

การประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม  
กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย

POST OCCUPANCY EVALUATION AS A GUIDE FOR THE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE  
LABORATORIES: A CASE STUDY AT TWO UNIVERSITIES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2568

KMITL 2025

KMITL-2025-AR-M-003-023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

POST OCCUPANCY EVALUATION AS A GUIDE FOR THE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE  
LABORATORIES : A CASE STUDY AT TWO UNIVERSITIES



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN INTERIOR ARCHITECTURE  
SCHOOL OF ARCHITECTURE ART AND DESIGN  
KING MOGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

KMITL 2025

KMITL-2025-AR-M-003-023

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2025

SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการ สตูดิโอทางสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย
นักศึกษา	นางสาวชนินาถ เทพี
รหัสประจำตัว	66026010
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
พ.ศ.	2568
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถิรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา

### บทคัดย่อ

การเรียนสถาปัตยกรรมต้องอาศัยองค์ความรู้ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะ ที่มีความแตกต่างจากวิชาอื่นทั่วไป งานที่จัดได้ว่าเป็นงานสถาปัตยกรรมมีความสลับซับซ้อนในเชิงความคิด การสร้างผลงานของนักศึกษาหนึ่งชิ้นงานจำเป็นต้องใช้เวลาในการทำเป็นระยะเวลาอันยาวนาน โดยอาคารสถาปัตยกรรมศาสตร์ของสองมหาวิทยาลัยกรณีศึกษาคือ 1.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 และ 2.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งก่อสร้างมาแล้วกว่า 50 ปี โดยได้มีการปรับปรุงห้องบางส่วนเพื่อตอบสนองต่อการใช้งานในปัจจุบัน แต่เนื่องจากการรับนักศึกษาใหม่ทุกปีที่เพิ่มขึ้นอาจทำให้การใช้งานพื้นที่ปรับเปลี่ยนไปตามแต่ละชั้นปีและการใช้งานที่เพิ่มขึ้น นำมาสู่งานวิจัยในครั้งนี้ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจหลังการใช้งานของผู้ใช้งานซึ่งก็คือนักศึกษา โดยมุ่งเน้นการศึกษาคุณภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ แสง เสียง และพื้นที่ใช้งาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจของนักศึกษา วิธีการวิจัยประกอบด้วยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 รวมทั้งการวัดค่าทางกายภาพ เช่น ค่าแสง (Lux) และค่าเสียง (dBA) ภายในห้องสตูดิโอ ผลการวิจัยพบว่า ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีปัญหาแสงจ้าจนเกินมาตรฐาน (1,064–1,732 Lux) และเสียงรบกวนสูงถึง 70–80 dBA ส่งผลต่อความล่าช้าและสมาธิของผู้ใช้งาน ขณะที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีแสงที่ไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะห้องสตูดิโอบางแห่งมีค่าแสงต่ำเพียง 39–135 Lux และระดับเสียงอยู่ที่ 43–57 dBA ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานเล็กน้อย

ผลการวิจัยพบว่าปัญหาหลักที่พบในทั้งสองกรณีคือพื้นที่ทำงานและพื้นที่เก็บของไม่เพียงพอ รวมถึงการจัดสรรพื้นที่ที่ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของนักศึกษา ข้อเสนอแนะคือปรับปรุงระบบแสงให้เหมาะสม ลดเสียงรบกวนด้วยวัสดุดูดซับเสียง และจัดสรรพื้นที่ใช้งานใหม่ให้รองรับการทำงานได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อยกระดับคุณภาพสภาพแวดล้อมและประสิทธิภาพการเรียนรู้

**คำสำคัญ :** คุณภาพของสภาพแวดล้อม การทำงาน สถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
I  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis</b>	Post Occupancy Evaluation as a guide for the development of architecture laboratories : a case study at two universities
<b>Student</b>	Miss. Chaninard Thephi
<b>Student ID</b>	66026010
<b>Degree</b>	Master of Architecture
<b>Program</b>	Interior Architecture
<b>Year</b>	2025
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Thirayu Jumsai na Ayudhya,
<b>Thesis Co-Advisor</b>	-

### ABSTRACT

Architecture education requires an integration of scientific and artistic knowledge, making it distinct from other disciplines. This study examines post-occupancy satisfaction among architecture students at two universities: Chiang Mai University (building constructed in 2001) and Rajamangala University of Technology Lanna (building in use for over 50 years). While some spaces have been renovated, increasing student numbers have created challenges in space usage across different academic years. The research evaluates three physical environmental factors: lighting, acoustics, and spatial layout, which significantly affect student productivity and satisfaction. Data were collected via questionnaires, interviews with Year 1, 3, and 5 students, and physical measurements of light (Lux) and sound (dBA) levels in the studios.

Results show that Chiang Mai University's studios had excessive lighting levels (1,064–1,732 Lux) and high noise levels (70–80 dBA), which contributed to eye strain and reduced concentration. Studios at Rajamangala University presented uneven lighting, with some spaces registering only 39–135 Lux, and sound levels ranging from 43–57 dBA slightly above the recommended standard. A common issue across both institutions was insufficient workspace and storage, along with spatial arrangements that did not support students' working behaviors. The study recommends : (1) balancing natural and artificial lighting to meet appropriate standards, (2) reducing noise using acoustic materials, and (3) redesigning spatial layouts to better accommodate individual and group work needs. These improvements aim to enhance environmental quality and support effective architectural education.

**Keywords :** Environmental Quality, Work Efficiency, Architecture

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. ธีรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา ที่ให้คำปรึกษา และช่วยแก้ปัญหาการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ รวมถึงคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณาจารย์ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่สละเวลา และให้ความช่วยเหลือเรื่องข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้า ที่คอยสนับสนุนด้านค่าใช้จ่าย และคอยให้กำลังใจในการเรียนมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ร่วมรุ่นปริญญาโท ปีการศึกษา 66 ที่คอยสนับสนุน ตักเตือน ผลักดัน เป็นที่ปรึกษาในการเรียน และการใช้ชีวิตให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลที่สำคัญสำหรับการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ชนินาถ เทพี

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของวิทยานิพนธ์.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 กรอบการวิจัย.....	4
1.6 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	5
1.7 ขั้นตอนของการวิจัย.....	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	7
2.1 คุณภาพของสภาพแวดล้อม.....	8
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและการทำงาน.....	8
2.3 สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน.....	10
2.4 ผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีต่อการทำงาน.....	10
2.5 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงาน.....	13
2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรม.....	19
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	30
3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	30
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	31
3.3 เครื่องมือในวิจัย.....	33
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.5 ประเด็นที่ศึกษาและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	41
4.1 ข้อมูลของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของกรณีศึกษา.....	41
4.2 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านกายภาพ.....	55
4.3 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์.....	65
4.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล.....	87
บทที่ 5 การอภิปรายผล.....	90
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	90
5.2 การประเมินการใช้งานหลังการใช้พื้นที่ในประเด็นด้าน แสง เสียง และพื้นที่ใช้งาน.....	96
5.3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของแต่ละมหาวิทยาลัย.....	104
และความต้องการในการปรับปรุง	
5.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอ.....	107
บรรณานุกรม.....	111
ภาคผนวก ก แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์.....	114
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่.....	118
ประวัติผู้เขียน.....	127

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 คำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	5
1.2 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	6
2.1 Illumination Levels ( SLL Lighting Publications /The Society of Light and Lighting).....	14
2.2 เกณฑ์มาตรฐาน ASHRAE Handbook: Sound and Vibration Control (ASHRAE ,2009 ).....	17
2.3 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3.1 แสดงหลักสูตรการเรียนของมหาวิทยาลัยกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง.....	32
3.2 ลำดับแสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
4.1 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	42
4.2 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	44
4.3 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	46
4.4 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	50
4.5 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	52
4.6 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	53
4.7 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ( n= 5 )	67
4.8 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ( n= 5 )	68
4.9 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ( n = 5 )	68
4.10 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	71
4.11 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	71
4.12 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ( n = 5 )	72
4.13 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 ( n= 5 )	74
4.14 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 ( n= 5 )	75
4.15 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์..... มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 ( n = 5 )	75

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 ( n= 5 )	77
4.17 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 ( n= 5 )	78
4.18 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 ( n= 5 )	78
4.19 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	81
4.20 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	82
4.21 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	82
4.22 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 5 ( n= 5 )	85
4.23 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )	86
4.24 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 5 ( n= 5 )	86
4.25 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	87
4.26 ตารางข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	88
5.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของแต่ละมหาวิทยาลัย	104
5.2 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัยที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรควบคุม ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม.....	4
2.1 เกณฑ์มาตรฐานอาคารเป็นสุข ในหมวดที่ AD 14 ความน่าสบายด้านเสียง (Acoustic Comfort).....	16
2.2 ตัวอย่างระดับเสียง dBA ในระดับต่างๆเทียบกับเสียงจริง (ASHRAE ,2009 ).....	17
3.1 กรอบการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรควบคุม ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม.....	30
3.2 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	35
3.3 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	35
3.4 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	35
3.5 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	36
3.6 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	36
3.7 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	36
3.8 เครื่องมือการเก็บข้อมูล ตารางเก็บค่าเสียงและแสงตามการวางจุด เครื่องวัดแสง และเครื่องวัดค่าความดัง.....	37
3.9 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	37
3.10 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	38
3.11 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	38
3.12 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	39
3.13 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	39
3.14 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.....	40
4.1 ทางเดินและต้นไม้บริเวณรอบห้องปฏิบัติการสตูดิโอ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	49
4.2 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.....	55
4.3 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.....	56
4.4 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.....	56
4.5 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.....	57
4.6 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.....	57
4.7 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.....	58
4.8 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.....	58
4.9 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.....	59
4.10 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.....	59
4.11 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 8.00 น.....	60
4.12 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 12.00 น.....	60
4.13 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น.....	61
4.14 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 8.00 น.....	61

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.15	ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 12.00 น..... 62
4.16	ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น..... 62
4.17	ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 8.00 น..... 63
4.18	ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 12.00 น..... 63
4.19	ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น..... 64
4.20	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 66
4.21	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 67
4.22	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 70
4.23	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 70
4.24	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 73
4.25	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 74
4.26	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 77
4.27	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 79
4.28	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 80
4.29	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 81
4.30	ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 84
4.31	ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 85
5.1	ผังบริเวณแสดงพื้นที่ตั้งห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1, 3 และ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 91
5.2	ผังบริเวณแสดงพื้นที่คณะศิลปะและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 93
5.3	ผังบริเวณแสดงพื้นที่ตั้งห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1, 3 และ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 93
5.4	ตัวอย่างหน้าต่างและไฟประดิษฐ์ในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 96
5.5	ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 97
5.6	ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 98
5.7	ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 99
5.8	ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 99
5.9	ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา..... 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของวิทยานิพนธ์

การเรียนสถาปัตยกรรมต้องอาศัยองค์ความรู้ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะ ที่มีความแตกต่างจากวิชาอื่นทั่วไป งานที่จัดได้ว่าเป็นงานสถาปัตยกรรมมีความสลับซับซ้อนในเชิงความคิด และวิธีการออกแบบ รวมถึงการก่อสร้างที่มีความล้ำสมัย งานออกแบบแต่ละชิ้นจะมีความเป็นมา และเบื้องหลังของความต้องการต่างกัน ( โอชกร ภาคสุวรรณ : 2004 ) การเรียนสถาปัตยกรรมต้องศึกษาศาสตร์หลายด้านโดยเฉพาะวิชาออกแบบทางสถาปัตยกรรมหรือวิชาสตูดิโอถือว่าเป็นหนึ่งในวิชาที่มีความสำคัญมากสำหรับการเรียนด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยเฉพาะการลงมือทำงานออกแบบเป็นชิ้นงานหนึ่งชิ้นงานอาจใช้เวลาทำมากกว่าหนึ่งเดือน ดังนั้นนักศึกษาหนึ่งคนต้องพัฒนาและใช้เวลาในการทำงานเป็นเวลานาน โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการสตูดิโอนั้นถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานของนักศึกษาจำนวนมาก และสามารถรองรับได้หลากหลายกิจกรรม นักศึกษาแต่ละคนมีความต้องการการใช้พื้นที่ไม่เท่ากัน และรูปแบบการทำงานของแต่ละคนมีความแตกต่างกันไป

คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2505 (62ปี) เริ่มเปิดสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชื่อ แผนกวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ต่อมา พ.ศ. 2508 จึงเปลี่ยนชื่อเป็น แผนกวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์เป็น 1 ใน 4 คณะที่จัดตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกของมหาวิทยาลัยฯ เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 เพื่อทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาศิลปกรรม เทคโนโลยี สื่อสารมวลชน และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยในปัจจุบันมีทั้งหมด 4 หลักสูตร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2538 โดยรองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ธีระตระกูลชัย และอาจารย์เลี่ยม ธีรธานนท์ เดิมเป็นภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สังกัดคณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จนต่อมาได้รับการสถาปนาเป็นคณะในกำกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ.2543 (24 ปี) และได้ย้ายมายังอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์บริเวณเชิงดอยสุเทพ ติดกับวัดฝายหินตั้งแต่ พ.ศ. 2544 มาจนปัจจุบัน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยได้ก่อตั้งมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ฉะนั้นวัตถุประสงค์ของอาคารตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนมาถึงปัจจุบันย่อมมีการเรียนแปลงไปตามจำนวนผู้ใช้งาน ลักษณะการใช้งาน ห้อง พดติกรรมการใช้งานห้อง โดยห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมแต่ละมหาลัยหรือแม้แต่ต่างชั้นปีนั้นจะมีการออกแบบที่แตกต่างกันไป ซึ่งการสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในอาคาร (Indoor Environment Quality : IEQ) ให้เหมาะสมกับการทำงานเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง การทำงานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมที่ใดที่หนึ่งโดยที่คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคารไม่ดีเป็นเวลานานอาจจะส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่สบายกาย ไม่สบายใจในพื้นที่ เช่น ความอ่อนล้าในการทำงาน

คุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคารที่ส่งผลถึงประสิทธิภาพในการทำงานของผู้อยู่อาศัย (วรารัตน์ ผลทวี : 2557 ) ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1.) แสง (Light) ในสิ่งแวดล้อมแสงที่ใช้ประกอบไปด้วย คุณภาพของแสง ปริมาณของแสง ทิศทางของแสง และสีของแสง ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีควรมีการใช้แสงสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อไม่ให้เกิดความมืดหรือสว่างมากจนเกินไป
- 2.) เสียงรบกวน (Noise) เสียงที่ดังมากเกินไปอาจทำให้เสียสมาธิในการทำงาน และก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญ
- 3.) สภาพอากาศภายในอาคาร (Interior Climate) ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความเหมาะสมของอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมที่ผู้อยู่อาศัยรู้สึกสบาย เรียกว่า สภาวะน่าสบายทางอุณหภูมิ (Thermal Comfort)

การเลือกกรณีศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัยนี้เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยในภาคเหนือที่มีการเปิดหลักสูตรการสอน และการใช้งานอาคารมานานกว่า 30 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีอายุการใช้งานตึกกว่า 60 ปี และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพิ่งครบรอบ 30 ปีไปเมื่อปี พ.ศ.2566 ที่ผ่านมา อีกทั้ง ทั้ง 2 มหาวิทยาลัยยังตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันทำให้เอื้ออำนวยต่อการเปรียบเทียบข้อมูลตัวแปรทางสภาพแวดล้อมภายในอาคาร โดยในการวิจัยนี้มุ่งศึกษาสองตัวแปรหลัก คือ แสง และเสียง

จากที่กล่าวมาข้างต้นการวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับคุณภาพของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่จะส่งผลให้ผู้ใช้งานอาคารเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ผู้วิจัยให้ความสนใจกับการศึกษาเรื่องการประเมินภายหลังการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอ เพื่อทราบถึงความพึงพอใจ รวมถึงปัญหาจากการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอในเชิงลึก เพื่อนำมาหาแนวทางการแก้ไขและพัฒนาห้องเพื่อให้ความเหมาะสมต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้อาศัยการประเมินหลังการใช้งาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย จึงนำเอาหลักการประเมินหลังการใช้งานมาใช้เพื่อประเมินและวิเคราะห์ถึงปัญหาของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา

ผู้ทำวิจัยมุ่งเน้นศึกษาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอในประเด็น 1.) พื้นที่ : การจัดวางพื้นที่ และขนาดของพื้นที่ 2.) แสงสว่าง : ค่าความสว่าง ทั้งแสงประดิษฐ์และแสงธรรมชาติ 3.) เสียง : ความดังของเสียง และเสียงรบกวน เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ และเพื่อนำมาหาแนวทางการปรับสภาพแวดล้อม ด้านพื้นที่ แสงสว่าง และการจัดการเรื่องเสียงเพื่อให้ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสม การศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน TREES-EB ในหมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (สถาบันอาคารเขียวไทย ,2560 ) และเกณฑ์มาตรฐานอาคารเป็นสุข ในหมวดที่ 2 ARCHITECTURAL DESIGN ( มลุนิธิอาคารเขียวไทย ,2565 ) ผู้วิจัยได้นำเกณฑ์นี้มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาหลักการออกแบบคุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

## 1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ลักษณะสภาวะแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอและความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์แรกเริ่มของออกแบบ 2 กรณีหรือไม่

1.2.2 ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 กรณีศึกษา ในประเด็นคุณภาพด้านแสงและเสียงอย่างไร

1.2.3 ปัญหาด้านสภาวะแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ในประเด็นด้านแสงสว่างและด้านคุณภาพของเสียงมีอะไรบ้าง

## 1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 ศึกษาลักษณะสภาวะแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอและความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์แนวคิดออกแบบแรกเริ่มของการก่อสร้างห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 2 กรณี

1.3.2 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของแสงสว่างและเสียงภายในพื้นที่

1.3.3 ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานและปัญหาที่เกิดจากสภาวะแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 กรณี

1.3.4 เสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อทราบลักษณะคุณภาพสภาวะแวดล้อมทางกายภาพและความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การออกแบบแรกเริ่มของการก่อสร้างห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 กรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

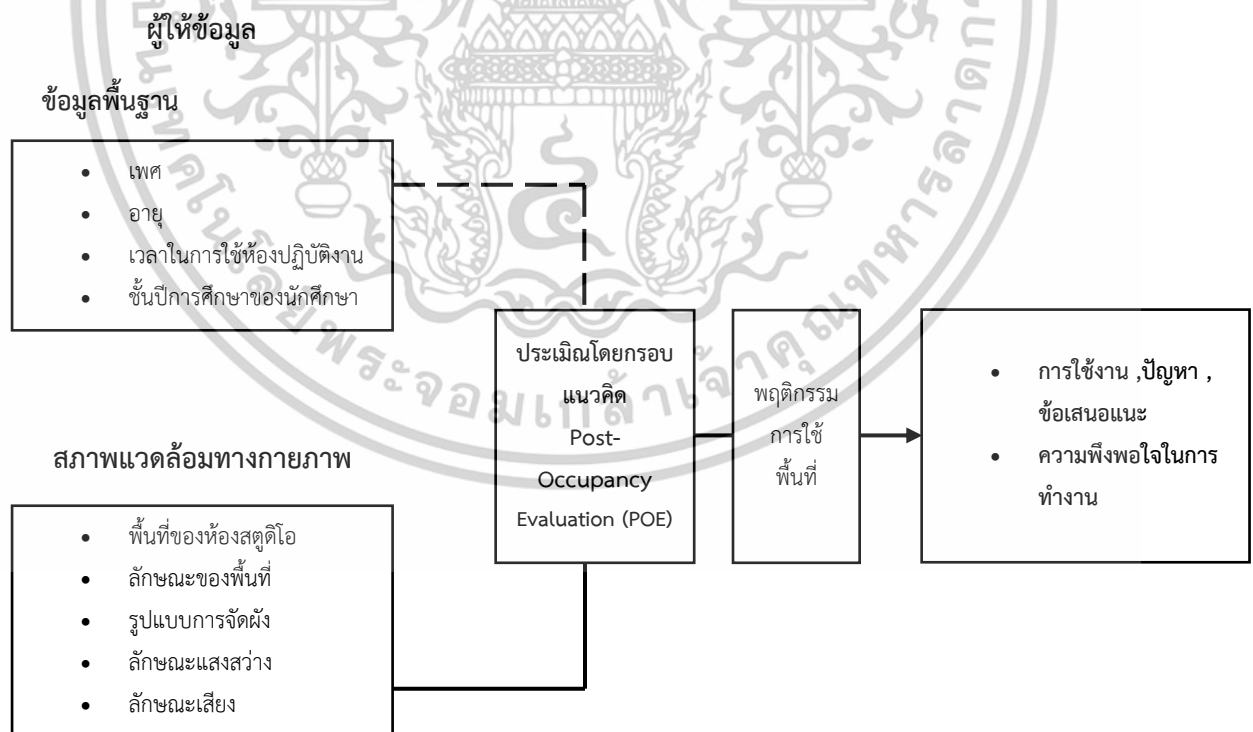
1.4.2 เพื่อทราบถึงระดับการประเมินหลังการใช้พื้นที่ และความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งาน ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี

1.4.3 เพื่อทราบปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 กรณี

1.4.4 แนวทางในการแก้ไขปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน

## 1.5 กรอบการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “การประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย” มุ่งเน้นไปที่การศึกษาสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยจะศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อการใช้งานและความพึงพอใจในการทำงาน ปัจจัยที่ส่งผลที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการสำรวจโดยการสัมภาษณ์นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 โดยจะสัมภาษณ์ในช่วงเดือน กันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ.2567



ภาพที่ 1.1 กรอบการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรควบคุม ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม  
ที่มา : ผู้วิจัย (2567)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

### ตารางที่ 1.1 คำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ห้องสำหรับนักศึกษาสถาปัตยกรรรมมีไว้เพื่อใช้ทำงาน โดยจะมีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันไปในแต่ละมหาลัย ในแต่ละชั้นปีก็จะมีลักษณะแตกต่างกันด้วย
นักศึกษาสถาปัตยกรรรม	นักศึกษาสถาปัตยกรรรมจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ,3 และ 5 นักศึกษาสถาปัตยกรรรมจากมหาวิทยาลัยราชวมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 ,3 และ 5
คุณภาพของสภาพแวดล้อม ( Indoor Environmental Quality : IEQ	IEQ หรือ Indoor Environmental Quality ซึ่งแปลความหมายได้ตรงตัว นั่นก็คือ คุณภาพ สภาพแวดล้อมภายใน โดยที่สภาพแวดล้อมภายใน ที่หมายถึงนั้นก็คือ สภาพแวดล้อมภายในที่ประกอบด้วย คุณภาพของอากาศ (Air quality), สภาวะแสงที่สบายตา (Visual Comfort), สภาวะของอุณหภูมิ (Thermal Comfort) และ สภาวะของเสียงรบกวนต่างๆ (Acoustic Comfort) โดยที่สภาวะต่างๆ และคุณภาพของสภาพแวดล้อม (บารุง ชมตาและคณะ .2561) และในงานวิจัยนี้จะมุ่งศึกษาเฉพาะ ปัจจัยแสง เสียง และพื้นที่
Post Occupancy Evaluation : POE	การประเมินหลังการใช้งาน (Post Occupancy Evaluation, POE) คือ การศึกษาเพื่อทำการประเมินอาคาร หลังการใช้งาน สำหรับอาคารที่ต้องการทำการปรับปรุง การประเมินอาคารหลังการใช้งานนั้นจะเน้นไปที่การประเมินส่วนใช้งาน (function) องค์ประกอบหลักโดยรอบอาคาร (Built Environment) เป็นหลัก รูปแบบการประเมิน หลังการใช้งานได้ถูกพัฒนาจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นเวลากว่า 20 ปี ซึ่งเครื่องมือในการประเมินจะใช้แบบสอบถามเป็นตัวเก็บข้อมูลจากผู้ใช้อาคาร ได้แก่ ความพึงพอใจและความคิดเห็นที่มีต่อส่วนใช้งานของอาคาร (Turid Horgen and Sheila Sheridan, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตในการศึกษาวิจัย โดยจะแบ่งตามประเด็นดังนี้

#### 2.1 คุณภาพของสภาพแวดล้อม

#### 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและการทำงาน

2.2.1 ทฤษฎีความเครียดในที่ทำงาน (Workplace Stress Theory)

2.2.2 ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental Psychology Theories)

2.2.3 ทฤษฎีการควบคุมสภาพแวดล้อม (Environmental Control Theory)

2.2.4 ทฤษฎีการออกแบบงาน (Job Design Theory)

#### 2.3 สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน

2.3.1 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการทำงาน

#### 2.4 ผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีต่อการทำงาน

2.4.1 ผลกระทบของคุณภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่อการทำงาน

1.) ผลกระทบของแสงต่อการทำงาน

2.) ผลกระทบของโชนสีของพื้นที่ต่อการทำงาน

3.) ผลกระทบต่อเสียงต่อการทำงาน

4.) ผลกระทบคุณภาพอากาศต่อการทำงาน

5.) ผลกระทบของพื้นที่ส่วนตัวต่อการทำงาน

#### 2.5 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงาน

#### 2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

#### 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จะเห็นว่าลักษณะทางคุณภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องมีหลากหลายปัจจัย และแต่ละปัจจัยส่งผลกระทบได้หลากหลายทาง รวมไปถึงทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 คุณภาพของสภาพแวดล้อม

IEQ ย่อมาจาก **Indoor Environmental Quality** หรือคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร หมายถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมภายในอาคารที่ส่งผลต่อสุขภาพ ความสบาย และประสิทธิภาพการทำงานของผู้อยู่อาศัย IEQ ครอบคลุมหลายด้าน เช่น

- 1.) **คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality):** เกี่ยวข้องกับระดับของมลพิษและสารปนเปื้อนในอากาศ เช่น ฝุ่น, คาร์บอน, สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) เป็นต้น
- 2.) **ความสะดวกสบายด้านเสียง (Acoustic Comfort):** ระดับเสียงรบกวนและการควบคุมเสียงภายในอาคาร
- 3.) **แสงสว่าง (Lighting):** คุณภาพของแสงสว่างในพื้นที่ใช้งาน เช่น แสงธรรมชาติและแสงจากหลอดไฟ
- 4.) **อุณหภูมิและความชื้น (Thermal Comfort):** ความรู้สึกสบายจากอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม

การรักษา IEQ ที่ดีจะช่วยให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกสบาย ส่งผลให้สุขภาพจิตและร่างกายดีขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและกิจกรรมอื่นๆภายในอาคาร (G. Marques and R. Pitarma .2019)

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและการทำงาน

### 2.2.1 ทฤษฎีความเครียดในที่ทำงาน (Workplace Stress Theory)

ทฤษฎีนี้มุ่งเน้นที่การศึกษาความเครียดในที่ทำงานและปัจจัยที่ทำให้พนักงานเกิดความเครียด เช่น ปริมาณงานที่มากเกินไป สภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย หรือความขัดแย้งในที่ทำงาน ความเครียดที่มากเกินไปสามารถลดประสิทธิภาพในการทำงานและส่งผลเสียต่อสุขภาพของพนักงานได้

### 2.2.2 ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental Psychology Theories)

ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียงรบกวน สี อุณหภูมิ และการออกแบบพื้นที่ทำงาน ที่มีต่อพฤติกรรมและความรู้สึกของพนักงาน การจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถเพิ่มความสะดวกสบาย ลดความเครียด และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental Psychology Theories) เป็นสาขาหนึ่งของจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่อพฤติกรรม ความรู้สึก และสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะในบริบทของการทำงาน ทฤษฎีนี้มุ่งเน้นที่การทำความเข้าใจว่าปัจจัยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ เช่น แสงสว่าง สี เสียง อุณหภูมิ และการออกแบบพื้นที่ สามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน อารมณ์ และความเป็นอยู่ของผู้ใช้พื้นที่

องค์ประกอบหลักของทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 1.) แสงสว่าง (Lighting)

แสงสว่างที่เหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดความเหนื่อยล้าของสายตา แสงธรรมชาติถูกพบว่ามียุทธศาสตร์ต่ออารมณ์และความเป็นอยู่ของพนักงานมากกว่าแสงประดิษฐ์

### 2.) เสียง (Noise)

ระดับเสียงในที่ทำงานมีผลต่อความสามารถในการมีสมาธิและลดความเครียด เสียงรบกวนที่มากเกินไปสามารถลดประสิทธิภาพการทำงานและเพิ่มระดับความเครียด

### 3.) สี (Color)

สีต่างๆ มีผลต่ออารมณ์และประสิทธิภาพการทำงาน ตัวอย่างเช่น สีฟ้าและสีเขียวช่วยให้พนักงานรู้สึกผ่อนคลายและสร้างสรรค์ ในขณะที่สีแดงสามารถกระตุ้นความเร่งรีบและเพิ่มพลังงาน

### 4.) อุณหภูมิและการระบายอากาศ (Temperature and Ventilation)

อุณหภูมิที่เหมาะสมและการระบายอากาศที่ดีมีผลสำคัญต่อความสบายของพนักงาน อุณหภูมิที่ร้อนหรือเย็นเกินไปสามารถลดประสิทธิภาพการทำงานและทำให้พนักงานรู้สึกไม่สบาย

### 5.) การออกแบบพื้นที่ทำงาน (Workspace Design)

การจัดวางพื้นที่ทำงานที่เหมาะสม เช่น การมีพื้นที่ส่วนตัวที่เพียงพอ การจัดระเบียบพื้นที่ให้เหมาะกับงานที่ต้องทำ หรือการมีพื้นที่สีเขียว สามารถส่งผลดีต่อความพึงพอใจในการทำงานและสุขภาพจิตของพนักงาน

## 2.2.3. ทฤษฎีการควบคุมสภาพแวดล้อม (Environmental Control Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นเรื่องความสามารถในการควบคุมสภาพแวดล้อมที่ทำงานของพนักงาน เช่น การปรับอุณหภูมิ แสงสว่าง หรือการจัดวางอุปกรณ์ การที่พนักงานสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้มากขึ้นจะช่วยลดความเครียดและเพิ่มความพึงพอใจในการทำงาน ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

## 2.2.4 ทฤษฎีการออกแบบงาน (Job Design Theory)

ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องกับงานออกแบบงานที่เน้นความสมดุลระหว่างงานที่ต้องทำกับสภาพแวดล้อมที่ทำงาน โดยปัจจัยสำคัญรวมถึงการมีพื้นที่ส่วนตัวเพียงพอ การมีแสงสว่างที่เหมาะสม และการจัดการเสียงรบกวน การออกแบบงานที่ดีจะส่งผลต่อสุขภาพจิตและประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 ทฤษฎีพื้นที่ส่วนตัว (Privacy Regulation Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นความสำคัญของการมีพื้นที่ส่วนตัวในที่ทำงาน พนักงานที่มีพื้นที่ส่วนตัวที่เพียงพอจะรู้สึกสบายใจและมีสมาธิมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น การขาดพื้นที่ส่วนตัวหรือการถูกรบกวนบ่อยครั้งสามารถทำให้เกิดความเครียดและลดประสิทธิภาพการทำงาน

## 2.3 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงาน

- 1.) การออกแบบสำนักงาน การใช้ทฤษฎีนี้ช่วยในการออกแบบสำนักงานที่มีแสงสว่างเพียงพอ การลดเสียงรบกวน การเลือกใช้สีที่ส่งเสริมอารมณ์และพลังงานที่ดี รวมถึงการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม
  - 2.) การจัดการสภาพแวดล้อมการทำงาน ทฤษฎีนี้สามารถนำมาใช้ในการจัดการและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน เช่น การลดเสียงรบกวน การเพิ่มพื้นที่สีเขียว หรือการปรับแสงสว่างในพื้นที่ทำงาน
  - 3.) การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ด้วยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดความเครียด และเพิ่มความพึงพอใจในการทำงานของผู้ใช้งานได้
- โดยสรุป ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเน้นการทำความเข้าใจและปรับปรุงปัจจัยทางกายภาพในสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ใช้พื้นที่

## 2.4 สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงาน

มีหลายสาเหตุหรือปัจจัยที่สามารถส่งผลกระทบต่อการทำงานได้ ทั้งในด้านบวกและด้านลบ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มหลัก (J. Richard Hackman .1976) ดังนี้

### 1. ปัจจัยส่วนบุคคล (Individual Factors)

- 1.) ความเครียดและความกดดัน ความเครียดจากงานหรือจากชีวิตส่วนตัวสามารถลดประสิทธิภาพการทำงานและส่งผลให้พนักงานหมดแรงจูงใจในการทำงาน
- 2.) สุขภาพร่างกายและจิตใจ สุขภาพที่ไม่ดีหรือปัญหาทางจิตใจ เช่น โรคซึมเศร้า หรืออาการเจ็บป่วย สามารถลดความสามารถในการทำงานได้
- 3.) ทักษะและประสบการณ์ การขาดทักษะที่จำเป็นหรือประสบการณ์ในการทำงานอาจทำให้พนักงานทำงานได้ไม่เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ปัจจัยจากงานและหน้าที่รับผิดชอบ (Job-related Factors)

- 1) ลักษณะของงาน งานที่มีความซับซ้อนหรือท้าทายเกินไปอาจทำให้พนักงานรู้สึกกดดัน ในขณะที่งานที่ซ้ำซากและน่าเบื่ออาจลดความกระตือรือร้นในการทำงาน
- 2) ภาระงานที่มากเกินไป ปริมาณงานที่มากเกินไปอาจทำให้พนักงานรู้สึกเหนื่อยล้าและทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
- 3) การขาดความชัดเจนในบทบาท หากพนักงานไม่เข้าใจหน้าที่หรือบทบาทของตนเองในองค์กร จะทำให้เกิดความสับสนและลดความมั่นใจในการทำงาน

## 3. ปัจจัยจากสภาพแวดล้อมการทำงาน (Work Environment Factors)

- 1) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม หรือเสียงรบกวน สามารถลดความสามารถในการทำงานได้
- 2) ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและหัวหน้า ความขัดแย้งหรือการสื่อสารที่ไม่ดีระหว่างพนักงานและหัวหน้าหรือเพื่อนร่วมงานสามารถสร้างความไม่พอใจและลดประสิทธิภาพการทำงาน
- 3) วัฒนธรรมองค์กร เช่น วัฒนธรรมองค์กรที่ไม่สนับสนุนการทำงานเป็นทีม หรือการให้โอกาสในการพัฒนาตนเองสามารถทำให้พนักงานรู้สึกไม่มีความสุขในการทำงาน

## 4. ปัจจัยจากการจัดการและภาวะผู้นำ (Management and Leadership Factors)

- 1) การขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร เช่น การไม่ได้รับการสนับสนุนหรือการขาดคำแนะนำจากผู้บริหารอาจทำให้พนักงานรู้สึกโดดเดี่ยวและไม่มั่นใจในการตัดสินใจ
- 2) รูปแบบการบริหารที่ไม่เหมาะสม เช่น การบริหารที่เข้มงวดเกินไปหรือการไม่ยืดหยุ่นอาจสร้างความกดดันและลดความพึงพอใจในการทำงาน
- 3) ขาดโอกาสในการพัฒนา เช่น หากพนักงานรู้สึกว่าไม่มีโอกาสในการพัฒนาและเติบโตในสายอาชีพ อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและหมดแรงจูงใจในการทำงาน

## 5. ปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมภายนอก (External Environmental Factors)

- 1) เศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น สถานการณ์ทางเศรษฐกิจหรือการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในการทำงานและความรู้สึกมั่นใจในอนาคตของพนักงาน
- 2) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอาจทำให้พนักงานต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจเป็นความท้าทายสำหรับบางคน
- 3) การเปลี่ยนแปลงทางกฎหมายและนโยบาย เช่น การเปลี่ยนแปลงกฎหมายหรือข้อบังคับต่าง ๆ อาจส่งผลต่อการทำงานและการปรับตัวของพนักงาน

โดยในงานวิจัยนี้จะมุ่งศึกษาที่ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียง และพื้นที่เป็นหลัก โดยจะศึกษาปัจจัยแสงสว่าง ปัจจัยเสียง และปัจจัยพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.1 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการทำงาน

### สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment)

**แสงสว่าง** การจัดแสงที่เหมาะสมในพื้นที่ทำงานช่วยลดความเมื่อยล้าของสายตาและเพิ่มสมาธิในการทำงาน

**เสียงรบกวน** เสียงรบกวนที่มากเกินไปสามารถลดประสิทธิภาพการทำงานและเพิ่มความเครียดของผู้ใช้งาน

**อุณหภูมิและการระบายอากาศ** อุณหภูมิที่เหมาะสมและการระบายอากาศที่ดีช่วยให้ผู้ใช้งานรู้สึกสบายและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มีหลากหลายงานวิจัยที่พบว่าปัจจัยทางสภาพแวดล้อมเป็นสาเหตุของความพึงพอใจในการทำงานและยังเป็นสาเหตุของความเครียด โดยงานวิจัยชิ้นนี้เน้นศึกษาปัจจัยของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการทำงานของแต่ละห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ 2 มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยได้ทำการนำปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความเครียดได้หลายประการ (B. Gatersleben and I. Griffin .2016) ดังนี้

