00 เมตร ซึ่งมีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้เสื้อผ้า และโต๊ะเครื่องแป้ง ที่ขวางทางช่องแสงธรรมชาติ ส่งผลทำให้แสงไม่สามารถเข้าสู่พื้นที่ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ตู้เสื้อผ้าที่มีความลึก 0.60 เมตรยังส่งผลกระทบต่อการเปิด-ปิดประตูระเบียงได้อย่างสะดวก อีกทั้งพื้นที่เตียงนอนยังอยู่ติดกับห้องน้ำ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาความชื้นที่ไม่พึงประสงค์ การเลือกตำแหน่งพื้นที่ทำงานในตำแหน่ง A3 จึงอาจไม่เหมาะสมต่อการใช้งานพื้นที่ทำงานร่วมกับส่วนนอน

2) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่าง A3, A4 และ A5

เมื่อเปรียบเทียบการจัดวางพื้นที่ทำงานระหว่างตำแหน่ง A3, A4 และ A5 พบว่าตำแหน่ง A5 มีการออกแบบผังที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกับการรับแสงธรรมชาติที่ดีที่สุด เนื่องจากพื้นที่ทำงานและพื้นที่ส่วนนอนโดยรวมมีขนาดกว้างกว่าทั้ง A3 และ A4 ทำให้สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้อย่างยืดหยุ่น เช่น การเพิ่มโคมไฟตั้งพื้นและชั้นวางหัวเตียง ซึ่งช่วยแบ่งพื้นที่ระหว่างส่วนนอนและส่วนทำงานอย่างชัดเจน อีกทั้งตำแหน่งของเตียงนอนใน A5 อยู่ในจุดที่เหมาะสมกว่า A3 โดยไม่ติดกับแหล่งความชื้น นอกจากนี้การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ใน A3 ขวางทางช่องแสงธรรมชาติเมื่อเทียบกับ A4 และ A5 ทำให้ A3 มีข้อจำกัดในการรับแสงธรรมชาติและการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

บทนี้สรุปผลการวิเคราะห์ จากการวิเคราะห์ผลจากการจำลองห้องพักแบบสตูดิโอ 8 รูปแบบ โดยใช้โปรแกรม Rhino 8 เพื่อหาค่า Daylight Factor (DF) ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน ภายใต้การตั้งค่าพื้นผิวมาตรฐานและใช้กระจกใสที่มีค่าการส่องผ่าน 88% ห้องพักแบบสตูดิโอที่จำลองมีขนาดกว้าง 4.20 เมตร ลึก 6.40 เมตร และสูง 2.70 เมตร โต๊ะทำงานถูกจัดวางใน 6 ตำแหน่ง เพื่อหาค่า DF ต่ำสุดและสูงสุด จากนั้นคำนวณหาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติบนพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโออย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ค่าการส่องสว่างภายนอกในแนวตั้งตามสภาพท้องฟ้าทิศเหนือ และใต้ ในเดือนธันวามคม และมิถุนายน ละติจูด 14.08°N ลองจิจูด 100.62°E วิทยาเขต AIT ปทุมธานี ประเทศไทย ในปี 2541

5.1 รูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง

ในห้องพักแบบสตูดิโอพื้นที่ทำงานมักจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ส่วนนอน โดยรูปแบบการจัดวางโต๊ะทำงานในห้องพักสตูดิโอสามารถแบ่งออกได้เป็นสองแบบหลัก ได้แก่ (1) การจัดวางโต๊ะทำงานชิดกับผนังทึบ และ (2) การจัดวางโต๊ะทำงานหันเข้าหาช่องแสงธรรมชาติ (จุฑารัตน์. 2565) ซึ่งพื้นที่ทำงานดังกล่าวส่วนมากมักตั้งใกล้กับช่องแสง อีกทั้งโดยปกติแล้ว ห้องพักแบบสตูดิโอมีช่องแสงธรรมชาติจากสองแหล่งหลัก คือ ประตูระเบียงและหน้าต่าง ซึ่งตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอนมักอยู่ฝั่งหน้าต่าง ทำให้หน้าต่างเป็นช่องแสงหลักที่ให้แสงสว่างเข้าสู่พื้นที่ทำงานได้ดี โดยช่องแสงหลักดังกล่าวมีขนาดความกว้าง 1.30–1.80 เมตร ความสูง 1.30–1.60 เมตร และระยะความสูงจากพื้นอยู่ที่ 0.20–0.70 เมตร จากตารางที่ 5.1 แสดงถึงรูปแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่สัมพันธ์กับช่องแสง

ตารางที่ 5.1 แสดงสรุปรายละเอียดของตำแหน่งพื้นที่ทำงาน B และ A1-A5 ที่สัมพันธ์กับช่องแสง

รูปแบบการจัดวางผัง	ขนาดโต๊ะ (กว้าง xยาวxสูง)	การจัดวางโต๊ะทำงาน	โต๊ะทำงานห่างจากช่องแสง	กึ่งกลางโต๊ะทำงานห่างจากช่องแสง	พื้นที่ช่องแสง-โต๊ะทำงาน
B	0.60x2.00x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานเข้าหาช่องแสง	0.20 เมตร	0.50 เมตร	จัดเก็บผ้าม่านได้
A1	0.60x1.20x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	0.20 เมตร	0.80 เมตร	จัดเก็บผ้าม่านได้
A2	0.60x1.20x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	0.50 เมตร	1.10 เมตร	โต๊ะวางของหรือ โคมไฟ
A3	0.60x1.20x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	1.00 เมตร	1.60 เมตร	ตู้เสื้อผ้าขนาดเล็ก
A4	0.60x1.20x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	1.50 เมตร	2.10 เมตร	เตียงนอน
A5	0.60x1.20x0.75 เมตร	หันหน้าโต๊ะทำงานชิดผนังทึบ	2.00 เมตร	2.60 เมตร	เตียงนอนร่วมกับโคมไฟ และ ชั้นวางของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ตำแหน่งพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.1 ผลกระทบของขนาดช่องแสงต่อค่า Daylight Factor บนพื้นที่ทำงาน

จากการวิเคราะห์ค่า Daylight Factor (DF) ภายใต้สภาพท้องฟ้าแบบ overcast sky ของตำแหน่งพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W1-W8 พบว่า ความสูงขอบล่างช่องแสง ที่แตกต่างกัน (0.20 เมตร สำหรับ W1–W4 และ 0.70 เมตร สำหรับ W5–W8) ไม่ได้ส่งผลต่อค่า DF อย่างชัดเจน โดยเฉพาะตำแหน่งที่มีความสูงขอบล่างช่องแสงจากพื้นอยู่ในช่วง 0.20–0.70 เมตร อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้ช่องแสงที่มี ขอบล่างช่องแสง สูง 0.70 เมตร มีข้อดีในด้านการจัดสรรพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากช่วยเพิ่มทางเลือกในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่จำกัดและยังคงประสิทธิภาพของแสงธรรมชาติได้ดี

ห้องพักแบบสตูดิโอที่มีระดับขอบล่างสูง 0.70 เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบพบว่า ช่องแสง W6 (1.80 ม. x 1.60 ม.) มีค่า DF สูงที่สุด (ทุกตำแหน่งพื้นที่ทำงาน) ส่วนตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่า DF ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการทำงาน (ร้อยละ 2 ถึง 5) ได้แก่ ตำแหน่ง A5 และ A4 มีค่า DF อยู่ในช่วงร้อยละ 2.12–3.11 ที่บริเวณตำแหน่งวัดค่า ห่างจากช่องแสง 2.10–2.60 เมตร ในทางตรงกันข้าม ช่องแสง W7 ที่มีขนาดเล็กกว่า (1.30 ม. x 1.30 ม.) มีค่า DF ต่ำที่สุด (ทุกตำแหน่งพื้นที่ทำงาน) ส่วนตำแหน่งที่มีค่า DF เหมาะสมสำหรับการทำงาน (ร้อยละ 2 ถึง 5) คือ ตำแหน่ง A3 มีค่า DF ร้อยละ 2.9 ที่บริเวณตำแหน่งวัดค่า ห่างจากช่องแสง 1.60 เมตร

5.2.2 ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอย่างประสิทธิภาพในห้องพักแบบสตูดิโอ ภายใต้ช่องแสง W6 และ W7

แสงธรรมชาติในพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่ช่องแสงหันไปทางทิศเหนือและทิศใต้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของค่าการส่องสว่าง โดยในเดือนธันวาคม ห้องพักที่ช่องแสงหันไปทางทิศเหนือมีค่าการส่องสว่างต่ำกว่าทิศใต้ ในทางกลับกัน ในเดือนมิถุนายน ค่าการส่องสว่างของทิศเหนือกลับสูงกว่าทิศใต้ สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติตามฤดูกาล นอกจากนี้ ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติยังมีการเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งวัน โดยค่าการส่องสว่างในช่วงเช้าจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนถึงเวลา 12.00 น. ก่อนที่จะ ลดลงในช่วงบ่าย ซึ่งส่งผลให้ตำแหน่งพื้นที่ทำงานได้รับค่าการส่องสว่างที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้ ตำแหน่งพื้นที่ทำงานที่ได้รับค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพในห้องพักสตูดิโอภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 มีดังนี้

1) ช่องแสง W6 (ขนาด 1.80 ม. x 1.30 ม.)

พื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ช่องแสง W6 คือตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 บริเวณตำแหน่งวัดค่า ห่างจากช่องแสง 2.60 เมตร ซึ่งมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งสองทิศร้อยละ 71.98 และสัดส่วนจำนวนชั่วโมงในช่วงที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมทั้งสองทิศร้อยละ 22.50 เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติทางทิศเหนือและทิศใต้ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A5 พบว่า ค่าการส่องสว่างทางทิศเหนือในเดือนธันวาคมและมิถุนายนอยู่ระหว่าง 82–756 ลักซ์ ขณะที่ทิศใต้มีค่าการส่องสว่างอยู่ระหว่าง 157–1473 ลักซ์ แสดงให้เห็นว่าห้องพักแบบสตูดิโอที่ช่องแสงหันไปทางทิศใต้มีปริมาณค่าการส่องสว่างที่สูงกว่าทางทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ช่องแสง W7 (ขนาด 1.30 ม. X 1.30 ม.)

พื้นทีทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ช่องแสง W7 คือตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 บริเวณตำแหน่งวัดค่า ห่างจากช่องแสง 2.10 เมตร ซึ่งมีสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งสองทิศร้อยละ 73.03 และสัดส่วนจำนวนชั่วโมงในช่วงที่มีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมทั้งสองทิศร้อยละ 15.00 เมื่อพิจารณาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติทางทิศเหนือและทิศใต้ที่ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 พบว่า ค่าการส่องสว่างทางทิศเหนือในเดือนธันวาคมและมิถุนายนอยู่ระหว่าง 66–609 ลักซ์ ขณะที่ทิศใต้มีค่าการส่องสว่างอยู่ระหว่าง 127–1188 ลักซ์ แสดงให้เห็นว่าห้องพักแบบสตูดิโอที่ช่องแสงหันไปทางทิศใต้มีปริมาณค่าการส่องสว่างที่สูงกว่าทางทิศเหนือ

5.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอที่คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอมีความสำคัญมากกว่าความสะดวกสบาย แต่ยังมีบทบาทสำคัญต่อการใช้แสงธรรมชาติอย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะในห้องพักแบบสตูดิโอเนื่องจากเป็นห้องพักที่มีขนาดเล็ก ดังนั้นการออกแบบพื้นที่อย่างเหมาะสมจะช่วยให้แสงธรรมชาติเข้าถึงพื้นที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาแนวทางการออกแบบได้ดังนี้

5.3.1 การเลือกตำแหน่งพื้นที่ทำงานในห้องพักแบบสตูดิโอ

ในห้องพักแบบสตูดิโอ การจัดวางพื้นที่ทำงานหันหน้าเข้าช่องแสงควรหลีกเลี่ยง แม้จะช่วยให้มองเห็นบรรยากาศภายนอก แต่ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าการส่องสว่างต่ำสุดในตำแหน่งนี้ยังสูงถึง 2003 ลักซ์ ซึ่งเกินค่ามาตรฐานอย่างมาก อาจก่อให้เกิดความไม่สบายตาและลดประสิทธิภาพการทำงานในระยะยาว ในทางตรงกันข้าม การจัดวางพื้นที่ทำงานที่ตำแหน่ง A4 และ A5 บริเวณตำแหน่งวัดค่า ห่างจากช่องแสง 2.10–2.60 เมตร และหันหน้าชิดผนังทึบข้างช่องแสง เป็นตำแหน่งที่ได้รับแสงธรรมชาติอย่างเหมาะสมที่สุด โดยค่าการส่องสว่างอยู่ในช่วงมาตรฐานที่เหมาะสำหรับการทำงาน อีกทั้งตำแหน่งดังกล่าวยังเอื้อต่อการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยอย่างลงตัว สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ขั้นพื้นฐานการใช้งาน โดยไม่กีดขวางการเข้าถึงของแสงธรรมชาติ ทำให้พื้นที่ทำงานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการใช้งานในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

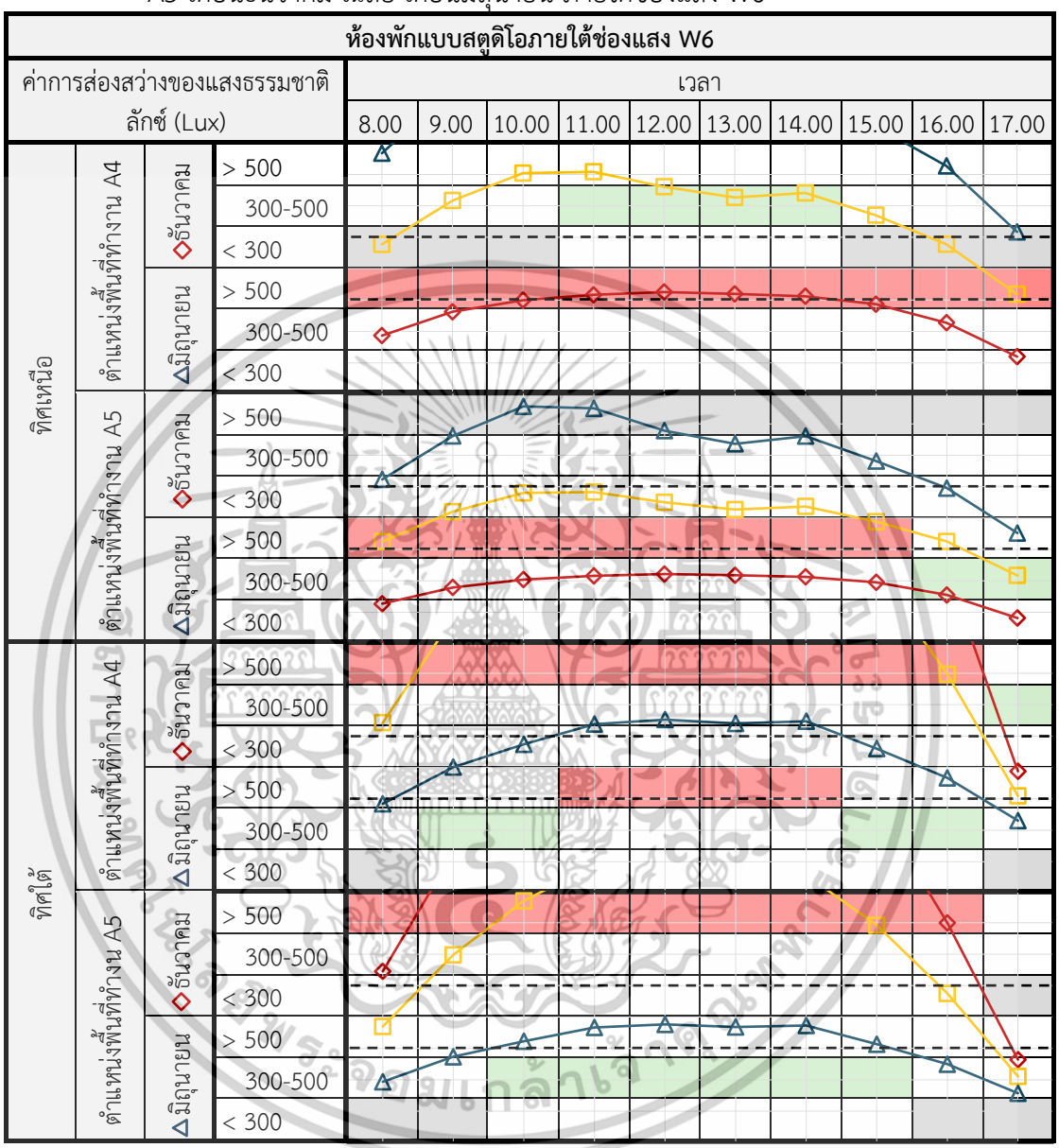
5.3.2 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบพื้นที่ทำงานควรคำนึงถึงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่ขวางทางแสงธรรมชาติ เช่น ตำแหน่งของตู้เสื้อผ้าและโต๊ะเครื่องแป้งที่มีความสูงไม่ควรอยู่ใกล้กับช่องแสงมากเกินไป เพื่อให้แสงส่องเข้ามาได้เต็มที่ เช่น ในกรณีของตำแหน่ง A3 ที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ขวางช่องแสง อาจทำให้พื้นที่ทำงานได้รับแสงน้อยลงและลดประสิทธิภาพในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