#### 1.) Cataclysmic Events

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่บ่อยแต่มีผลกระทบใหญ่ เช่น ภัยธรรมชาติ

#### 2.) Stressful Life Events

เหตุการณ์ในชีวิตที่ก่อให้เกิดความเครียด เช่น การเสียชีวิตของคนในครอบครัว

#### 3.) Daily Hassles

ความเครียดจากเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น การจราจรติดขัด

#### 4.) Social-Environmental Stressors

ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อความเครียด เช่น ความแออัดและการขาดพื้นที่ส่วนตัว การมีพื้นที่ทำงานที่ไม่เพียงพอสามารถทำให้พนักงานรู้สึกไม่สะดวกสบาย ไม่ปลอดภัย และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การไม่มีพื้นที่ส่วนตัวอาจทำให้พนักงานรู้สึกไม่สบายใจและเครียด การออกแบบสถานที่ทำงานที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้พนักงานต้องมีการก้มโค้ง ยึดตัว หรือยกของบ่อยครั้ง ซึ่งอาจนำไปสู่ความเครียดและการบาดเจ็บ สิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม ปัจจัยหรือเหตุการณ์ในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความเครียด เช่น เสียงดัง, ความแออัด, อุณหภูมิที่รุนแรง, และปัจจัยทางสังคม

#### 5.) Ambient Stressors

ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อความเครียด เช่น เสียงรบกวน แสงสว่าง และสภาพอากาศ เสียงดังในสถานที่ทำงานสามารถทำให้พนักงานต้องพูดเสียงดังเพื่อสื่อสาร และอาจทำให้เกิดความเครียด แสงที่ไม่เพียงพอทำให้พนักงานไม่สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ อุณหภูมิและความชื้นที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้พนักงานรู้สึกไม่สบายและเครียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศที่ไม่เพียงพอทำให้พนักงานรู้สึกไม่สบายและอาจเกิดความเครียด โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน

โดยปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องที่สามารถส่งผลให้เกิดความเครียด สามารถแบ่งจำแนกเป็นหัวข้อต่างๆได้ ดังนี้ ( อนุสรธา ฤทธิวิชัย และณภัทรวรรต บัวทอง .2017 )

- **การระบายอากาศ** ระบบระบายอากาศที่ไม่ดีอาจทำให้มีการสะสมของสารพิษ, ฝุ่น, เชื้อรา, และสิ่งสกปรกอื่น ๆ ในอากาศ ซึ่งสามารถทำให้เกิดอาการป่วยและความเครียดได้
- **แสงสว่าง** แสงสว่างที่ไม่เพียงพอหรือแสงที่มีความเข้มสูงเกินไปอาจทำให้เกิดความเครียดทางสายตาและจิตใจได้
- **เสียงรบกวน** เสียงรบกวนจากการทำงาน เครื่องจักร หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกอาจทำให้เกิดความเครียดและลดประสิทธิภาพในการทำงาน
- **อุณหภูมิและความชื้น** อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมและความชื้นที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไปสามารถทำให้เกิดความไม่สบายและความเครียดได้
- **สารเคมีและมลพิษ** การใช้วัสดุก่อสร้างหรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีสารเคมีที่ปล่อยสารระเหยออกมาอาจทำให้เกิดการสะสมของสารพิษในอากาศ และส่งผลให้เกิดความเครียดและปัญหาสุขภาพ
- **การออกแบบและการจัดวางสถานที่ทำงาน** การออกแบบและการจัดวางที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดความไม่สะดวกและความเครียดในการทำงาน

โดยจากการศึกษาจากงานวิจัยต่างๆได้ผลสรุปว่า สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความชื้น เสียง และพื้นที่ส่วนตัว เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำงานได้มาก โดยปัจจัยเหล่านี้ยังส่งผลให้เกิดผลกระทบต่างๆ

## 2.5 ผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีต่อการทำงาน

### 2.5.1 ผลกระทบของคุณภาพสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่อการทำงาน

#### 1.) ผลกระทบของแสงสว่างต่อการทำงาน

แสงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดอารมณ์และความเครียดของบุคคล การจัดการแสงสว่างทั้งในที่ทำงานอย่างเหมาะสมสามารถช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพที่ดีขึ้นได้ (B. Gatersleben and I. Griffin .2016 ) แสงธรรมชาติมีผลในการลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี การได้รับแสงธรรมชาติอย่างเพียงพอช่วยในการปรับปรุงอารมณ์และลดอาการซึมเศร้า อีกทั้งแสงแดดยังช่วยในการผลิตวิตามิน D และส่งเสริมการนอนหลับที่มีคุณภาพซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการลดความเครียด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงไฟหรือแสงประดิษฐ์ การสัมผัสกับแสงไฟที่มากเกินไปหรือแสงที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แสงสีฟ้าในช่วงเวลากลางคืน อาจส่งผลให้เกิดความเครียดและปัญหาการนอนหลับ แสงไฟที่มากเกินไปสามารถรบกวนจังหวะการนอนหลับ (circadian rhythm) ทำให้เกิดความเครียดสะสมและลดคุณภาพชีวิต การขาดแสงธรรมชาติ เช่น ในฤดูหนาวที่มีแสงแดดน้อย หรือในพื้นที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ อาจส่งผลให้เกิด Seasonal Affective Disorder (SAD) ซึ่งเป็นภาวะซึมเศร้าที่เกี่ยวข้องกับฤดูกาล และเป็นสาเหตุของความเครียด

โดยปัจจุบันแสงสีน้ำเงินจากหน้าจอเป็นแสงที่คนส่วนใหญ่มักได้รับเป็นเวลานาน

( A. Stevenson and S. Harper .2006 ) ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนนักศึกษาจะได้รับแสงสีน้ำเงินจากหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ, คอมพิวเตอร์ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในช่วงเวลากลางคืนอาจรบกวนการนอนหลับ ซึ่งนำไปสู่การสะสมของความเครียด แสงสีน้ำเงินมีผลกระทบต่อการหลั่งเมลาโทนิน (เป็น hormone ที่ช่วยในการนอนหลับ) ทำให้เกิดปัญหาการนอนหลับและเพิ่มระดับความเครียดขึ้นได้ แสงไฟในที่ทำงานก็เป็นสิ่งสำคัญ การทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีแสงไม่เหมาะสม เช่น แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่กระพริบ อาจทำให้เกิดความเครียดทางสายตาและความรู้สึกไม่สบายใจ การออกแบบแสงที่ดีสามารถช่วยลดความเครียดและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

ตารางที่ 2.1 Illumination Levels ( SLL Lighting Publications /The Society of Light and Lighting)

Application	Lux ( $E_m$ )	Glare ( $UGR_L$ )	Uniformity ( $U_0$ )	Colour Rendition ( $R_a$ )
Classroom, tutorial rooms	300	19	0.6	80
Classroom for evening classes and adults education	500	19	0.6	80
Art rooms	500	19	0.6	80
Art rooms in art school	750	19	0.7	90
Technical drawing rooms	750	19	0.7	80
Practical rooms and laboratories	500	19	0.6	80
Handicraft rooms	500	19	0.6	80
Teaching workshop	500	19	0.60	80
Music practice rooms	300	19	0.6	80
Information technology (IT) rooms	300	19	0.6	80

EN 12464-1. (2011). The Society of Light and Lighting. London: British Standards

Institution. เข้าถึงได้จาก :<https://www.thorlux.com/v4/en/applications/education/classroom>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงที่มีความเข้มต่ำและมีสีอ่อน เช่น แสงสีส้ม หรือแสงสีน้ำตาล อาจช่วยลดความเครียดได้ในบางสภาพแวดล้อม เช่น ในห้องเรียนหรือห้องทำงาน สีของแสงมีผลต่อความเครียด โดยแสงที่มีสีแตกต่างกันสามารถกระตุ้นหรือผ่อนคลายสภาพจิตใจได้ ( N. Najafi et.al. 2018) ตัวอย่างเช่น

- 1) **แสงสีขาว** มักถูกใช้ในห้องเรียนหรือสำนักงานเพื่อเพิ่มความกระตือรือร้นและความชัดเจนทางความคิด แต่ถ้าใช้มากเกินไปอาจทำให้เกิดความเครียดเนื่องจากแสงสีขาวสามารถกระตุ้นสมองให้ตื่นตัวตลอดเวลา
- 2) **แสงสีฟ้า** มีผลคล้ายกับแสงสีขาว และมักถูกใช้ในการจำลองแสงแดด อย่างไรก็ตาม แสงสีฟ้าสามารถรบกวนการนอนหลับและเพิ่มความเครียดได้หากได้รับมากเกินไปในช่วงเวลากลางคืน
- 3) **แสงสีเขียวและสีเหลือง** มีผลต่อการผ่อนคลายและสร้างบรรยากาศที่สงบเงียบ แสงสีเขียวมักเชื่อมโยงกับธรรมชาติและสามารถลดความเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) **แสงสีแดง** สามารถกระตุ้นความตื่นตัวและเพิ่มระดับของพลังงาน แต่หากได้รับมากเกินไปอาจทำให้เกิดความกดดันและความเครียดได้

## 2.) ผลกระทบของโทนสีของพื้นที่ต่อการทำงาน

การเลือกใช้สีที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมการทำงานจึงมีความสำคัญในการช่วยลดความเครียดและส่งเสริมบรรยากาศการทำงานที่ดี ( J. Stranks .2005)

**สีฟ้าและสีเขียว** มีความเชื่อมโยงกับความสงบและความผ่อนคลาย โดยมักใช้ในสถานที่ที่ต้องการลดความเครียด เช่น โรงพยาบาลหรือห้องสมุด

**สีแดง** เป็นสีที่กระตุ้นความรู้สึกเร่งด่วนและอาจเพิ่มระดับความเครียดได้ มันสามารถเพิ่มความตื่นตัวและกระตุ้นความรู้สึก แต่ในขณะเดียวกันอาจทำให้รู้สึกกดดันหรือเครียดได้หากใช้มากเกินไป

**สีเหลือง** เป็นสีที่สดใสและกระตุ้นความรู้สึกมีพลัง แต่บางคนอาจรู้สึกเครียดหรือวิตกกังวลเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีสีเหลืองมากเกินไป

**สีเทาและสีดำ** มักเชื่อมโยงกับความรู้สึกเศร้าหรือความรู้สึกที่ไม่สบายใจ เมื่อใช้ในปริมาณมาก อาจทำให้รู้สึกหดหู่หรือเพิ่มความเครียด

**สีขาว** มักสร้างความรู้สึกสะอาดและเป็นระเบียบ แต่ถ้าใช้มากเกินไปอาจทำให้รู้สึกเย็นชาและไม่เป็นมิตร

การเลือกสีที่เหมาะสมสำหรับห้องเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการกับความเครียด สีที่อบอุ่นและอ่อนโยนมักจะช่วยลดความเครียดได้มากกว่าสีที่เข้มหรือสดใสเกินไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และบรรยากาศที่ต้องการสร้างในห้องนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.) ผลกระทบต่อเสียงต่อการทำงาน

เสียงมีผลกระทบต่อความเครียดในหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้สมาธิและความคิด เช่น การศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบงานสำหรับนักศึกษา (S. J. Cotton et.al. .2002 ) ได้ชี้ให้เห็นว่า เสียงที่รบกวนที่สูงร่วมกับการไม่สามารถควบคุมเสียงตามต้องการได้ สามารถส่งผลให้เกิดความเครียดทางจิตใจ ซึ่งอาจนำไปสู่ระดับความพึงพอใจต่ำและผลการเรียนที่ลดลง ในบริบทของการเรียน ถ้าหากมีเสียงรบกวนสูงหรือสิ่งรบกวนอื่นๆ ระดับความเครียดของนักศึกษาอาจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สมาธิและความสามารถในการเรียนรู้ลดลง ซึ่งอาจนำไปสู่ผลการเรียนที่ไม่ดี ดังนั้นเสียงที่รบกวนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้หรือการทำงานจึงสามารถเพิ่มระดับความเครียดและส่งผลกระทบในทางลบต่อประสิทธิภาพทางใจได้

เสียงที่ดังเกินไปอาจทำให้ร่างกายมีการตอบสนอง เช่น เพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ, เพิ่มความดันโลหิต, และกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนความเครียด เช่น อะดรีนาลีนและคอร์ติซอล ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถนำไปสู่ความเครียดทางกายภาพได้ และเสียงที่ดังและต่อเนื่องสามารถทำให้เกิดการรบกวนสมาธิและการทำงานประจำวันได้ ซึ่งทำให้บุคคลต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการทำงานเดิม ซึ่งส่งผลให้เกิดความเครียดสะสม เสียงรบกวนสามารถทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิด, โกรธ, หรือความรู้สึกหมดหวัง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเครียดทางจิตใจเพิ่มขึ้น ( A. Stevenson and S. Harper .2006 )

โดยจากเกณฑ์มาตรฐานอาคารเป็นสุข ในหมวดที่ AD 14 ความน่าสบายด้านเสียง (Acoustic Comfort) ( มลุนิธิอาคารเขียวไทย ,2565 ) เพื่อให้อาคารมีการควบคุมการเกิดเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ลดผลกระทบที่จะรบกวนผู้ใช้อาคาร ข้อกำหนด ต้องออกแบบอาคารให้มีระดับเสียงรบกวนจากภายนอกไม่เกิน 50 dBA และจากตารางเกณฑ์มาตรฐาน ASHRAE Handbook: Sound and Vibration Control (ASHRAE ,2009 ) ยังได้ให้ข้อมูลถึงระดับเสียงที่เป็นระดับที่ดีภายในห้องเรียนหรือสถานศึกษา โดยจะมีระดับ dBA หรือระดับเสียงโดยรวมที่คำนวณโดยเน้นความถี่เสียงที่มนุษย์ได้ยินชัดอยู่ที่ระดับ 35 Hz โดยระดับ dBA นี้จะมีเสียงเท่ากับเสียงที่อยู่ภายในห้องสมุดเท่านั้น นอกจากนี้ยังกล่าวถึงระดับเสียงที่ดีและเหมาะสมกับห้องปฏิบัติการสตูดิโอสำหรับนักศึกษา สถาปัตยกรรมว่า ห้องปฏิบัติการสตูดิโอสำหรับเขียนแบบ (Design Studio Laboratory) ต้องการระดับเสียงพื้นหลังที่เอื้อต่อการทำงานที่ต้องใช้สมาธิและไม่รบกวนผู้ใช้งานในพื้นที่ เช่น การเขียนแบบด้วยมือหรือซอฟต์แวร์ออกแบบ CAD โดยระดับเสียงที่แนะนำคือ NC/RC 30-35 (ระดับเสียงเงียบเหมาะสมกับงานเน้นสมาธิ) ,dBA: 35-40 ,dBC: 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AD 14	ความน่าสบายด้านเสียง (Acoustic Comfort)	2 คะแนน
<b>วัตถุประสงค์</b>		
เพื่อให้อาคารมีการควบคุมการเกิดเสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร ผลกระทบที่จะรบกวนผู้ใช้อาคาร		
<b>ข้อกำหนด</b>		
ต้องออกแบบอาคารให้มีระดับเสียงรบกวนจากภายนอกไม่เกิน 50 dBA โดยเสียงรบกวนส่วนใหญ่มาจากการจราจร เครื่องจักร เครื่องยนต์		
สำหรับอาคารพักอาศัยหรือห้องพักโรงแรม ต้องออกแบบอาคารให้มีระดับเสียงรบกวนจากภายนอกไม่เกิน 40 dBA		
<b>แนวทางการตรวจประเมิน</b>		
ให้ผู้ออกแบบอาคารหรือที่ปรึกษาโครงการ ยืนยันว่าได้ออกแบบตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยแบบอาคารและรายละเอียดที่จำเป็นเพื่ออธิบายและยืนยันว่าพื้นที่อาคารส่วนต่าง ๆ ได้รับการออกแบบให้มีระดับเสียงรบกวนไม่เกินข้อกำหนด มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์และวัสดุป้องกันเสียงต่างๆ		
<b>เอกสารที่จำเป็น</b>		
1. แบบก่อสร้างและรายงานผลการออกแบบตามข้อกำหนด รับรองโดยผู้ออกแบบหรือที่ปรึกษาโครงการ		
2. ผลการตรวจสอบระดับเสียงรบกวนที่ออกให้โดยสถานัน หน่วยงาน หรือบริษัทที่ได้มาตรฐาน		

ภาพที่ 2.1 เกณฑ์มาตรฐานอาคารเป็นสุข ในหมวดที่ AD 14 ความน่าสบายด้านเสียง (Acoustic Comfort) ( มลุนิธิอาคารเขียวไทย ,2565 )

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์มาตรฐาน ASHRAE Handbook: Sound and Vibration Control (ASHRAE ,2009 )

ประเภทห้อง	NC/RC	dBA	dBc
<b>พื้นที่อยู่อาศัย</b>			
ห้องนั่งเล่น ,ห้องนอน	30	35	60
ห้องน้ำ ,ห้องครัว	35	40	60
<b>อาคารสำนักงาน</b>			
ห้องผู้บริหาร ,ห้องประชุม	30	35	60
ห้องโทรศัพท์/วิดีโอคอนเฟอเรนซ์	25	30	55
สำนักงานแบบเปิด	40	45	65
<b>สถานศึกษา</b>			
ห้องเรียน	30	35	60
ห้องบรรยายใหญ่ (ไม่มีเครื่องขยายเสียง)	25	30	55
<b>โรงพยาบาล</b>			
ห้องผู้ป่วย ,ห้องปฏิบัติการ	30-35	35-40	60

- NC/RC หมายถึงเกณฑ์เสียงที่เหมาะสมในห้องที่ไม่ได้ใช้งาน
- dBA ระดับเสียงโดยรวมที่คำนวณโดยเน้นความถี่เสียงที่มนุษย์ได้ยินชัด
- dBc ระดับเสียงรวมที่คำนวณโดยเน้นเสียงความถี่ต่ำมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างระดับเสียงใน dBA	
ระดับเสียง (dBA)	ตัวอย่างเสียง
10 dBA	เสียงลมพัดเบา ๆ
30 dBA	เสียงในห้องสมุด
50 dBA	เสียงในสำนักงานทั่วไป
70 dBA	เสียงจากเครื่องดูดฝุ่น
85 dBA	เสียงการจราจรหนาแน่น
120 dBA	เสียงคอนเสิร์ตหรือเครื่องบินขึ้นใกล้ ๆ

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างระดับเสียง dBA ในระดับต่างๆเทียบกับเสียงจริง (ASHRAE ,2009 )

#### 4.) ผลกระทบคุณภาพอากาศต่อการทำงาน

คุณภาพอากาศสามารถมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความเครียดของบุคคล โดยเฉพาะในพื้นที่ในร่ม (Indoor Environmental Quality หรือ IEQ) คุณภาพของอากาศภายในอาคารที่ไม่ดีอาจส่งผลให้เกิดความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่สบายหรือมีมลพิษในอากาศ อาจทำให้เกิดการหายใจลำบาก ปวดหัว และความรู้สึกไม่สบายโดยรวม ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถกระตุ้นความเครียดได้ (G. Marques and R. Pitarma .2019)

การดูแลรักษาคุณภาพอากาศในที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงานเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพที่ดี โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ต้องใช้เวลานาน เช่น ห้องเรียน สำนักงาน หรือบ้านพักอาศัย

คุณภาพอากาศมีผลกระทบอย่างมากต่อความเครียดและสุขภาพโดยรวมของบุคคล (N. Najafi, et.al. 2018). ดังนี้

- 1) **อากาศที่มีมลพิษสูง** การหายใจเอามลพิษ เช่น ฝุ่นละออง, คาร์บอน, และสารเคมีต่าง ๆ เข้าไปสามารถกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการเครียดและความวิตกกังวล นอกจากนี้ มลพิษทางอากาศยังมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้การหายใจไม่สะดวก และเพิ่มความเครียดทางกายภาพ
- 2) **ระดับออกซิเจนในอากาศ** หากอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศไม่ดีหรือออกซิเจนต่ำ อาจทำให้รู้สึกอ่อนเพลีย หายใจไม่สะดวก และเกิดความเครียดจากการขาดอากาศบริสุทธิ์ การได้รับอากาศที่มีคุณภาพดีและมีออกซิเจนเพียงพอจะช่วยลดความเครียดและส่งเสริมความผ่อนคลาย
- 3) **อุณหภูมิและความชื้น** อุณหภูมิและความชื้นที่ไม่เหมาะสม เช่น อากาศร้อนเกินไปหรือชื้นเกินไป สามารถเพิ่มความไม่สบายตัวและความเครียดได้ การรักษาอุณหภูมิและความชื้นในระดับที่เหมาะสมจะช่วยลดความเครียดและสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) **การระบายอากาศ** พื้นที่ที่มีการระบายอากาศไม่ดีหรืออากาศค้างคาเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดและเครียด การมีระบบระบายอากาศที่ดีและการหมุนเวียนอากาศในอาคารช่วยให้สภาพแวดล้อมสดชื่นและลดความเครียด

การรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับคุณภาพอากาศก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความเครียดด้วย หากบุคคลเชื่อว่าคุณภาพอากาศในพื้นที่ที่เขาอยู่ไม่ดี อาจทำให้เกิดความเครียดทางจิตใจเพิ่มขึ้น แม้ว่าคุณภาพอากาศจริงๆ จะไม่เลวร้ายเท่าที่คิด นอกจากนี้ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดกับคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงานและพื้นที่อยู่อาศัย เช่น ในสำนักงานที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมไม่ดี บุคคลที่ทำงานในนั้นอาจรายงานความรู้สึกเครียดและความไม่พอใจมากขึ้น

### 5.) ผลกระทบของพื้นที่ส่วนตัวต่อการทำงาน

การมีพื้นที่ส่วนตัวที่เพียงพอและเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญในการลดความเครียดและส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีในทั้งชีวิตส่วนตัวและการทำงาน การไม่มีพื้นที่ส่วนตัวหรือการขาดพื้นที่ส่วนตัวสามารถส่งผลกระทบต่อความเครียดได้หลายประการ (A. Stevenson and S. Harper .2006 ) ดังนี้

ความรู้สึกอิสระและความเป็นส่วนตัว การมีพื้นที่ส่วนตัวทำให้บุคคลรู้สึกมีอิสระและความเป็นส่วนตัว ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการผ่อนคลายและการฟื้นฟูพลังงาน การขาดพื้นที่ส่วนตัวอาจทำให้บุคคลรู้สึกถูกควบคุมหรือถูกบีบคั้น ซึ่งนำไปสู่ความเครียด และพื้นที่ส่วนตัวช่วยให้บุคคลสามารถจัดการกับความเครียดได้ดีขึ้น เนื่องจากเป็นสถานที่ที่สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งรบกวนและลดระดับความตึงเครียด การไม่มีพื้นที่ส่วนตัวอาจทำให้บุคคลรู้สึกหงุดหงิดและไม่มีความสุขจากความกดดันในชีวิตประจำวัน อีกทั้งการขาดพื้นที่ส่วนตัวสามารถทำให้เกิดความขัดแย้งกับผู้อื่น เช่น เพื่อนร่วมงาน การมีพื้นที่ส่วนตัวที่เพียงพอช่วยลดความขัดแย้งและส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดี และการมีพื้นที่ส่วนตัวให้บุคคลสามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมของตนเองได้ เช่น การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การตกแต่ง หรือการเลือกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยลดความเครียด การที่บุคคลไม่มีพื้นที่ส่วนตัวอาจทำให้รู้สึกถูกควบคุมหรือขาดความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมของตนเอง พื้นที่ส่วนตัวมักเชื่อมโยงกับความรู้สึกปลอดภัยและความสงบ การมีพื้นที่ที่สามารถผ่อนคลายและรู้สึกปลอดภัยช่วยลดความเครียดได้ การขาดพื้นที่ดังกล่าวอาจทำให้บุคคลรู้สึกไม่ปลอดภัยและเพิ่มระดับความเครียด

## 2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่า คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร (IEQ) มีผลกระทบอย่างมากต่อความพึงพอใจในการทำงานและความเครียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตและสุขภาพกายของผู้ใช้งาน คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในอาคารที่ไม่ดี เช่น แสงที่ไม่เพียงพอ เสียงรบกวนมากเกินไป อุณหภูมิที่ไม่สบาย และคุณภาพอากาศที่ไม่ดี อาจทำให้ผู้ใช้งานไม่พอใจ และระดับความเครียดเพิ่มขึ้น ปัจจัยบางอย่างของ IEQ เช่น แสงธรรมชาติและทิวทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถส่งผลกระทบต่อตอบสนองทางสรีรวิทยาและสภาวะทางอารมณ์ ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับความเครียด ตัวอย่างเช่น สภาพแวดล้อมที่มีแสงไม่เพียงพอหรือคุณภาพเสียงที่ไม่ดีอาจทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน ในทางกลับกัน สภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ได้รับการออกแบบอย่างดีซึ่งปรับปรุงปัจจัยต่างๆ เช่น แสง เสียง และพื้นที่ที่สามารถลดความเครียดและส่งเสริมความพึงพอใจในพื้นที่ได้

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินหลังการใช้งาน (Post Occupancy Evaluation) ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม และผลกระทบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาไว้ เพื่อทราบถึงขั้นตอน วิธีการ และกระบวนการ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานวิจัย พร้อมทั้งนำเอาทฤษฎีและข้อเสนอแนะเพื่อใช้สนับสนุนและตอบคำถามงานวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
<p>1.ทัชชญา สังฆะกุล (2562)</p> <p>แสงสว่างสำหรับห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประสิทธิภาพพลังงานจากความสม่ำเสมอของแสง</li> <li>• ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และปฏิบัติการ ออกแบบ และเขียนแบบ</li> <li>• ความสามารถในการมองเห็น และการรับรู้</li> </ul>	<p>การวิจัยนี้ทำการศึกษาค่ามาตรฐานแสงสว่างภายในห้องเรียนเพื่อทำการวัดค่าปริมาณแสงสว่างภายในห้องเรียนตามตำแหน่งที่กำหนด โดยจะทำการเก็บเป็นช่วงเวลาคือ 8.00 /12.00 /16.00 ระยะเวลา 3 เดือน ก.ค.-ก.ย. โดยจะทำการเก็บข้อมูลที่อาคารเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา</p>	<p>การใช้แสงธรรมชาติ (Natural Light) ภายในห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา สำหรับห้องเรียนย่อมมีประสิทธิภาพทำได้ โดยการเปิดช่องแสงด้านบนซึ่งร่วมกับการใช้หิ้งสะท้อนแสง (Light Shel) และการเพิ่มขนาดช่องแสงด้านบน นอกจากนี้ปัจจัยต่างๆ คือ วัสดุช่องเปิด ขนาดช่องแสงที่เหมาะสม รูปแบบของอุปกรณ์บังแดด มีผลต่อปริมาณแสงในอาคารด้วย</p> <p>การใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Light) การเลือกใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพ และใช้ดวงโคมที่มีการควบคุมแสงที่ดีจะทำให้แสงจากแหล่งกำเนิดแสงไม่สูญเสียไปอย่างเปล่าประโยชน์ การใช้ดวงโคมที่มีการควบคุมแนวแสง (Beam) แตกต่างจากทิศทางตัวหลอด ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปอย่างเปล่าประโยชน์ ดังนั้นการเลือกใช้ดวงโคมที่ถูกต้องจึงช่วยสร้างประสิทธิภาพในการส่องสว่างให้แก่พื้นที่ได้</p>

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
<p>2.นคร ละลอกน้ำ (2559)</p> <p>การประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการให้บริการห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา</p>	<p>ตัวแปรต้น</p> <p>สภาพแวดล้อมการเรียนรู้</p> <p>ตัวแปรตาม</p> <p>ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการให้บริการห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้</p>	<p>1. แบบสอบถาม: สำหรับประเมินความพึงพอใจของนิสิตเกี่ยวกับการให้บริการห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน:</p> <p>ตอนที่ 1: ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้บริการ</p> <p>ตอนที่ 2: ความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้</p> <p>ตอนที่ 3: ความพึงพอใจของนิสิตแยกตามรายด้าน</p> <p>2. แบบสัมภาษณ์: สำหรับเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับข้อเสนอแนะจากนิสิตในด้านการให้บริการห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้</p> <p>กลุ่มตัวอย่าง</p> <p>นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2553 ถึง 2556 รวมทั้งหมด 360 คน</p> <p>โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลาย และการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก</p>	<p>1. ความพึงพอใจของนิสิตในทุกด้านรวมกันอยู่ในระดับ "มาก" (<math>X = 3.52</math>) โดยเฉพาะด้านการให้บริการห้องสมุดอยู่ในระดับสูง (<math>X = 3.77</math>)</p> <p>2. ความพึงพอใจต่อการให้บริการอุปกรณ์การศึกษาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในระดับไม่แน่ใจ (<math>X = 3.32</math> และ <math>X = 3.44</math> ตามลำดับ)</p> <p>3. ข้อเสนอแนะจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการใช้อุปกรณ์และเครือข่ายภายในคณะ รวมถึงความต้องการในการเพิ่มความสะดวกของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องเรียนและการบริการในพื้นที่คณะ</p>

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
3.นภัสณัฐ กุตะวัน (2561)  ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนนิคมวิทยา	ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ใน 4 ด้าน: <ul style="list-style-type: none"> <li>ด้านอาคารสถานที่</li> <li>ด้านการเรียนการสอน</li> <li>ด้านกลุ่มเพื่อน</li> <li>ด้านการบริหารจัดการ</li> </ul>	<b>แบบสอบถาม</b> ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน ใน 4 ด้าน ได้แก่ อาคารสถานที่ การเรียนการสอน กลุ่มเพื่อน และการบริหาร <b>กลุ่มตัวอย่าง</b> กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางของ Krejcie and Morgan โดยได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 210 คน วิธีการสุ่ม ใช้วิธี สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยใช้ระดับชั้นของนักเรียนเป็นตัวแปรในการแบ่งชั้น	1.ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นด้านกลุ่มเพื่อนซึ่งมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง 2.เปรียบเทียบความพึงพอใจตามเพศ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งโดยรวมและรายด้านเมื่อจำแนกตามเพศ 3.เปรียบเทียบความพึงพอใจตามระดับชั้น:ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทั้งโดยรวมและรายด้าน ยกเว้นด้านอาคารสถานที่ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4.เปรียบเทียบความพึงพอใจตามผลการเรียนเฉลี่ย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งโดยรวมและรายด้านเมื่อจำแนกตามผลการเรียนเฉลี่ย

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
4.พิพัฒน์ จรัสเพชร (2561) การจัด  สภาพแวดล้อม กายภาพภายใน ห้องเรียนเขียนแบบ ที่ส่งผลต่อความคิด สร้างสรรค์ของ นักศึกษาสาขาวิชา ออกแบบตกแต่ง ภายในสถาบัน บัณฑิตพัฒนศิลป์	ตัวแปรที่ได้จากการศึกษา สภาพแวดล้อมทางกายภาพภายใน ห้องเรียนเขียนแบบ เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ แสงสว่าง อุณหภูมิ เสียง และ ความสะอาด รวมถึงลักษณะของชั้นปี ที่แตกต่างกัน ตัวแปรตาม ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ซึ่ง ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิด คล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และ ความคิดละเอียดลออ	1.แบบสอบถาม (Questionnaire): ใช้สำหรับเก็บข้อมูล จากผู้ใช้งานอาคาร เช่น นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร โดยรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้งาน ของอาคารในแง่ต่าง ๆ เช่น ความสะอาดสบาย ความ ปลอดภัย และความพึงพอใจ 2.การสัมภาษณ์ (Interview): ใช้เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึก เกี่ยวกับปัญหาที่พบและความต้องการเพิ่มเติมในการใช้งาน อาคาร ซึ่งเป็นการรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มี ประสบการณ์การใช้งานจริง 3.การสังเกต (Observation): อาจมีการใช้วิธีการสังเกต สภาพทางกายภาพของอาคาร รวมถึงการจัดการพื้นที่และ สิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคาร เพื่อนำมาประเมิน สภาพที่เป็นจริง กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรที่ใช้พื้นที่ ภายในอาคารคณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)	การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพภายในห้องเรียนเขียน แบบมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาอย่างมี นัยสำคัญ โดยเฉพาะการจัดห้องเรียนที่มีแสงสว่าง อุณหภูมิ และเสียงที่เหมาะสม สามารถกระตุ้น ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาได้มากขึ้น นักศึกษา ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่านักศึกษาใน สภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรค

## ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
<p>5.รุจา อินทสระ (2559)</p> <p><b>การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้อาคารหอสมุดสุรัตน์ โอสถานุเคราะห์</b></p>	<p>ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บริการอาคารหอสมุดในด้านต่าง ๆ</p> <p>เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเหมาะสมทางกายภาพโดยรวม</li> <li>- ประสิทธิภาพของพื้นที่ในปัจจุบัน</li> <li>- ความสะดวกสบายในการใช้งานพื้นที่การเรียนรู้</li> <li>- ประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมในการส่งเสริมการเรียนรู้</li> </ul> <p><b>ตัวแปรอิสระ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ในการก่อสร้างอาคารหอสมุด</li> <li>- การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของอาคาร</li> </ul> <p><b>ตัวแปรควบคุม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะประชากร เช่น นักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ</li> <li>- ลักษณะการใช้งานอาคาร เช่น พื้นที่ใช้งานในแต่ละชั้นของอาคาร</li> </ul>	<p>1.ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (เช่น วรรณกรรม งานวิจัย) เพื่อศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่รวบรวมจากภาคสนาม เช่น การสำรวจสภาพกายภาพของอาคาร และพฤติกรรมของผู้ใช้งานโดยใช้การสังเกต การถ่ายภาพ และการใช้แบบสอบถาม</p> <p>2.รวบรวมแบบสอบถามและความคิดเห็น แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ</p> <p>สรุปผลจากข้อมูลเพื่อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงพื้นที่ใช้สอย</p> <p><b>กลุ่มตัวอย่าง</b></p> <p>ประชากรหลักคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยเฉพาะนักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์</p> <p>ใช้กลุ่มตัวอย่าง 265 คนจาก 784 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Taro Yamane</p>	<p>ผลการวิจัยที่พบจากการประเมินในเอกสารนี้ น่าจะมุ่งเน้นไปที่การรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</p> <p>แผนกผู้ป่วนอก โดยสรุปว่าผู้ใช้งานมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อสภาพแวดล้อมของอาคารในหลายๆ ด้าน</p> <p>แต่รายละเอียดเชิงลึกเกี่ยวกับผลลัพธ์อาจจำเป็นต้องตรวจสอบเพิ่มเติมจากส่วนที่เกี่ยวข้องในเอกสาร</p>

## ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
6.สร้อย เหล่า วิทยากร (2015)  การประเมิน สภาพแวดล้อม ภายในแผนกผู้ป่วย นอก การรับรู้และ ความพึงพอใจของ ผู้ใช้งานอาคาร	<b>ตัวแปรอิสระ</b> ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เช่น ความ สะอาด แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ การ จัดการพื้นที่  องค์ประกอบภายในแผนกผู้ป่วยนอก เช่น การบริการของบุคลากร ความ สะดวกสบายของพื้นที่รอ  <b>ตัวแปรตาม</b> การรับรู้ของผู้ใช้งานแผนกผู้ป่วยนอก ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อ สภาพแวดล้อมภายในอาคาร	แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งใช้ในการรวบรวมข้อมูล จากผู้ใช้งานแผนกผู้ป่วยนอก โดยแบบสอบถามมีการ ออกแบบเพื่อวัดการรับรู้และความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อ สภาพแวดล้อมภายในอาคาร รวมถึงการประเมินความเห็น เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ  <b>กลุ่มตัวอย่าง</b> ผู้ใช้งานแผนกผู้ป่วยนอกของอาคารโรงพยาบาลที่ ทำการศึกษา โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบสุ่ม (Random sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มที่มีความหลากหลาย และเป็นตัวแทนของผู้ใช้งานอาคาร	<b>1.การรับรู้ของผู้ใช้งาน</b> ผู้ใช้งานมีการรับรู้ต่อ สภาพแวดล้อมในเชิงบวก โดยเฉพาะในเรื่องของความ สะอาด ความเป็นระเบียบ และการจัดการพื้นที่ที่ เหมาะสม  <b>2.ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ</b> ปัจจัยเช่น แสง สว่าง ความสะอาด เสียง และอุณหภูมิ เป็นสิ่งที่ ผู้ใช้งานให้ความสำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจของ พวกเขา  <b>3.ข้อเสนอแนะ</b> ผู้ใช้งานบางส่วนเสนอแนะให้มีการ ปรับปรุงด้านการจัดการพื้นที่และการเพิ่มความ สะดวกสบายในบางพื้นที่ของแผนกผู้ป่วยนอก ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการ สภาพแวดล้อมภายในอาคารที่มีผลโดยตรงต่อความ พึงพอใจของผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
7. Ardavan Tookaloo .Ryan Smith (2015)  Post Occupancy Evaluation in Higher Education	- การออกแบบห้องเรียนกระตุ้นการมีส่วนร่วม  - ความพึงพอใจในแสงสว่าง  - ความพึงพอใจต่อเสียง  - ความพึงพอใจต่อการจัดวางห้องเรียน  - ความพึงพอใจในความสัมพันธ์กับธรรมชาติ	งานวิจัยได้ออกแบบและทดสอบเครื่องมือวัดที่ชื่อว่า Learning Environment and Social Interaction Scale (LESI) เพื่อวัดความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายใน (Indoor Environmental Quality - IEQ) และความสามารถของพื้นที่ในการส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงการเรียนรู้ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) โดยอ้างอิงจากความพึงพอใจใน IEQ และการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้  กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 796 คนจาก 18 หลักสูตรที่มหาวิทยาลัย Coruña ประเทศสเปน กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายในด้านสาขาวิชาความรู้และการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ ตัวอย่างถูกแบ่งออกตามสัดส่วนของสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น มนุษยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และ สังคมศาสตร์	1.ความพึงพอใจในพื้นที่ทำงาน ความพึงพอใจต่อการจัดวางพื้นที่ ความสะดวกสบายของเฟอร์นิเจอร์ เสียง ความเชื่อมต่อกับธรรมชาติ และสีของห้องส่งผลต่อความสบายใจของผู้ใช้งาน  2.ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมของห้องเรียน การพึงพอใจต่อการระบายอากาศ ระดับความร้อน และแสงในห้องเรียนส่งผลต่อความสบายในการเรียน  3.ความผูกพันกับสถานที่ ความรู้สึกเป็นเจ้าของพื้นที่ หรือความเป็นส่วนตัวในพื้นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นในห้องเรียน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
<p>8. Ashkan Rahanjam , Marjan Ilbeigi (2021)</p> <p>Post-Occupancy Evaluation of Office Buildings Indoor Environmental Quality from the Perspectives of Architects and Non-Architects (Case Study: Iran)</p>	<p><b>ตัวแปรอิสระ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม: สถาปนิกหรือผู้ที่ไม่ใช่สถาปนิก</li> <li>- เพศ</li> <li>- ชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวัน</li> <li>- ประเภทอาคารสำนักงาน</li> <li>- ปัจจัยทางกายภาพของอาคารสำนักงาน</li> </ul> <p><b>ตัวแปรตาม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</li> <li>- คุณภาพของพื้นที่</li> <li>- ความเป็นส่วนตัว</li> <li>- ประสิทธิภาพในการทำงาน</li> <li>- แสงธรรมชาติ</li> <li>- ระดับเสียงรบกวน</li> </ul>	<p><b>แบบสอบถาม</b></p> <p>แบบสอบถาม: แบบสอบถามแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสำนักงาน และคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยใช้มาตราส่วน Likert Scale ในการวัดระดับความพึงพอใจ</p> <p>นอกเหนือจากแบบสอบถาม ยังมีการรวบรวมความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ตอบเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจมีผลต่อความพึงพอใจในที่ทำงาน</p> <p><b>การเลือกกลุ่มตัวอย่าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยพนักงาน 328 คนจากสำนักงานหลายแห่งในอิหร่าน แบ่งออกเป็น สถาปนิกและผู้ที่ไม่ใช่สถาปนิก</li> <li>● ผู้เข้าร่วมการศึกษาได้รับการเลือกแบบสุ่มและครอบคลุมทั้งสองเพศ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของพนักงาน เช่น ชั่วโมงการใช้งานคอมพิวเตอร์ และประเภทสำนักงาน (ภาครัฐหรือเอกชน) ก็ถูกนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ด้วย</li> </ul>	<p>ความพึงพอใจของผู้ใช้อาคารสำนักงานขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ รวมถึงคุณภาพของพื้นที่ใช้งาน ความสะอาด ความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัว มุมมองของสถาปนิกและผู้ที่ไม่ใช่สถาปนิกเกี่ยวกับความพึงพอใจในพื้นที่ทำงานนั้นมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในด้านการประหยัดพลังงานและแสงธรรมชาติ</p> <p>การทำความเข้าใจความแตกต่างระหว่างมุมมองเหล่านี้มีความสำคัญในการออกแบบพื้นที่สำนักงานที่ดีขึ้นและเพิ่มความสะดวกสบายและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน</p>

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง / ผู้วิจัย	ตัวแปรที่สนใจ	วิธีการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง	ผลที่ค้นพบ
9.Valentina Dessi , Maria Fianchini (2019)  Light and Shadows in university classrooms	ตัวแปรอิสระ เงื่อนไขแสง (ธรรมชาติและประดิษฐ์) ตัวแปรตาม ความพึงพอใจและพฤติกรรมผู้ใช้งาน	1. การสำรวจพื้นที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>การสำรวจและแผนที่การใช้พื้นที่ภายในอาคาร</li> <li>การเชื่อมโยงการใช้งานกับลักษณะทางกายภาพ เช่น การออกแบบแสง ธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์</li> </ul> 2. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> <li>ระดับการใช้งาน (occupancy level)</li> <li>การกระจายตัวของนักศึกษาในที่นั่ง</li> <li>การควบคุมแสง (เปิด/ปิดไฟ, การใช้幔)</li> </ul> 5. การสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> <li>เกณฑ์การเลือกที่นั่ง</li> <li>ความคิดเห็นต่อคุณภาพแสง (ธรรมชาติและประดิษฐ์)</li> <li>ความเกี่ยวข้องระหว่างความพึงพอใจและเงื่อนไขการใช้งานจริง</li> </ul> <b>กลุ่มตัวอย่าง</b> คัดเลือกนักศึกษาประมาณ 600 คน จากห้องเรียน 5 ห้องที่มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน <ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องเรียนวิศวกรรมศาสตร์ (Lecture Rooms): ใช้เวลาเรียน 2-3 ชั่วโมง</li> <li>ห้องเรียนสถาปัตยกรรม (Workshop Rooms): ใช้งานเต็มวัน</li> </ul>	<b>ปัญหาแสงในห้องเรียน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องเรียนส่วนใหญ่มีแสงธรรมชาติไม่เพียงพอ เนื่องจากการออกแบบหน้าต่างและตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม</li> <li>ระบบแสงประดิษฐ์ก็มีความสว่างเกินความจำเป็นและขาดความยืดหยุ่นในการปรับระดับแสง</li> </ul> <b>พฤติกรรมผู้ใช้งาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษาส่วนใหญ่เลือกที่นั่งใกล้กระดาน โต๊ะอาจารย์ หรือประตู โดยไม่ค่อยเลือกที่ใกล้หน้าต่าง</li> <li>ห้องเรียนสถาปัตยกรรมมีการใช้งานพื้นที่หลากหลายมากกว่าวิศวกรรมศาสตร์</li> </ul> <b>ความพึงพอใจของนักศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เน้นความชัดเจนของกระดานมากกว่าแสงธรรมชาติ</li> <li>นักศึกษาสถาปัตยกรรมให้ความสำคัญกับความยืดหยุ่นของแสงมากกว่า</li> </ul> <b>ข้อเสนอแนะ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ปรับปรุงการออกแบบหน้าต่างและระบบควบคุมแสงให้ยืดหยุ่นมากขึ้น</li> <li>ลดความหนาแน่นของที่นั่งและเพิ่มการใช้แสงธรรมชาติ</li> </ul>

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย มีวิธีดำเนินการวิจัยให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 1.) เพื่อศึกษาปัจจัยแสงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของกรณีศึกษาทั้ง 3 กรณีว่ามีความเหมาะสมกับความพึงพอใจของนักศึกษา 2.) เพื่อศึกษาปัจจัยเสียงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของกรณีศึกษาทั้ง 3 กรณีว่ามีความเหมาะสมกับความพึงพอใจของนักศึกษา 3.) เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นที่ในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของกรณีศึกษาทั้ง 3 กรณีว่ามีความเหมาะสมกับความพึงพอใจของนักศึกษา ซึ่งงานวิจัยนี้เริ่มศึกษาเบื้องต้นโดยการทบทวนงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงลงสำรวจพื้นที่เพื่อนำมาประกอบข้อมูลในการออกแบบแบบสอบถามงานวิจัย แล้วจึงนำแบบสอบถามไปสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโดยมีวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

- 3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
- 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย
- 3.3 เครื่องมือในงานวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

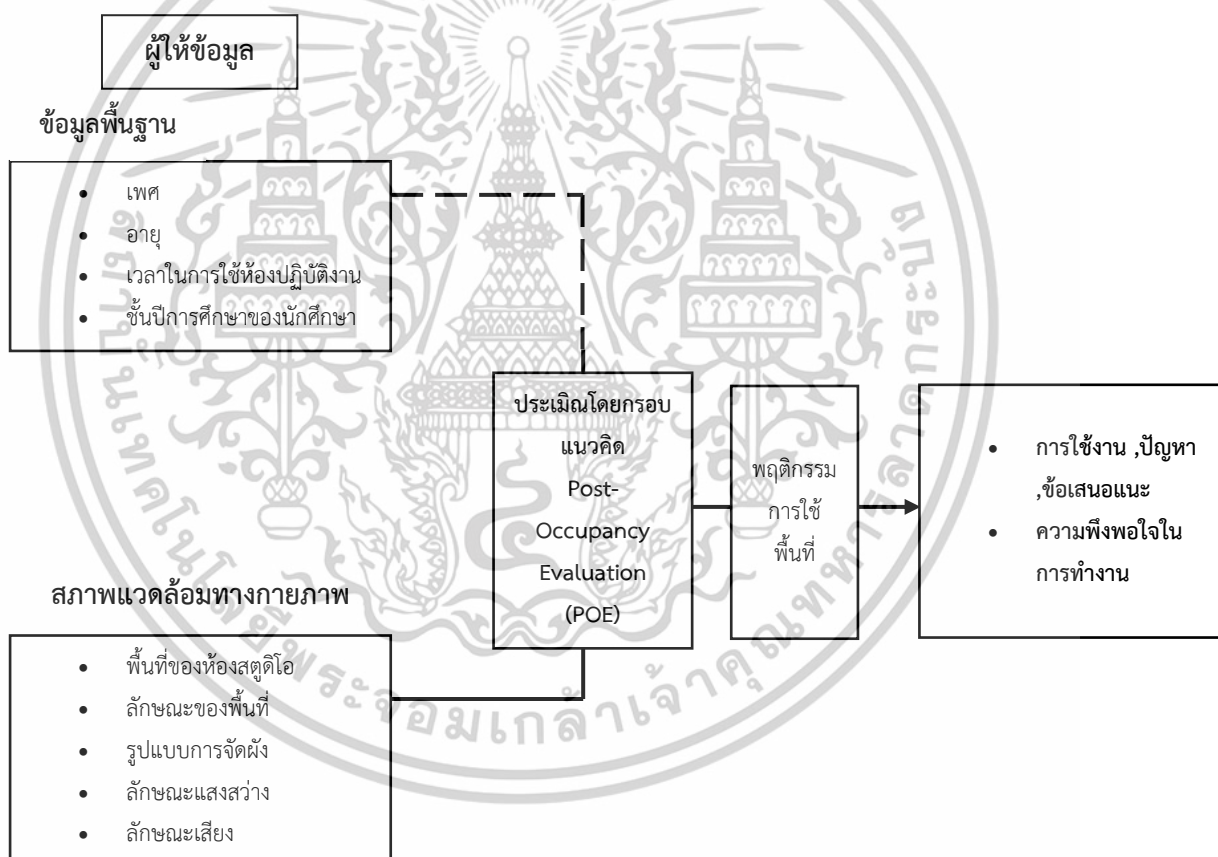
งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย สรุปการทบทวนวรรณกรรม และเริ่มเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนกรกฎาคม - เดือนกันยายน เพื่อศึกษาพื้นที่โดยทำการเก็บข้อมูลภาพถ่ายของทั้งมหาลัยเชียงใหม่ และมหาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และหลังจากการเก็บข้อมูลภาพถ่ายเบื้องต้นจึงจะเริ่มทำการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อห้องปฏิบัติการสตูดิโอ โดยในแบบสอบถามจะทำการถามความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียง และพื้นที่ต่อบุคคล เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การออกแบบวิธีวิจัย เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าวิธีที่เหมาะสมกับงานวิจัยนี้มากที่สุดคือ การวิจัยเชิงสำรวจ ( Survey research ) เนื่องจากต้องการสำรวจความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม 3 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยแสงสว่าง ปัจจัยเสียง ปัจจัยพื้นที่ส่วนตัว โดยกลุ่มตัวอย่างก็คือนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ,3 และ 5 ระดับชั้นปีละ 5 คน เป็นจำนวน 30 คน จาก 2 มหาวิทยาลัยในเชียงใหม่ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่จริง ไม่ได้เข้าไปปรับเปลี่ยน หรือเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด วิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

#### 3.2.1 กำหนดตัวแปรที่ต้องการศึกษา



ภาพที่ 3.1 กรอบการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรควบคุม ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

ที่มา : ผู้วิจัย (2567)

กำหนดขอบเขตของตัวแปรหลักหลังจากที่ได้ทำการสำรวจเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การเก็บข้อมูลครั้งถัดไปและนำไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ซึ่งก็คือปัจจัยแสงสว่าง ปัจจัยเสียง และปัจจัยพื้นที่ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัย ทั้ง 2 แห่ง โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เหตุผลที่ต้องเลือกชั้นปีละ 5 คน เนื่องจากมีข้อจำกัดด้าน เวลา และตัวแปรที่ต้องศึกษา ทำให้การจะเก็บข้อมูลของนักศึกษาเป็นจำนวนมากสามารถทำได้ยาก อีกทั้งการวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ จึงเน้นศึกษาข้อมูลในเชิงลึกมากกว่า โดยทั้ง 2 มหาวิทยาลัย มีหลักสูตรเหมือนและแตกต่างกันดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงหลักสูตรการเรียนของมหาวิทยาลัยกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
<b>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตร 5 ปี</li> <li>หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต</li> <li>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา สถาปัตยกรรม หลักสูตร 4 ปี</li> <li>วท.บ. 4 ปี ออกแบบอุตสาหกรรม</li> <li>Integrated Design in Emerging Architecture (IDEA) is a 4-year Bachelor of Science (B.Sc)</li> </ul>	<b>คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์</b> สาขาสถาปัตยกรรม <ul style="list-style-type: none"> <li>หลักสูตรสถาปัตยกรรม (Architect)</li> <li>หลักสูตรสถาปัตยกรรมภายใน (Interior)</li> </ul>

โดยจะเลือกศึกษาห้องสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลักสูตรสถาปัตยกรรม 5 ปี ชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 โดยวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพจะทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มเลือก เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจะเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

3.2.3 การสำรวจทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยรวมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 มหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวแปรที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย

3.2.4 การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ 2 มหาวิทยาลัย ปัจจัยแสงสว่าง และปัจจัยเสียง โดยใช้เครื่องวัดแสง (Lux Meter) และเครื่องวัดค่าความดัง (Sound Level Meter) โดยจะทำการกำหนดจุดที่จะทำการวัดในห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 เครื่องมือในวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้นำเครื่องมือของนักวิจัยท่านอื่นๆ มาพัฒนาและออกแบบให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้ โดยเครื่องมือในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย เครื่องมือ 3 ประเภทได้แก่

1. แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์
2. เครื่องวัดค่าแสง (Lux Meter)
3. เครื่องวัดค่าเสียง (Sound Meter)

เครื่องมือที่ใช้มีรายละเอียดเครื่องมือดังต่อไปนี้

**1. แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์** โดยพัฒนาจากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ได้มาจากการสังเกตของผู้วิจัย จากการลงพื้นที่สำรวจทางกายภาพ ในวันที่ 19 กรกฎาคม 2567 ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวันที่ 19 กันยายน 2567 ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งแบบสอบถามจะถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ตนเองใช้งานอยู่ โดยในการตอบแบบสอบถามจะเป็นการแจกแบบสอบถามและตัวผู้วิจัยได้นั่งสัมภาษณ์พูดคุยเชิงลึกเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่นักศึกษามองเห็นในมุมมองของตนเอง โดยได้เข้าไปแจกแบบสอบถามพร้อมทั้งสัมภาษณ์ ในวันที่ 6 และ 20 ธันวาคม 2567 โดยตัวแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ส่วนที่ 2** ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

**ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

**2. เครื่องวัดค่าแสง (Lux Meter)** โดยจะทำการวัดค่าแสงจากการกำหนดจุดลงในผังพื้นที่ห้องสตูดิโอ แบ่งพื้นที่ห้องปฏิบัติการทั้งหมดออกเป็น 2 x 2 ตารางเมตร โดยถือเครื่องมือรับแสงในแนวระนาบสูงจากพื้น 75 เซนติเมตร ในกรณีงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องรับแสงวางระนาบไปกับโต๊ะของนักศึกษา แล้วอ่านค่า นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย (ประมุข โอศิริ ,2554) ทำการวัดค่าแสงในวันที่ 15 และ 22 พฤศจิกายน 2567

**3. เครื่องวัดค่าเสียง (Sound Meter)** โดยจะทำการวัดค่าเสียงจากตำแหน่งกลางห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ทำการวัดค่าเสียงในวันที่ 15 และ 22 พฤศจิกายน 2567

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

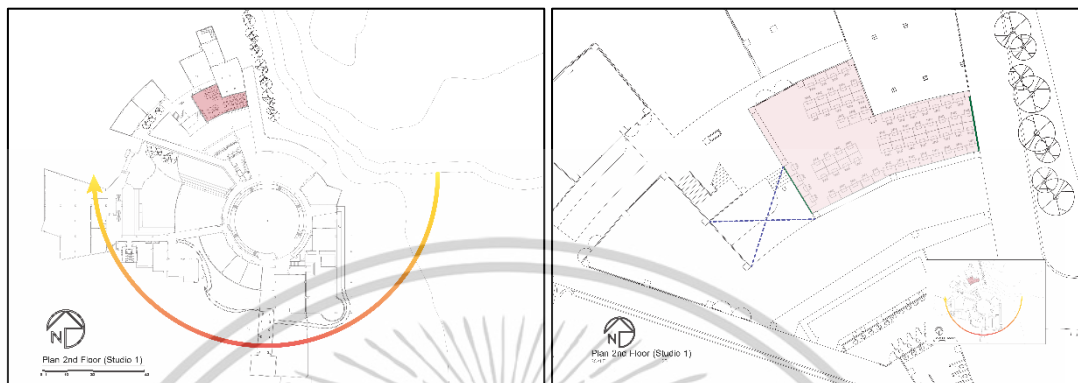
ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนตามตาราง 3.2

ตารางที่ 3.2 ลำดับแสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล

วันที่	การเก็บรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
19/07/2567	1.การสำรวจสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ 2 กรณีศึกษาคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1.กล้องมือถือ 2. สมุดจดบันทึก	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ และศึกษาตัวแปร
19/09/2567	2.การสำรวจสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ 2 กรณีศึกษาคือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	1.กล้องมือถือ 2. สมุดจดบันทึก	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ และศึกษาตัวแปร
31/10/2567	3.การสำรวจวัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	1.ตลับเมตร 2.สมุดจดบันทึก	วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ และนำข้อมูลที่ได้มาทำผังบริเวณและวางจุดที่จะทำการวัดค่าแสงและค่าเสียง
15/11/2567	4.การสำรวจวัดค่าแสงและระดับเสียงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	1.เครื่องวัดแสง (Lux Meter) 2.เครื่องวัดค่าความดัง (Sound Level Meter)	นำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา
22/11/2567	5.การสำรวจวัดค่าแสงและระดับเสียงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1.เครื่องวัดแสง (Lux Meter) 2.เครื่องวัดค่าความดัง (Sound Level Meter)	นำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา
6/12/2567	6.การสำรวจโดยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ 2 กรณีศึกษานักศึกษาชั้นปีที่ 1 , 3 และ 5 โดยจะสัมภาษณ์ชั้นปีละ 5 - 10 คน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	1.แบบสอบถาม 2.แบบสัมภาษณ์ 3.สมุดจดบันทึก	นำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา
20/12/2567	7.การสำรวจโดยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ 2 กรณีศึกษานักศึกษาชั้นปีที่ 1 , 3 และ 5 โดยจะสัมภาษณ์ชั้นปีละ 5 - 10 คน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1.แบบสอบถาม 2.แบบสัมภาษณ์ 3.สมุดจดบันทึก	นำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

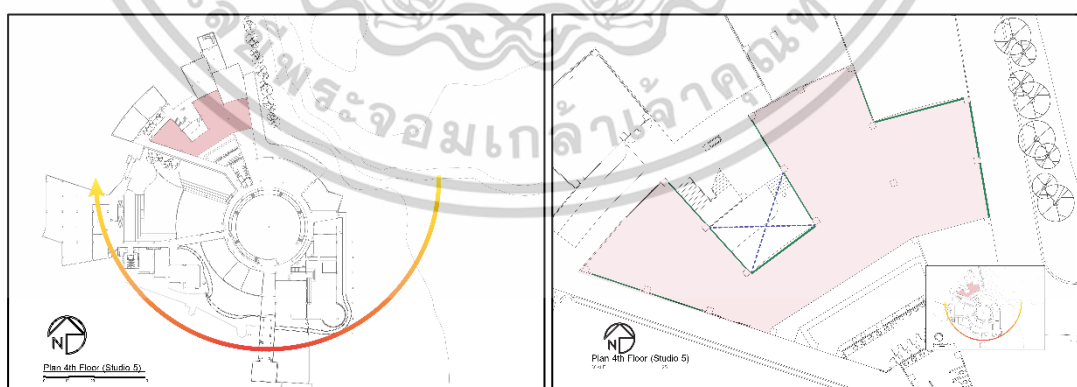
3.4.1 การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ 2 มหาวิทยาลัย ลักษณะห้อง พื้นที่ห้อง รูปแบบการจัดวางผังห้อง โดยการสังเกตและถ่ายภาพ



ภาพที่ 3.2 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

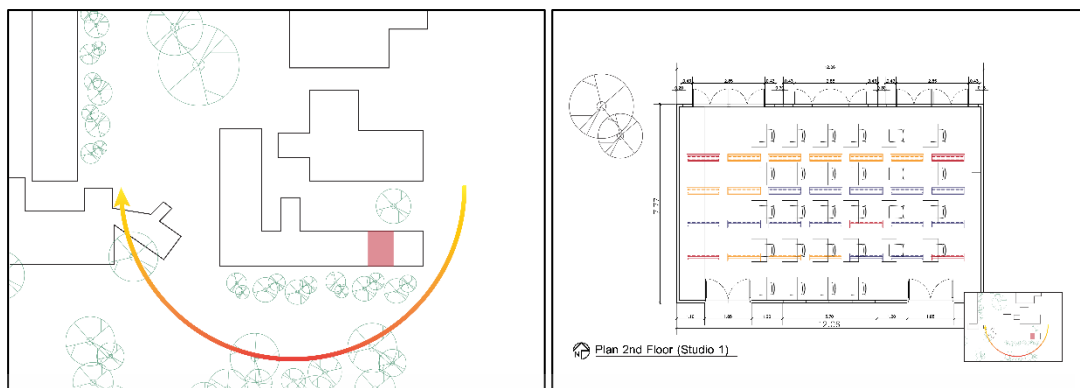


ภาพที่ 3.3 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

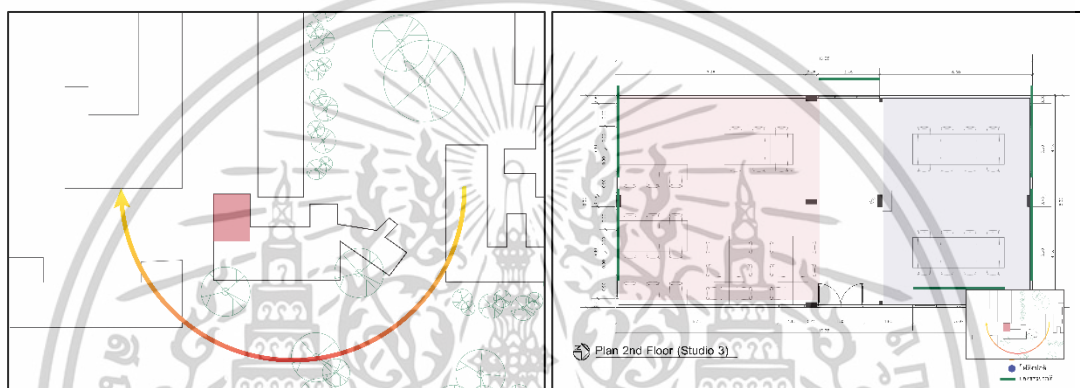


ภาพที่ 3.4 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

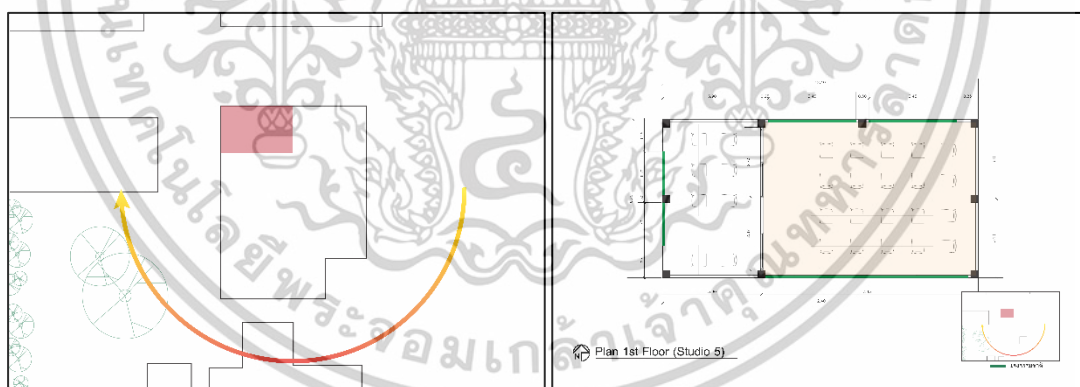
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ภาพที่ 3.6 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

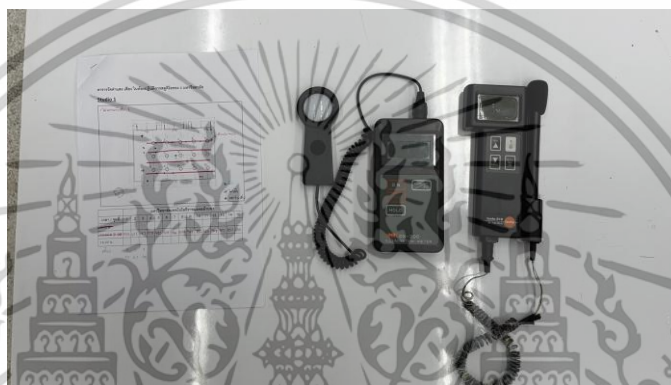


ภาพที่ 3.7 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สิ่งที่ได้จากการสำรวจทางสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยรวมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 มหาวิทยาลัย พบว่า โดยพฤติกรรมที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยรวมในครั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาเพียงผิวเผินไม่ได้มีการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก หรือตอบแบบสอบถาม แต่จากการสังเกตของผู้วิจัย พฤติกรรมที่เกิดขึ้นของนักศึกษาของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยไม่ได้แสดงท่าทีพอใจหรือไม่พอใจด้านพื้นที่มากเป็นพิเศษ แต่ด้านปัจจัยแสงมีการแสดงออกทางพฤติกรรมอย่างชัดเจน โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชียงใหม่ เลือกที่จะนั่งในตรงที่แสงไฟส่องสว่าง และหลีกเลี่ยงในบริเวณที่แดดสามารถส่องถึง ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาชั้นปีที่ 5 มีความคล้ายคลึงกันคือบริเวณที่แสงแดดส่องลงมา แต่เนื่องจากมีความจำกัดด้านพื้นที่ ทำให้นักศึกษาเลือกที่จะหาผ้าสีทึบมาเพื่อบังแสงนั้นแทน ในงานวิจัยนี้ปัจจัยทั้งหมด 3 ปัจจัยที่ต้องการศึกษาคือปัจจัยแสงสว่าง ปัจจัยเสียง และปัจจัยด้านพื้นที่ ส่วนตัวจะนำไปต่อยอดในการลงพื้นที่ศึกษาในครั้งต่อไป

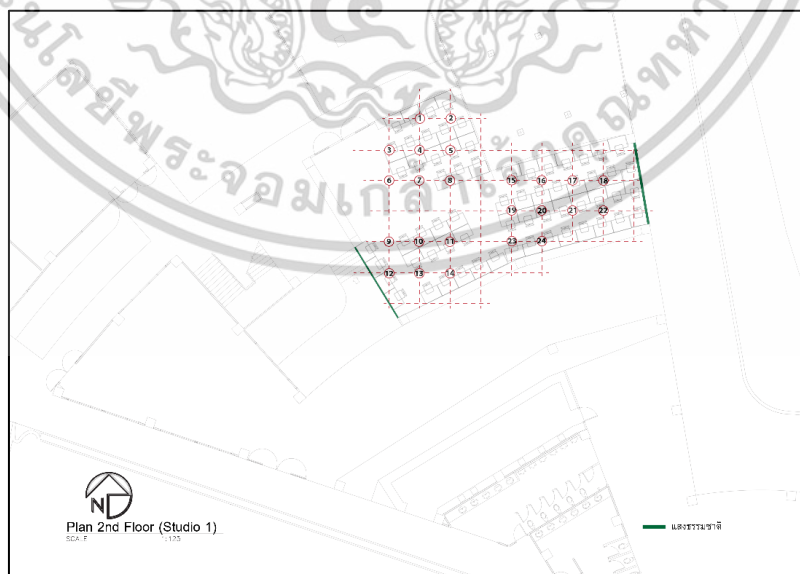
3.4.2 การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ 2 มหาวิทยาลัย ปัจจัยแสงสว่าง และปัจจัยเสียง โดยใช้เครื่องวัดแสง (Lux Meter) และเครื่องวัดค่าความดัง (Sound Level Meter) จะทำการวัด 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.



ภาพที่ 3.8 เครื่องมือการเก็บข้อมูล ตารางเก็บค่าเสียงและแสงตามการวางจุด เครื่องวัดแสง และเครื่องวัดค่าความดัง

โดยจะทำการกำหนดจุดที่จะทำการวัดในห้องปฏิบัติการแต่ละห้องดังนี้

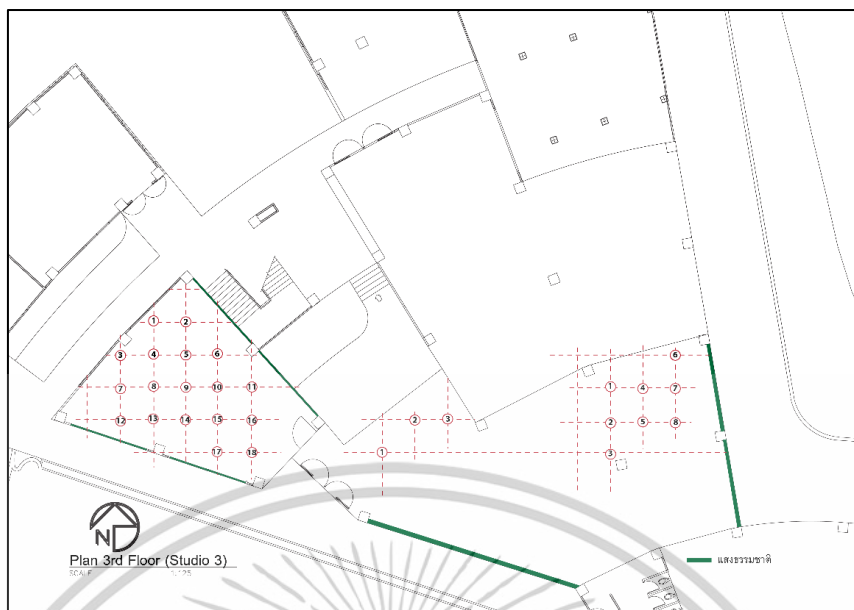
1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



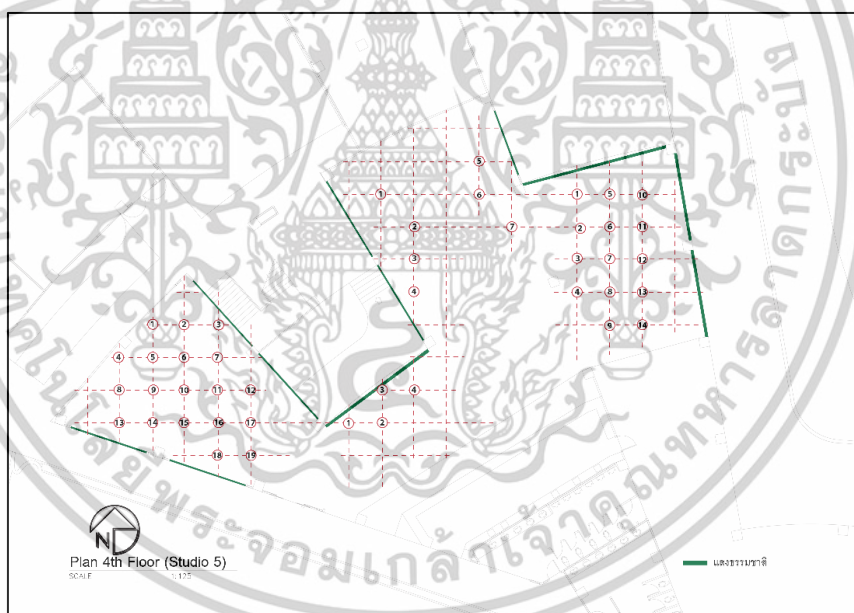
ภาพที่ 3.9 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.10 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

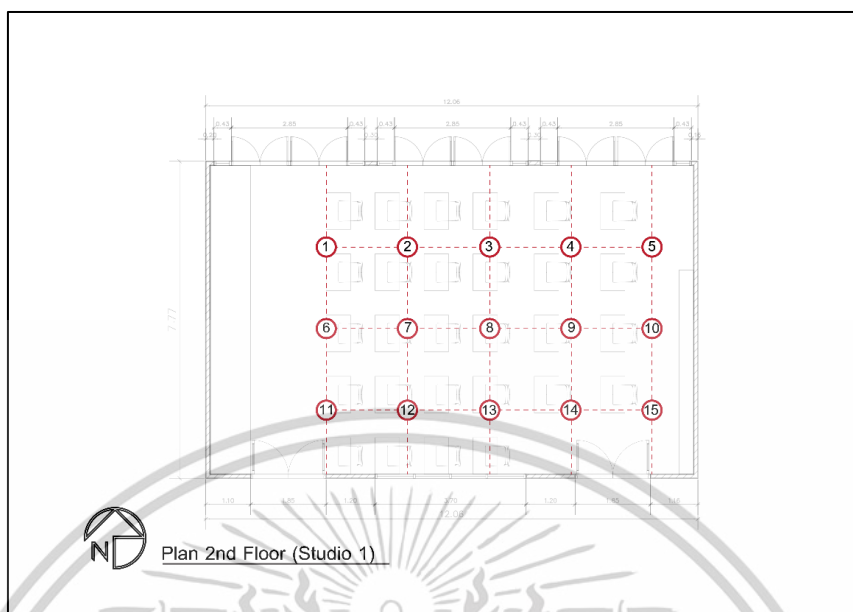


ภาพที่ 3.11 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

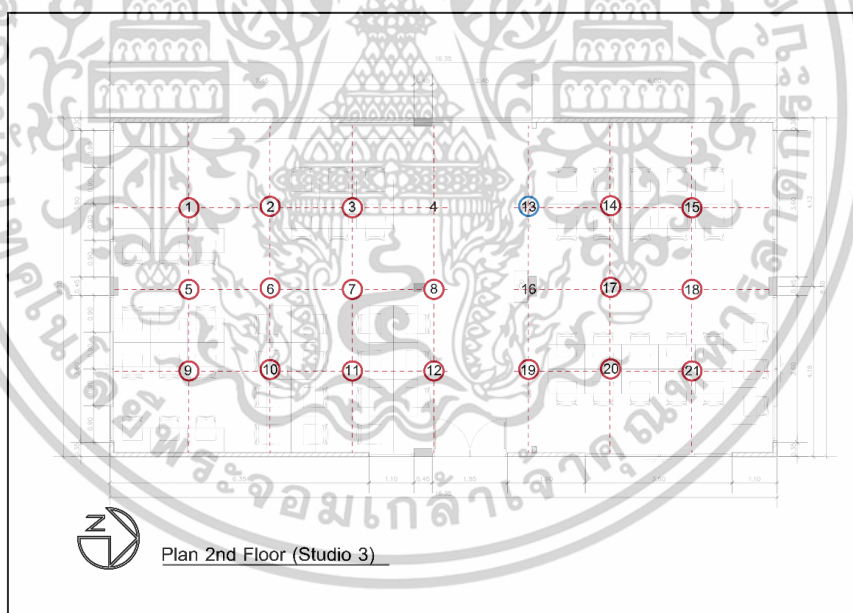
แต่เนื่องจากห้องปฏิบัติการสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีขนาดห้องค่อนข้างใหญ่ ผู้วิจัยจึงทำการแบ่งโซนตามการเลือกนั่งของนักศึกษาตามการสังเกตของผู้วิจัยเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