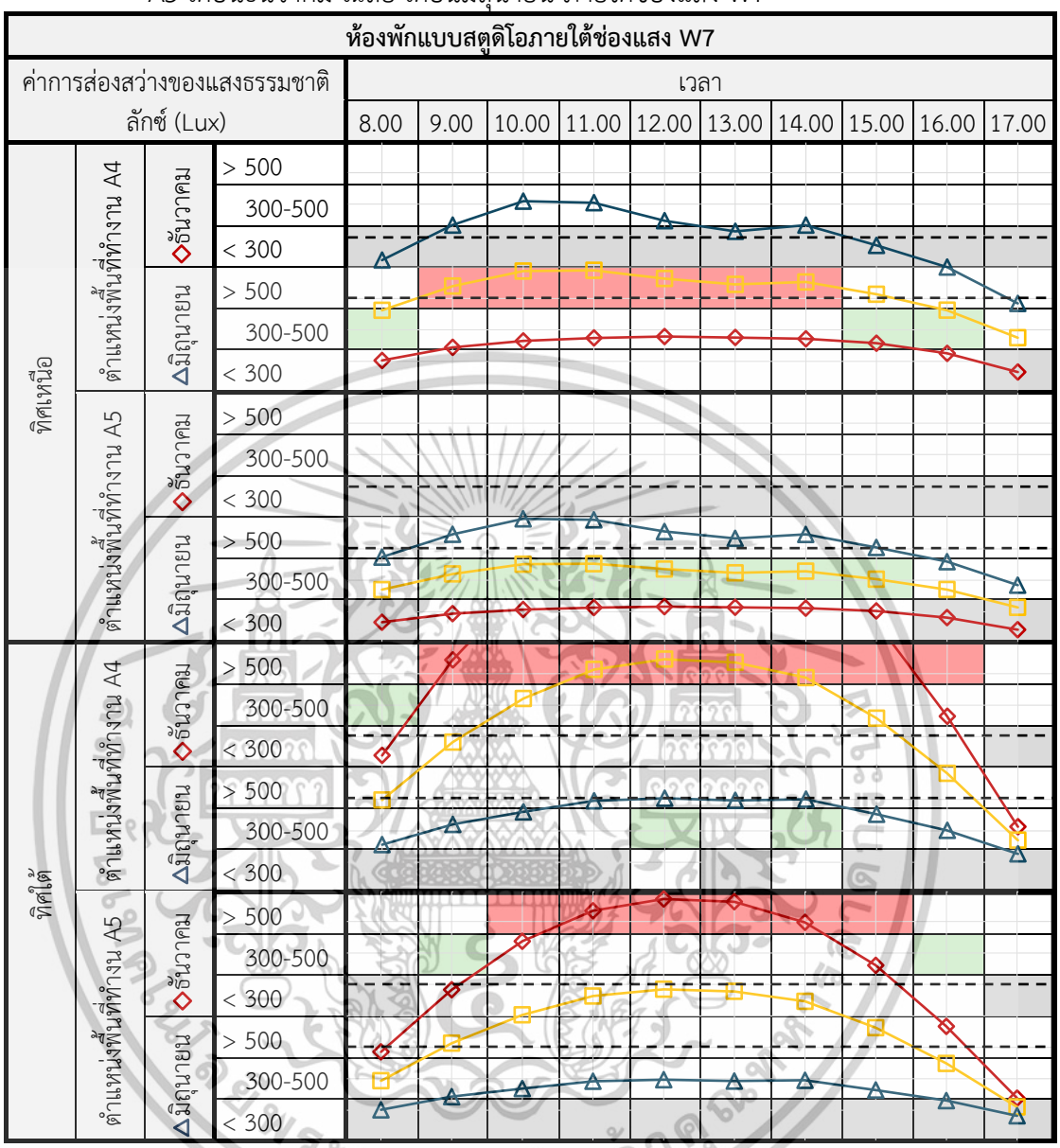
5.3.3 การออกแบบการป้องกันแสงจ้าและใช้งานแสงประดิษฐ์เมื่อจำเป็น

ตารางที่ 5.2 แสดงผลสรุปช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5 เดือนธันวาคม-เฉลี่ย-เดือนมิถุนายน ภายใต้ช่องแสง W6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 แสดงผลสรุปช่วงเวลาค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติตำแหน่งพื้นที่ทำงาน A4 และ A5 เดือนธันวาคม-เฉลี่ย-เดือนมิถุนายน ภายใต้ช่องแสง W7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.2 และ 5.3 แสดงให้เห็นถึงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาและฤดูกาล แม้ว่าพื้นที่ทำงานที่ได้รับการประเมินคะแนนค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่บางครั้งค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติอาจสูงหรือต่ำเกินมาตรฐานสำหรับการทำงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสะดวกสบายในการใช้งานในบางช่วง ดังนั้น การออกแบบเพื่อควบคุมแสงจ้าและรักษาระดับแสงธรรมชาติที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ทำงานที่หันไปทางทิศใต้ ซึ่งมีโอกาสได้รับแสงแดดจัดในบางช่วงเวลา การติดตั้งวัสดุที่สามารถช่วยลดแสงจ้า เช่น ม่านปรับแสงหรือม่านโปร่งแสง จะช่วยควบคุมปริมาณแสงธรรมชาติที่เข้าสู่พื้นที่ทำงาน ทำให้การทำงานมีความสบายตามากยิ่งขึ้น สำหรับช่วงเวลาที่แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ การติดตั้งแสงประดิษฐ์เป็นสิ่งจำเป็น โดยแสงประดิษฐ์ควรมีค่าการส่องสว่างอยู่ที่ระดับ 300-500 ลักซ์ และมีการกระจายแสงที่สม่ำเสมอทั่วถึงในพื้นที่ทำงาน เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดความเมื่อยล้าจากการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

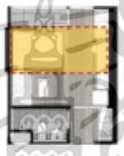
ภาคผนวก ก

- ข้อมูลแสดงการคัดเลือกรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.1 แสดงข้อมูลการคัดเลือกรูปแบบห้องพักแบบสตูดิโอที่มีพื้นที่ทำงาน

ลำดับ	1	2	3	4	5
โครงการ	พลัมคอนโดสะพานใหม่ สเตชั่น	ไอดีโอโมบิวงศ์สว่าง-อินเตอร์เชนจ์	ลุมพินี ทาวน์ชิป รังสิต - คลอง 1	พลัมคอนโด แจ้งวัฒนะ - ดอนเมือง	ลุมพินี เพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์
ผัง					
มีพื้นที่ทำงาน	-	-	-	-	-
สามารถยืดหยุ่นได้ (พื้นที่ใช้สอยร่วม)	-	-	● ส่วนทานอาหาร	-	● ส่วนนอน
ไม่มีพื้นที่ทำงาน	●	●	●	●	●

ลำดับ	6	7	8	9	10
โครงการ	เดอะทรี หัวหมาก อินเตอร์เชนจ์	ลุมพินีเพลสพระราม 3 - ริเวอร์ไรน์	ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (1)	ยูนิโอ เอช ติวานนท์	.ลุมพินี พาร์ค พหล 32 (2)
ผัง					
มีพื้นที่ทำงาน	-	-	-	-	-
สามารถยืดหยุ่นได้ (พื้นที่ใช้สอยร่วม)	● ส่วนนอน	● ส่วนทานอาหาร	● ส่วนนอน	-	● ส่วนทานอาหาร
ไม่มีพื้นที่ทำงาน	●	●	●	●	●
ลำดับ	11	12	13	14	15
โครงการ	ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว	เอสลิโอ เดล เนสท์	แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม	ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ - วงศ์สว่าง	ศุภาลัย เวอเรน-ด้า รัตนาธิเบศร์
ผัง					
มีพื้นที่ทำงาน	●	-	-	●	●
สามารถยืดหยุ่นได้ (พื้นที่ใช้สอยร่วม)	-	-	● ส่วนนอน	-	-
ไม่มีพื้นที่ทำงาน	-	●	●	-	-

ที่มา : จุฑารัตน์ (2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.2 แสดงการวิเคราะห์การจัดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักแบบสตูดิโอ

			รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
ผัง					
ขนาด ≈ กว้าง x ยาว (เมตร)			4.65 x 4.70	6.00 x 3.75	5.65 x 4.10
ประเด็น	แนวห้องพัก	ตั้งฉากกับทางสัญจร	●	●	●
		ขนานกับทางสัญจร	-	-	-
	ตำแหน่งห้องน้ำ	ติดทางเดินในอาคาร	●	●	●
		ติดกรอบผนังภายนอกอาคาร	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่บริการ	ติดทางเข้าห้องพัก	-	●	●
		ติดทางออกระเบียง	●	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอน	ติดฝั่งระเบียง	-	●	●
		ไม่ติดฝั่งระเบียง	●	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน	ใกล้ทางเข้าห้องพัก	●	-	-
		ใกล้ช่องแสง	-	-	●
		กึ่งกลางห้อง	-	●	-
	ตำแหน่งพื้นที่นั่งเล่น	กึ่งกลางห้องติดห้องน้ำและเตียง	-	-	●
		ติดทางเข้าห้อง	●	-	-
		ติดหน้าต่าง	-	●	-
		ติดระเบียง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ระเบียง	ฝั่งด้านห้องน้ำ	●	●	●
		ฝั่งด้านประตูทางเข้า	-		-
		กึ่งกลาง (เต็มพื้นที่)	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.2 (ต่อ)

			รูปแบบที่ 4	รูปแบบที่ 5	รูปแบบที่ 6
ผัง					
ขนาด ≈ กว้าง x ยาว (เมตร)			4.90 x 4.90	4.00 x 6.00	5.90 x 4.70
ประเด็น	แนวห้องพัก	ตั้งฉากกับทางสัญจร	●	●	-
		ขนานกับทางสัญจร	●	-	●
	ตำแหน่งห้องน้ำ	ติดทางเดินในอาคาร	●	●	●
		ติดกรอบผนังภายนอกอาคาร	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่บริการ	ติดทางเข้าห้องพัก	●	●	●
		ติดทางออกระเบียง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอน	ติดฝั่งระเบียง	-	-	-
		ไม่ติดฝั่งระเบียง	●	●	●
	ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน	ใกล้ทางเข้าห้องพัก	●	-	●
		ใกล้ช่องแสง	-	●	-
		กึ่งกลางห้อง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่นั่งเล่น	กึ่งกลางห้องติดห้องน้ำและเตียง	-	-	-
		ติดทางเข้าห้อง	-	-	-
		ติดหน้าต่าง	-	●	-
		ติดระเบียง	●	-	●
	ตำแหน่งพื้นที่ระเบียง	ฝั่งด้านห้องน้ำ	-	-	-
		ฝั่งด้านประตูทางเข้า	●	●	●
		กึ่งกลาง (เต็มพื้นที่)	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.2 (ต่อ)

			รูปแบบที่ 7	รูปแบบที่ 8	รูปแบบที่ 9
ผัง					
ขนาด ≈ กว้าง x ยาว (เมตร)			7.10 x 3.70	7.00 x 4.00	8.00 x 3.50
ประเด็น	แนวห้องพัก	ตั้งฉากกับทางสัญจร	●	●	●
		ขนานกับทางสัญจร	-	-	-
	ตำแหน่งห้องน้ำ	ติดทางเดินในอาคาร	●	●	●
		ติดกรอบผนังภายนอกอาคาร	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่บริการ	ติดทางเข้าห้องพัก	●	●	●
		ติดทางออกระเบียง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอน	ติดฝั่งระเบียง	●	-	-
		ไม่ติดฝั่งระเบียง	-	●	●
	ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน	ใกล้ทางเข้าห้องพัก	-	-	-
		ใกล้ช่องแสง	●	●	●
		กึ่งกลางห้อง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่นั่งเล่น	กึ่งกลางห้องติดห้องน้ำและเตียง	●	-	●
		ติดทางเข้าห้อง	-	-	-
		ติดหน้าต่าง	-	●	-
		ติดระเบียง	-	-	-
	ตำแหน่งพื้นที่ระเบียง	ฝั่งด้านห้องน้ำ	●	-	-
		ฝั่งด้านประตูทางเข้า	-	●	●
		กึ่งกลาง (เต็มพื้นที่)	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.2 (ต่อ)

			รูปแบบที่ 10
ผัง			
ขนาด ≈ กว้าง x ยาว (เมตร)			8.00 x 4.00
ประเด็น	แนวห้องพัก	ตั้งฉากกับทางสัญจร	●
		ขนานกับทางสัญจร	-
	ตำแหน่งห้องน้ำ	ติดทางเดินในอาคาร	-
		ติดกรอบผนังภายนอกอาคาร	●
	ตำแหน่งพื้นที่บริการ	ติดทางเข้าห้องพัก	-
		ติดทางออกระเบียง	●
	ตำแหน่งพื้นที่ส่วนนอน	ติดฝั่งระเบียง	-
		ไม่ติดฝั่งระเบียง	●
	ตำแหน่งพื้นที่ทำงาน	ใกล้ทางเข้าห้องพัก	-
		ใกล้ช่องแสง	-
		กึ่งกลางห้อง	●
	ตำแหน่งพื้นที่นั่งเล่น	กึ่งกลางห้องติดห้องน้ำและเตียง	-
		ติดทางเข้าห้อง	●
		ติดหน้าต่าง	-
		ติดระเบียง	-
	ตำแหน่งพื้นที่ระเบียง	ฝั่งด้านห้องน้ำ	-
		ฝั่งด้านประตูทางเข้า	●
		กึ่งกลาง (เต็มพื้นที่)	-

หมายเหตุ :

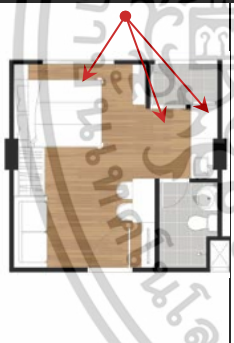
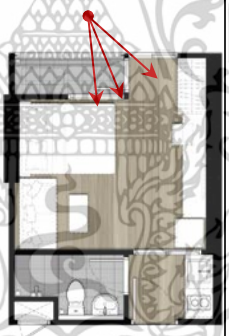
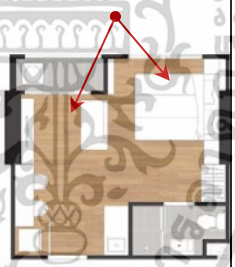
รูปแบบที่ 1 = ลุมพินีทาวน์ชิป รังสิต-คลอง1 รูปแบบที่ 2 = ลุมพินีเพลส เตาปูน อินเตอร์เชนจ์
รูปแบบที่ 3 = เดอะทรี หัวหมากอินเตอร์เชนจ์ รูปแบบที่ 4 = ลุมพินีเพลส พระ- ราม3-ริเวอร์ไรน์
รูปแบบที่ 5 = ลุมพินีพาร์ค พหล 32 (1) รูปแบบที่ 6 = ลุมพินีพาร์ค พหล 32 (2)
รูปแบบที่ 7 = ไอดีโอ จรัญฯ 70-ริเวอร์วิว รูปแบบที่ 8 = แอสปาย เอราวัณ ไพร์ม
รูปแบบที่ 9 = ศุภาลัย ลอฟท์ รัชดาฯ – วงศ์สว่าง รูปแบบที่ 10 = ศุภาลัย เวอเรนด้า รัตนาธิเบศร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.3 แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยในห้องพักกรณีศึกษา

ชุดข้อมูล	พื้นที่ห้องพัก		ห้องน้ำ		ระเบียง	
	หน้ากว้าง	ลึก	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
รูปแบบที่ 1	4.65	4.70	1.30	1.90	1.60	1.05
รูปแบบที่ 2	3.75	6.00	1.60	2.30	1.75	0.80
รูปแบบที่ 3	4.10	5.65	1.00	2.30	2.30	1.50
รูปแบบที่ 4	4.90	4.90	1.40	2.40	2.25	0.95
รูปแบบที่ 5	4.00	6.00	1.75	2.25	2.00	0.90
รูปแบบที่ 6	4.70	5.90	1.70	2.20	2.00	1.10
รูปแบบที่ 7	3.70	7.10	1.50	2.40	1.80	1.00
รูปแบบที่ 8	4.00	7.00	1.60	2.60	1.40	1.10
รูปแบบที่ 9	3.50	8.00	1.60	2.65	2.00	1.10
รูปแบบที่ 10	4.00	8.00	1.60	2.50	2.70	0.90
ค่าเฉลี่ยพื้นที่	4.13	6.33	1.51	2.35	1.98	1.04

ตาราง ก.4 ตารางแสดงการคัดเลือกรูปแบบผังที่ใช้สำหรับการหาช่องแสงกรณีศึกษา

รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4	รูปแบบที่ 5
				
○	✓	○	✓	✓
รูปแบบที่ 6	**รูปแบบที่ 7**	**รูปแบบที่ 8**	**รูปแบบที่ 9**	**รูปแบบที่ 10**
✓	✓	○	✓	○

หมายเหตุ : ○ รูปแบบผังที่ไม่ตรงตามตัวแปรที่งานวิจัยได้กำหนดไว้

✓ รูปแบบผังที่ตรงตามตัวแปรที่งานวิจัยได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.5 แสดงขนาดพื้นที่หน้าต่างและประตูของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบที่ 2

ขนาดหน้าต่างและประตู

หน้าต่าง (เมตร)					ประตู (เมตร)				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.70	0.70	1.60	1.30	ก,ข	0.10	0.60	1.60	2.00	ค.

รูปแบบที่ 4

ขนาดหน้าต่างและประตู

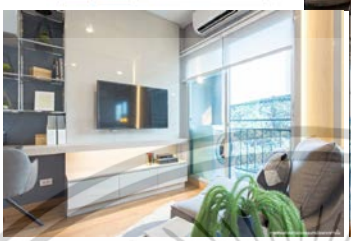
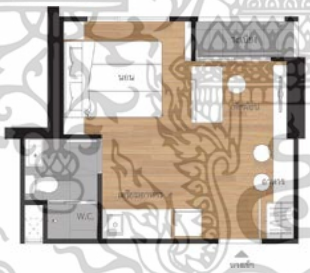
หน้าต่าง					ประตู				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.20	0.40	1.80	2.1	ก,ข	0.10	0.60	1.60	2.00	ค.

หมายเหตุ : ก. บานปิดตาย ข. บานกระทุ้ง ค. บานเลื่อน

ที่มา : บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด มหาชน (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.5 (ต่อ)

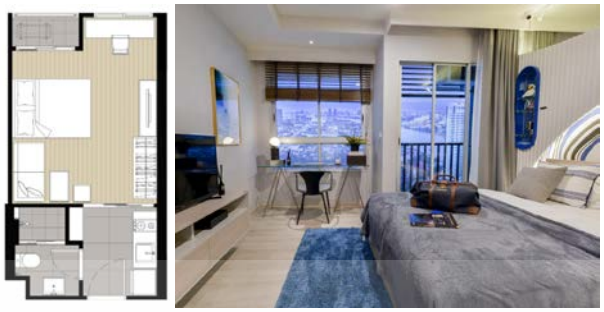
รูปแบบที่ 5									
									
ขนาดหน้าต่างและประตู									
หน้าต่าง					ประตู				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.30	0.40	1.80	2.00	ก,ข	0.10	0.60	1.60	2.00	ค.
รูปแบบที่ 6									
									
ขนาดหน้าต่างและประตู									
หน้าต่าง					ประตู				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.30	0.40	2.00	2.00	ก,ข	0.10	0.60	1.40	2.00	ค.

หมายเหตุ : ก. บานปิดตาย ข. บานกระทุ้ง ค. บานเลื่อน

ที่มา : บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด มหาชน (2567), พร็อพเพอร์ตี้ฮับ (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.5 (ต่อ)

รูปแบบที่ 7									
									
ขนาดหน้าต่างและประตู									
หน้าต่าง					ประตู				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.60	0.70	1.50	1.40	ก, ค.	0.10	0.60	1.50	2.00	ค.
รูปแบบที่ 9									
ขนาดหน้าต่างและประตู									
หน้าต่าง					ประตู				
พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง	ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน	ความกว้าง	ความสูง	ชนิด
0.50	0.40	1.30	1.80	ก, ข	0.10	0.6	1.90	2.00	ค.