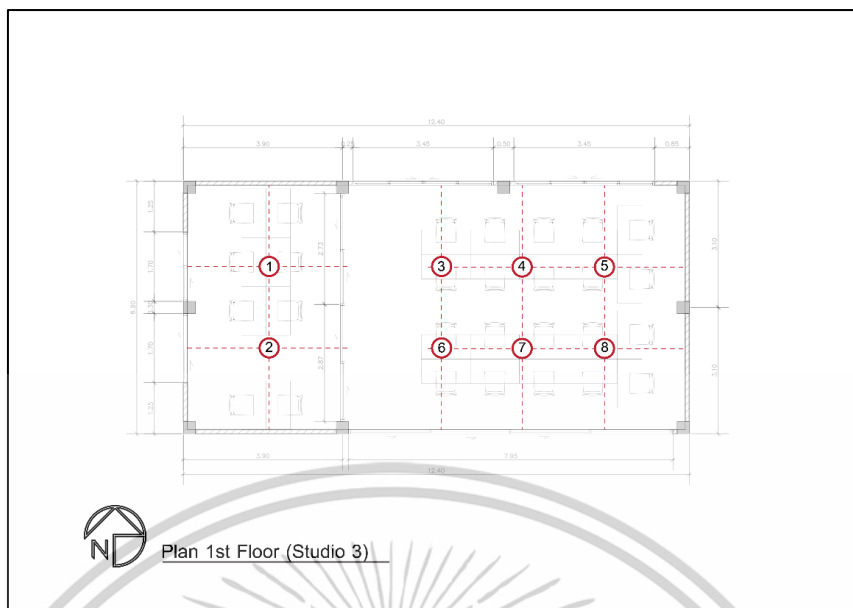


ภาพที่ 3.12 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ภาพที่ 3.13 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 ผังการกำหนดจุดวัดค่าแสงและค่าเสียงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

### 3.5 ประเด็นที่ศึกษาและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นที่ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้คือประเด็นด้านแสงสว่าง ด้านเสียง และด้านพื้นที่ในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสำรวจ และการตอบแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 จากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 7 ช่วง ดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษาสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรม โดยประเมินจากปัจจัยสำคัญ ได้แก่ แสงสว่าง, เสียง และพื้นที่การใช้งาน, เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อการทำงานของนักศึกษา พร้อมเปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับมาตรฐานที่เหมาะสม และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีผลของข้อมูลดังนี้

#### 4.1 ข้อมูลของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษา

- 4.1.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 4.1.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

#### 4.2 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านกายภาพ

- 4.2.1 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านแสง
- 4.2.2 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านเสียง

#### 4.3 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

#### 4.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

#### 4.1 ข้อมูลของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษา

##### 4.1.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

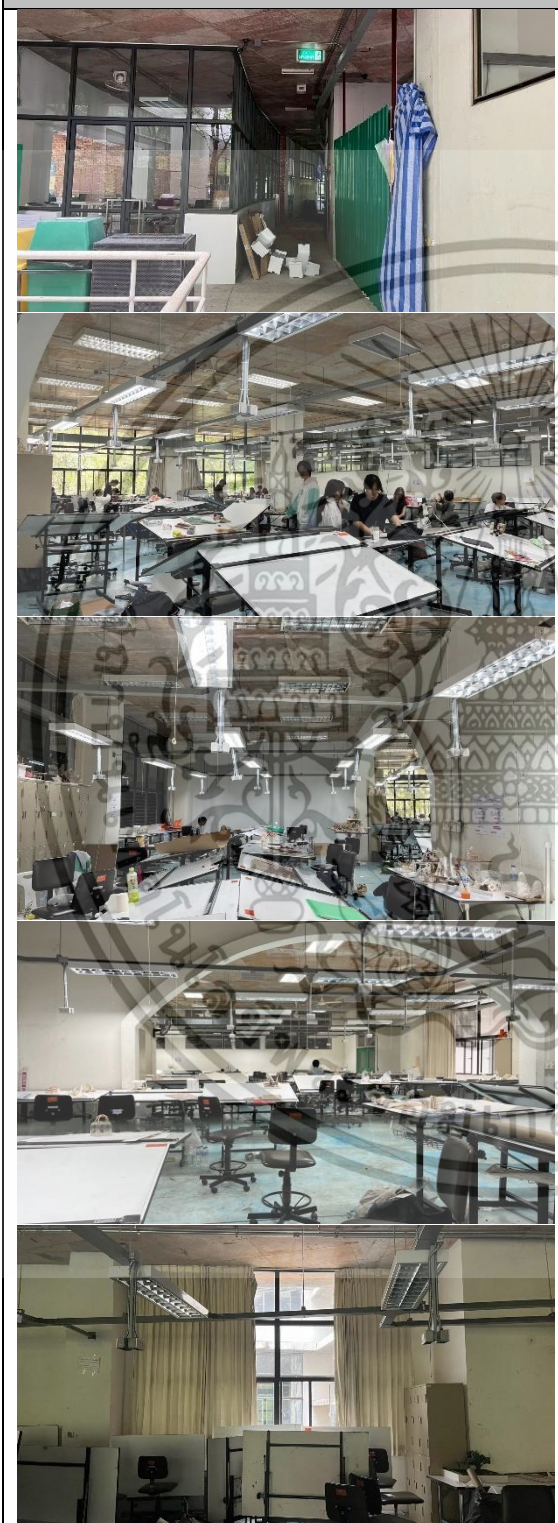
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตั้งอยู่ที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบล สุเทพ อำเภอ เมือง จังหวัด เชียงใหม่ โดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2538 ( 30 ปี ) ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แต่เดิมเป็นส่วนหนึ่งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ แต่ในปี พ.ศ. 2543 ได้แยกคณะออกมาเป็นคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ อยู่ติดบริเวณรั้วมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อีกฝั่งรั้วห่างไปประมาณ 500 เมตร เป็นวัดฝ้ายหิน

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้งหมดจะตั้งอยู่ทางทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บริเวณด้านทิศตะวันออกของห้องจะติดบริเวณต้นไม้ใหญ่ 1 ด้าน และด้านทิศตะวันตกของห้องห่างไป 100 เมตร เป็นสนามบาสและอาคารสำหรับเล่นกีฬา และบริเวณระหว่างอาคารหลักและอาคารเล่นกีฬาจะเป็นลานกิจกรรม แต่ไม่ได้จัดกิจกรรมตลอดเวลา จะจัดกิจกรรมเฉพาะช่วงเวลารับน้องปีหนึ่ง หรือหรือช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงเวลาเปิดเทอม จนถึงช่วงเดือนกันยายนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณด้านใน มีทางเข้าออกทางเดียว และมีหน้าต่างที่เห็นวิวต้นไม้อยู่ทางทิศตะวันออก มีพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคารอยู่ติดด้านทิศตะวันตกของห้อง</p> <p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 80 คน</p> <p><b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 132 ตารางเมตร</p> <p><b>การใช้งาน</b> - สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ตั้งแต่เวลา 13.00 - 16.30 น.</p> <p><b>การเรียน</b> - ในภาคการศึกษาที่ 1 จะเรียนเป็นวิชาองค์ประกอบศิลป์ มีการใช้สีน้ำ ส่วนในภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาจะได้ออกแบบโปรเจกต์การออกแบบพื้นที่ขนาดเล็ก 150 ตารางเมตร</p> <p><b>กิจกรรม</b> - เขียนแบบมือ ตัดโมเดลสามมิติ</p> <p><b>การจัดผัง</b> - ผังที่นั่งของห้องนี้มีการจัดแบบจัดวางโต๊ะไว้แล้ว แต่นักศึกษายังสามารถเลือกที่นั่งเองได้</p>


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างกระจกสูงจรดฝ้าเพดาน มีพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคารอยู่ตรงทิศตะวันตกของห้อง</p> <p>ความสูงพื้นถึงฝ้าเพดาน 4 เมตร</p> <p><b>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง</b> - ม้านขนาดเท่าหน้าต่าง โต๊ะเขียนแบบขนาด 90 x 120 เซนติเมตร และเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์จะมาจากไฟในห้อง 2 ชนิด คือไฟราง สูงจากพื้น 2 เมตร และไฟติดฝ้าเพดาน 4 เมตร สามารถเลือกเปิดปิดเฉพาะดวงได้</p> <p><b>เสียง</b> - เสียงที่เกิดขึ้นในห้องเป็นเสียงจากนักศึกษาที่เข้ามาใช้งานห้อง</p> <p><b>การใช้พื้นที่ต่อคน</b> - คนละ 2 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>ปัญหาที่พบ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บางจุดมีแสงจ้าเกินไป นักศึกษาบางคนมีการย้ายโต๊ะของตนเองไปนั่งในที่แสงแดดส่องไม่ถึง ทำให้ไปเบียดที่นั่งของนักศึกษาคนอื่น และปิดทางเดินสัญจร</li> <li>2. โต๊ะเขียนแบบบางตัวชำรุด และไม่เหมาะกับการตัดโมเดล เนื่องจากมีการโยกไปมา</li> </ol>

## ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ด้านทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณทางเดินของอาคาร มีทางเข้าออกทางเดียว และมีหน้าต่างที่เห็นวิวต้นไม้อยู่ทางทิศตะวันออก มีพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคารอยู่ติดด้านทิศตะวันตกของห้อง</p> <p><b>เอกลักษณ์ของห้อง</b> - แบ่งเป็นห้องเล็กและห้องใหญ่</p> <p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 70 คน</p>

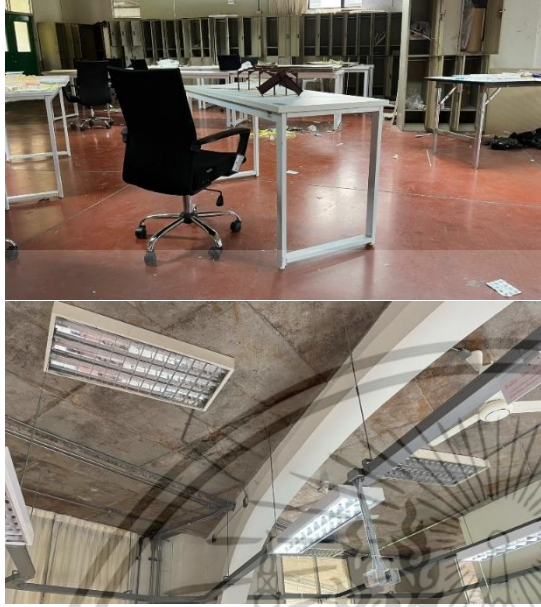
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 288 ตารางเมตร</p> <p><b>การใช้งาน</b> - สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ตั้งแต่เวลา 13.00 - 16.30 น.</p> <p><b>การเรียน</b> - โปรเจกต์การออกแบบอาคารอเนกประสงค์ ซึ่งมีขนาด ไม่น้อยกว่า 3,000 ตารางเมตร</p> <p><b>กิจกรรม</b> - เขียนแบบมือ ตัดโมเดลสามมิติ และใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์</p> <p><b>การวางผังห้อง</b> - มีการวางผังตามกลุ่มของอาจารย์ที่ปรึกษา แต่ละกลุ่มมีนักศึกษาประมาณ 10 คน</p> <p><b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างกระจกสูงจรดฝ้าเพดาน มีพื้นที่ว่างระหว่างกล่องอาคารอยู่ตรงทิศตะวันตกของห้อง</p> <p>ความสูงพื้นถึงฝ้าเพดาน 4 เมตร</p> <p><b>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง</b> - ม้านขนาดเท่าหน้าต่าง โต๊ะเขียนแบบขนาด 60x120 เซนติเมตร และเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์จะมาจากไฟในห้อง 2 ชนิด คือไฟราง สูงจากพื้น 2 เมตร และไฟติดฝ้าเพดาน 4 เมตร สามารถเลือกเปิดปิดเฉพาะดวงได้</p> <p><b>ต้นไม้</b> - ทั้งบริเวณด้านทางเดิน ทิศตะวันตกและทางด้านต่างทิศตะวันออกเป็นต้นไม้ยืนขนาดใหญ่</p> <p><b>เสียง</b> - เสียงที่เกิดขึ้นในห้องเกิดจากนักศึกษาที่เข้ามาใช้งาน และเสียงเปิดเพลง</p> <p><b>การใช้พื้นที่ต่อคน</b> - คนละ 2 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>ปัญหาที่พบ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บางจุดมีแสงจ้าเกินไป แต่เนื่องจากการใช้งานเป็นไปตามกลุ่มอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้ไม่สามารถย้ายที่นั่งได้ นักศึกษาบางคนมีการปิดม่านแต่ก็ทำให้อากาศในห้องไม่ระบาย</li> <li>2. บางจุดในห้องเป็นมุมอับ ทำให้นักศึกษารู้สึกอับอ้าว</li> <li>3. จำนวนโต๊ะเก้าอี้ที่ทางคณะจัดให้ไม่พอต่อความต้องการของนักศึกษา บางคนได้นำโต๊ะของนักศึกษาคนอื่นมาใช้งาน จนทำให้นักศึกษาบางคนไม่มีที่ทำงานตอนช่วงใกล้ส่งโปรเจกต์</li> </ol>

## ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 4 ด้านทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณทางเดินของอาคาร มีทางเข้าออกทางเดียว และมีหน้าต่างที่เห็นวิวต้นไม้อยู่ทางทิศตะวันออก มีพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคารอยู่ติดด้านทิศตะวันตกของห้อง</p> <p>ห้องในทางทิศเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับนักศึกษามากขึ้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>เอกลักษณ์ของห้อง</b> - เป็นห้องที่ได้มีการปรับปรุงใหม่เพื่อให้รองรับกับการทำงานของนักศึกษาในปัจจุบัน โดยมีการปรับปรุงขยาย</p> <p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 60 คน</p> <p><b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 460 ตารางเมตร</p> <p><b>การใช้งาน</b> - ตามความต้องการของนักศึกษา นักศึกษาบางคนมาใช้งานทั้งปีการศึกษาเพื่อทำงานอิสระ</p> <p><b>การเรียนรู้</b> - อิสระ</p> <p><b>กิจกรรม</b> - ตัดโมเดลสามมิติ และใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์</p> <p><b>การวางผังห้อง</b> - แบบ Open Plan นักศึกษาสามารถเลือกจัดวางโต๊ะและที่นั่งได้ตามใจชอบ</p> <p><b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างกระจกสูงจรดฝ้าเพดาน มีพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคารอยู่ตรงทิศตะวันตกของห้อง</p> <p><b>ความสูง</b> - สูงถึงฝ้าเพดาน 4 เมตร</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์จะมาจากไฟในห้อง 2 ชนิด คือไฟราง สูงจากพื้น 2 เมตร และไฟติดฝ้าเพดาน 4 เมตร สามารถเลือกเปิดปิดเฉพาะดวงได้</p> <p><b>เสียง</b> - เสียงที่เกิดขึ้นในห้องเกิดจากนักศึกษาที่เข้ามาใช้งาน เสียงเปิดเพลง และเสียงเครื่องฟอกอากาศ</p> <p><b>ต้นไม้</b> - ทั้งบริเวณด้านทางเดิน ทิศตะวันตก และทางด้านต่างทิศตะวันออกเป็นต้นไม้ยืนขนาดใหญ่</p> <p><b>การใช้พื้นที่ต่อคน</b> - คนละ 4 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>ปัญหาที่พบ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บางจุดมีแสงจ้าเกินไป และเนื่องจากห้องนี้ไม่ได้มีการติดม่านกันแสง ทำให้นักศึกษาบางส่วนได้ทำผ้าสีทึบ มาซึ่งเพื่อกันแสงแดดที่ส่องมาถึงบริเวณตนเอง</li> <li>2. บางจุดในห้องเป็นมุมอับ ทำให้นักศึกษารู้สึกอับอาย</li> <li>3. จำนวนโต๊ะเก้าอี้ที่ทางคณะจัดให้ไม่พอต่อความต้องการของนักศึกษา บางคนได้นำโต๊ะของนักศึกษาคนอื่นมาใช้งาน จนทำให้นักศึกษาบางคนไม่มีที่ทำงานตอนช่วงใกล้ส่งโปรเจกต์</li> <li>4. เนื่องจากห้องนี้ตั้งอยู่บนชั้นบนสุดของอาคารทำให้ห้องนี้มีความร้อน ห้องในส่วนที่ทำการปรับปรุงขึ้นมาใหม่ได้มีการใช้ผ้าแบบเมทัลชีท ทำให้บริเวณด้านใต้มีความร้อนมาก</li> <li>5. เสียงเครื่องฟอกอากาศในห้องเสียงดังรบกวนสมาธิ</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง - มีชั้นวางของแบบ บิวท์อิน (Build in)</p> <p>โต๊ะขนาด 60x120 เซนติเมตร และเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน</p>



ภาพที่ 4.1 ทางเดินและต้นไม้บริเวณรอบห้องปฏิบัติการสตูดิโอ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โดยลักษณะการทำงานของแต่ละชั้นปีได้แตกต่างกันไปตามความซับซ้อนของหัวข้อ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะเน้นไปที่เรื่ององค์ประกอบศิลป์ และจะได้ทำโปรเจกต์ที่เกี่ยวกับการออกแบบเพียงแค่วันที่ 2 เท่านั้น ส่วนชั้นปีที่ 3 และ 5 เป็นโปรเจกต์เป็นการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่ต้องใช้เวลาทำงานนาน และสมาธิในการทำสูง อีกทั้งมีโมเดล 3 มิติ ทำให้ต้องใช้พื้นที่ในการทำงานมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตั้งอยู่ที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบน สถาปนามาจากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา ทางมหาวิทยาลัยมุ่งผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ให้มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน พัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และศูนย์ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิชาชีพ และการบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง

#### ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศใต้ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณทางเดินของอาคาร มีทางเข้าออก 2 ทาง บริเวณหน้าห้องกับหลังห้อง และมีหน้าต่างที่เห็นวิวต้นไม้อยู่ทางทิศใต้ ทิศเหนือติดกับทางเดินของอาคาร และมีห้องอีก 2 ห้องอยู่บริเวณด้านข้าง</p> <p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 35-40 คน</p> <p><b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 84 ตารางเมตร</p> <p><b>การใช้งาน</b> - ใช้เรียนวิชาเขียนแบบ โดยจะทำงาน 3 วันต่อสัปดาห์</p> <p><b>การเรียน</b> - วิชาเขียนแบบ</p> <p><b>กิจกรรม</b> - ตัดโมเดลสามมิติ และเขียนแบบ</p> <p><b>การวางผังห้อง</b> - จัดวางผังแบบวางที่นั่งไว้แล้ว แต่นักศึกษาสามารถเลือกที่นั่งได้ในแต่ละคาบเรียน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)


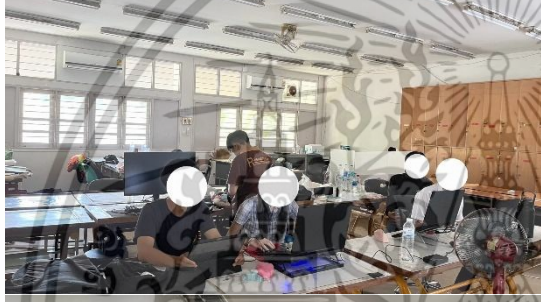
ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างบานผลึก ขนาดมาตรฐาน 60x110 เซนติเมตร และมีหน้าต่างบานเกล็ดอยู่ด้านบน</p> <p><b>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง</b> - โต๊ะเขียนแบบขนาด 60x80 เซนติเมตร และเก้าอี้</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์จะมาจากไฟในห้อง 2 ชนิด คือไฟราง สูงจากพื้น 2 เมตร และไฟติดฝ้าเพดาน 3.5 เมตร</p> <p><b>ต้นไม้</b> - เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่</p> <p><b>ปัญหาที่พบ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษามีจำนวนมากกว่าที่ขนาดห้องจะรองรับได้หมดใน 1 คาบเรียน ทำให้ต้องแบ่งคาบเรียนเป็น 2 ครั้ง ถึงอย่างนั้นเวลาเข้าชั้นเรียนภายในห้องยังรู้สึกแออัด</li> <li>2. ขนาดโต๊ะไม่เหมาะสมกับกิจกรรมที่ใช้งาน</li> <li>3. เสียงจากภายนอกห้อง เนื่องจากชั้นที่ 1 ของอาคารเป็นใต้ถุนที่ทำกิจกรรมต่างๆของนักศึกษา</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ด้านทิศตะวันตกของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณริมสุดทิศตะวันตกของอาคาร มีทางเข้าออกทางเดียว</p>
	<p><b>เอกลักษณ์ของห้อง</b> - ห้องนี้แต่เดิมเป็นห้องคอมพิวเตอร์เก่าที่ไม่ได้มีการใช้งาน นักศึกษาจึงได้ขอทางคณะเพื่อใช้งานห้องนี้ทำโปรเจกต์ ทำให้การจัดวาง และเฟอร์นิเจอร์ไม่เหมาะสมกับการทำงานสถาปัตย์ และห้องนี้ได้มีการปรับปรุงห้อง ในส่วนของห้องที่ปรับปรุงใหม่ได้มีการใส่หน้าต่างเพิ่ม</p>
	<p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 30 - 40 คน  <b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 135 ตารางเมตร  <b>การใช้งาน</b> - ใช้เพื่อทำโปรเจกต์ แต่เวลาใช้งานไม่แน่นอน ตามนักศึกษาแต่ละคน  <b>กิจกรรม</b> - ตัดโมเดลสามมิติ ทำงานคอมพิวเตอร์ และเขียนแบบ</p>
	<p><b>การวางผังห้อง</b> - จัดวางผังแบบวางที่นั่งไว้แล้ว แต่นักศึกษาสามารถเลือกที่นั่งได้  <b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างบานผลึก ขนาดมาตรฐาน 60x110 เซนติเมตร และมีหน้าต่างบานเกล็ดอยู่ด้านบน แต่ไม่สามารถเปิดใช้งานได้</p>
	<p>ในส่วนที่ปรับปรุงใหม่เป็นหน้าต่างแบบบานเลื่อนขนาด 60x110 เซนติเมตร แต่นักศึกษาไม่นิยมเปิด เนื่องจากห้องได้มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง</b> - โต๊ะเขียนแบบขนาด 60x80 เซนติเมตร โต๊ะแบบสำนักงาน 60x120 เซนติเมตร และเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์คือ ไฟติดฝ้าเพดาน 3.5 เมตร ในส่วนของห้องที่ปรับปรุงใหม่ ไฟสูง 2 เมตร แต่ไม่สามารถใช้งานได้ทุกตัว อีกทั้งบริเวณด้านซ้าย (จุดที่ 1-12) ของห้องดวงไฟยังไม่สามารถเปิดได้ทุกดวง นักศึกษาจึงเลือกนั่งเฉพาะบริเวณด้านขวา (จุดที่ 14-21) ของห้อง ส่วนทางด้านซ้ายมีนักศึกษาเข้ามาใช้งานบ้างเป็นครั้งคราว</p>

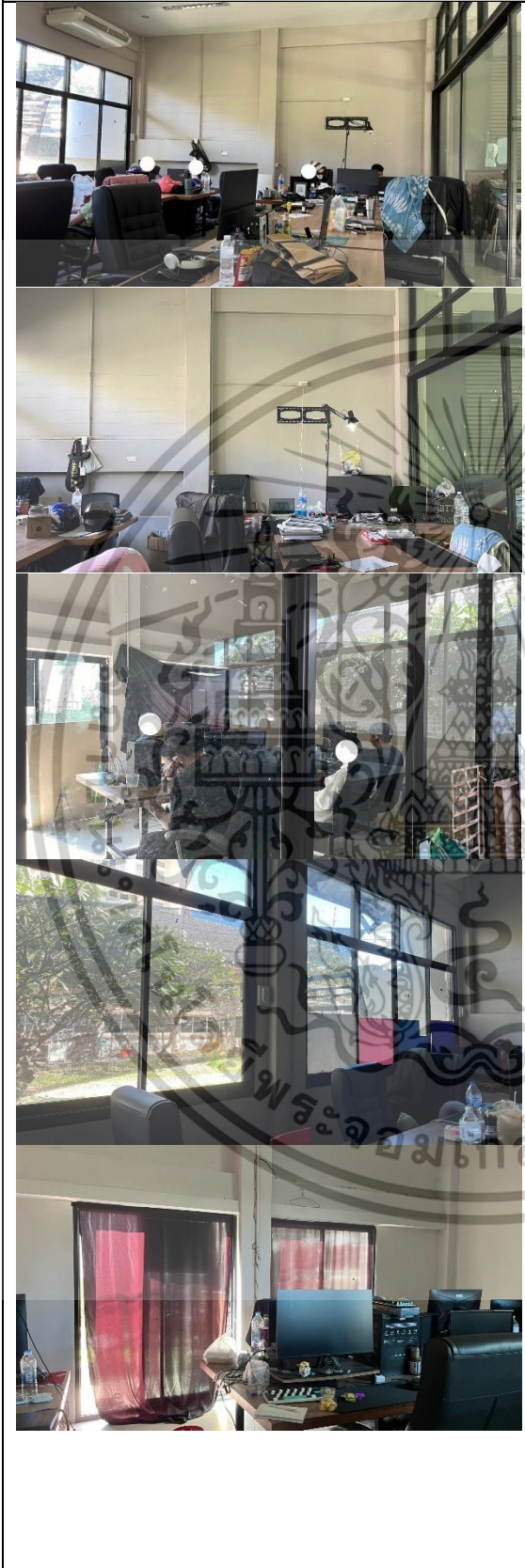
## ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>บริเวณโดยรอบ</b> - ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 ตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ด้านทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยห้องจะอยู่ติดบริเวณริมสุทธิตะวันตกของอาคาร มีทางเข้าออกทางเดียว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ภาพจากการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 4 ครั้ง	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง
	<p><b>เอกลักษณ์ของห้อง</b> - ห้องนี้แต่เดิมเป็นโกดังเก็บของ แต่เนื่องจากนักศึกษาอยากได้พื้นที่ทำงาน จึงขอกับทางคณะ ทางคณะจึงทำการปรับปรุงอาคารหลังนี้บางส่วนให้เป็นห้องทำงานของนักศึกษา ภายในห้องยังได้ทำการแบ่งเป็นโซนห้องเล็ก และห้องใหญ่</p> <p><b>จำนวนนักศึกษา</b> - 60 คน</p> <p><b>พื้นที่ใช้สอย</b> - 77 ตารางเมตร</p> <p><b>การใช้งาน</b> - ใช้เพื่อทำโปรเจกต์แต่เวลาใช้งานไม่แน่นอน ตามนักศึกษาแต่ละคน</p> <p><b>กิจกรรม</b> - ตัดโมเดลสามมิติ ทำงานคอมพิวเตอร์</p> <p><b>การวางผังห้อง</b> - จัดวางผังแบบวางที่นั่งไว้แล้ว แต่นักศึกษาสามารถเลือกที่นั่งได้</p> <p><b>ลักษณะหน้าต่าง</b> - เป็นหน้าต่างแบบบานเลื่อนขนาด 60x110 เซนติเมตร แต่นักศึกษาไม่นิยมเปิด เนื่องจากห้องได้มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ</p> <p><b>เฟอร์นิเจอร์ในห้อง</b> - โต๊ะเขียนแบบขนาด 60x80 เซนติเมตร โต๊ะแบบสำนักงาน 60x120 เซนติเมตร และเก้าอี้แบบมีล้อเลื่อน</p> <p><b>แสง</b> - แสงที่เข้ามาในห้องมี 2 ชนิดคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ โดยแสงประดิษฐ์คือ ไฟติดฝ้าเพดาน 3.5 เมตร ในส่วนของห้องที่ปรับปรุงใหม่ ไฟสูง 2 เมตร แต่ไม่สามารถใช้งานได้ทุกตัว อีกทั้งบริเวณด้านซ้าย (จุดที่ 1-12) ของห้องดวงไฟยังไม่สามารถเปิดได้ทุกดวง นักศึกษาจึงเลือกนั่งเฉพาะบริเวณด้านขวา (จุดที่ 14-21) ของห้อง ส่วนทางด้านซ้ายมีนักศึกษาเข้ามาใช้งานบ้างเป็นครั้งคราว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านกายภาพ

### 4.2.1 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านแสง

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือห้องที่จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ใช้เรียน หรือใช้เพื่อทำงาน โดยในภายในห้องของแต่ละมหาวิทยาลัยจะมีความแตกต่างกัน ทั้งด้านช่องแสง เสียง และการจัดพื้นที่ห้อง แรกเริ่มเดิมทีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้ง 2 มหาวิทยาลัยมีนักศึกษาจำนวนน้อย แต่หลังจากการก่อตั้งคณะผ่านมานานานจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น แต่พื้นที่ห้องมีปริมาณเท่าเดิม ทำให้พบปัญหาต่าง ๆ

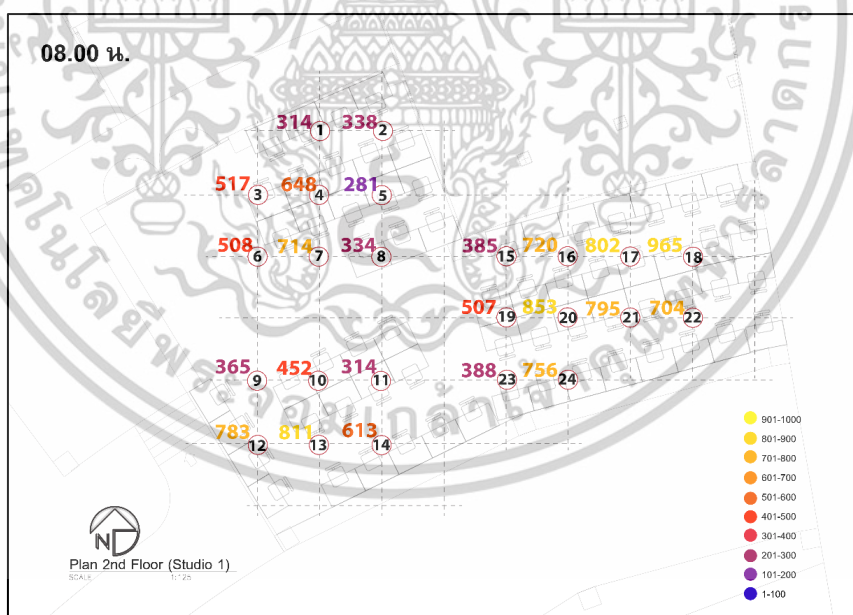
โดยจากการเข้าไปเก็บข้อมูลแสงโดยเข้าไปวัดค่าตามการกำหนดจุดที่วางไว้ จึงได้ค่าแสงออกมาดังนี้

#### 1.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

##### • ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

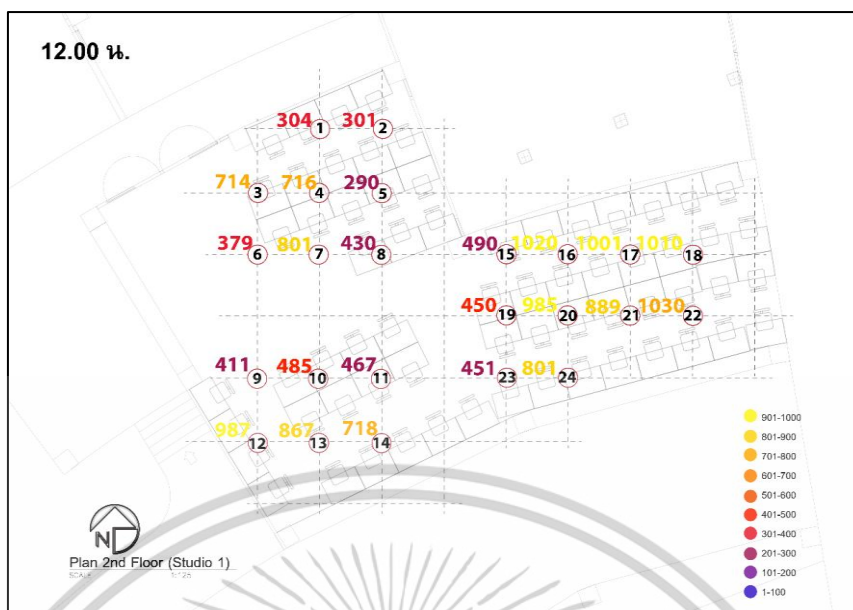
ลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีอยู่ 2 ประเภทคือ 1.) ใช้ทำงานที่ต้องวาดด้วยมือ เช่น เขียนแบบ หรือทำงานเกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ด้วยสีน้ำ 2.) ตัดโมเดล 3 มิติในภาคเรียนที่ 2

โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

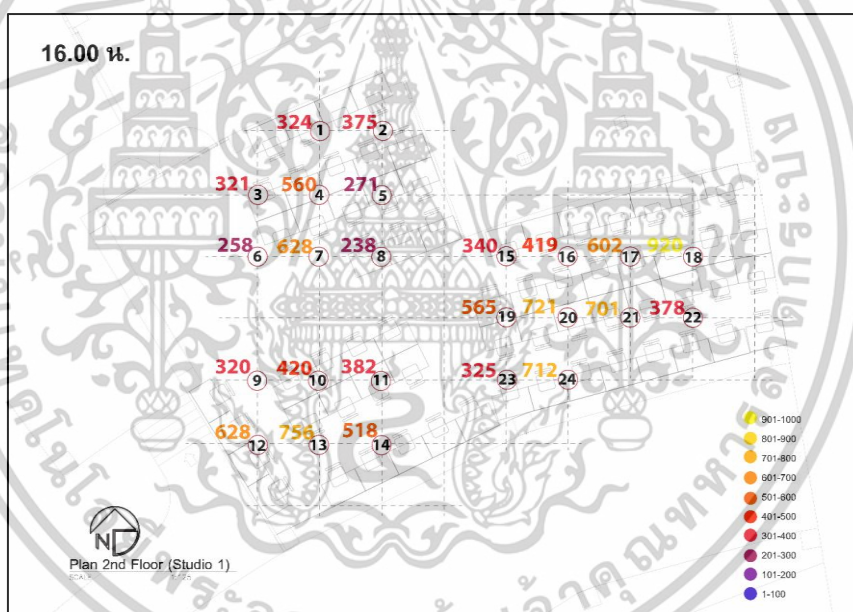


ภาพที่ 4.2 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.

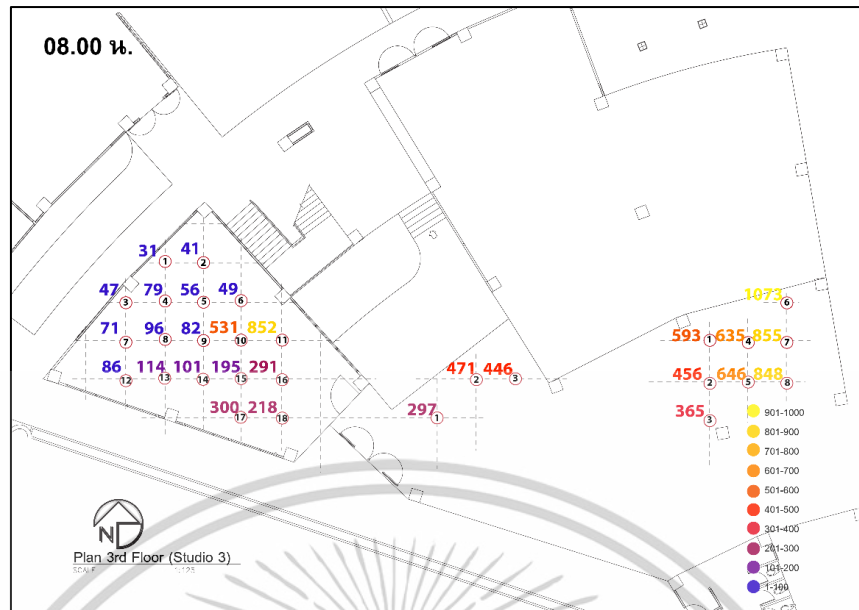


ภาพที่ 4.4 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.

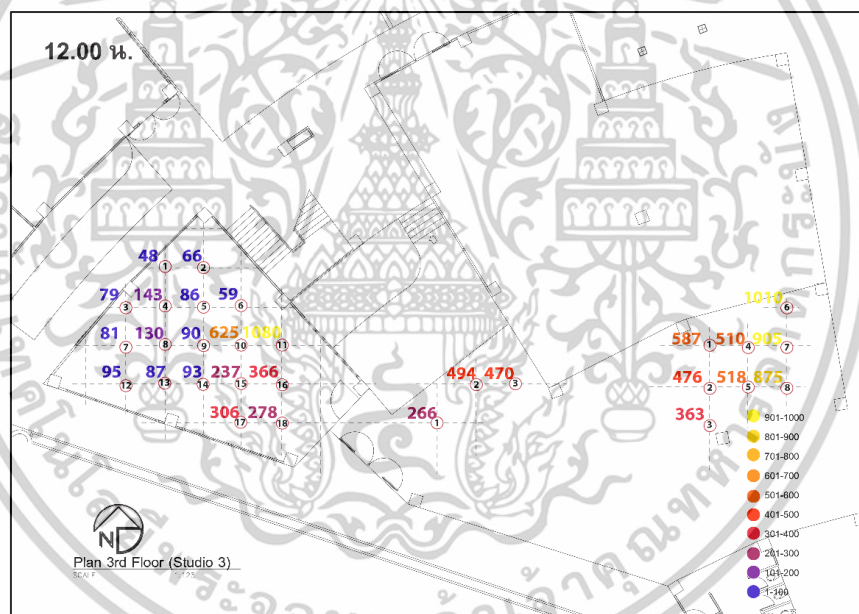
- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มีอยู่ 3 ประเภทคือ 1.) นั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ 2.) ใช้เป็นห้องสำหรับพบปะกับอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมด้วย 3.) ตัดโมเดล 3 มิติ โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

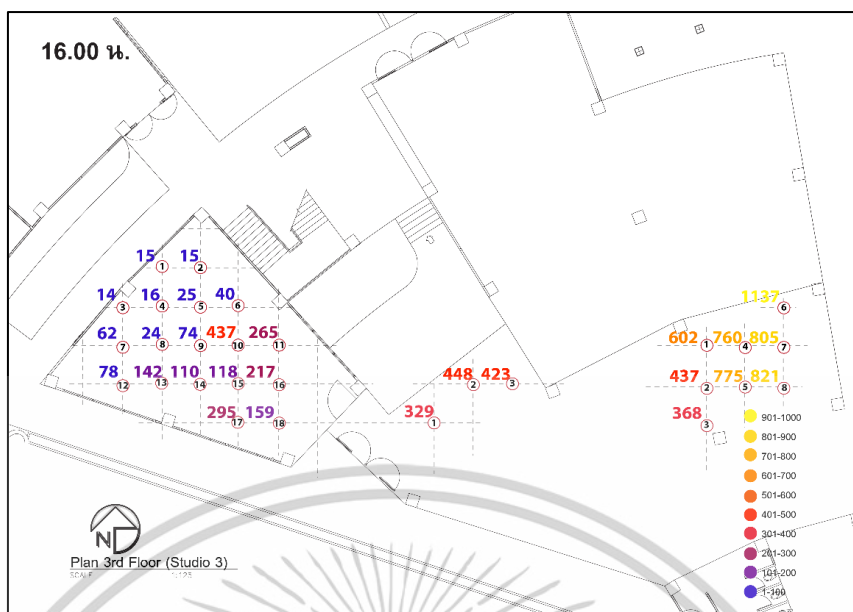


ภาพที่ 4.5 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.



ภาพที่ 4.6 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

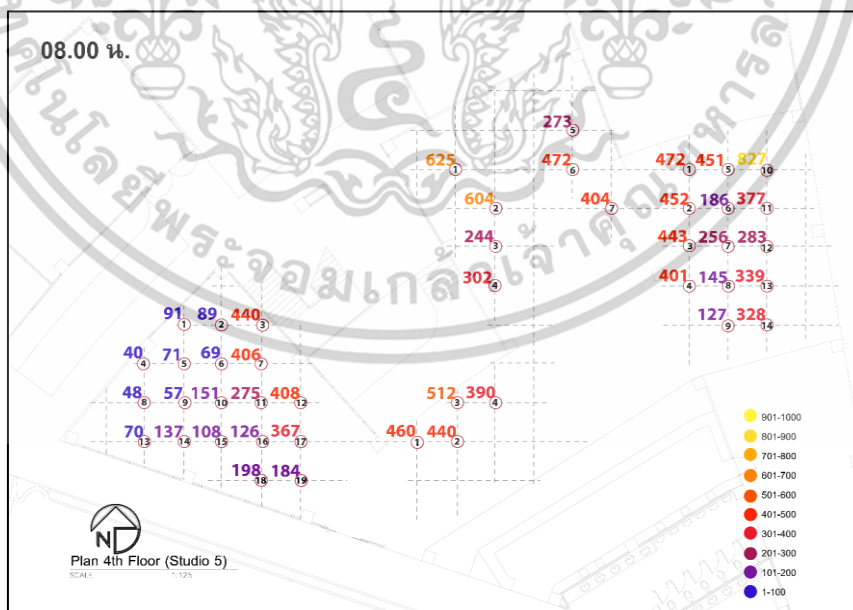


ภาพที่ 4.7 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.

• ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

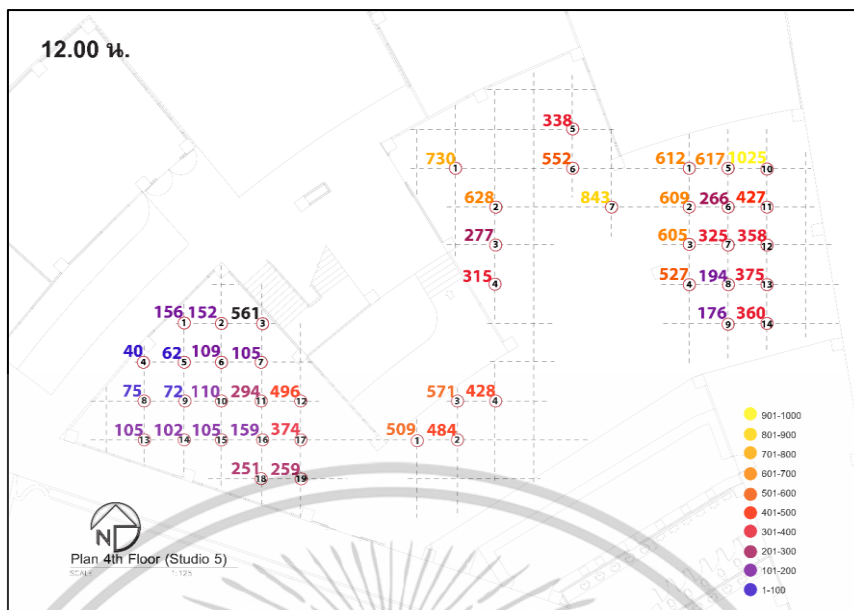
ลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีอยู่ 2 ประเภทคือ 1.) ทำงานคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 5 จะมีโปรเจกต์เดี่ยวคือวิชาธิสึส หรือวิชาวิทยานิพนธ์ ทำให้การใช้ห้องจะมีระยะเวลานานกว่าทั้ง 2 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่เป็นตัวอย่าง 2.) ตัดโมเดล 3 มิติ

โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

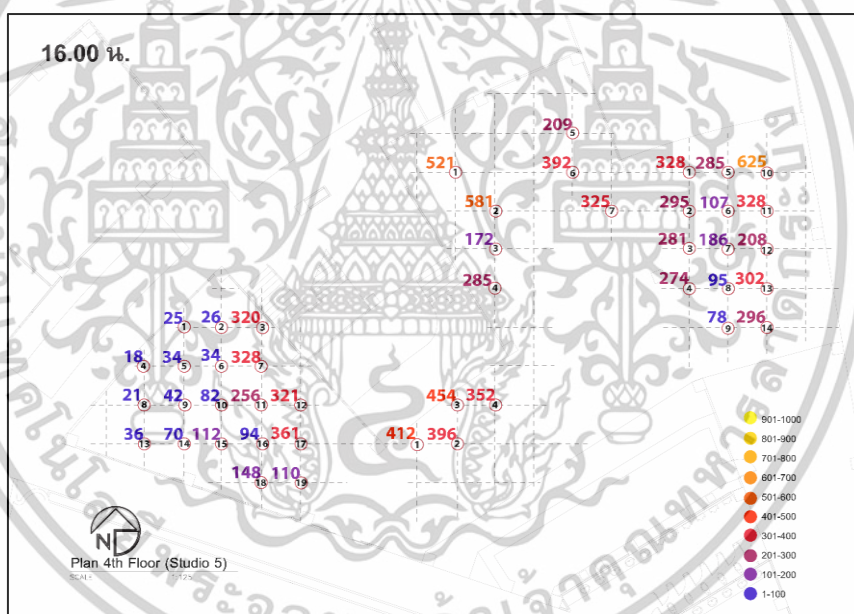


ภาพที่ 4.8 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 8.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 12.00 น.



ภาพที่ 4.10 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เวลา 16.00 น.

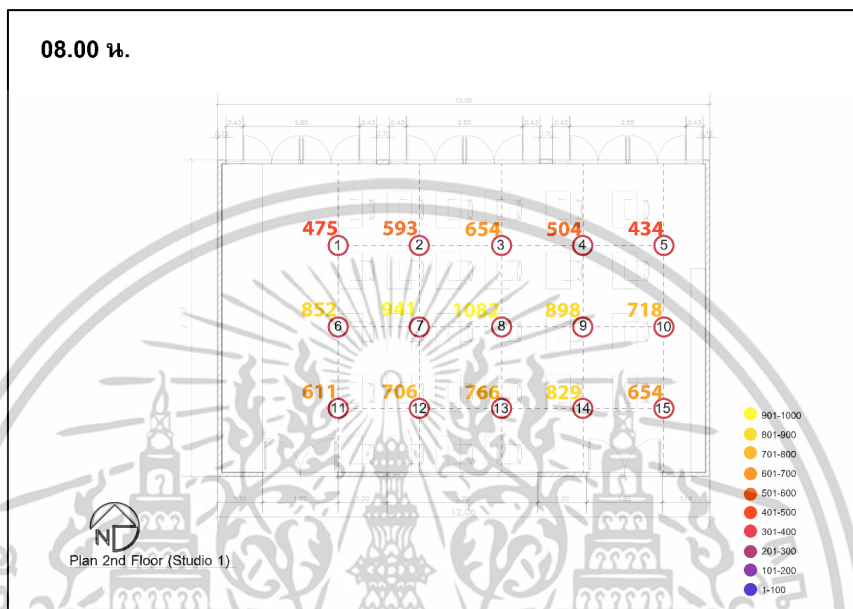
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยทั้งวันตั้งแต่ช่วงเวลา 8.00 น. – 16.00 น. ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1732 Lux ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งห้องอยู่ที่ 1,261 Lux โดยค่าเฉลี่ยในแต่ละโซนคือ โซนที่ 1 คือ 516 Lux โซนที่ 2 คือ 1,214 Lux และโซนที่ 3 คือ 2,052 Lux และห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งห้องอยู่ที่ 1,064 Lux โดยจะมีค่าเฉลี่ยแต่ละโซนคือ โซนที่ 1 คือ 516 Lux โซนที่ 2 คือ 1,352 Lux โซนที่ 3 คือ 1,298 Lux และโซนที่ 4 คือ 1,064 Lux

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

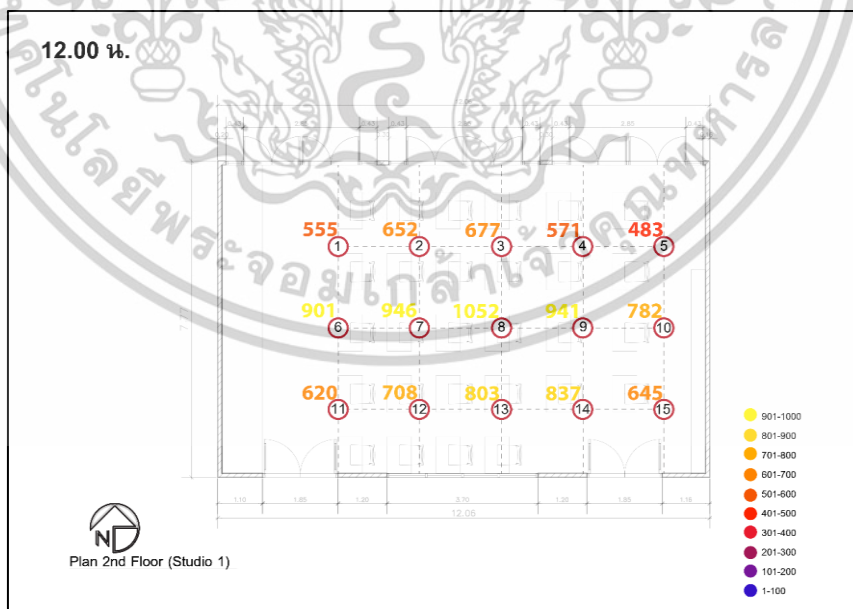
## 2.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

### • ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลักษณะการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีอยู่ 2 ประเภทคือ 1.) เขียนแบบมีอ โดยนักศึกษาจะได้รับการบ้านเป็นวิชาเขียนแบบ สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง 2.) ตัดโมเดล 3 มิติ โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

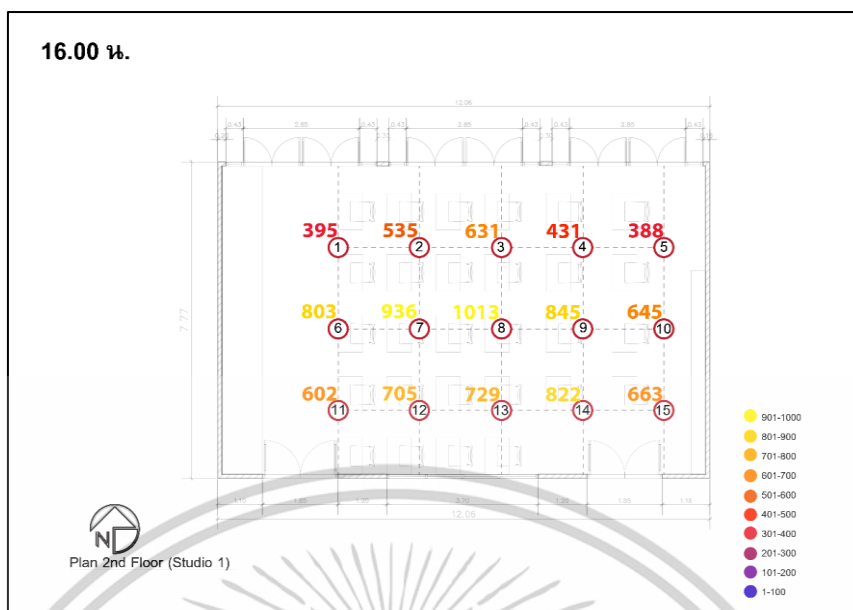


ภาพที่ 4.11 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 8.00 น.



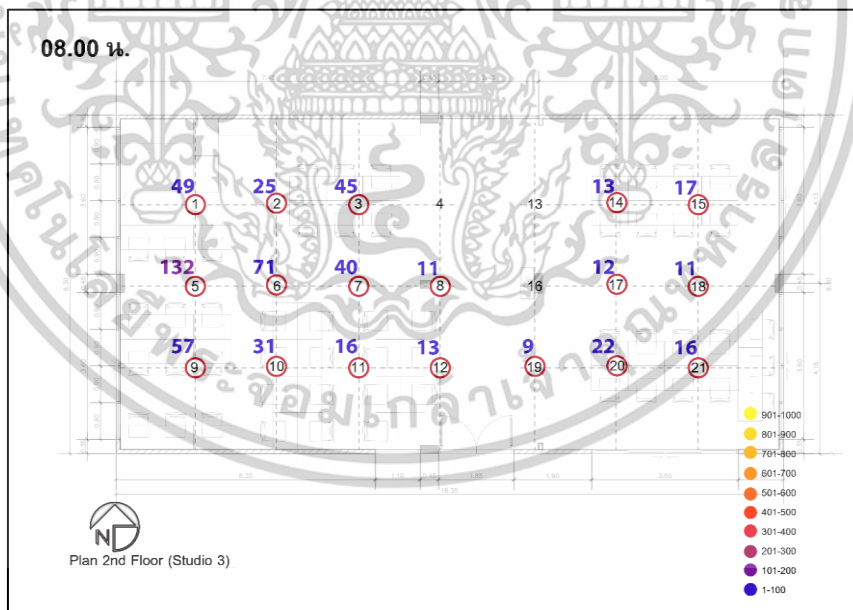
ภาพที่ 4.12 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 12.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



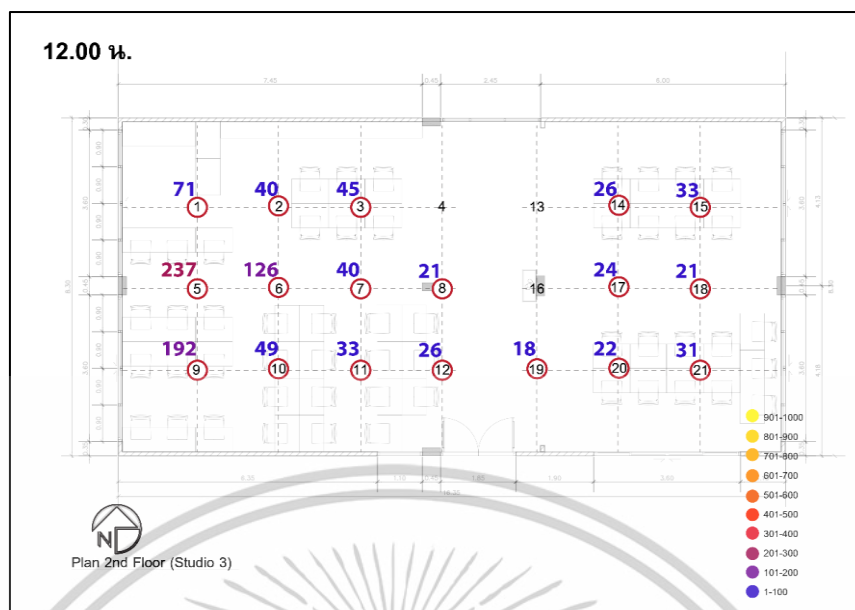
ภาพที่ 4.13 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น.

- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

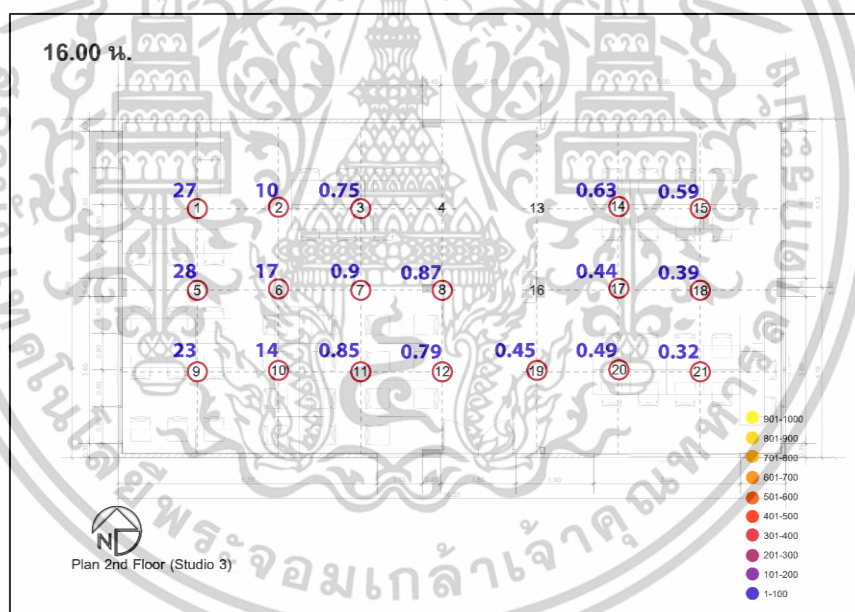


ภาพที่ 4.14 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 8.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



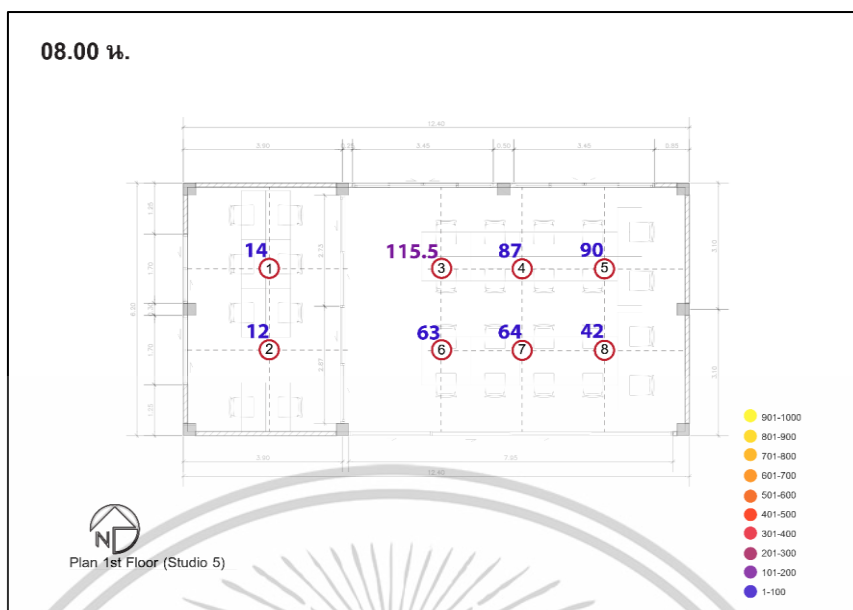
ภาพที่ 4.15 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 12.00 น.



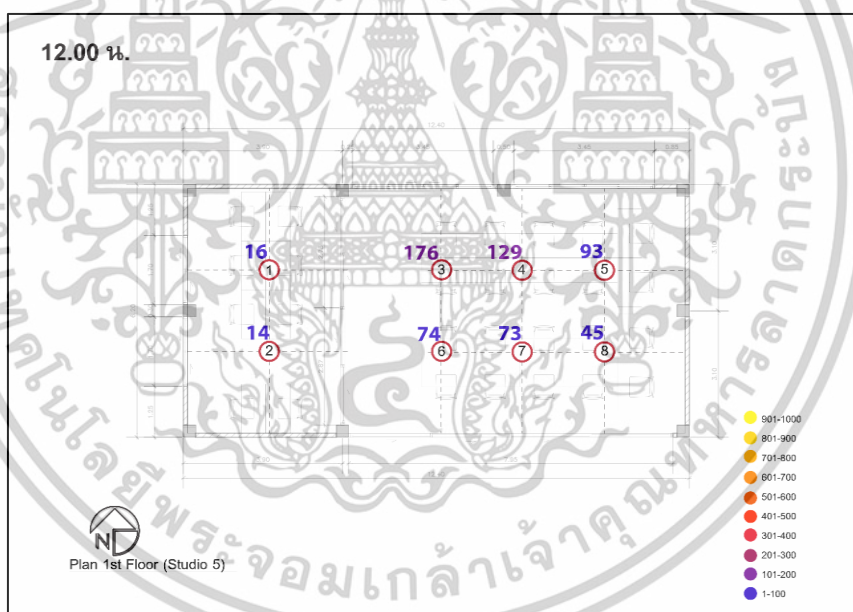
ภาพที่ 4.16 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น.

- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยทำการเข้าไปเก็บ 3 เวลา คือ 8.00 น. ,12.00 น. และ 16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

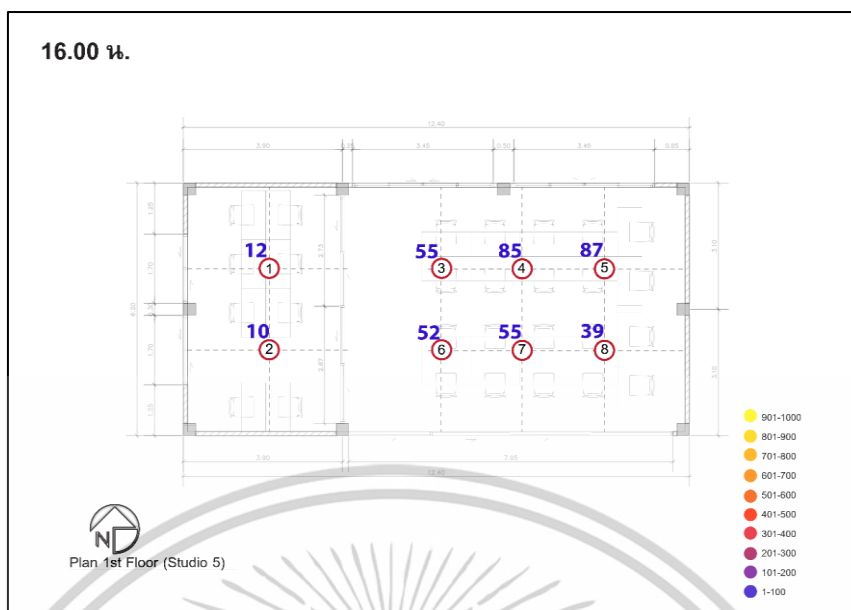


ภาพที่ 4.17 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เวลา 8.00 น.



ภาพที่ 4.18 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
เวลา 12.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 ผังวัดค่าแสงห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เวลา 16.00 น.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีค่าเฉลี่ยทั้งวันตั้งแต่ช่วงเวลา 8.00 น. – 12.00 น. ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีค่าเฉลี่ยทั้งห้องอยู่ที่ 2,131 Lux ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มีค่าเฉลี่ยทั้งห้องอยู่ที่ 135 Lux และห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีค่าเฉลี่ยทั้งห้องอยู่ที่ 39

โดยถ้าอ้างอิงจากมาตรฐานค่าแสงของ SLL Lighting Publications ห้อง Technical drawing rooms ควรมีความแสงอยู่ที่ 750 Lux แต่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้ง 3 ห้อง มีความแสงเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐานอยู่แต่ก็ไม่ได้เกินไปมากนัก แต่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์สตูดิโอที่ 1 กลับมีความแสงเกินมาตรฐานไปมาก แต่อีก 2 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอกลับมีความแสงที่ต่ำมากๆ

#### 4.2.2 ผลจากการเก็บข้อมูลด้านเสียง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยมีการก่อตั้งเป็นเวลานาน ทำให้นักศึกษาเพิ่มขึ้นทุกปี ห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 2 มหาวิทยาลัย ที่สร้างมาเพื่อรองรับจำนวนคนในเมื่ออดีต เกิดเป็นความแออัดของพื้นที่และจำนวนนักศึกษาที่มากขึ้น ทำให้เสียงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอมากขึ้นตามไปด้วย

โดยการวัดค่าเสียงของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ผู้วิจัยได้ทำการวัดตรงตำแหน่งบริเวณกึ่งกลางของห้องปฏิบัติการสตูดิโอแต่ละห้อง

##### 1.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 78 เดซิเบล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 70 เดซิเบล

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 80 เดซิเบล

## 2.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 57 เดซิเบล

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 43 เดซิเบล

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 47 เดซิเบล

อ้างอิงจากมาตรฐานค่าเสียงของ ASHRAE-HANDBOOK-Sound-and-Vibration ในหมวดของ School : Large Lecture rooms ควรมีค่าเสียงอยู่ที่ 35 dBA แต่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้ง 3 ห้อง มีค่าเสียงเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐานไปมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสมาธิและสุขภาพนักศึกษา และห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาทั้ง 3 ห้อง มีค่าเสียงเฉลี่ยเกินค่ามาตรฐานแต่ไม่มากนัก ยังอยู่ในระดับที่หูสามารถรับได้

### 4.3 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัย โดยจะสัมภาษณ์ชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 ชั้นปีละ 5 คน จากทั้ง 2 มหาวิทยาลัย แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ส่วน

**ส่วนที่ 1** ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ส่วนที่ 2** ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ระดับ 1-5

**ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

แบบสัมภาษณ์จะใช้คำถามร่วมกับแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยจะทำการชวนผู้ตอบแบบสอบถามพูดคุยถึงประเด็นที่ต้องการศึกษา รวมถึงมุมมองของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัญหาที่พบเจอหรืออยากเพิ่มเติม

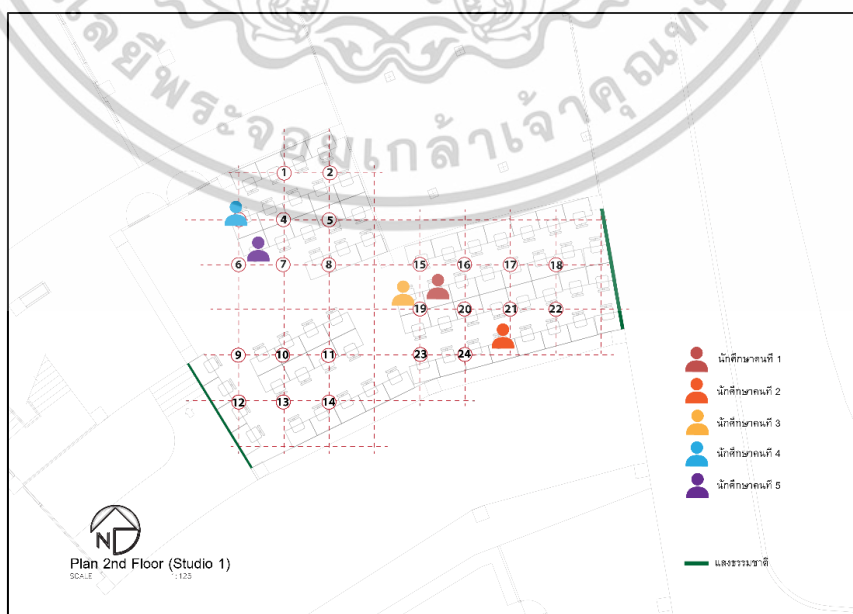
#### 1) นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษามีระยะเวลาการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวัน โดยเน้นกิจกรรมหลักคือ การตัดโมเดล ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ กลางห้อง และเลือกใช้แสงประดิษฐ์เนื่องจากมองว่าแสงธรรมชาติมีความร้อนสูง สาเหตุที่เลือกตำแหน่งนี้เนื่องจากเป็นที่นั่งร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม ปัญหาที่พบได้แก่ เสียงพูดคุยภายในห้องที่รบกวนสมาธิ และ ปัญหาทางสัณฐาน เนื่องจากตำแหน่งที่นั่งอยู่ในบริเวณทางเดินหลัก ซึ่งพื้นที่ที่มีความจำกัด ทำให้เกิดการรบกวนขณะทำงาน รวมถึงบางครั้งอาจมีการเดินชนหรือกระแทก
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาใช้เวลาภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ประมาณ 12 ชั่วโมงต่อวัน โดยกิจกรรมหลักประกอบด้วย การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ ริมนั่งห่างจากหน้าต่างประมาณ 4 โตะ โดยเลือก

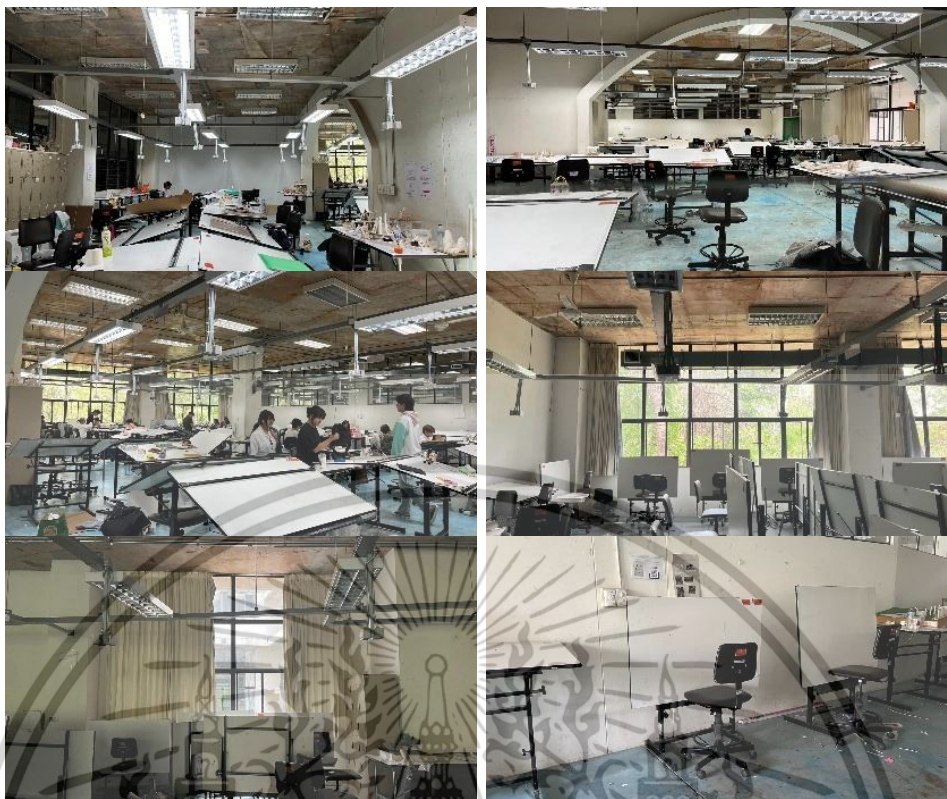
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเชิงการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ระบุชื่อผู้จัดทำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นั่งนี้เนื่องจาก ไม่ต้องนั่งตรงข้ามกับเพื่อน และอยู่ใกล้กับหน้าต่างซึ่งให้แสงธรรมชาติ ปัญหาที่พบ คือ เสียงเพลงจากเพื่อนร่วมชั้นที่เปิดเสียงดัง ส่งผลต่อสมาธิในการทำงาน

- **นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้เวลาภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ประมาณ 12 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีกิจกรรมหลักเป็น การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ กลางห้อง ปัญหาหลักที่พบ คือ เสียงเพลงและเสียงพูดคุยภายในห้องที่ตั้งตลอดเวลา ส่งผลต่อสมาธิในการทำงาน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงการจัดพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น เพื่อลดสิ่งรบกวน
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้เวลาภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ประมาณ 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีกิจกรรมหลักเป็น การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ หน้าประตูทางเข้า โดยเลือกใช้ แสงประดิษฐ์ เนื่องจากมีความสม่ำเสมอ ปัญหาที่พบ คือ ขาดความเป็นส่วนตัว เนื่องจากตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณทางเข้า ทำให้มีผู้คนเดินผ่านตลอดเวลา นอกจากนี้ยังพบว่า พื้นที่เก็บของมีไม่เพียงพอ ส่งผลต่อความสะดวกในการใช้งาน
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้เวลาภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ประมาณ 12 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีกิจกรรมหลักเป็น การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ หน้าประตูทางเข้า โดยชื่นชอบ แสงธรรมชาติ มากกว่า แสงประดิษฐ์ เนื่องจากทำให้รู้สึกสบายและไม่เกิดความกดดัน ปัญหาที่พบ ได้แก่ การถูกรบกวนจากการเดินผ่านของผู้คนตลอดเวลา ทำให้รู้สึกไม่เป็นส่วนตัว รวมถึง เสียงพูดคุยที่ดังต่อเนื่อง นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ เพิ่มพื้นที่สำหรับเก็บของของนักศึกษาให้เพียงพอ เพื่อให้การทำงานมีความเป็นระเบียบและสะดวกมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.20 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 4.7 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์ เพราะแสงธรรมชาติร้อน	3	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	ชอบทั้ง 2 แบบ แต่แสงธรรมชาติรู้สึกสบายกว่า	4	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	ชอบแสงประดิษฐ์ เพราะควบคุมไฟได้	4	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์ เพราะสม่ำเสมอ	4	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	แสงธรรมชาติ เพราะรู้สึกไม่กดดันและสบายมากกว่า	5	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.8 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ( n = 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใด	ท่านมีความพึงพอใจต่อ คุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เสียงพูดคุย	3	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เสียงเปิดเพลง เสียงภายนอก	4	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เปิดเพลง เสียงจากภายนอกที่มีการก่อสร้าง	3	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เสียงก่อสร้าง	3	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เสียงพูดคุยกัน	3	3

#### ตารางที่ 4.9 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 1 ( n = 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน / ระเบียบเรียบร้อย มากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานภายในห้องสตูดิโอมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	2	3	เก็บของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	5	4	ไม่มีปัญหา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	3	4	ใกล้หน้าต่างด้านใน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	2	3	ไม่มีปัญหา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	2	2	เก็บของ

#### 2) นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีการจัดผังที่นั่งตามกลุ่มของอาจารย์ที่ปรึกษา

- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 5 ชั่วโมง โดยเลือกที่นั่งที่ ริมในสุดของห้อง ติดหน้าต่าง และหันหน้าเข้าผนัง กิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์และการตัดโมเดล ทั้งนี้ นักศึกษาชื่นชอบ แสงประดิษฐ์ เนื่องจากให้ความสว่างเพียงพอและเหมาะสมกับการทำงาน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบคือ

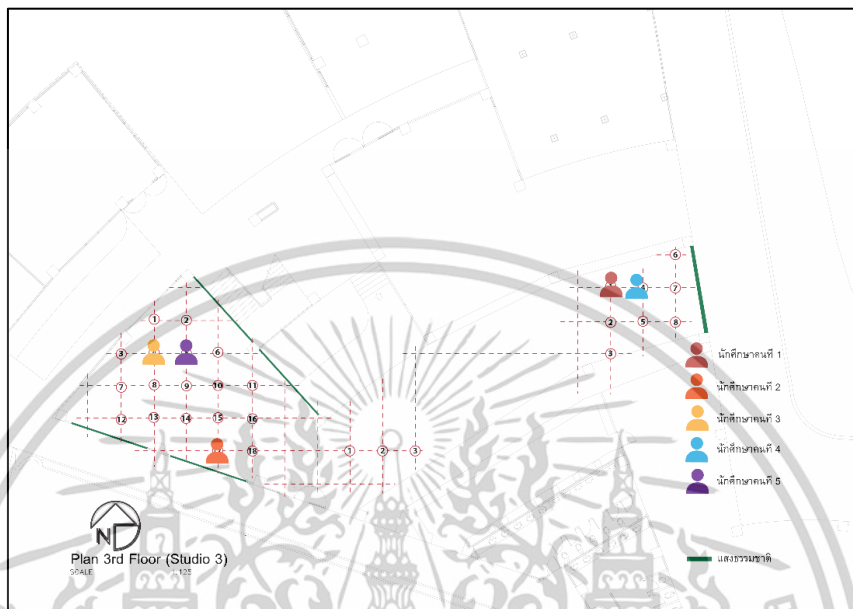
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงรบกวนจากภายนอก ส่งผลต่อสมาธิในการทำงาน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ ปรับปรุงมาตรการป้องกันเสียงรบกวนและเพิ่มฉนวนกันฝุ่นภายในห้องปฏิบัติการ

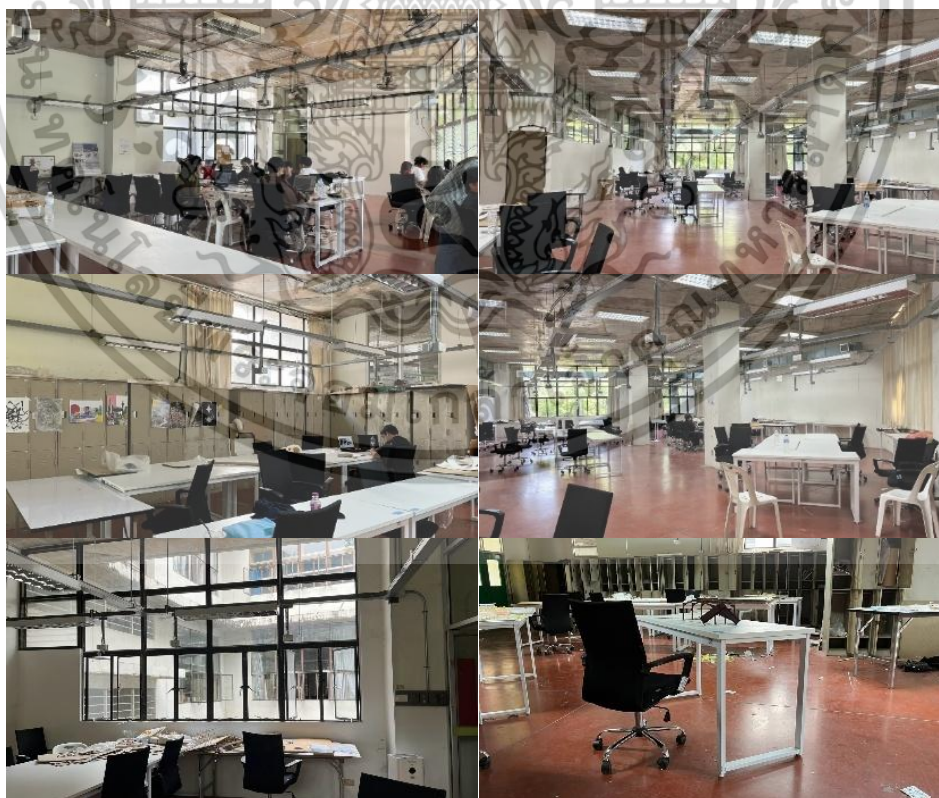
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 4 ชั่วโมง โดยเลือกนั่งที่ ริมหน้าต่าง ใกล้กับห้องปฏิบัติการสตูดิโอขนาดเล็ก กิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์ นักศึกษาชื่นชอบ แสงธรรมชาติ เพราะช่วยให้รู้สึกโล่งโปร่ง ไม่อึดอัด อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบคือ อากาศร้อน อบอ้าว และถ่ายเทไม่สะดวก อีกทั้งแสงแดดในช่วงบ่ายส่องเข้ามาบริเวณที่นั่ง และม่านไม่สามารถปิดกันแสงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่อง เสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้น และขนาดโต๊ะทำงานที่ไม่เพียงพอ ทำให้เมื่อต้องตัดโมเดล นักศึกษามักต้องใช้พื้นที่ของเพื่อนหรือลดพื้นที่ทำงานของตนเอง ส่งผลให้โดยปกติแล้วนักศึกษามักเลือก ตัดโมเดลที่ห้องพักแทน
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 6 ชั่วโมง โดยเลือกนั่งที่ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอขนาดเล็กด้านซ้ายมือ ติดผนัง กิจกรรมหลัก ได้แก่ การตัดโมเดลและการทำงานคอมพิวเตอร์ โดยนักศึกษาชื่นชอบ แสงธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ อากาศร้อนและการถ่ายเทอากาศที่ไม่ดี รวมถึงเสียงรบกวนจากภายนอก ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ด้านการจัดสรรพื้นที่ นักศึกษารู้สึกว่าห้องปฏิบัติการสตูดิโอขนาดเล็กมีการจัดพื้นที่ได้ดี แต่ ล็อกเกอร์เก็บของกระจายตัวไม่ทั่วถึง ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งาน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ เพิ่มจำนวนพัดลมและปรับปรุงระบบระบายอากาศภายในห้องปฏิบัติการ
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 3 ชั่วโมง โดยเลือกนั่งที่ ริมในสุดของห้อง ติดหน้าต่าง และหันหน้าเข้าผนัง กิจกรรมหลัก ได้แก่ การตัดโมเดลและการทำงานคอมพิวเตอร์ โดยชื่นชอบ แสงประดิษฐ์มากกว่า แสงธรรมชาติ เนื่องจากต้องการบรรยากาศที่หลากหลายในการทำงาน และบางครั้งแสงสว่างภายในห้องไม่เพียงพอทั่วถึง ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงรบกวนจากภายนอกและเสียงพูดคุยจากเพื่อนร่วมชั้น อีกทั้ง ขนาดโต๊ะทำงานเล็กเกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการทำงาน นอกจากนี้ นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ เพิ่มพื้นที่สำหรับการพักผ่อน เนื่องจากนักศึกษาหลายคนมักใช้ห้องปฏิบัติการเป็นพื้นที่ทำงานจนตึก และจำเป็นต้องมีพื้นที่สำหรับการพักผ่อนภายในอาคาร
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอเป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน (เฉพาะช่วง 2 สัปดาห์ก่อนส่งโปรเจกต์) โดยเลือกนั่งที่ มุมห้องปฏิบัติการสตูดิโอขนาดเล็ก กิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์และการตัดโมเดล นักศึกษาชื่นชอบ แสงประดิษฐ์ เพราะสามารถปรับระดับแสงให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้นที่ส่งผลต่อสมาธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศที่อบอ้าวและถ่ายเทไม่ดี รวมถึงขนาดโต๊ะที่ไม่เพียงพอต่อการทำงาน โดยเฉพาะเมื่อต้องตัดโมเดลและใช้คอมพิวเตอร์พร้อมกัน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ เพิ่มขนาดพื้นที่ทำงานให้กว้างขึ้น และเพิ่มพื้นที่เก็บของเพิ่มเติมที่ไม่ใช่ล็อกเกอร์



ภาพที่ 4.22 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 4.23 ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	แสงประดิษฐ์ เพราะ มีการส่องสว่างที่เพียงพอต่อสายตา	4	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	แสงธรรมชาติ เพราะรู้สึกไม่อึดอัด เหมือนไม่ได้ทำงานในห้องปิด	4	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	แสงธรรมชาติ	4	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	ชอบแสงประดิษฐ์มากกว่า เพราะบางครั้งก็อยากได้บรรยากาศที่หลากหลาย และบางครั้งแสงไม่เพียงพอทั่วห้อง	3	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	แสงประดิษฐ์ เพราะสามารถจัดการให้อยู่ในพื้นที่ที่ต้องการจะใช้งานได้	3	3

ตารางที่ 4.11 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใด	ท่านมีความพึงพอใจต่อ <u>คุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการ</u> <u>สตูดิโอ</u>	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	เสียงภายนอก (ก่อสร้าง)	4	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	เสียงพูดคุย	3	2
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	เสียงการก่อสร้าง	3	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	เสียงภายนอก ช่วงนี้มีการก่อสร้าง	4	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	เสียงพูดคุยของเพื่อนๆ	1	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน มากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	4	3	การตัดโมเดลและการวางของ มีการกินพื้นที่กัน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	3	4	ไม่เพียงพอตอนต้องตัดโมเดล มีพื้นที่ในการจัดกับวางของไม่พอ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	4	3	โต๊ะไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้ต้องกินพื้นที่กัน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	3	3	คิดว่าโต๊ะสำหรับแต่ละคนเล็กเกินไป ปลั๊กไฟอยู่สูง
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	3	3	ตอนตัดโมเดลโต๊ะไม่พอใช้

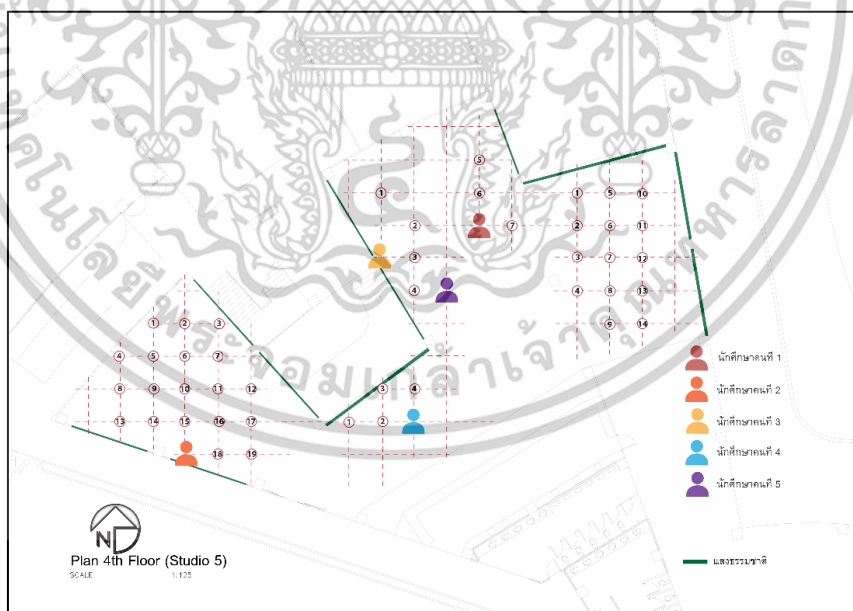
### 3) นักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 7 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การตัดโมเดลและการทำงานคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ โซนที่ 3 ตรงกลาง ใกล้หน้าต่าง เนื่องจากชื่นชอบ แสงธรรมชาติ และสามารถหันหลังเข้าผนังเพื่อสร้างสมาธิในการทำงาน ทั้งนี้ นักศึกษามีความพึงพอใจกับมุมห้องของแต่ละสตูดิโอ เนื่องจากสามารถจัดสรรพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ อากาศภายในห้องค่อนข้างอับ เสียงพูดคุยจากเพื่อนร่วมชั้นค่อนข้างดัง และขนาดของโต๊ะที่จำกัดเพียง 1 คนต่อโต๊ะไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 10 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การตัดโมเดลและการทำงานคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ โซนที่ 1 ด้านซ้ายมือจากทางเข้า ติดหน้าต่าง โดยเลือกพื้นที่นี้เนื่องจากชื่นชอบ แสงธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ ขนาดโต๊ะที่มีไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เนื่องจากนักศึกษาจำเป็นต้องใช้โต๊ะเดียวกันสำหรับทั้ง การทำงานคอมพิวเตอร์และการตัดโมเดล ส่งผลให้พื้นที่การทำงานไม่เพียงพอ
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 3 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก คือ การทำงานคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่นั่งอยู่ใน โซนที่ 3 ติดหน้าต่าง โดยเลือกที่นั่งนี้เนื่องจากชื่นชอบแสงธรรมชาติ และสามารถหันหลังเข้าผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

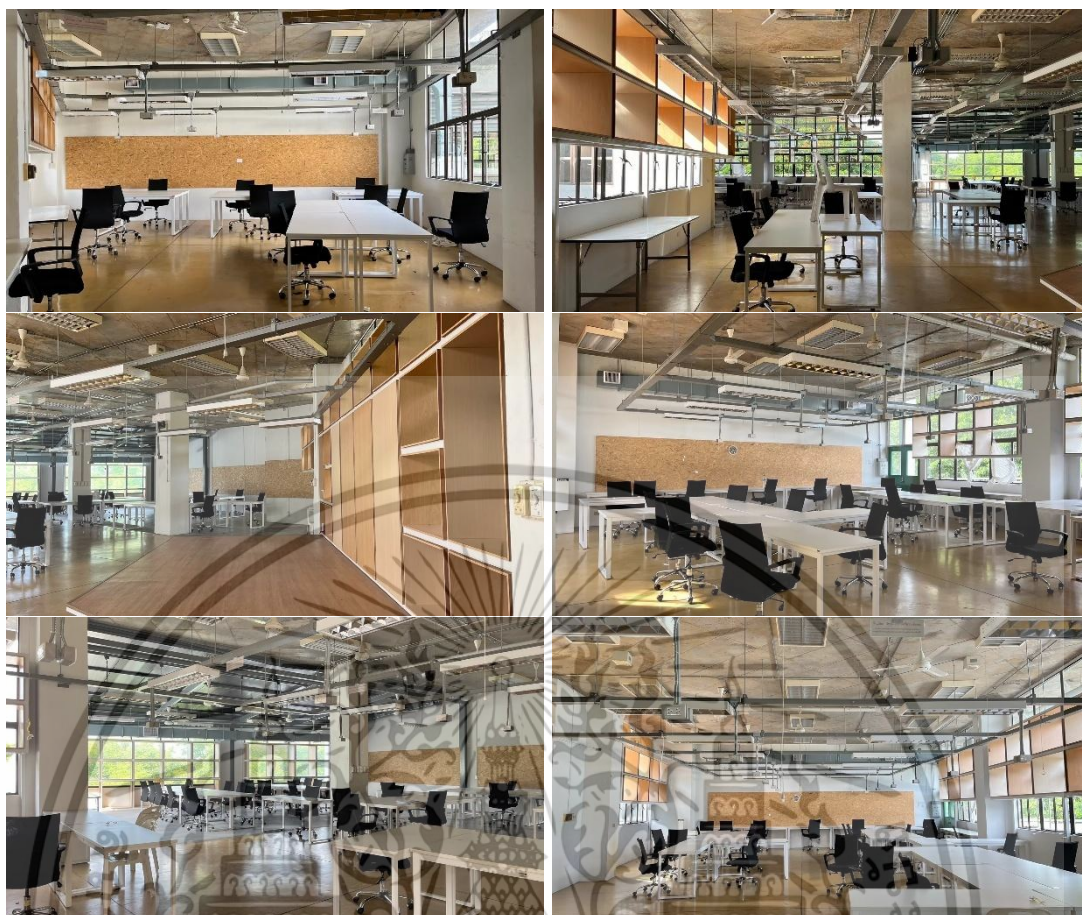
เพื่อสร้างความเป็นส่วนตัวในการทำงาน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้นที่ตั้งสะท้อนภายในห้อง การเปิดเพลงเสียงดัง โต๊ะทำงานที่ไม่เพียงพอต่อการตัดโมเดล และสภาพอากาศที่อบอ้าวภายในห้อง

- **นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 3 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก คือ การทำงานคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่นั่งอยู่บริเวณ โซนที่ 2 ติดหน้าต่าง และหันหลังเข้าผนัง โดยเลือกตำแหน่งนี้เนื่องจากชื่นชอบ แสงธรรมชาติ และต้องการพื้นที่ที่สามารถหันหลังเข้าผนังเพื่อสร้างสมาธิและความเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ชอบให้มีผู้คนเดินผ่านด้านหลังขณะทำงาน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ แสงแดดส่องโดยตรงบริเวณที่นั่ง ทำให้รู้สึกร้อน อากาศภายในห้องอบอ้าวในช่วงบ่าย และ โต๊ะทำงานที่มีไม่เพียงพอสำหรับการใช้งาน
- **นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 3 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก คือ การทำงานคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่นั่งอยู่ใน โซนที่ 3 ติดทางเดิน โดยเลือกที่นั่งนี้เนื่องจากชื่นชอบ แสงธรรมชาติ และสามารถหันหลังเข้าผนังเพื่อสร้างสมาธิและความเป็นส่วนตัว อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้นที่ตั้งมาก และการเปิดเพลงเสียงดัง ส่งผลต่อสมาธิในการทำงาน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ ปรับปรุงระบบควบคุมเสียงภายในห้อง และพัฒนาการจัดสรรพื้นที่ทำงานให้มีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น



ภาพที่ 4.24 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 ทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 4.13 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของ

นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ	4	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ เพราะมีมิติแสงเงาที่ Real ทรงพลังกว่าแสงประดิษฐ์	3	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ เพราะสดใสไม่ทืดทู่	3	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ เพราะสบายกว่า	3	5
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	แสงประดิษฐ์	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใด	ท่านมีความพึงพอใจต่อ คุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เสียงพูดคุยและเสียงเปิดเพลง	3	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เสียงเปิดเพลง เสียงพูดคุย เสียงก่อสร้างจากด้าน	2	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เสียงภายนอก	3	3
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เสียงพูดคุยกันก้อง และเปิดเพลง	3	4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เสียงพูดคุยกัน	2	3

ตารางที่ 4.15 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 5 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วนมากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	2	3	จำนวนและปริมาณของโต๊ะทำงานน้อยไปต่อจำนวนคน 1 คน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	3	3	โต๊ะทำงานไม่พอเพียงต่อนักศึกษา 1 คน (เฉลี่ยคนละ 2 โต๊ะ)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	3	2	โต๊ะต้องทำงานหลายอย่าง ทั้งคอมพิวเตอร์และโมเดล
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	2	3	ไม่เพียงพอในการกระบวนกรตัดโม
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	3	2	ที่วางของไม่พอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

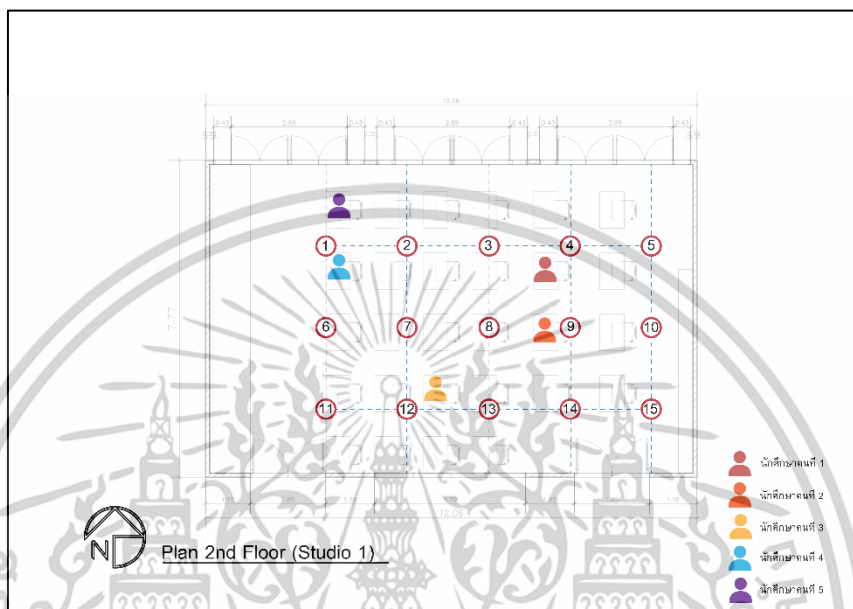
#### 4) นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 5 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ ตำแหน่งที่นั่งถูกเลือกเนื่องจากชื่นชอบแสงประดิษฐ์ ซึ่งให้ความสว่างสม่ำเสมอ แต่ยังคงต้องการมุมมองที่สามารถมองออกไปภายนอกเพื่อช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย ปัญหาที่พบคือ ขนาดของโต๊ะเขียนแบบที่เล็กเกินไป ทำให้ไม่สามารถวางอุปกรณ์ทั้งหมดได้อย่างเพียงพอ นักศึกษาจึงต้องใช้เก้าอี้ที่ไม่มีผู้นั่งเป็นที่วางของเพิ่มเติม
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 3 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเขียนแบบมือ การตัดโมเดล และการทำงานกลุ่มจากรายวิชาอื่น ตำแหน่งที่นั่งถูกเลือกเนื่องจากอยู่ใกล้กับกลุ่มเพื่อน ซึ่งชื่นชอบประดิษฐ์ เพราะมีความสม่ำเสมอ ปัญหาที่พบได้แก่ อากาศภายในห้องที่ร้อนอบอ้าว เสียงรบกวนจากเครื่องบินและการพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงพื้นที่ทำงานที่จำกัดเมื่อต้องตัดโมเดล นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ ติดตั้งระบบปรับอากาศ เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในห้อง
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 4 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเขียนแบบมือและการตัดโมเดล ซึ่งชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากไม่ทำให้เกิดอาการแสบตา แต่พบว่าแสงธรรมชาติไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ภายในห้องได้อย่างเพียงพอ ปัญหาที่พบได้แก่ พัดลมภายในห้องชำรุด ทำให้อากาศอบอ้าว เสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้นดังรบกวนสมาธิ และการเลือกที่นั่งแบบอิสระที่ส่งผลให้เกิดการแย่งพื้นที่กัน นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ แบ่งพื้นที่ห้องปฏิบัติการออกเป็น 3 ห้อง ตามจำนวนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 5 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเขียนแบบมือเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีงานที่ต้องส่งประมาณ 3 ชิ้นต่อสัปดาห์ รองลงมาคือ การตัดโมเดล ซึ่งชอบ แสงประดิษฐ์ แต่บางครั้งพบว่า แสงสว่างมีความเข้มมากเกินไป ปัญหาที่พบ ได้แก่ บริเวณด้านหลังห้องมีพื้นที่จำกัด ทำให้เดินไม่สะดวก อากาศภายในห้องร้อนอบอ้าว นอกจากนี้ โต๊ะที่ใช้มีความสูงต่ำเกินไป ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการนั่งทำงาน
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 10 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเขียนแบบมือเป็นหลัก รองลงมาคือการตัดโมเดล ซึ่งชอบ แสงประดิษฐ์ ปัญหาที่พบ ได้แก่ จำนวนช่องเปิดที่มีมากเกินไป ทำให้เสียงจากภายนอกเล็ดลอดเข้ามาอย่างชัดเจน รวมถึงกลิ่นบุหรี่ที่ส่งผลกระทบต่อบรรยากาศภายในห้อง โต๊ะและเก้าอี้ที่มีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา ส่งผลให้นักศึกษาบางส่วนต้องใช้เก้าอี้เป็นที่วางของเพิ่มเติมเนื่องจากโต๊ะทำงานมีพื้นที่จำกัด นอกจากนี้ ในช่วงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนการสอนแบบบรรยาย นักศึกษารู้สึกว่าพื้นที่ในห้องมีความแออัด ส่งผลต่อสมาธิในการเรียน เนื่องจากต้องนั่งติดกันมากเกินไป และมีเสียงรบกวนจากเพื่อนร่วมชั้นและจากภายนอกอยู่ตลอดเวลา นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะปรับปรุงการจัดสรรพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.26 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตารางที่ 4.16 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคุณศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจในแสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจในแสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์ เพราะ สว่างดี ไม่มีไฟเสีย แต่ถ้าแสงธรรมชาติ ถ้าไม่เปิดแสงประดิษฐ์ด้วยจะมีมืด	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์ ให้ความสว่างที่มั่นคงเวลาทำงาน	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	ชอบแสงธรรมชาติเพราะ ไม่แสบตาเกินไป	3	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์	4	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	แสงประดิษฐ์	5	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.17** ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใดมากที่สุด	ท่านมีความพึงพอใจต่อ คุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เครื่องบิน	3	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เสียงเครื่องบิน เสียงของการพูดคุยกัน ประมาณ 1-3 ครั้ง / ชั่วโมง	2	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เพื่อนพูดคุยกัน	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เสียงเครื่องบิน	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เสียงเพื่อนพูดคุยกัน เสียงเปิดเพลง	3	3

**ตารางที่ 4.18** ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน มากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	3	3	ไม่มีปัญหา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	3	4	ตัดโมเดล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	2	3	พื้นที่ว่างมีน้อย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	3	4	ไม่มีปัญหา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	4	4	ล๊อคเกอร์หลังห้องเปิดประตูไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 ทศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

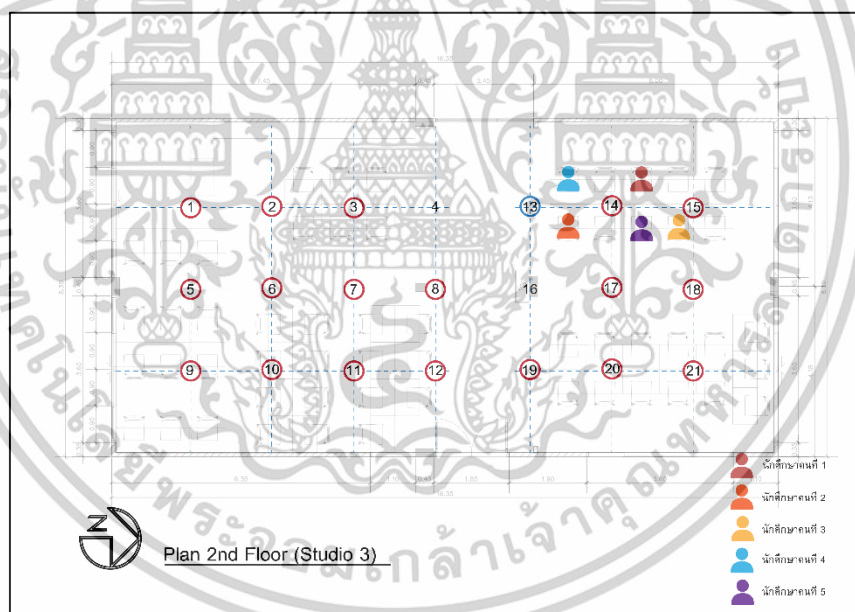
5) นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 4 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์ และการตัดโมเดล ขึ้นชอบแสงประดิษฐ์ เนื่องจากแสงธรรมชาติที่เข้าสู่ห้องไม่เพียงพอ แม้ว่าตำแหน่งที่นั่งจะอยู่ใกล้หน้าต่าง ทั้งนี้เลือกนั่งในมุมด้านในของห้องเนื่องจากให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัวและสามารถหันหลังเข้าผนังเพื่อสร้างสมาธิ ปัญหาที่พบได้แก่ กลิ่นอับจากพรมที่ปูพื้น การระบายอากาศที่ไม่ดีเนื่องจากหน้าต่างเปิดได้เพียงเล็กน้อย และระดับเพดานที่ต่ำ ส่งผลให้เสียงพูดคุยภายในห้องสะท้อนและก้องมากกว่าปกติ
- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้อง วันละ 2 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ขึ้นชอบแสงประดิษฐ์ เนื่องจากสามารถควบคุมความสว่างได้ตามความต้องการ ปัญหาที่พบได้แก่ เสียงสะท้อนภายในห้องที่ค่อนข้างดัง จำนวนโต๊ะและเก้าอี้ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา และพื้นที่ทำงานที่ไม่เอื้อต่อการตัดโมเดล ทำให้นักศึกษามักเลือกที่จะตัดโมเดลนอกห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้แม้จะพบว่าการระบายอากาศภายในห้องไม่ดีนัก แต่โดยส่วนตัวไม่ชอบเปิดหน้าต่าง เนื่องจากเสียงจากภายนอกเล็ดลอดเข้ามาและส่งผลกระทบต่อสมาธิในการทำงาน
- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้อง วันละ 4 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลักเป็นการทำงานคอมพิวเตอร์ ขึ้นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากช่วยให้รู้สึกสบายมากกว่า เลือกนั่งที่ตำแหน่งใกล้หน้าต่างและสามารถหันหลังเข้าผนังเพื่อสร้างความเป็นส่วนตัว ปัญหาที่พบ ได้แก่ ช่องระบายอากาศมีจำนวนจำกัด ทำให้อากาศภายในห้องถ่ายเทไม่สะดวก นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะเพิ่มช่องระบายอากาศให้เพียงพอและเพิ่มมุมพักผ่อนภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อสร้างบรรยากาศที่หลากหลายและช่วยลดความตึงเครียดจากการทำงาน
- นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้อง วันละ 4 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ขึ้นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากให้ความรู้สึกอบอุ่นและสบาย โดยเลือกนั่งที่ตำแหน่งซึ่งมีช่องกระจกขุนที่แสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ว่าละเมิดใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

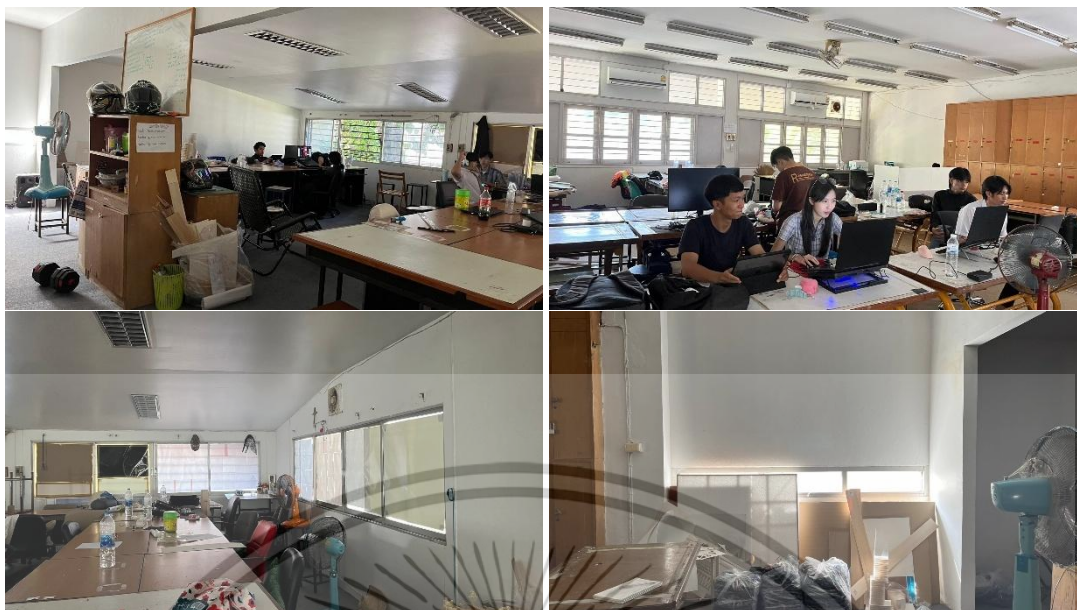
สามารถส่องผ่านได้ ไม่ต้องการนั่งติดริมหน้าต่าง เนื่องจากต้องการความเป็นส่วนตัว ไม่ต้องการถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมภายนอก ปัญหาที่พบ ได้แก่ กลิ่นอับภายในห้อง ส่งผลให้รู้สึกอึดอัด และเสียงภายในห้องที่สะท้อนจนเกิดความดังมากกว่าปกติ

- **นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา** นักศึกษาใช้ห้องวันละ 8 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ชื่นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากให้ความรู้สึกสบายตา ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงดังจากการพูดคุย กลิ่นอับภายในห้อง และบรรยากาศที่อึดอัดจากการถ่ายเทอากาศที่ไม่ดี แม้ว่าจะนั่งใกล้หน้าต่าง แต่พบว่าแสงธรรมชาติเข้าสู่ห้องได้น้อย นอกจากนี้ไฟส่องสว่างภายในห้องบางส่วนชำรุดและไม่ได้รับการซ่อมแซมเป็นเวลานาน อีกทั้งการจัดวางตำแหน่งโต๊ะทางฝั่งขวามีความเป็นระเบียบดีแล้ว แต่ทางฝั่งซ้ายยังไม่มีการจัดวางที่เหมาะสม โต๊ะทำงานยังไม่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานทั้งสำหรับ การทำงานคอมพิวเตอร์และการตัดโมเดล นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะปรับปรุงระบบแสงสว่าง เพิ่มพื้นที่เปิดรับแสงธรรมชาติ และพัฒนาระบบระบายอากาศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 4.28 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 ทศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชวมงคลล้านนา

โดยจะเห็นว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีการนำกระดาษมาปิดช่องหน้าต่างเพื่อกันแสงธรรมชาติที่สามารถสะท้อนเข้าในห้อง และนักศึกษายังมีการนำพัดลมตั้งพื้นเข้ามาใช้งาน

ตารางที่ 4.19 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคุณศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	แสงประดิษฐ์ เพราะแสงจากธรรมชาติไม่เพียงพอ	3	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	แสงประดิษฐ์ เพราะสามารถควบคุมแสงสว่างได้เอง	4	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	แสงธรรมชาติ เพราะ รู้สึกสบายตามากกว่า	3	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	แสงธรรมชาติ เพราะรู้สึกสบายกว่า และมีความอบอุ่นกว่า	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	แสงธรรมชาติ เนื่องจากสบายตามากกว่า	3	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในหอมาจากสาเหตุใดมากที่สุด	ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	เพื่อนในห้องเสียงดังเสียงในห้องก้อง	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	เสียงเพื่อน ๆ	4	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	เพื่อน	3	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	เพื่อนและบริเวณรอบข้าง	2	5
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	การเปิดเพลงของเพื่อนร่วมห้อง เล่นเกมส์	1	1

ตารางที่ 4.21 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 ( n= 5 )

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน มากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	3	3	การนั่งทำงานภายในห้อง บางคนไม่มีที่นั่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	3	3	ด้านการทำโมเดล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	3	3	ด้านพื้นที่พักผ่อน เก้าอี้กับโต๊ะไม่เพียงพอต่อจำนวนคน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	3	3	การวางของและจัดโต๊ะ โต๊ะเก้าอี้ไม่เพียงพอต่อคนใช้งาน ทำให้บางคนไม่มีที่นั่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	2	3	ไม่เพียงพอต่อการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