หมายเหตุ : ก. บานปิดตาย ข. บานกระทุ้ง ค. บานเลื่อน

ที่มา : บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มหาชน (2567), บริษัท ศุภาลัย จำกัด มหาชน (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.6 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของประตู (1)

สัดส่วนความกว้างช่องแสงของประตู					
รูปแบบ	ความกว้างรวม (เมตร)	ความกว้างช่องแสง		ความกว้างผนัง	
		เมตร	%	เมตร	%
รูปแบบที่ 2	1.70	1.60	94.12	0.10	5.88
รูปแบบที่ 4	2.15	1.60	74.42	0.55	25.58
รูปแบบที่ 5	1.50	1.50	100.00	0.00	0.00
รูปแบบที่ 6	1.90	1.40	73.68	0.50	26.32
รูปแบบที่ 7	1.70	1.50	88.24	0.20	11.76
รูปแบบที่ 9	1.90	1.90	100.00	0.00	0.00
ค่าเฉลี่ย	-	1.58	88.41	0.23	11.59
ค่าต่ำสุด	-	1.40	73.68	0.00	0.00
ค่าสูงสุด	-	1.90	100.00	0.55	26.32

ตาราง ก.7 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของประตูในงานวิจัย (2)

สัดส่วนความกว้างช่องแสงประตูในงานวิจัย				
ความกว้างผนัง+ช่องแสง	% ช่องแสง	ความกว้างช่องแสง (ม.)	พื้นที่ผนังทึบ (ม.) ≈	ผนังทึบข้างละ (ม.)
1.90	88.41	1.68	0.22	0.11
	73.68	1.40	0.50	0.25
	100.00	1.90	0.00	0.00

ตาราง ก.8 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของประตู (1)

ความสูงช่องแสงของประตู							
รูปแบบ	ความสูง (เมตร)	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง		ผ้าเพดาน-ขอบหน้าบน		ความสูงหน้าต่าง	
		เมตร	%	เมตร	%	เมตร	%
รูปแบบที่ 2	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
รูปแบบที่ 4	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
รูปแบบที่ 5	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
รูปแบบที่ 6	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
รูปแบบที่ 7	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
รูปแบบที่ 9	2.70	0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
ค่าเฉลี่ย		0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
ค่าต่ำสุด		0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07
ค่าสูงสุด		0.10	3.70	0.60	22.22	2.00	74.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.9 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของประตูในงานวิจัย (2)

สัดส่วนความสูงช่องแสงของประตู ในงานวิจัย				
ความสูงผนัง+ช่องแสง	% ช่องแสง	ความสูงช่องแสง (ม.)	พื้นที่ผนังทึบ (ม.) ≈	ผนังทึบข้างละ (ม.)
2.70	74.07	2.00	0.70	0.35
	74.07	2.00	0.70	0.35
	74.07	2.00	0.70	0.35

ตาราง ก.10 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่าง (1)

สัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่าง (ผนังไม่ติดระเบียง)					
รูปแบบ	ความกว้างรวม (เมตร)	ความกว้างช่องแสง		ความกว้างผนัง	
		เมตร	%	เมตร	%
รูปแบบที่ 2	1.90	1.60	84.21	0.30	15.79
รูปแบบที่ 4	2.95	1.80	61.02	1.15	38.98
รูปแบบที่ 5	2.05	1.80	87.80	0.25	12.20
รูปแบบที่ 6	2.95	2.00	67.80	0.95	32.20
รูปแบบที่ 7	1.88	1.50	79.79	0.38	20.21
รูปแบบที่ 9	1.50	1.30	86.67	0.20	13.33
ค่าเฉลี่ย	-	1.67	77.88	0.54	22.12
ค่าต่ำสุด	-	1.30	61.02	0.20	12.20
ค่าสูงสุด	-	2.00	87.80	1.15	38.98

ตารางที่ ก.11 แสดงสัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย (2)

สัดส่วนความกว้างช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย				
ความกว้างผนัง+ช่องแสง	% ช่องแสง	ความกว้างช่องแสง (ม.)	พื้นที่ผนังทึบ (ม.) ≈	ผนังทึบข้างละ (ม.)
2.1	77.88	1.64	0.46	0.23
	61.02	1.28	0.82	0.41
	87.80	1.84	0.26	0.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

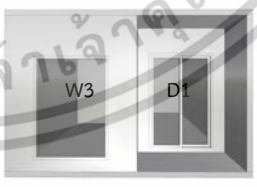
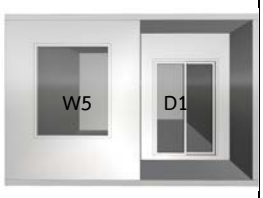
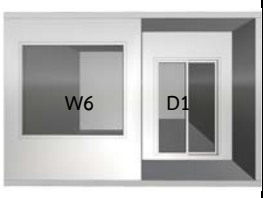
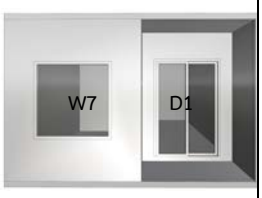
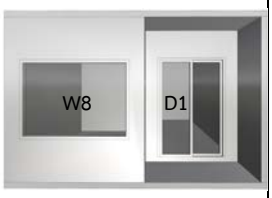
ตาราง ก.12 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของหน้าต่าง (1)

ความสูงช่องแสง (หน้าต่าง)							
รูปแบบ	ความสูง (เมตร)	พื้น-ขอบหน้าต่างล่าง		ฝ้าเพดาน-ขอบหน้าบน		ความสูงหน้าต่าง	
		เมตร	%	เมตร	%	เมตร	%
รูปแบบที่ 2	2.70	0.70	25.93	0.70	25.93	1.30	48.15
รูปแบบที่ 4	2.70	0.20	7.41	0.40	14.81	2.10	77.78
รูปแบบที่ 5	2.70	0.30	11.11	0.40	14.81	2.00	74.07
รูปแบบที่ 6	2.70	0.30	11.11	0.40	14.81	2.00	74.07
รูปแบบที่ 7	2.70	0.60	22.22	0.70	25.93	1.40	51.85
รูปแบบที่ 9	2.70	0.50	18.52	0.40	14.81	1.80	66.67
ค่าเฉลี่ย		0.43	16.05	0.50	18.52	1.77	65.43
ค่าต่ำสุด		0.20	7.41	0.40	14.81	1.30	48.15
ค่าสูงสุด		0.70	25.93	0.70	25.93	2.10	77.78

ตาราง ก.13 แสดงสัดส่วนความสูงช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย (2)

สัดส่วนความสูงช่องแสงของหน้าต่างในงานวิจัย				
	% ช่องแสง	ความสูงช่องแสง (ม.)	พื้นที่ผนังทึบ (ม.) ≈	ผนังทึบข้างละ (ม.)
ค่าเฉลี่ย	66.67	1.80	0.90	0.45
ค่าต่ำสุด	48.15	1.30	1.40	0.70
ค่าสูงสุด	77.78	2.10	0.60	0.30

ตาราง ก.14 แสดงภาพ 3 มิติ สรุปรูปห้องพักแบบสตูดิโอที่ใช้ในกรณีศึกษา D=ประตู, W=หน้าต่าง

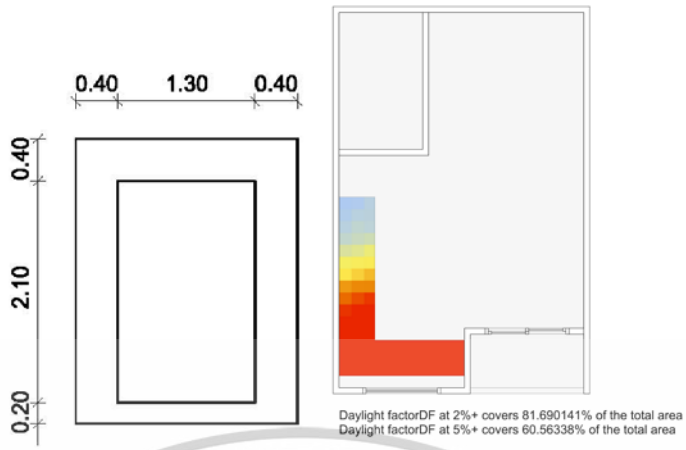
W1	W2	W3	W6
			
W5	**W6**	**W7**	**W8**
			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

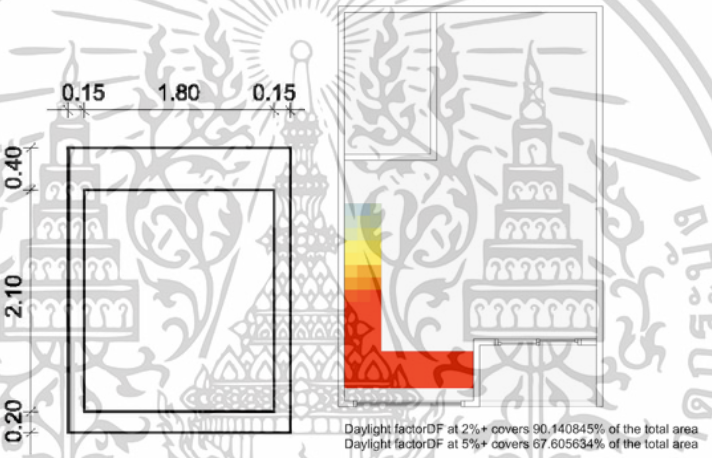
ภาคผนวก ข

- ❑ รูปแสดงผลค่า Daylight Factor จากโปรแกรมการทดลองค่า Daylight Factor (DF) ช่องแสง W1-W8 ผ่านการจำลองด้วยโปรแกรม
- ❑ ค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติที่ช่องแสงทิศเหนือและใต้ต่อประสิทธิภาพพื้นที่ทำงานภายใต้ช่องแสง W6 และ W7 (มิถุนายนและธันวาคม)

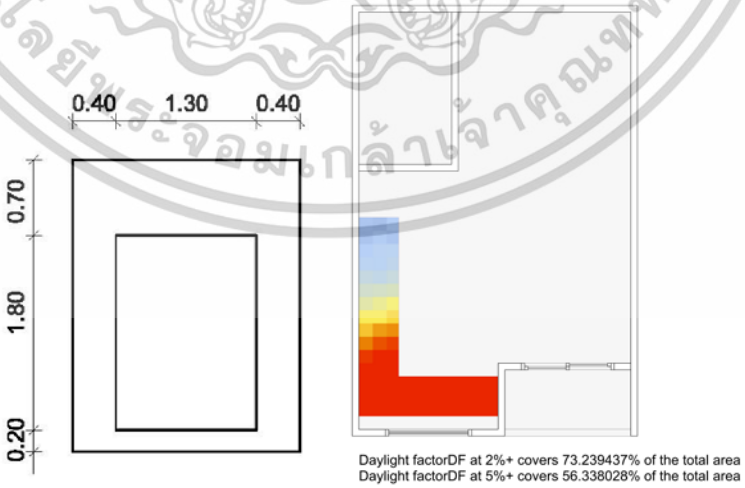
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป ข.1 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W1 (1.30 x 2.10 ตารางเมตร)