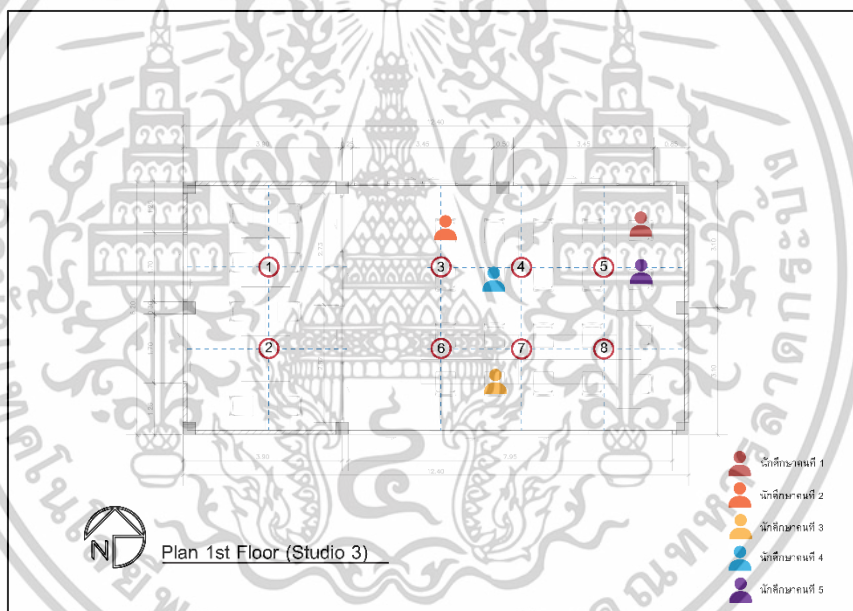
6) นักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 24 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์และการตัดโมเดลขึ้นขอบ แสงธรรมชาติ เนื่องจากต้องอยู่กับแสงประดิษฐ์ตลอดเวลาในช่วงอื่น จึงเลือกตำแหน่งที่นั่ง ติดหน้าต่าง และหันหน้าเข้าหาเพื่อนร่วมงาน ขณะที่หันหลังชิดผนังเพื่อสร้างความเป็นส่วนตัว อย่างไรก็ตาม ตำแหน่งที่นั่งดังกล่าวทำให้ พื้นที่ในการตัดโมเดลลดลง ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงรบกวนจากเพื่อนร่วมชั้นที่ค่อนข้างดัง เนื่องจากพื้นที่มีขนาดเล็กทำให้เสียงสะท้อนภายในห้องได้บ่อย อีกทั้ง พื้นที่ภายในห้องไม่เพียงพอสำหรับรองรับนักศึกษาทั้งหมด นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ จัดสรรพื้นที่สำหรับการตัดโมเดลโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 3 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ขึ้นขอบแสงธรรมชาติ แต่ใช้เวลาอยู่ในห้องไม่นาน เนื่องจากรู้สึกว้าวุ่นโดยรวมบรรยากาศภายในห้องไม่สดชื่น การระบายอากาศไม่ดี ที่นั่งไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา อีกทั้งเสียงรบกวนภายในห้องมีอยู่บ่อยครั้ง นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ เพิ่มพื้นที่สำหรับการตัดโมเดล เพิ่มจำนวนโต๊ะและเก้าอี้ให้เพียงพอ และจัดเตรียมล็อกเกอร์สำหรับเก็บอุปกรณ์ส่วนตัวของนักศึกษา
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 2 ชั่วโมง โดยมีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การทำงานคอมพิวเตอร์ ขึ้นขอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากช่วยลดอาการปวดตา เลือกที่นั่งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นภายนอกได้ แต่ไม่ได้ยู่ติดหน้าต่าง ปัญหาที่พบได้แก่ ความมืดภายในห้อง เนื่องจากแสงประดิษฐ์บางส่วนชำรุด ทำให้ต้องพึ่งพาแสงธรรมชาติเป็นหลัก นอกจากนี้ห้องมีขนาดเล็ก ส่งผลให้เกิดเสียงรบกวนจากเพื่อนร่วมชั้น และพื้นที่ภายในห้องไม่เพียงพอสำหรับรองรับจำนวนนักศึกษาที่ใช้งาน
- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องวันละ 10 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ขึ้นขอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากมีความนวลตาหากได้รับแสงในปริมาณที่เหมาะสม โดยเลือกที่นั่งบริเวณกลางห้อง หันหน้าเข้าหาหน้าต่าง ตำแหน่งที่นั่งดังกล่าวอยู่บริเวณทางสัญจรหลัก ส่งผลให้ถูกรบกวนจากการเดินผ่านของผู้อื่น นอกจากนี้ยังพบว่า เป็นตำแหน่งที่บุคคลภายนอกสามารถมองเห็นหน้าจอคอมพิวเตอร์ของตนเองได้โดยตรง ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงรบกวนภายในห้องที่ดังอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่ที่ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้งาน ส่งผลให้สมาธิในการทำงานลดลงเมื่อนักศึกษาอยู่ภายในห้อง นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

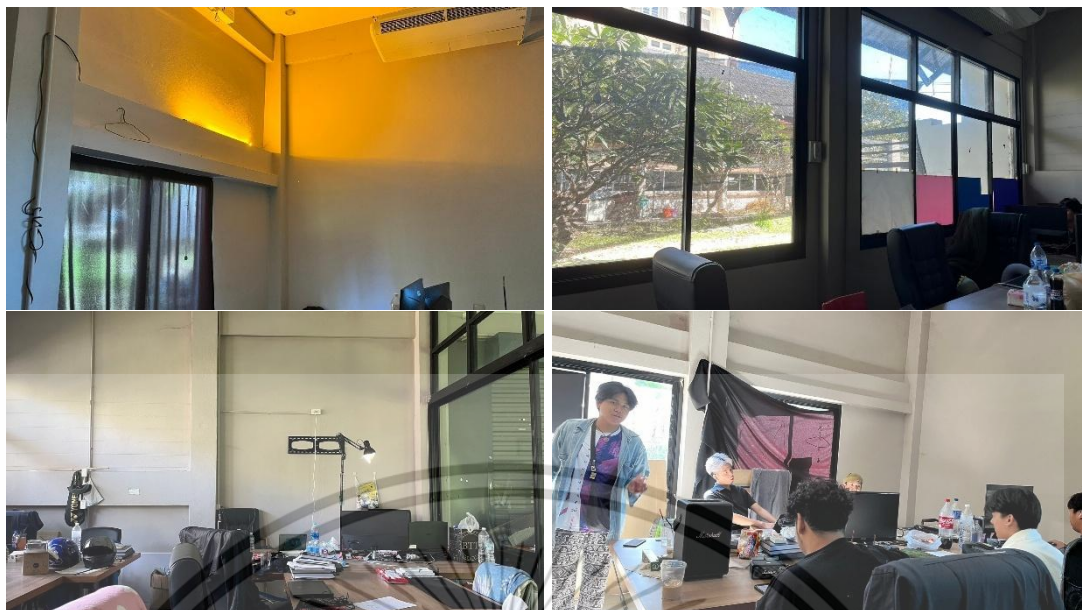
จัดการกับเสียงรบกวนภายในห้อง และเพิ่มแสงประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการทำงานควบคู่กับแสงธรรมชาติ

- นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คนที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษาใช้ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ วันละ 24 ชั่วโมง โดยเน้นการทำงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ขึ้นชอบแสงประดิษฐ์ เนื่องจากสามารถปรับระดับความสว่างได้ตามความต้องการ เลือกที่นั่งบริเวณ ด้านในของห้อง เพราะต้องการตำแหน่งที่ช่วยสร้างความเป็นส่วนตัว ป้องกันไม่ให้ผู้อื่นมองเห็นหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยตรง ปัญหาที่พบ ได้แก่ เสียงรบกวนจากเพื่อนร่วมชั้นที่เล่นเกมเสียงดัง และขนาดของห้องที่ค่อนข้างเล็ก ทำให้เสียงสะท้อนชัดเจน นอกจากนี้ พื้นที่สำหรับการตัดโมเดลมีขนาดจำกัด นักศึกษามีข้อเสนอแนะให้ทางคณะ ปรับปรุงการจัดสรรพื้นที่ให้มีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น และเพิ่มพื้นที่รองรับการตัดโมเดลให้เพียงพอ



ภาพที่ 4.30 ผังที่นั่งของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.31 ทศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชวมงคลล้านนา

โดยจะเห็นว่านักศึกษาชั้นปีที่ 5 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา มีการจัดการด้านแสงอย่างชัดเจน โดยการสิงของหรือผ้ามากันแสงที่อาจรบกวนสายตา หรือการทำงานของนักศึกษา และมีการนำแสงประดิษฐ์ที่เป็นดวงโคมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้มาช่วยในการทำงาน

ตารางที่ 4.22 ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านแสงสว่างของนักศึกษาคุณศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 5 (n= 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร	ท่านมีความพึงพอใจในแสงประดิษฐ์	ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ เพราะต้องอยู่กับแสงประดิษฐ์ตลอดเวลา	3	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ ไม่ปวดตา	4	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	แสงธรรมชาติ ดูสว่างเป็นธรรมชาติกว่า	3	4
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	ชอบแสงธรรมชาติ รู้สึกนวลตา มากกว่า ถ้าแสงเข้าแบบพอดี	2	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	แสงประดิษฐ์ (ถ้าไฟซอมแล้ว)	2	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.23** ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านพื้นที่ของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 3 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน มากน้อยเพียงใด	ขนาดพื้นที่ที่ท่านใช้ทำงานมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด	พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	3	3	พื้นที่ไม่ได้ถูกเตรียมมาเพียงพอสำหรับทั้งรุ่น พื้นที่มีจำกัด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	3	2	โต๊ะทำงาน และเก้าอี้ทำงาน ไม่เพียงพอต่อจำนวนคนที่ต้องการใช้งาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	3	3	พื้นที่มีจำกัด ไม่พอต่อจำนวนคนใช้งาน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	2	2	พื้นที่ทำงานที่มีความเป็นส่วนตัว แสงสว่างที่เหมาะสม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	5	3	ไม่เพียงพอเวลาต้องการจะตัดโมเดล

**ตารางที่ 4.24** ตารางการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านเสียงของนักศึกษาคณะศิลปกรรม

ศาสตร์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 5 (n = 5)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด	ชั้นปีที่	เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใดมากที่สุด	ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพเสียงภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ	ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	เล่นเกมส์ เปิดเพลง เล่นกีต้าร์ ร้องเพลง	4	2
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	เวลาพักกับเวลาทำงานของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ทำให้จะเกิดเสียงดังในห้องตลอดเวลา	2	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	คนในห้อง เนื่องจากคนในห้องมีเยอะ มีทำงานบ้างเล่นบ้าง	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	ส่วนใหญ่เกิดจากผู้ใช้งาน เปิดเพลง ร้องเพลง	3	3
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	เพื่อนเล่นเกมส์	2	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหรือนักศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลมาดังนี้

**ตารางที่ 4.25** ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด ดังต่อไปนี้	ชั้นปีที่	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่อยากให้เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	ขยายบริเวณทางเดินภายในห้อง
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	-
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	จัดสัดส่วนสตูดิโอให้ดูดีกว่านี้
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	อยากมีพื้นที่ตัดโมแยกกับเขียนแบบ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 1	เพิ่มพื้นที่เก็บของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	ควรมีแอร์ ที่กันเสียง กันฝุ่น หรือสิ่งที่ช่วยลดผลกระทบการทำงาน ทำงานของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	ปรับปรุงตำแหน่งปลั๊กไฟให้ใช้ได้ทุกส่วน และใช้งานง่าย เพิ่ม จำนวนพัดลม เพิ่มการถ่ายเทอากาศในห้องสตูดิโอ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	ผ้า màn เลื่อนไม่ได้
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	มีที่นั่งเล่นให้นอนพักบ้าง เพราะจากที่เคยทำงานมา ส่วนมากจะ นอนที่ห้องสตูดิโอ ถ้าหากมีพื้นที่ได้นอนบ้างก็คงจะดี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 3	อยากให้มียุทธศาสตร์ที่กว้างอีกหน่อย ให้เพียงพอต่อการทำงานทั้งใช้ คอมพิวเตอร์และตัดโมเดล พื้นที่เก็บของเพิ่มเติมที่ไม่ใช่ล็อกเกอร์ มีแอร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	เพิ่มการจัดสัดส่วนให้มากกว่านี้
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	อยากให้สตูดิโอเปิดใช้งานได้ 24 ชม เพื่อการทำงานอย่างต่อเนื่อง ของ นศ และติดตั้งพัดลมเพิ่มหรือมีการระบายอากาศที่ดีกว่าเดิม
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	ปิดหลัง 3 ทุ่ม และเปิดทั้งทอม ไม่ได้เปิดแค่ช่วงส่งงาน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	ติดแอร์ พัดลมระบายอากาศที่เยอะกว่านี้
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ชั้นปีที่ 5	ความเป็นส่วน ตำแหน่งปลั๊กไฟ พัดลม ให้สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 ตารางข้อข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด ดังต่อไปนี้	ชั้นปีที่	ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่อยากให้เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	ติดแอร์ เพิ่มที่วางของสำหรับโต๊ะเขียนแบบ มีตัวแขวนในตู้เก็บของหลังห้อง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	ติดตั้งระบบปรับอากาศ เพิ่มเก้าอี้ที่ยังใช้งานได้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	เป็นไปได้อยากให้แยกนักศึกษาออกเป็น 3 ห้อง เพื่อไม่ให้คนแออัดมากเกินไป
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	อยากให้โต๊ะเขียนแบบมีที่ใส่ปากกา โต๊ะเขียนแบบเตี้ยเกินไปปวดหลัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 1	ในการบรรยายเลคเชอร์ มีพื้นที่ค่อนข้างแออัด ยากต่อการเรียนและการฟัง สิ่งรบกวนมากเกินไป ควรเป็นพื้นที่แบบปิดเพื่อให้มีสมาธิ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	-
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	การถ่ายเทอากาศในห้องน้อย แต่โดยส่วนตัวไม่ได้ชอบเปิดหน้าต่างอยู่แล้ว เรื่องเสียง ห้องมีเสียงที่ก้อง เนื่องจากต้องอยู่ร่วมกันหลายคน เลยจะมีปัญหาเรื่องเสียง เพื่อนเสียงดังไม่ค่อยเกรงใจ ด้านการจัดพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่มีจำกัด ต่อให้จัดเป็นสัดส่วนก็ยังมีกรกินพื้นที่กันอยู่ดี อยากให้แก้ระบบระบายอากาศให้ดีกว่าเดิม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	- ควรมีมุมสำหรับพักผ่อนระหว่างทำงาน - ด้านการระบายอากาศ หน้าต่างมีน้อยเกินไป ควรมีการจัดห้องให้รับลมภายนอกได้ดี - แสงประดิษฐ์ในห้อง สว่างอยู่บ้าง แต่กระทบเข้าหน้า - เสียงในห้องก้อง เสียงดัง - ด้านพื้นที่ มีความแคบอยู่บ้างถ้าต้องตัดโมเดล โต๊ะกับเก้าอี้ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ควรจะเพิ่ม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	- การระบายอากาศ ห้องมีกลิ่นอับ - เสียง เสียงในห้องก้อง - แสง บางจุดมีไฟเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 ตารางข้อข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ต่อ)

ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใด ดังต่อไปนี้	ชั้นปีที่	ข้อเสนอนะอื่น ๆ ที่อยากให้เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ห้องสตูดิโอค่อนข้างทึบ แสงธรรมชาติส่องไม่ค่อยถึง</li> <li>- ห้องมีกลิ่นอับ และมีพรม ต้องเปิดแอร์ช่วย อยากให้เพิ่มการระบายอากาศ เปลี่ยนระบบระบายอากาศใหม่</li> <li>- ห้องมีเสียงก้อง</li> <li>- โต๊ะเก้าอี้ไม่เพียงพอ และไม่เหมือนกัน อยากให้เปลี่ยนโต๊ะเก้าอี้ให้เป็นชุดเดียวกัน</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีพื้นที่แต่ยังไม่สามารถใช้ได้ทั้งหมด บางครั้งต้องการพื้นที่เตรียมการ แยกพื้นที่สำหรับงานต่างๆ และพื้นที่ทดลองงานฝีมือเป็นต้น</li> <li>- แสงประดิษฐ์ ไม่ได้มีการซ่อมบำรุงในจุดที่มีไฟเสียหาย อยากให้ปรับปรุง</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดห้อง เพิ่มโต๊ะทำงาน เก้าอี้ ชั้นวางของ/เก็บของ</li> <li>- แสงธรรมชาติในห้องบางช่วงเวลาเช่นตอนช่วงเช้าดี แต่ช่วงบ่ายแสงแดดร้อนและแรงมาก</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แสงธรรมชาติในห้องมีความสว่างและบรรยากาศกำลังดี</li> <li>- พื้นที่เล็กเกินไป การจัดพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนค่อนข้างยาก และคนใช้งานเยอะทำให้ห้องอึดอัด</li> <li>- โต๊ะและเก้าอี้ไม่เพียงพอตอนคนเยอะๆ</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัดสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการใช้งาน</li> <li>- จัดการเสียงรบกวน</li> <li>- จัดการแสงสว่างให้เหมาะสม</li> <li>- อากาศถ่ายเทไม่ดี มีกลิ่นอับ อยากให้จัดการระบบระบายอากาศใหม่</li> </ul>
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	ชั้นปีที่ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อยากให้ห้องสตูดิโอมีพื้นที่ทำงานที่ความเป็นส่วนตัวมากขึ้น เช่น มุมที่เพื่อนๆ ไม่สามารถเห็นจอคอมเราได้</li> <li>- อยากให้มีพื้นที่ในการตัดโมเดลมากกว่านี้ ตอนนี้เกิดการกินพื้นที่กิน</li> <li>- แสงประดิษฐ์ ในห้องมีความสว่างปานกลาง แต่ตอนนี้เสีย อยากให้แก้ไข และเพิ่มไฟประดิษฐ์แต่ละโต๊ะเพื่อที่จะสามารถควบคุมความสว่างเองได้</li> <li>- ห้องมีความอึดอัดเวลาคนเยอะๆ อากาศไม่ถ่ายเท</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 การอภิปรายผล

บทนี้นำเสนอการสรุปผลงานวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะทางสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

5.1.2 วัตถุประสงค์ของการสร้างห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

### 5.2 การประเมินการใช้งานหลังการใช้พื้นที่ในประเด็นด้าน แสง เสียง และพื้นที่ใช้งาน

5.2.1 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของแสงสว่าง

5.2.2 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของเสียง

5.2.3 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นพื้นที่ใช้งาน

5.3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของแต่ละมหาวิทยาลัยและความต้องการในการปรับปรุง

### 5.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

5.4.1 ข้อเสนอแนะด้านแสง

5.4.2 ข้อเสนอแนะด้านเสียง

5.4.3 ข้อเสนอแนะด้านพื้นที่ใช้งาน

5.4.4 ข้อเสนอแนะในการออกแบบเพื่อรองรับระยะยาว

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ

1.) ศึกษาลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอและสอดคล้องตามวัตถุประสงค์แนวคิดออกแบบแรกเริ่มของการก่อสร้างห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 2 กรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของแสงสว่าง และเสียงภายในพื้นที่

3.) ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานและปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของทั้ง 2 กรณี และ

4.) เสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพเก็บข้อมูลโดยการสำรวจเชิงกายภาพ และสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล โดยการเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลอย่างเฉพาะเจาะจง โดยมีกลุ่มดังนี้

- 1.) นักศึกษาชั้นปีที่ 1
- 2.) นักศึกษาชั้นปีที่ 3
- 3.) นักศึกษาชั้นปีที่ 5

ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดมาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับค่ามาตรฐานในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้อง ซึ่งมีอยู่ 3 ประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจดังนี้

1.) ทฤษฎีด้านแสงสว่าง (Lighting Standards & Theories) อ้างอิง มาตรฐาน SLL Lighting Publications

2.) ทฤษฎีด้านเสียงและคุณภาพเสียง (Acoustic Environment) อ้างอิง ASHRAE Handbook - Sound and Vibration

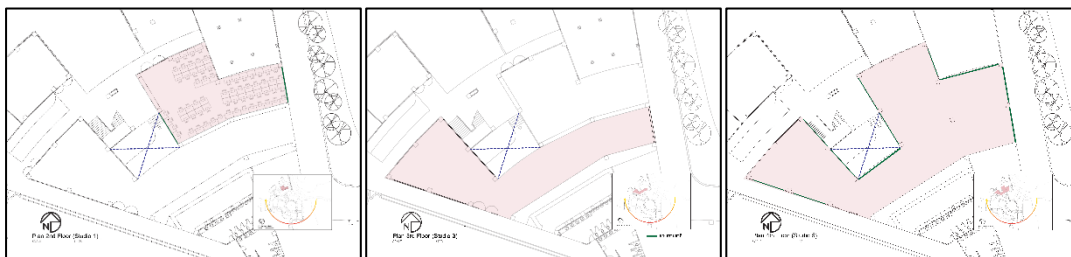
3.) ทฤษฎีการออกแบบพื้นที่ใช้งาน (Space Utilization & Ergonomics) ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นการรอบในการศึกษาและออกแบบเครื่องมือวิจัย

โดยมีเครื่องมือในงานวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการสัมภาษณ์

### 5.1.1 ลักษณะทางสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

กรณีศึกษา 2 มหาวิทยาลัย

#### 1.) สภาพแวดล้อมทางกายภาพมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 5.1 ผังบริเวณแสดงพื้นที่ตั้งห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1, 3 และ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทั้งหมดจะตั้งอยู่ทางทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บริเวณด้านทิศตะวันออกของห้องจะติดบริเวณต้นไม้ใหญ่ 1 ด้าน และด้านทิศตะวันตกของห้องห่างไป 100 เมตร เป็นสนามบาสและอาคารสำหรับเล่นกีฬา และบริเวณระหว่างอาคารหลักและอาคารเล่นกีฬาจะเป็นลานกิจกรรม แต่ไม่ได้จัดกิจกรรมตลอดเวลา จะจัดกิจกรรมเฉพาะช่วงเวลารับน้องปีหนึ่ง หรือหรือช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงเวลาเปิดเทอม จนถึงช่วงเดือนกันยายนเท่านั้น

โดยสรุปสภาพแวดล้อมด้านกายภาพภายนอกของห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 3 ห้องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าห้องปฏิบัติการทั้ง 3 ห้อง บริเวณด้านทิศตะวันออกจะได้รับแสงธรรมชาติในช่วงเวลาเช้า และทิศตะวันตกในช่วงเวลาบ่าย ส่งผลให้บริเวณที่นั่งที่อยู่ทางทิศตะวันตกจะมีแสงธรรมชาติที่ร้อน และในบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคารอยู่ติดบริเวณต้นไม้ใหญ่ทำให้ช่วยป้องกันแสงที่สาดส่องเข้ามาในบริเวณห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ยกเว้นของปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 เนื่องจากอยู่บนชั้น 4 ซึ่งอยู่เหนือแนวต้นไม้ ส่วนในบริเวณที่ติดกับพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคาร ไม่ได้รับแสงธรรมชาติตรงๆ แต่จะมีแสงที่สะท้อนเข้ามาแทน ลักษณะของสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องปฏิบัติการสตูดิโอมีลักษณะที่คล้ายกัน และแตกต่างกันในรายละเอียดบางอย่าง โดยสิ่งที่เหมือนกันคือแสงประดิษฐ์ในห้อง ที่จะแบ่งเป็น ไฟรางที่อยู่สูงขึ้นไปจากพื้น 2 เมตร และไฟติดฝ้าเพดานที่อยู่สูงจากพื้น 3 เมตร โดยไฟรางจะสามารถเลือกเปิดปิดเฉพาะดวงได้ แต่ไฟติดฝ้าจะสามารถเลือกปิดเป็นโซน นักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่สามารถเลือกเปิดปิดไฟได้เองตามอิสระ ลักษณะช่องเปิดหรือหน้าต่างมีความคล้ายกันทั้ง 3 ห้อง คือจะอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ทิศตะวันตกของห้อง และบริเวณพื้นที่ว่างระหว่างกลางอาคาร ลักษณะหน้าต่างจะเป็นหน้าต่างบานเปิดกระจกขนาด และเป็นหน้าต่างกระจกยึดติดที่สูงจรดเพดาน

### ปัญหาด้านแสง

ปัญหาด้านแสงที่พบ บริเวณที่ติดหน้าต่างทิศตะวันตกมีความร้อนจากแสงธรรมชาติมาก และมีแสงธรรมชาติจากทั้งทิศตะวันออกและตะวันตกที่ลอดเข้ามาทำให้รบกวนสายตาขณะทำงาน ส่วนด้านแสงประดิษฐ์ยังไม่พบปัญหาที่เกิดจากตัวห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

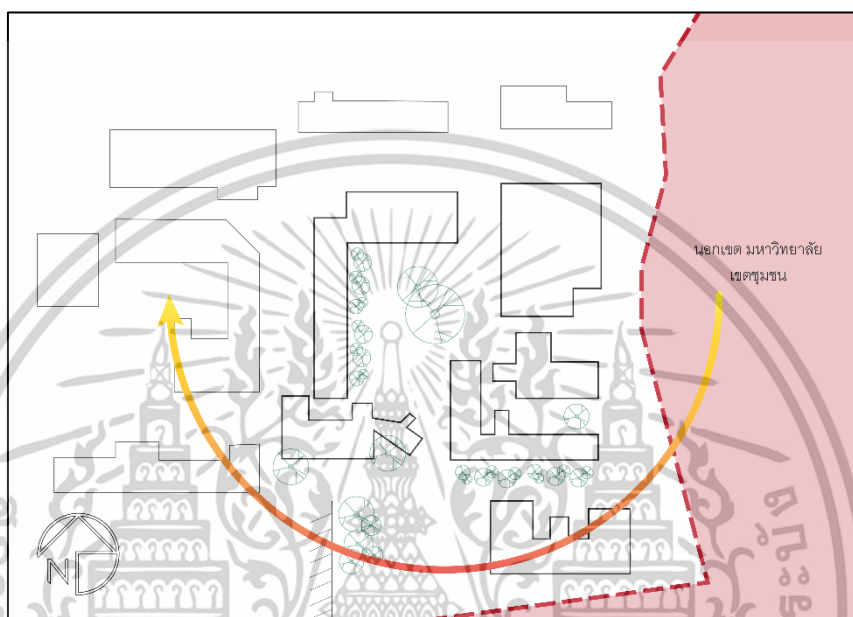
### ปัญหาด้านเสียง

ปัญหาด้านเสียง พบว่านักศึกษายังไม่มีปัญหาด้านเสียงของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ แต่จะมีปัญหากับชนิดของเสียงที่เกิดขึ้นภายในห้อง เช่น เสียงเปิดเพลงของเพื่อน เสียงพูดคุย

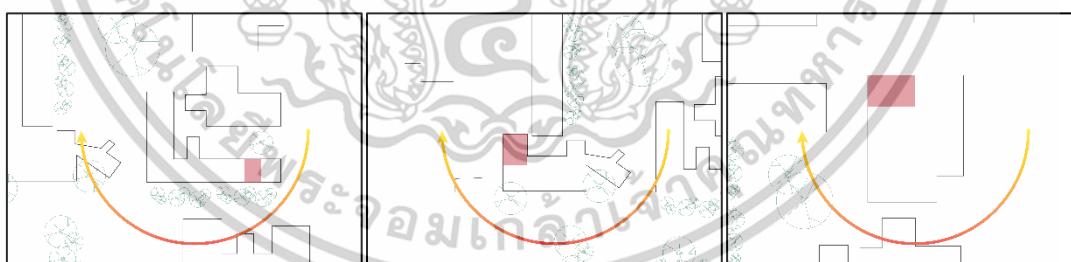
## ปัญหาด้านพื้นที่

ปัญหาด้านพื้นที่ในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 พบว่าการใช้พื้นที่ต่อคนของห้องปฏิบัติการเป็นปัญหาหลัก เนื่องจากนักศึกษามีความต้องการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมมาก พื้นที่ของห้องสามารถรองรับการทำกิจกรรม แต่เฟอร์นิเจอร์เพียงพอสอดคล้องความต้องการ

### 2.) สภาพแวดล้อมทางกายภาพมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ภาพที่ 5.2 ผังบริเวณแสดงพื้นที่คณะศิลปะและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ภาพที่ 5.3 ผังบริเวณแสดงพื้นที่ตั้งห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1, 3 และ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาจะอยู่กระจายตัวกันตามอาคารต่างๆ ในคณะศิลปะและสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยจะเรียงลำดับห้องปฏิบัติการสตูดิโอตามภาพที่ 5.3 ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 ตั้งอยู่ทางอาคารทิศใต้ของคณะศิลปะและสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะอยู่ติดกับพื้นที่ที่เป็นสินสุเขตมหาวิทยาลัย ติดเขตชุมชน บริเวณด้านทิศใต้ของอาคารมีต้นไม้สูงและถัดไปอาคารติดกันเป็นอาคารของภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน ห้องนี้เป็นห้องปฏิบัติการสตูดิโอ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงห้องเดียวของคณะศิลปและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการทำงานทางสถาปัตยกรรมในวิจัยนี้ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 จะอยู่อาคารด้านทิศตะวันตกของคณะ แต่เดิมห้องนี้ใช้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์ของคณะ แต่เนื่องจากนักศึกษาขาดพื้นที่ทำงานจึงของกับทางคณะ ทางคณะจึงได้ทำการปรับปรุงห้องนี้ให้เป็นห้องปฏิบัติการสตูดิโอ และห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 จะอยู่ด้านทิศเหนือของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ด้านทิศใต้ของห้องจะเป็นอาคารพื้นที่ส่วนกลาง บริเวณด้านทิศตะวันตกเป็นอาคารส่วนกลางอีกหลัง ซึ่งกำลังทำการปรับปรุง ณ วันที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูล (19 กันยายน พ.ศ.2567) แต่เดิมอาคารที่เป็นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 เป็นโกดังใช้เก็บของ แต่เนื่องจากนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ประสบปัญหาเดียวกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ทางคณะจึงได้ทำการปรับปรุงส่วนหนึ่งของโกดังนี้เพื่อทำเป็นห้องปฏิบัติการสตูดิโอ โดยบริเวณรอบๆอาคารเป็นสนามหญ้า ไม่มีต้นไม้สูง

สภาพแวดล้อมภายในของห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 เป็นห้องเรียนเขียนแบบ มีโต๊ะสำหรับเขียนแบบมือ และเก้าอี้สตูลสำหรับนั่งเขียนแบบ หน้าต่างเป็นบานเปิดบาน 60 x 110 ซม. ยาวทั้งผนัง ทั้งบริเวณทิศใต้และทิศเหนือของห้อง บนหน้าต่างบานเปิดเป็นกระจกแบบบานเกล็ด ไฟในห้องเป็นโคมตะแกรง โดยวันที่เก็บข้อมูลมีจำนวนไฟทั้งหมด 28 โคม เสียไป 16 ดวง ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 เป็นห้องคอมพิวเตอร์เก่า จึงยังคงมีเฟอร์นิเจอร์และการวางผังแบบเดิม โต๊ะและเก้าอี้คละแบบกัน หน้าต่างและช่องเปิดมีทั้งแบบบานเลื่อน และบานเปิด แต่หน้าต่างบานเปิดได้ทำการปิดตายไป และห้องนี้ยังมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ส่วนไฟในห้องนี้เป็นไฟโคมตะแกรงเช่นเดียวกัน แต่ไฟเสียไปครึ่งหนึ่งของห้อง ทำให้นักศึกษามีอาการตาล้าจากแสงไม่เพียงพอ บริเวณห้องอยู่ริมสุดของอาคารทางทิศตะวันตก และทิศตะวันตกก็มีอาคารอีกหลังบังแสงไว้ และห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 ภายในได้แบ่งห้องอีกเป็น 2 ห้อง เป็นห้องใหญ่ และห้องเล็ก โดยจะมีประตูบานเลื่อนกันพื้นที่ห้องไว้ หน้าต่างทั้งหมดเป็นแบบบานเลื่อน 60 x 110 ซม. เนื่องจากห้องนี้ล้อมรอบไปด้วยสนามหญ้า ทำให้เวลาแสงธรรมชาติเข้ามาจึงไม่มีอะไรส่วนกันแสงที่เข้ามาในห้อง ด้านไฟประดิษฐ์เป็นไฟแบบโคมตะแกรง แต่บริเวณห้องเล็กไฟเสียทั้งหมด และห้องใหญ่ทุกโคมมีเพียงหลอดไฟติดเพียง 1 หลอด และห้องนี้ยังมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

### ปัญหาด้านแสง

ปัญหาด้านแสงที่พบ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มีจำนวนไฟเสียเยอะมาก ทำงานได้ไม่สะดวก บางครั้งต้องหาบริเวณที่นั่งริมหน้าต่างเพื่อใช้แสงธรรมชาติเข้าช่วย ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 จำนวนไฟที่เสียมีเป็นจำนวนมาก และการทำงานที่เป็นการทำงานคอมพิวเตอร์ทำให้ช่วงบ่ายที่แสงเริ่มหมด เกิดอาการตาล้า และปวดตา และห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 แสงธรรมชาติที่เข้ามาในห้องมีความร้อน แต่แสงประดิษฐ์ก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการ นักศึกษาบางคนนำโคมไฟมาติดตั้งเองเพื่อให้ตนเองสามารถนั่งทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหาด้านเสียง

ปัญหาด้านเสียงที่พบคือ ชนิดของเสียงที่เกิดจากการใช้ห้อง เช่น เสียงพูดคุย เสียงเพลง ที่นักศึกษาคนอื่นเปิด ชนิดของเพลงที่เปิด เสียงจากภายนอกมีไม่มาก

## ปัญหาด้านพื้นที่

ปัญหาด้านพื้นที่ที่พบ นักศึกษามีจำนวนมากกว่าขนาดพื้นที่ห้องที่มีให้ นักศึกษาบางคนจึงไม่มีพื้นที่ที่สามารถทำงานได้ อีกทั้งเฟอร์นิเจอร์ที่มีให้ยังมีสอดคล้องกับกิจกรรมที่นักศึกษาทำ เช่นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ต้องมีทั้งการทำงานคอมพิวเตอร์และตัดโมเดล แต่โต๊ะกลับเป็นแบบโต๊ะขนาด 40 x 60 ซม. ซึ่งไม่พอต่อการใช้งาน

### 5.1.2 วัตถุประสงค์ของการสร้างห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นปฏิบัติการสตูดิโอที่สร้างมาเพื่อสำหรับรองรับการทำงานของนักศึกษาที่ต้องทำงานเป็นระยะเวลานาน และสามารถใช้งานได้ตั้งแต่ 08.00 – 16.30 น. และจะเปิด 24 ชั่วโมงเมื่อเป็นช่วงที่ต้องส่งโปรเจกต์ พฤติกรรมการใช้ห้องสามารถใช้งานได้หลากหลายเนื่องจากพื้นที่มีมาก ห้องปฏิบัติการสตูดิโอของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 วัตถุประสงค์เมื่อแรกเริ่มคือใช้เพื่อเป็นห้องเรียนบรรยาย และปฏิบัติงานเขียนแบบ แต่ปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ห้องเพื่อทำกิจกรรมที่หลากหลายขึ้น เช่น ตัดโมเดล และทำเพลทนำเสนอด้วยสีน้ำ แต่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 และ 5 วัตถุประสงค์แรกเริ่มของห้องไม่ได้สร้างมาเพื่อให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมเชิงสถาปัตยกรรม จึงมีหลายส่วนที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้งาน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์จากแบบสำรวจวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล และนำมาวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ ซึ่งจากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ได้นำมาสรุปเป็นผลการวิจัย 3 ประเด็นคือ 1.) ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของแสงสว่าง 2.) ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพเสียง และ 3.) ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นพื้นที่ โดยแต่ละประเด็นมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การประเมินการใช้งานหลังการใช้พื้นที่ในประเด็นด้าน แสง เสียง และพื้นที่ใช้งาน

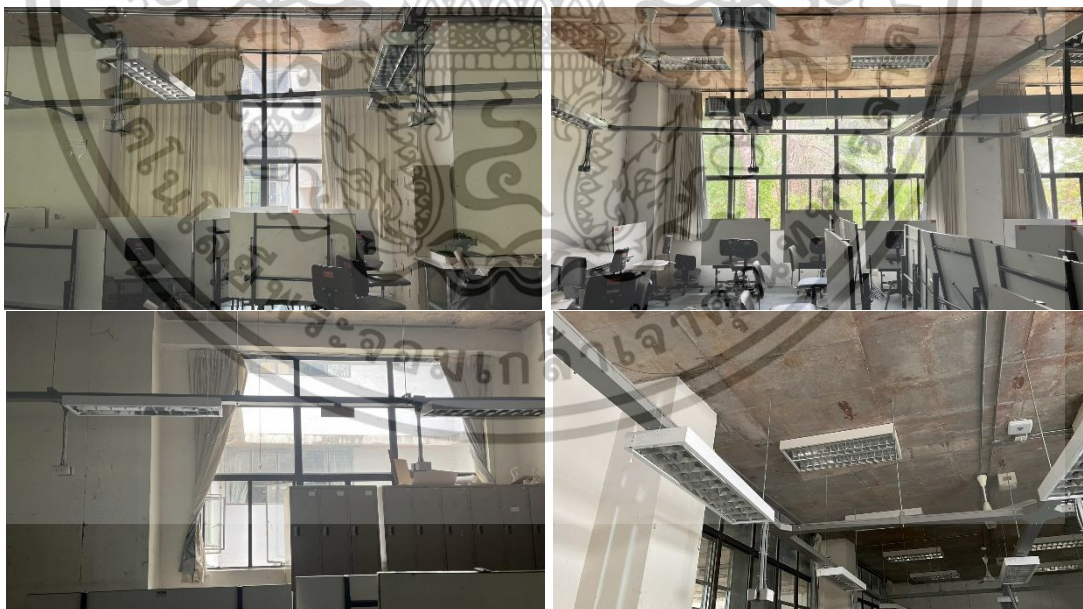
5.2.1 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของแสงสว่าง

ผู้วิจัยลงพื้นที่สำรวจและถ่ายภาพห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 2 มหาวิทยาลัยกรณีศึกษาอย่างละเอียด สรุปได้ดังนี้

### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 132 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 80 คน โดยมีการจัดผังที่นั่งไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกตำแหน่งที่นั่งได้ตามความต้องการ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย โต๊ะเขียนแบบขนาด 60 x 80 เซนติเมตร และ เก้าอี้เลื่อนแบบเก่า กิจกรรมหลักที่ดำเนินภายในห้อง ได้แก่ การตัดโมเดลและการเขียนแบบมือ