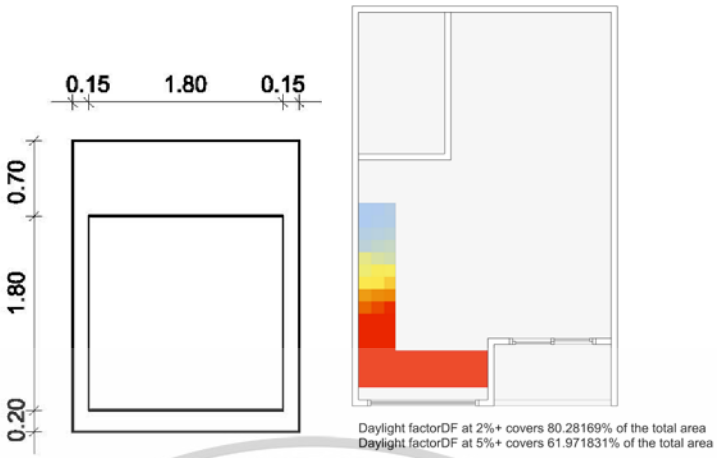


รูป ข.2 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W2 (1.80 x 2.10 ตารางเมตร)

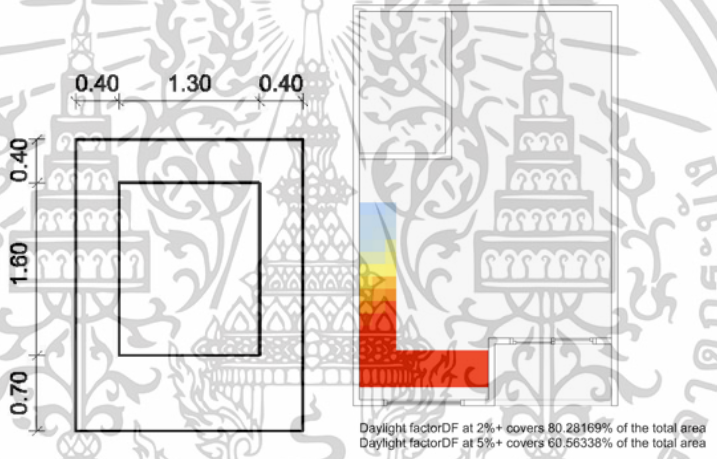


รูป ข.3 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W3 (1.30 x 1.80 ตารางเมตร)

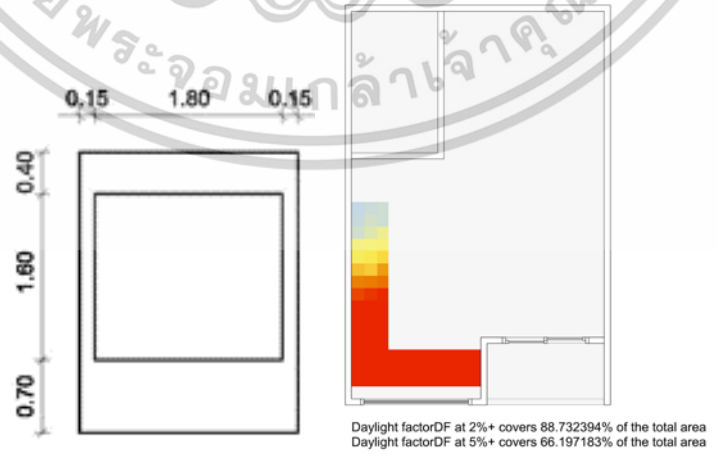
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป ข.4 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W4 (1.80 x 1.80 ตารางเมตร)

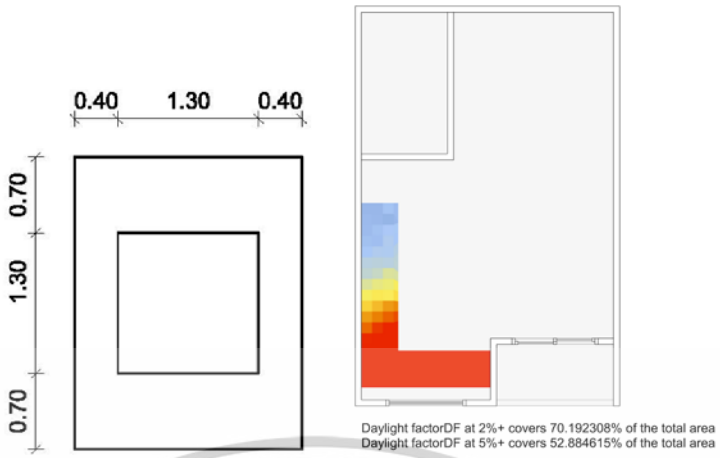


รูป ข.5 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W5 (1.30 x 1.60 ตารางเมตร)

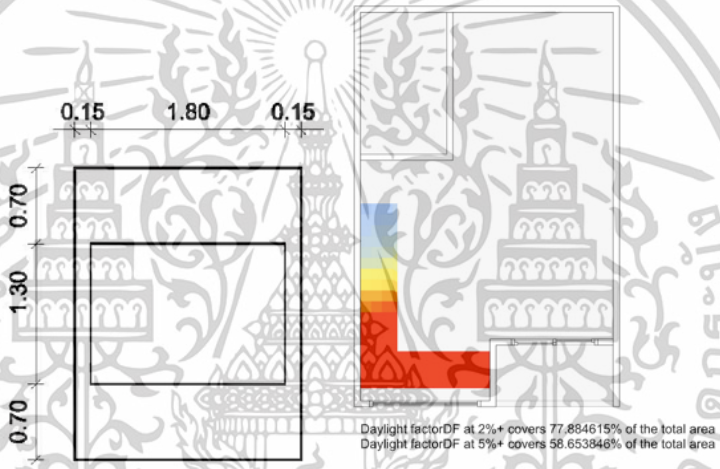


รูป ข.6 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W6 (1.80 x 1.60 ตารางเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป ข.7 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W7 (1.30 x 1.30 ตารางเมตร)



รูป ข.8 แสดงผลค่า Daylight Factor รูปแบบช่องแสง W8 (1.80 x 1.30 ตารางเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.9 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศเหนือ ช่องแสง W6

รูปแบบช่องแสง W6 1.80 ม. X 1.60 ม. (กว้าง x สูง) ทิศเหนือ																									
เวลา (น.)	ธันวาคม												มิถุนายน												หมายเหตุ
	B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		
	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	
8.00	1405	30	768	66	553	92	318	100	187	66	127	48	5775	0	3158	0	2275	3	1308	35	767	66	523	97	มาตรฐาน
9.00	1976	11	1080	47	778	65	447	100	262	89	179	64	7304	0	3994	0	2877	0	1654	19	970	54	661	76	ค่าความ
10.00	2254	4	1233	38	888	59	510	98	299	100	204	71	8343	0	4562	0	3286	0	1889	13	1108	45	756	67	ส่องสว่าง
11.00	2383	0	1303	35	939	56	540	94	317	100	216	75	8275	0	4525	0	3259	0	1874	13	1099	46	749	67	สำหรับ
12.00	2449	0	1339	33	964	54	554	92	325	100	222	77	7491	0	4096	0	2950	0	1696	18	995	52	678	73	พื้นที่
13.00	2404	0	1315	34	947	55	544	93	319	100	218	75	7028	0	3843	0	2768	0	1591	20	934	56	636	80	ทำงาน
14.00	2348	1	1284	36	925	57	532	95	312	100	213	74	7299	0	3991	0	2875	0	1653	19	970	54	661	76	300 –
15.00	2158	6	1180	41	850	61	489	100	287	96	195	69	6419	0	3510	0	2528	0	1453	27	853	61	581	88	500
16.00	1714	17	937	56	675	74	388	100	228	78	155	57	5471	0	2991	0	2155	6	1239	38	727	68	495	100	
17.00	901	58	493	100	355	100	204	71	120	46	82	33	3891	0	2127	7	1532	23	881	59	517	97	352	100	
สูงสุด	2449		1338.9		964.4		554.4		325.3		221.8		8343		4561.9		3286.0		1888.9		1108.4		755.6		-
ต่ำสุด	901		493		355		204		120		82		3891		2127		1532		881		517		352		
เฉลี่ย	1999		1093		787		453		266		181		6730		3680		2650		1524		894		609		
สัดส่วน	0		0		0		10		60		100		0		0		0		0		0		0		< 300
ชั่วโมง	0		10		10		40		40		0		0		0		0		0		0		20		300-500
(%)	100		90		90		50		0		0		100		100		100		100		100		80		> 500
รวมคะแนน		12.69		48.64		67.23		94.42		87.48		64.13		0.00		0.68		3.26		26.05		60.01		82.25	100%

ตารางที่ ข.10 แสดงการค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศใต้ ช่องแสง W6

เวลา (น.)	ธันวาคม												มิถุนายน												หมายเหตุ
	B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		
	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	
8.00	6023	0	3293	0	2372	1	1364	32	800	64	545	93	2140	7	1170	42	843	61	484	100	284	95	194	68	มาตรฐานค่าความส่องสว่างสำหรับพื้นที่ทำงาน 300 – 500
9.00	10183	0	5568	0	4011	0	2306	2	1353	32	922	57	3020	0	1651	19	1189	41	684	72	401	100	273	92	
10.00	13437	0	7347	0	5292	0	3042	0	1785	15	1217	39	3565	0	1949	11	1404	30	807	64	474	100	323	100	
11.00	15481	0	8465	0	6097	0	3505	0	2057	9	1402	30	4050	0	2214	5	1595	20	917	57	538	94	367	100	
12.00	16270	0	8896	0	6408	0	3684	0	2161	6	1473	26	4158	0	2273	3	1637	19	941	56	552	92	377	100	
13.00	16083	0	8794	0	6334	0	3641	0	2137	7	1456	27	4066	0	2223	4	1602	20	921	57	540	94	368	100	
14.00	14704	0	8040	0	5791	0	3329	0	1953	11	1332	33	4118	0	2252	4	1622	19	932	56	547	93	373	100	
15.00	11824	0	6465	0	4657	0	2677	0	1571	21	1071	48	3462	0	1893	13	1364	32	784	65	460	100	314	100	
16.00	7728	0	4225	0	3044	0	1750	16	1027	50	700	70	2760	0	1509	25	1087	47	625	81	367	100	250	85	
17.00	2919	0	1596	20	1150	43	661	76	388	100	264	89	1737	17	950	55	684	72	393	100	231	79	157	57	
สูงสุด	16270		8896		6408		3684		2161		1473		4158		2273		1637		941		552		377		
ต่ำสุด	2919		1596		1150		661		388		264		1737		950		684		393		231		157		
เฉลี่ย	11465		6269		4516		2596		1523		1038		3308		1809		1303		749		439		300		
สัดส่วนชั่วโมง (%)	0		0		0		0		0		10		0		0		0		0		20		40		< 300
	0		0		0		0		10		0		0		0		0		20		40		60		300-500
	100		100		100		100		90		90		100		100		100		80		40		0		> 500
รวมคะแนน		0.00		2.02		4.37		12.63		31.59		51.29		2.31		18.00		36.16		70.76		94.79		90.24	100%

ตารางที่ ข.11 แสดงการค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศเหนือ ช่องแสง W7

รูปแบบช่องแสง W7 1.30 ม. X 1.30 ม. (กว้าง x สูง) ทิศเหนือ																									
เวลา (น.)	ธันวาคม												มิถุนายน												หมายเหตุ
	B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		
	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	
8.00	1149	43	443	100	318	100	174	62	103	41	67	27	4724	0	1821	14	1308	35	715	69	422	100	274	92	มาตรฐาน
9.00	1616	20	623	82	447	100	245	83	144	53	94	37	5975	0	2303	2	1654	19	905	58	534	95	346	100	ค่าความ
10.00	1844	14	711	69	510	98	279	94	165	59	107	42	6825	0	2630	0	1889	13	1034	50	609	84	396	100	ส่องสว่าง
11.00	1949	11	751	67	540	94	295	99	174	62	113	44	6770	0	2609	0	1874	13	1025	50	604	84	392	100	สำหรับ
12.00	2003	10	772	66	554	92	303	100	179	64	116	45	6128	0	2362	1	1696	18	928	56	547	93	355	100	พื้นที่
13.00	1967	11	758	67	544	93	298	99	176	63	114	44	5749	0	2215	5	1591	20	871	60	513	98	333	100	ทำงาน
14.00	1921	12	740	68	532	95	291	97	172	61	111	43	5971	0	2301	2	1653	19	904	58	533	95	346	100	300 –
15.00	1766	16	680	73	489	100	267	90	158	57	102	41	5251	0	2024	9	1453	27	795	64	469	100	304	100	500
16.00	1402	30	540	94	388	100	212	74	125	48	81	33	4475	0	1725	17	1239	38	678	73	400	100	259	88	
17.00	737	68	284	95	204	71	112	43	66	26	43	17	3183	0	1227	39	881	59	482	100	284	95	184	65	
สูงสุด	2003		772		554		303		179		116		6825		2630		1889		1034		609		396		-
ต่ำสุด	737		284		204		112		66		43		3183		1227		881		482		284		184		
เฉลี่ย	1635		630		453		248		146		95		5505		2122		1524		834		492		319		
สัดส่วน	0		10		10		90		100		100		0		0		0		0		10		30		< 300
ชั่วโมง	0		10		40		10		0		0		0		0		0		10		30		70		300-500
(%)	100		80		50		0		0		0		100		100		100		90		60		0		> 500
รวมคะแนน		23.41		77.98		94.42		84.20		53.47		37.28		0.00		8.99		26.05		63.87		94.41		94.53	100%

ตารางที่ ข.12 แสดงค่าการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ เดือนธันวาคม และมิถุนายน ทางทิศใต้ ช่องแสง W7

รูปแบบช่องแสง W7 1.30 ม. X 1.30 ม. (กว้าง x สูง) ทิศใต้																									
เวลา (น.)	ธันวาคม												มิถุนายน												หมายเหตุ
	B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		B (0.50)		A1 (0.80)		A2 (1.10)		A3 (1.60)		A4 (2.10)		A5 (2.60)		
	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	lux	%	
8.00	4927	0	1899	13	1364	32	746	67	440	100	286	96	1750	16	675	74	484	100	265	90	156	57	101	40	มาตรฐาน
9.00	8330	0	3210	0	2306	2	1262	37	744	67	483	100	2470	0	952	55	684	72	374	100	221	76	143	53	ค่าความ
10.00	10992	0	4236	0	3042	0	1665	18	982	53	637	79	2917	0	1124	45	807	64	442	100	260	88	169	61	ส่องสว่าง
11.00	12664	0	4880	0	3505	0	1918	12	1131	44	734	68	3313	0	1277	36	917	57	502	100	296	99	192	68	สำหรับ
12.00	13309	0	5129	0	3684	0	2016	10	1188	41	771	66	3401	0	1311	34	941	56	515	98	304	100	197	69	พื้นที่
13.00	13156	0	5070	0	3641	0	1992	10	1175	42	763	66	3326	0	1282	36	921	57	504	99	297	99	193	68	ทำงาน
14.00	12028	0	4635	0	3329	0	1821	14	1074	48	697	70	3368	0	1298	35	932	56	510	98	301	100	195	69	300 –
15.00	9673	0	3728	0	2677	0	1465	27	864	60	561	91	2832	0	1092	47	784	65	429	100	253	86	164	59	500
16.00	6321	0	2436	0	1750	16	957	55	564	90	366	100	2258	4	870	60	625	81	342	100	202	70	131	49	
17.00	2388	0	920	57	661	76	362	100	213	74	138	52	1421	29	548	93	393	100	215	75	127	48	82	33	
สูงสุด	13309		5129		3684		2016		1188		771		3401		1311		941		515		304		197		-
ต่ำสุด	2388		920		661		362		213		138		1421		548		393		215		127		82		
เฉลี่ย	9379		3614		2596		1420		837		544		2706		1043		749		410		242		157		
สัดส่วน	0		0		0		0		10		20		0		0		0		20		80		100		< 300
ชั่วโมง	0		0		0		10		10		20		0		0		20		40		20		0		300-500
(%)	100		100		100		90		80		60		100		100		80		40		0		0		> 500
รวมคะแนน		0.03		6.93		12.63		35.02		61.89		78.79		4.88		51.41		70.76		95.95		82.35		56.87	100%

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมควบคุมโรค. 2564. **รายงานผลการทบทวนสถานการณ์โรคโควิด-19 และมาตรการควบคุมป้องกันในระดับโลก และในประเทศไทย.** กรุงเทพมหานคร : กระทรวงสาธารณสุขกรมควบคุมโรค. เอกสารอัดสำเนา.

กรมที่ดิน. 2564. **พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522.** กรุงเทพมหานคร: กระทรวงมหาดไทย.

กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2563. **กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522.** กรุงเทพมหานคร : กรมโยธาธิการและผังเมือง.

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. 2561. **ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง.** เล่มที่ 135. กรุงเทพฯ : กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2566. **ภูมิอากาศกรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา

กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2563. **“New Normal คืออะไร? เมื่อโควิด-19 ผลักเราสู่ชีวิต ปกติวิถีใหม่”** [Online]. Available : https://www.bangkokbiznews.com/lifestyle/882508

กานต์ บุญศิริ, (ผู้รวบรวม). 2563. **การทำงานที่บ้าน Work From Home**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กิตติ อุดมศักดิ์. 2561. การนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ในอาคารผู้สูงอายุกรณีศึกษาห้องนันทนาการโครงการลิฟวิ่งเวล. วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เกริก บุณยโยธิน. 2561. **“ห้องสตูดิโอมีค่าแค่ไหนในสายตาคุณ”** [Online]. Available : https://propholic.com/prop-talk/ห้องสตูดิโอมีค่าแค่ไหน/

จีราภา ตรัยรัตนทวี. 2559. “การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการคอนโดมิเนียมบนที่ดินถนนพัฒนาการ ซอยพัฒนาการ 39.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

จุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ และ โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล. 2565. พื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอกรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. **โครงการประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา.** ปีที่13, ฉบับที่1. เมษายน 2565. หน้า 93-109

ทรูปลูกปัญญา. 2564. **“ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์.”** [Online]. Available : https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/34008

ธีรพล ใจกล้า. 2563. **“การพัฒนาชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ประเทศไทย.”** กรุงเทพฯ :

น็อคน็อค. 2567. **“เว็บไซต์ทางการของ น็อคน็อค(NocNoc) ประเทศไทย.”** [Online]. Available : https://nocnoc.com/h?srsltid=AfmBOoo9onCu1h2lV2RB8feG2Z2ayDP5r8HUuCmEhuPilcy22cYOGSc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

บริษัท พฤกษา เรียลเอสเตท จำกัด มหาชน. 2567. **“โครงการคอนโดมิเนียม (Condominium) พร้อมอยู่ ใจกลางกรุงเทพฯ จากพฤกษา.”** [Online]. Available : https://www.pruksa.com/living-types/condo

บริษัท ศุภาลัย จำกัด มหาชน. 2567. **“โครงการคอนโดมีเนียมศุภาลัย ทำเลคุณภาพ.”** [Online]. Available : https://www.supalai.com/project/condo

บริษัท อนันดา ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มหาชน. 2567. **“คอนโดมิเนียมติดรถไฟฟ้า บ้าน ทาวน์เฮ้าส์.”** [Online]. Available : https://www.ananda.co.th/th/home

บริษัท เอพี ไทยแลนด์ จำกัด มหาชน. 2567. **“คอนโดมิเนียม เอพี.”** [Online]. Available : https://www.apthai.com/th/condominium

บริษัท แอล.พี.เอ็น.ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด มหาชน. 2567. **“คอนโด L.P.N. คอนโดมิเนียมสังคมคุณภาพในชุมชนน่าอยู่.”** [Online]. Available : https://www.lpn.co.th/

แบงค์อก ซิตี้สมาร์ท. 2564 **“รวม 4 รูปแบบห้องคอนโด เลือกอย่างไรให้ตรงไลฟ์สไตล์.”** [Online]. Available : https://www.bkkcitismart.com /บทความ/การออกแบบและตกแต่ง/เลือกขนาดห้องคอนโด-ไซส์ไหนดีที่สุด.

พร็อพเพอร์ตี้ฮับ. 2567. **“PropertyHub ศูนย์รวมข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ที่ครอบคลุมที่สุดในประเทศไทย.”** [Online]. Available : https://propertyhub.in.th/

พิณุท สุวภาพ. 2560. การศึกษารูปแบบของแผงบังแดดแบบฉลุต่อประสิทธิภาพในการใช้แสงธรรมชาติและความสบายทาง สายตา. วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม.

พิรุฬห์รัตน์ บุริประเสริฐ. 2543. “รูปแบบช่องเปิด ด้านข้างเพื่อการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารสำนักงาน.” วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรม-ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล. 2563. **แสงสว่างในงานสถาปัตยกรรม.** กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

โรงพยาบาลจะนะ. ไม่ระบุปี(สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2565). **“อันตรายจากแสงสว่าง”** [Online]. Available : https://www.chanahospital.go.th/content/อันตรายจากแสงสว่าง

วิรุฬห์ แก้วกมลรัตน์. 2557 **“50 แบบแปลนอพาร์ทเมนต์และคอนโด ไอเดียเจ๋งๆเพื่อชีวิตคนยุคใหม่.”** [Online]. Available : https://www.naibann.com/50-plan-floors-for-apartment-and-condo/

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ. 2562. **22 ธ.ค นี้ วันเหมายัน “ตะวันอ้อมข้าว” กลางคืนยาวที่สุดในรอบปี** [Online]. Available : https://www.narit.or.th/index.php/news/760-4135-narit-winter-solstice-2562.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

สมิทธิ์ เจิน. 2557. “ปัจจัยที่มีผล ต่อการตัดสินใจซื้ออสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัยในปี พ.ศ 2557.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. 2541. **พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2541.** กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. 2564. **ข้อกำหนดออกตามความมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548**. ฉบับที่ 27. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

สุนทร บุญญาธิการ. 2541. “การประยุกต์ใช้แสงธรรมชาติในอาคาร.” **อาษา.** 07(153) : 94-105.

เสริชย์ โชติพานิช, บุษรา โพวาทอง และธีระเดช จีนจะโปะ. 2559 “ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของห้องชุดประเภทสตูดิโอกับระดับราคาในเขตกรุงเทพมหานคร” **วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.** 2559(65) : 100-110

เสาวณิต ทองมี. 2550. การใช้แสงธรรมชาติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแสงสว่างภายในอาคารห้องสมุด กรณีศึกษาห้องสมุดประชาชนเฉลิม ราชกุมารี. วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม- บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

อีเกีย. 2567. **“เว็บไซต์ทางการของ อีเกีย(IKEA) ประเทศไทย.”** [Online]. Available : https://www.ikea.com/th/th/

โฮมโปร. 2567. **“เว็บไซต์ทางการของ โฮมโปร(HomePro) ประเทศไทย.”** [Online]. Available : https://www.homepro.co.th/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

ภาษาอังกฤษ

Adekoya, O. D. et al. 2022. "Going Forward: Remote Working in the Post-COVID-19 Era. Employee Relations." **Employee Relations.** 44(6) : 1410-1427.

Amber, J. 2019. **Studio Apartment vs. 1-Bedroom: Which is Right for You?** [Online]. Available : https://www.beamliving.com/guides/renters-guide/studio-vs-1-bedroom-apartments.

Baker, N. and Steemers, K. 2013. **Daylight Design of Buildings.** 1st ed. Abingdon : Taylor & Francis.

Borowczyński, A. et al. 2015. Application of sky digital images for controlling of louver system. **Energy Procedia.** 2015(78) : 1769-1774.

Boyce, P. et al. 2003. The Benefits of Daylight through Windows. **Lighting Research Center.** Rensselaer Polytechnic Institute.

Breus, M. 2016. **"There is a best time to exercise for health and performance."** [Online]. Available from : https://medium.com/@thesleepdoctor/there-is-a-best-time-to-exercise-for-health-and-performance-c7af7aa079bd.

Chicago Health. 2016. **What happens to your body when you don't get enough sleep?** [Online]. Available : https://chicagohealthonline.com/what-happens-to-your-body-when-you-dont-get-enough-sleep/

Chirarattananon, S. et al. 2002. "Daylight availability and models for global and diffuse horizontal illuminance and irradiance for Bangkok." **Renewable Energy.** 26(1) : 69–89.

Gaisma, N. D. 2024. **Sunrise, sunset, dawn and dusk times, table.** [Online]. Available : https://www.gaisma.com/en/location/bangkok.html.

Heerwagen, J. H. and Orians, G. H. 1986 "Adaptations to windowlessness: A study of the use of visual decor in windowed and windowless offices." **Environment and Behavior.** 18(5) : 623-635.

Kharvari, F. 2020. "An empirical validation of daylighting tools: Assessing radiance parameters and simulation settings in Ladybug and Honeybee against field measurements." **Solar Energy.** 207 : 1021-1036.

Kniffin, K. M. et al. 2021. **"COVID-19 and the Workplace: Implications, Issues, and Insights for Future Research and Action."** Harvard Business School.

Lesly, G. 2019. **What's the Difference Between a Studio and a 1-Bedroom Apartment?.** [Online]. Available : https://www.apartmentguide.com/blog/difference-between-studio-and-apartment/.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

Mardaljevic, J. et al. 2009. Daylight metrics and energy savings. **Lighting Research and Technology**. 41(3) : 261-283.

Rasouli, K. Z. et al. 2022. "Subjective and objective survey of office lighting: effects on alertness, comfort, satisfaction, and safety." **Medicina del Lavoro**. 113(3) : e2022024.

Ruys, D. 1970. Windowless offices. M.a.Thesis. University of Washington. cited in Kelly M. J. Farley and Jennifer A. Veitch. 2001

Schiler, M. 1992. **Simplified Design of Building Lighting.** New York : John Wiley & Sons, Inc

Scott, E. 2021. **8 Tips to Handle the Stress of Working From Home.** [Online]. Available : https://www.verywellmind.com/the-stress-of-working-from-home-4141174

Stefan, G. 2021. **Difference Between Studio Apartment And One-Bedroom.** [Online]. Available : https://www.homedit.com/difference-between-studio-apartment-and-one-bedroom/.

Vaisi, S. and Kharvari, F. 2019. "Evaluation of Daylight regulations in buildings using daylight factor analysis method by radiance." **Energy for Sustainable Development.** 49 : 100–108.

Veitch, J. A., and Galasiu, A. D. 2012. "The physiological and psychological effects of windows, daylight and view at home: Review and research agenda." National Research Council of Canada, Institute for Research in Construction.

Velux. n.d. (Accessed: 15 October 2024). Daylighting. [Online]. Available: https://www.velux.com/what-we-do/research-and-knowledge/deic-basic-book

Walch, J. M. et al. 2005. "The effect of sunlight on postoperative analgesic medication use: A prospective study of patients undergoing spinal surgery." **Psychosomatic Medicine.** 67(1) : 156-163.

Walter, A. et al. 2021. **Studio vs. 1 Bedroom Apartments - What's the Difference?.** [Online]. Available : https://www.apartmentlist.com/renter-life/studio-vs-one-bedroom-apartment.

World Health Organization. 2021. **Coronavirus disease (COVID-19).** [Online]. Available : https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19.

World Health Organization. 2022. **Tracking SARS-CoV-2 variants.** [Online]. Available : https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล จุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ
วัน เดือน ปีเกิด 6 มิถุนายน 2540 ปทุมธานี
ที่อยู่ 34/71 ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000
โทร. 097-9536545

ประวัติการศึกษา

2563 ปริญญาตรีครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2558 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาการก่อสร้าง
วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ประสบการณ์การทำงาน

2566-2567 อาจารย์พิเศษคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี (1) วิชาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู (2) วิชาวัสดุ นวัตกรรม และ เทคโนโลยี (3) วิชาเทคโนโลยีสภาพแวดล้อมอาคาร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2566 บริษัท 88 design home จำกัด ตำแหน่งสถาปนิก

ผลงานวิจัย

2565 จุฑารัตน์ เหร็มเหมาะ และโชติวิทย์ พงษ์เสริมผล 2565. “พื้นที่ทำงานของห้องพักแบบสตูดิโอ กรณีศึกษาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.” โครงการประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ปีที่13, ฉบับที่1. เมษายน 2565. หน้า 93-109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้