สำหรับระบบแสงสว่าง ห้องปฏิบัติการแห่งนี้ติดตั้ง หน้าต่างขนาดใหญ่ที่สูงจรดฝ้าเพดานพร้อมม่านกันแสงขนาดใหญ่เพื่อควบคุมระดับแสงธรรมชาติ ส่วนแสงประดิษฐ์ภายในห้องใช้ ไฟรางและไฟติดฝ้าเพดาน

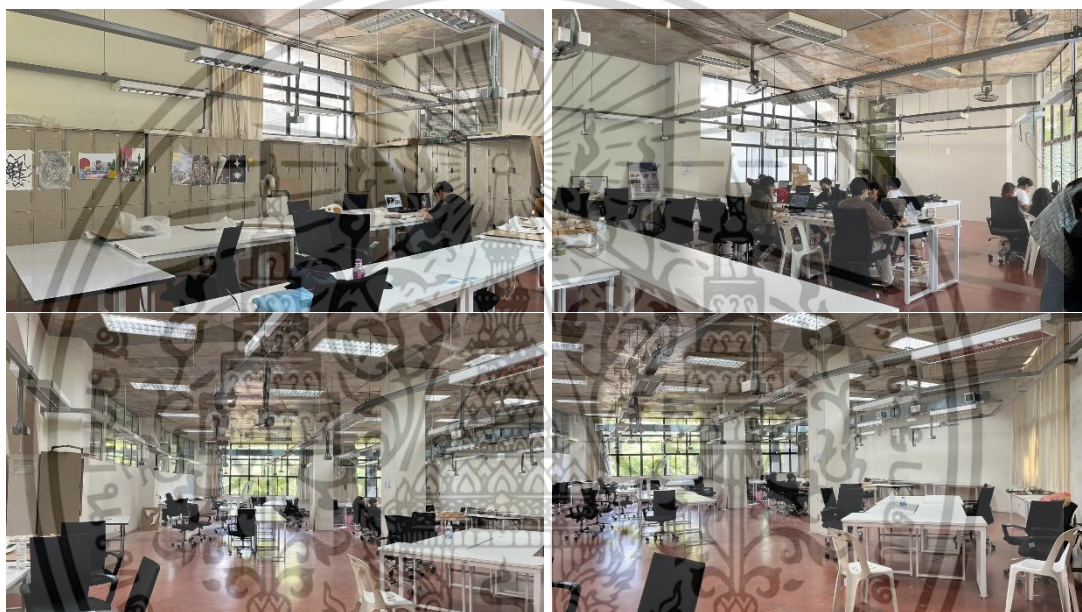


ภาพที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าต่างและไฟประดิษฐ์ในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 ได้รับการจัดผังห้องอย่างเป็นระเบียบเช่นเดียวกับห้องสตูดิโอที่ 1 โดยพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 288 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 70 คน นักศึกษาในระดับชั้นปีนี้สามารถใช้ คอมพิวเตอร์ในการเอกสารถansferผลงานศิลปะที่ออกแบบเพื่อการศึกษานี้ เมื่อผู้ดูแลเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการศึกษา ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนแบบและจัดทำงานนำเสนอ ควบคู่ไปกับ การตัดโมเดลเพื่อการนำเสนอผลงาน อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้อง ได้แก่ โต๊ะทำงานขนาด 60 x 120 เซนติเมตร และ เก้าอี้สำนักงานแบบมีล้อเลื่อน นักศึกษาจะได้รับโต๊ะและเก้าอี้ส่วนตัวคนละ 1 ชุด สำหรับการทำงาน

ในส่วนของแสงสว่าง พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีความหลากหลายในการเลือกใช้งานแสงสว่าง บางส่วนชื่นชอบ แสงธรรมชาติ เนื่องจากช่วยให้บรรยากาศภายในห้องมีความผ่อนคลายและไม่อึดอัด สำหรับระบบแสงสว่าง ห้องปฏิบัติการแห่งนี้ติดตั้ง หน้าต่างขนาดใหญ่ที่สูงจรดฝ้าเพดาน พร้อมม่านกันแสงขนาดใหญ่ ส่วนแสงประดิษฐ์ภายในห้องเป็น ไฟรางและไฟติดฝ้าเพดาน ซึ่งออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานของนักศึกษา

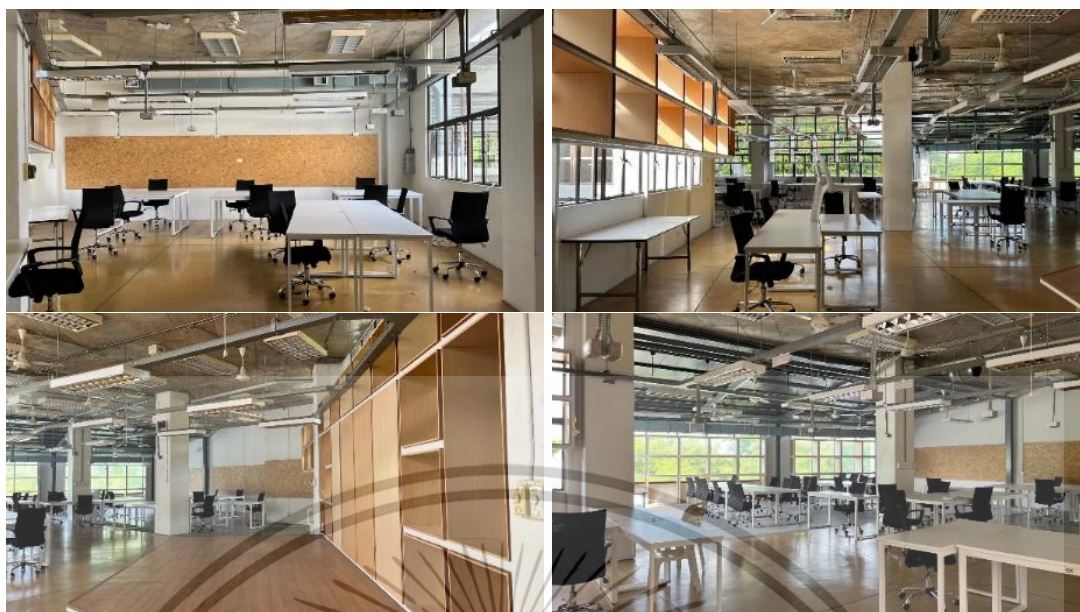


ภาพที่ 5.5 ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มีพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 460 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 60 คน อย่างไรก็ตาม ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2567 มีนักศึกษามาใช้ห้องปฏิบัติการจำนวน 20 คน สำหรับการเรียนรู้การสอนในชั้นปีที่ 5 ห้องปฏิบัติการแห่งนี้ใช้เป็นพื้นที่สำหรับการจัดทำวิทยานิพนธ์ (อีสิส) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย โต๊ะทำงานขนาด 60 x 120 เซนติเมตร และ เก้าอี้สำนักงานแบบมีล้อเลื่อน นักศึกษาจะได้รับ โต๊ะและเก้าอี้ส่วนตัวคนละ 1 ชุด สำหรับการทำงาน นักศึกษาส่วนใหญ่ในระดับชั้นปีที่ 5 ชื่นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากให้มิติของแสงและเงาที่ดูเป็นธรรมชาติ และเอื้อต่อการทำงานออกแบบ

ระบบแสงสว่างภายในห้องติดตั้งหน้าต่างขนาดใหญ่ที่สูงจรดฝ้าเพดาน พร้อมม่านกันแสงขนาดใหญ่ และใช้ไฟรางและไฟติดฝ้าเพดานเพื่อเสริมความสว่างให้เพียงพอต่อการทำงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ซึ่งผลการวัดค่าแสงสว่าง ค่าแสงเฉลี่ยของห้องปฏิบัติการสตูดิโอทั้ง 3 ห้องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อยู่ระหว่าง 1,064-1,732 Lux ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน SLL ที่กำหนดไว้ที่ 750 Lux โดยแสงที่มากเกินไปส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าทางสายตา โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ต้องทำงานละเอียด เช่น การเขียนแบบและตัดโมเดล และผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งจากแบบสอบถามความพึงพอใจ นักศึกษาส่วนใหญ่คิดเห็นไปทางเดียวกันคือชื่นชอบแสงประดิษฐ์มากกว่าแสงธรรมชาติ เนื่องจากสามารถควบคุมแสงได้ แต่บางส่วนก็มีการชื่นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากแสงธรรมชาติช่วยให้ผ่อนคลาย แต่บางครั้งแสงธรรมชาติมีความร้อนทำให้ไม่สามารถทำงานภายใต้แสงธรรมชาติได้นาน และถึงแม้ค่าแสงในห้องปฏิบัติการสตูดิโอจะเกินมาตรฐานคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติไม่ได้น้อยอย่างที่คาดการณ์ไว้

## 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 84 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 35-40 คน ห้องปฏิบัติการแห่งนี้ได้รับการออกแบบให้เป็น ห้องเรียนเขียนแบบ โดยมีการจัดกิจกรรมหลัก ได้แก่ การบรรยาย (เลกเชอร์) การฝึกเขียนแบบ และการตัดโมเดล อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้อง ได้แก่ โต๊ะเขียนแบบขนาด 60 x 80 เซนติเมตร และ เก้าอี้สำนักงานแบบเลื่อน นักศึกษาทุกคนจะได้รับโต๊ะและเก้าอี้ส่วนตัว คนละ 1 ชุด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากห้องดังกล่าวยังใช้เป็น ห้องเรียนวิชาเขียนแบบ ส่งผลให้ในบางครั้งที่มีการบรรยาย นักศึกษาจำนวนมาก เข้าใช้งานพร้อมกันจนที่นั่งเต็ม แต่ยังคงสามารถเลือกที่นั่งได้อย่างอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

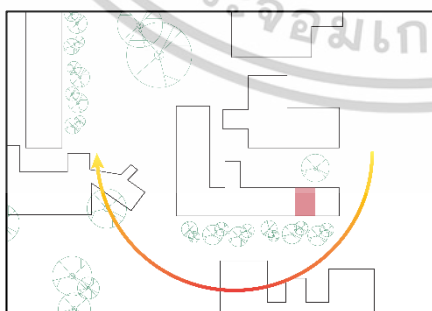
ระบบแสงสว่างภายในห้องติดตั้งไฟติดฝ้าเพดานเพื่อเสริมความสว่างให้เพียงพอต่อการ  
ทำงานของนักศึกษา และหน้าต่างเป็นแบบบานเกล็ด และบานกระทุ้ง



ภาพที่ 5.7 ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ  
ที่ 3 มีพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 135 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 30-40 คน  
เดิมทีห้องนี้เคยถูกใช้เป็น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แต่ต่อมาไม่ได้ใช้งาน นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ไม่มี  
พื้นที่สำหรับทำงานโดยเฉพาะ ทางคณะจึงดำเนินการปรับปรุงห้องดังกล่าวให้สามารถใช้งานเป็น  
ห้องปฏิบัติการสตูดิโอได้ เมื่อทำการเก็บข้อมูลพบว่าโต๊ะและเก้าอี้ภายในห้องมีหลายรูปแบบ แต่ไม่  
สามารถใช้งานได้ทั้งหมด นอกจากนี้บริเวณด้านซ้ายของห้อง (จุดที่ 1-12) ระบบไฟส่องสว่างบางจุด  
ชำรุดและไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ส่งผลให้นักศึกษาส่วนใหญ่มักเลือกที่นั่งบริเวณด้านขวาของห้อง  
(จุดที่ 14-21) ในขณะที่บริเวณด้านซ้ายมีนักศึกษาใช้งานเพียงบางครั้ง อีกทั้งหน้าต่างภายในห้องที่  
เป็นแบบบานเลื่อนและบานกระทุ้งยังไม่สามารถเปิดได้ทุกบานเช่นกัน

ในด้านแสงสว่าง นักศึกษามีความหลากหลายในการเลือกใช้แสง โดยบางส่วนชื่นชอบแสง  
ธรรมชาติ ขณะที่บางส่วนเลือกใช้แสงประดิษฐ์ อย่างไรก็ตาม พบปัญหาว่า แสงธรรมชาติที่เข้าสู่ห้องไม่  
เพียงพอ ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน



ภาพที่ 5.8 ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ห้องปฏิบัติการสตูดิโอ  
ที่ 5 มีพื้นที่ใช้สอยภายในห้องประมาณ 77 ตารางเมตร รองรับนักศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 60 คน เดิม  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องนี้เป็นพื้นที่ที่ก่อตั้งสำหรับเก็บของ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ซึ่งมีความต้องการอยากได้พื้นที่ทำงาน ได้ยื่นคำขอให้ทางคณะจัดสรรพื้นที่สำหรับการทำงาน ทางคณะจึงดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ที่ก่อตั้งเดิมให้เป็นห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 ภายในห้องได้รับการจัดสรรออกเป็น 2 โซน ได้แก่ ห้องขนาดเล็กและห้องขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ห้องปฏิบัติการแห่งนี้มีจำนวนที่นั่งเพียง ประมาณ 20-48 ที่นั่ง ส่งผลให้ไม่สามารถรองรับนักศึกษาทุกคนได้อย่างทั่วถึง อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้อง ได้แก่ โต๊ะขนาด 60 x 120 เซนติเมตร และ เก้าอี้สำนักงานแบบเลื่อน นักศึกษาทุกคนได้รับโต๊ะและเก้าอี้ คนละ 1 ชุด สำหรับการทำงาน

สำหรับระบบแสงสว่าง นักศึกษาส่วนใหญ่ชื่นชอบแสงธรรมชาติ เนื่องจากช่วยลดอาการเมื่อยล้าทางสายตา อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบ ได้แก่ ระบบแสงประดิษฐ์บางส่วนชำรุดและไม่ได้รับการซ่อมแซม ส่งผลให้แสงสว่างภายในห้องไม่เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลากลางคืน



ภาพที่ 5.9 ภาพทัศนียภาพในห้องปฏิบัติการสตูดิโอที่ 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

จากผลการวิจัย พบว่าห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีความแตกต่างของระดับแสงที่ชัดเจน โดยห้องสตูดิโอที่ 1 มีค่าแสงสูงถึง 2,131 Lux ซึ่งเกินมาตรฐานไปมาก อาจก่อให้เกิดแสงสะท้อน และทำให้สายตาล้าเร็วขึ้น ห้องสตูดิโอที่ 3 และ 5 มีค่าแสงต่ำเพียง 39-135 Lux ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอาจทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจนต้องใช้แสงเสริม และอาจเพิ่มความเครียดทางสายตา

ซึ่งค่าแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับห้องปฏิบัติการทางเทคนิค (Technical Drawing Rooms) ตาม SLL Lighting Publications มีค่าแสง 750 Lux แม้ว่าค่าแสงที่สูงจะช่วยให้พื้นที่ทำงานมีความสว่างเพียงพอ แต่ในกรณีแสงที่มากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าทางสายตาและความไม่สบายในการทำงานระยะยาว โดยเฉพาะเมื่อสามารถควบคุมระดับแสงอย่างเหมาะสม ทั้ง 2 มหาวิทยาลัยได้มีค่าแสงตรงตามทฤษฎีของ Human-Centered Lighting ระบุว่าแสงมีผลโดยตรงต่อ สมาธิ ความล้า และประสิทธิภาพการทำงาน โดยแสงที่มากเกินไปจะก่อให้เกิดความไม่สบายตา ขณะที่แสงที่ต่ำเกินไปอาจทำให้ต้องเพ่งมองมากขึ้นส่งผลให้เกิดความเครียด อีกทั้งนักศึกษาจากทั้งสองมหาวิทยาลัยแสดงให้เห็นถึง ความชอบที่แตกต่างกันระหว่างแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบระบบแสงควรคำนึงถึง ความยืดหยุ่นในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าจะแนบเฉลี่ยความพึงพอใจในเรื่องแสง ของนักศึกษาจะอยู่ในระดับ "ปานกลาง" ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโดยรวมไม่ได้มีปัญหาที่ชัดเจนหรือรุนแรง แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมกรรการเลือกที่นั่ง พฤติกรรมที่แสดง และความคิดเห็นที่ให้ไว้ จะพบว่า นักศึกษาจำนวนมากหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีแสงจ้าเกินไป เช่น ตำแหน่งใกล้หน้าต่างที่รับแสงธรรมชาติตรง ๆ บางคนแสดงความไม่สบายตาหรือรู้สึกร้อนเมื่อนั่งในจุดที่มีแสงมาก มีความชอบต่อแสงประดิษฐ์ที่ควบคุมได้มากกว่าแสงธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา

ระดับความพึงพอใจที่ปานกลางอาจไม่ได้สะท้อนความรู้สึกจริงทั้งหมดของนักศึกษาในบริบทการใช้งานจริง แม้จะแนบความพึงพอใจจะไม่ได้อยู่ในระดับที่ไม่ดี แต่เมื่อลงรายละเอียดในบริบทการใช้งาน พบว่ามีความต้องการเฉพาะ เช่น ความสามารถในการควบคุมแสง ต้องการแสงที่นุ่มนวล ไม่จ้าเกินไป ต้องการแสงที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่น ตัดโมเดล, เขียนแบบ, ใช้คอมพิวเตอร์

**5.2.2 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นด้านคุณภาพของเสียง**

### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการเก็บข้อมูลด้านด้านเสียง ปัญหาหลักที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1, 3 และ 5 ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่คือ เสียงพูดคุยและเสียงเปิดเพลง ทำให้สมาธิในการทำงานลดลง

ซึ่งผลจากการวัดค่าเสียง พบว่าค่าเสียงเฉลี่ยอยู่ที่ 70-80 dBA ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานของ ASHRAE ที่กำหนดไว้ที่ 35 dBA สำหรับห้องเรียน เสียงรบกวนหลักมาจาก การพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้น, เสียงจากภายนอกอาคาร, และ เสียงเปิดเพลง นักศึกษาส่วนใหญ่รายงานว่าเสียงรบกวนมีผลต่อสมาธิและความสามารถในการทำงาน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์สูง

### 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้ข้อมูลว่า เสียงเครื่องบินและเสียงพูดคุยของเพื่อนเป็นปัญหาหลัก ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ให้ข้อมูลว่า เสียงก้องภายในห้องทำให้เกิดความรำคาญ และต้องใช้วิธีลดเสียงด้วยการเลือกที่นั่งไกลจากบริเวณที่มีคนพลุกพล่าน และนักศึกษาชั้นปีที่ 5 รายงานว่า เสียงรบกวนจากเพื่อนที่เล่นเกมและเปิดเพลงเสียงดัง ทำให้ขาดสมาธิในการทำงานซึ่งผลจากการวัดค่าเสียง พบว่าค่าเสียงเฉลี่ยของห้องปฏิบัติการสตูดิโอมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา อยู่ที่ 43-57 dBA

ซึ่งเกินมาตรฐานเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ นักศึกษารายงานว่าเสียงรบกวนหลักมาจาก การพูดคุยของเพื่อนในห้อง แต่ไม่มีปัญหาเสียงจากภายนอกมากนัก เสียงรบกวนในระดับนี้มีผลต่อสมาธิบ้าง แต่ไม่รุนแรงเท่ากับที่พบในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมาตรฐานด้านเสียงและคุณภาพเสียง (Acoustic Environment) อ้างอิง ASHRAE Handbook - Sound and Vibration ซึ่งระบุว่าระดับเสียงที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียนควรอยู่ที่ 35 dBA อีกทั้งการศึกษาหลายฉบับระบุว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงรบกวนที่สูงกว่า 50 dBA อาจส่งผลกระทบต่อสมาธิและประสิทธิภาพในการทำงาน และทฤษฎีเกี่ยวกับผลกระทบของเสียงตามหลักฐานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบงานสำหรับนักศึกษา (S. J. Cotton et.al. .2002 ) Environmental Psychology และ Cognitive Load Theory ระบุว่า เสียงรบกวนที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจทำให้สมองต้องใช้พลังงานในการกรองเสียง ส่งผลให้สมาธิลดลง Noise Distraction Theory อธิบายว่า เสียงที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เช่น เสียงพูดคุ้ย หรือเสียงจากสิ่งแวดล้อม จะมีผลกระทบต่อสมาธิในการทำงานมากกว่าเสียงรบกวนคงที่

กล่าวคือระดับเสียงในห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เกินมาตรฐานมาก ส่งผลให้เกิดความเครียดและลดสมาธิของนักศึกษา และระดับเสียงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่ยังคงมีปัญหาเรื่องเสียงจากภายนอกและเสียงก้องภายในห้อง

แม้ว่าจะแนะนำเฉลี่ยความพึงพอใจด้านเสียงของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยอยู่ในระดับ “ปานกลาง” แต่จากการสัมภาษณ์นักศึกษากลับกล่าวชัดเจนว่าไม่พึงพอใจในคุณภาพด้านเสียงของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของตนเอง นักศึกษาส่วนใหญ่กล่าวว่าเสียงที่เกิดขึ้นในห้องนั้นรบกวนสมาธิ ซึ่งนักศึกษาได้ทำการแก้ปัญหาในจุดนี้โดยการนำหูฟังมาสวมใส่เวลาทำงาน แสดงให้เห็นว่าค่าความพึงพอใจเพียงอย่างเดียวไม่สามารถสะท้อนภาพรวมของปัญหาได้อย่างแม่นยำ จำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลเชิงพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมจริงร่วมด้วย เพื่อการออกแบบที่ตอบโจทย์ความต้องการอย่างแท้จริง

### 5.2.3 ประเมินการใช้งานภายหลังการใช้พื้นที่ ในประเด็นระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอของนักศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตร์ของทั้ง 2 กรณี ในประเด็นพื้นที่ใช้งาน

#### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาชั้นปีที่ 1 กล่าวว่า มีพื้นที่ทำงานจำกัดและพื้นที่เก็บของไม่เพียงพอ ทำให้ต้องเก็บอุปกรณ์ไว้บนโต๊ะเรียน ส่งผลให้พื้นที่ทำงานแคบลง นักศึกษาชั้นปีที่ 3 กล่าวว่า พื้นที่ใช้งาน ไม่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานที่ต้องใช้เครื่องมือหลายประเภทพร้อมกัน เช่น การเขียนแบบและตัดโมเดล และนักศึกษาชั้นปีที่ 5 กล่าวว่า ขนาดโต๊ะทำงานไม่เพียงพอต่อความต้องการและมีปัญหาเรื่องปลั๊กไฟอยู่ในตำแหน่งที่ไม่สะดวก

ซึ่งผลจากแบบสอบถามพบว่า นักศึกษาจำนวนมากประสบปัญหา พื้นที่เก็บของไม่เพียงพอ ทำให้ต้องนำอุปกรณ์และวัสดุการเรียนมาเก็บในพื้นที่ส่วนกลาง มีการจัดสรรพื้นที่ใช้งานที่ยังไม่เหมาะสม เช่น พื้นที่ทำงานขาดการแบ่งโซนที่ชัดเจนระหว่างพื้นที่สำหรับตัดโมเดลและเขียนแบบ ปัญหาการขาดแคลน โต๊ะและเก้าอี้ ทำให้นักศึกษาต้องแบ่งกันใช้พื้นที่ ส่งผลให้เกิดความแออัดในช่วงเวลาที่มีนักศึกษาใช้งานเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาชั้นปีที่ 1 กล่าวว่า ขนาดพื้นที่ทำงานไม่เหมาะสม และไม่มีการแบ่งโซนการทำงาน ทำให้เกิดความสับสนระหว่างพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่ส่วนรวม อีกทั้งนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ระบุว่า พื้นที่ทำงานขนาดเล็กส่งผลให้ต้องแบ่งใช้พื้นที่กับเพื่อน ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่สะดวก และนักศึกษาชั้นปีที่ 5 รายงานว่า พื้นที่โต๊ะทำงานแคบมาก และทำให้ต้องวางอุปกรณ์ซ้อนกัน ซึ่งอาจทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพซึ่งผลจากแบบสัมภาษณ์

พบว่าพื้นที่ทำงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีขนาดเล็กกว่าเมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมีการจัดสรรพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม พื้นที่เก็บของมีจำกัด ทำให้นักศึกษาต้องใช้พื้นที่ทำงานเป็นที่เก็บอุปกรณ์ ส่งผลให้เกิดความแออัด ไม่มีการแบ่งโซนพื้นที่ทำงานที่ชัดเจน ทำให้บางครั้งการตัดโมเดลและการเขียนแบบต้องทำในพื้นที่เดียวกัน

โดยทฤษฎีการควบคุมสภาพแวดล้อม (Environmental Control Theory) อธิบายว่า ผู้ใช้งานที่สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำงานของตนเองได้จะมีความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้นในห้องปฏิบัติการสตูดิโอของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า โต๊ะทำงานมีขนาดเล็กและพื้นที่เก็บของไม่เพียงพอ ทำให้นักศึกษาต้องใช้พื้นที่ส่วนกลางร่วมกัน ซึ่งลดระดับความเป็นส่วนตัวและความสะดวกสบายในการทำงาน ในขณะที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พบว่า ไม่มีการแบ่งโซนพื้นที่ทำงานที่ชัดเจน นักศึกษาต้องใช้พื้นที่ทำงานร่วมกันโดยไม่มีการจัดสรรพื้นที่ที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อความเป็นระเบียบและความสะดวกในการทำงาน ผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอควรสามารถกำหนดวิธีการใช้พื้นที่ให้เหมาะสมกับลักษณะงานของตนเอง แต่จากผลการวิจัยพบว่าการจัดวางเฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ทำงานในห้องปฏิบัติการไม่ได้เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามความต้องการของนักศึกษา นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 5 ของทั้งสองมหาวิทยาลัย พบปัญหาเรื่องพื้นที่ทำงานที่จำกัดในช่วงเวลาส่งงาน ทำให้เกิดความแออัดและส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งจากการสัมภาษณ์นักศึกษา พบว่าผู้ใช้งาน ต้องการพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามลักษณะของงาน เช่น การทำงานกลุ่ม การเขียนแบบ หรือการตัดโมเดล

ดังนั้น การควบคุมสภาพแวดล้อมของพื้นที่มีผลต่อความพึงพอใจและประสิทธิภาพของนักศึกษา ห้องปฏิบัติการของทั้งสองมหาวิทยาลัยมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ เช่น ขนาดโต๊ะไม่เหมาะสม พื้นที่เก็บของไม่เพียงพอ และการแบ่งโซนการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ

แม้จากแบบสอบถามนักศึกษาจะให้ระดับความพึงพอใจอยู่ใน "ระดับปานกลาง" แต่ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เผยให้เห็นว่า ข้อจำกัดด้านพื้นที่และการจัดสรรการใช้งานมีผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพการทำงาน โดยเฉพาะในช่วงที่มีการใช้งานหนาแน่น เช่น ช่วงเวลาส่งงานหรือการทำอีซิส การวิเคราะห์จึงชี้ว่า คะแนนความพึงพอใจไม่สามารถสะท้อนสภาพการใช้งานจริงได้อย่างครอบคลุม และนอกจากนี้ การออกแบบพื้นที่ใช้งานที่ยืดหยุ่นและรองรับพฤติกรรมที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของแต่ละมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของห้องปฏิบัติการสตูดิโอของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชั้นปี	มหาวิทยาลัย	ข้อดี	ข้อเสีย
ชั้นปีที่ 1	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีโต๊ะประจำคนละ 1 ชุด</li> <li>พื้นที่ห้องมีขนาดใหญ่ (132 ตร.ม.)</li> <li>แสงประดิษฐ์มีความสว่างเพียงพอ</li> <li>เลือกที่นั่งเองได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>แออัด</li> <li>เสียงรบกวนจากเพื่อน</li> <li>บางพื้นที่แสงธรรมชาติมีความร้อน</li> <li>ไม่มีพื้นที่ส่วนตัว</li> </ol>
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกที่นั่งเอง</li> <li>แสงประดิษฐ์มีความสว่างเพียงพอ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ห้องเล็ก (84 ตร.ม.)</li> <li>โต๊ะเขียนแบบเล็ก</li> <li>แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ</li> <li>แสงประดิษฐ์บางดวงเสีย</li> <li>อากาศในห้องไม่ถ่ายเท</li> </ol>
ชั้นปีที่ 3	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีทั้งห้องใหญ่และห้องเล็ก</li> <li>ผังจัดตามกลุ่มอาจารย์</li> <li>มีโต๊ะ 60x120 ซม.</li> <li>แสงประดิษฐ์มีความสว่างเพียงพอในการทำงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>โต๊ะไม่พอใช้ช่วงเร่งงาน</li> <li>อากาศร้อน</li> <li>เสียงดัง</li> <li>แสงธรรมชาติสว่างเกิน และมีความร้อน</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ชั้นปี	มหาวิทยาลัย	ข้อดี	ข้อเสีย
	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	มีเครื่องปรับอากาศ	1. ไฟประดิษฐ์เสีย หลายจุด 2. ไฟประดิษฐ์สว่างไม่ เพียงพอ 3. โต๊ะเก้าอี้ไม่ เหมาะสมกับการใช้ งานเป็นเวลานานๆ 4. เสียงก้อง มีกลิ่นอับชื้น
ชั้นปีที่ 5	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1. ห้องใหญ่ที่สุด (460 ตร.ม.) 2. ผัง open plan นักศึกษาเคลื่อนโต๊ะ ได้ 3. นักศึกษา 1 คนมี พื้นที่ใช้สอยต่อคน เยอะ 4. แสงประดิษฐ์มีความ สว่างเพียงพอ	1. บางคนใช้โต๊ะเกิน 1 ตัว โต๊ะเดียวไม่พอใช้ใน บางงาน 2. เสียงเครื่องฟอก อากาศดังรบกวน การทำงาน 3. ตอนกลางวันบาง ช่วงมีอากาศอบอ้าว และร้อนจัด 4. แสงธรรมชาติเข้าถึง มากเกินไป
	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	1. แบ่ง 2 ห้อง (เล็ก/ ใหญ่) 2. นักศึกษาเลือกที่นั่ง ได้ 3. มีเครื่องปรับอากาศ	1. พื้นที่เล็ก (77 ตร.ม.) 2. มีที่นั่งเพียง ≈20-25 คน 3. เสียงดัง 4. อากาศอับ 5. โต๊ะไม่พอใช้งาน 6. แสงประดิษฐ์ชำรุด ทำให้ห้องมืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัยที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ

ด้าน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
แสง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชอบแสงประดิษฐ์เพราะสม่ำเสมอ</li> <li>2. บางตำแหน่งแสงธรรมชาติร้อน</li> <li>3. นักศึกษาชั้นปี 3 และ 5 ชอบธรรมชาติมากขึ้น แต่ส่วนใหญ่ยังชอบแสงประดิษฐ์ที่มีความสม่ำเสมอ และไม่ร้อนมากกว่า</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่วนใหญ่ชอบแสงประดิษฐ์</li> <li>2. แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ</li> <li>3. ไฟประดิษฐ์บางจุดชำรุด แต่ก็ยังชอบมากกว่าแสงธรรมชาติที่ร้อนและไม่สม่ำเสมอ</li> </ol>
เสียง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ห้อง open plan ทำให้เสียงรบกวนสูง</li> <li>2. ได้ยินเสียงพูดคุย เพลง เสียงจากนอกอาคาร</li> <li>3. เสียงจากเครื่องฟอกอากาศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เสียงก้องจากภายในห้อง</li> <li>2. เสียงจากภายนอก เช่น เครื่องบิน กิจกรรมจากภายนอก</li> </ol>
พื้นที่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปี 5 มีพื้นที่กว้างที่สุด</li> <li>2. มีโต๊ะส่วนตัวทุกคน</li> <li>3. แต่โต๊ะเดียวมักไม่พอใช้</li> <li>4. Open Plan ของชั้นปีที่ 5 ทำให้สามารถจัดสรรพื้นที่ได้เอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปี 5 ใช้โถงดัดแปลง ทำให้พื้นที่ไม่เพียงพอกับนักศึกษาทั้งหมด</li> <li>2. ชั้นปีที่ 3 พื้นที่ในห้องมีการจัดวางไม่เหมาะสมกับการใช้งาน</li> <li>3. มีโต๊ะไม่พอ</li> <li>4. ปี 1 และ 3 ห้องเล็ก แออัด</li> <li>5. ไม่มีระบบระบายอากาศที่ดี</li> </ol>

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีพื้นที่รวมที่มากกว่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และการจัดโต๊ะเป็นระบบ และเนื่องจากพื้นที่กว้างขวางทำให้สามารถจัดผังที่นั่งได้ดีกว่า แต่มีปัญหาเรื่องเสียงและความแออัดในชั้นปีที่ 1 ส่วนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีข้อจำกัดด้านพื้นที่อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในชั้นปีที่ 5 ที่มีที่นั่งไม่เพียงพอถึงแม้ห้องจะมีการปรับปรุงขึ้นมาใหม่ โดยนักศึกษาทั้งสองมหาวิทยาลัยชื่นชอบแสงประดิษฐ์มากกว่าแสงธรรมชาติ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่แสงธรรมชาติเข้าถึงได้ไม่ดี ด้านเสียง ทั้งสองมหาวิทยาลัย ประสบปัญหาเสียงรบกวนคล้ายกัน แต่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีปัญหาเสียงจากภายนอกมากกว่า

ทั้ง 2 มหาวิทยาลัยต่างก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป แต่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการจัดการด้านพื้นที่ได้ดีกว่า และมีสภาพแวดล้อมที่รองรับลักษณะการทำงานของนักศึกษาได้ดีกว่าถึงอย่างนั้นคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาไม่ได้ต่างกันมาก ดังนั้นคะแนนความพึงพอใจอาจไม่ได้สะท้อนสภาพแวดล้อมจริงทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4 ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

โดยข้อเสนอแนะในนี้ได้มาจากการเสนอแนะมาจากการสัมภาษณ์ของนักศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัย และเป็นข้อเสนอแนะที่ผู้วิจัยได้ทำการสรุปจากผลการวิจัยเกี่ยวกับ แสง เสียง และพื้นที่ใช้งานในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานของนักศึกษามาวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานและทฤษฎีต่างๆในการทบทวนวรรณกรรม ได้ดังนี้

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะด้านแสง

โดยเสนอปรับปรุงระบบแสงให้สมดุล ควบคุมปริมาณแสงให้ ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไป โดยใช้ม่านกรองแสงสำหรับบริเวณที่มีแสงจากภายนอกเข้ามามาก และปรับระดับแสงให้ประดิษฐ์ให้อยู่ในช่วงมาตรฐาน 750 Lux ตามที่ SLL Lighting Publications โดยสามารถแยกเป็นแต่ละห้องปฏิบัติการสตูดิโอได้ดังนี้

#### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 ควรเพิ่มระบบควบคุมแสงธรรมชาติ เช่น ม่านกรองแสงหรือฟิล์มกรอง UV เนื่องจากแสงธรรมชาติมีความร้อนสูง นักศึกษาบางส่วนรู้สึกไม่สบายตา ปรับแสงประดิษฐ์ให้มีความสว่างสม่ำเสมอทั่วห้อง โดยเฉพาะบริเวณกลางห้องและริมผนังที่แสงไม่ทั่วถึง
- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 ควรปรับแสงประดิษฐ์ให้เหมาะกับงานที่ต้องใช้ทั้งการเขียนแบบและการใช้คอมพิวเตอร์ และติดตั้งม่านกรองแสงบริเวณหน้าต่างเพื่อควบคุมแสงธรรมชาติในช่วงบ่ายที่สว่างจัดเกินไป
- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 ควรเพิ่มไฟประดิษฐ์ที่สามารถปรับทิศทางได้ตามการใช้งานของแต่ละบุคคล เช่น โคมไฟตั้งโต๊ะ

#### 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 1 ควรติดตั้งหลอดไฟเสริมบริเวณกลางห้องและริมผนังที่แสงธรรมชาติไม่ถึง และเสริมหลอดไฟแบบ Daylight ให้ค่าความสว่างไม่แสบตา เพื่อให้เหมาะกับการเขียนแบบและตัดโมเดล
- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 3 ซ่อมแซมระบบไฟฟ้าและติดตั้งแสงประดิษฐ์ใหม่ในโซนที่ไฟใช้งานไม่ได้ และพิจารณาติดตั้งส่องเฉพาะจุดสำหรับโต๊ะทำงานที่แสงไม่เพียงพอ
- ห้องปฏิบัติการสตูดิโอชั้นปีที่ 5 แก้ไขระบบไฟประดิษฐ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้ครบถ้วน และติดตั้งโคมไฟเฉพาะจุดในแต่ละโต๊ะเพื่อให้ควบคุมแสงได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.4.2 ข้อเสนอแนะด้านเสียง

สำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่มีพื้นที่ห้องขนาดเล็ก แนะนำให้ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ใช้แผ่นซับเสียง หรือ พรมซับเสียงบนผนังและพื้นเพื่อลดเสียงสะท้อนและเสียงก้องภายในห้อง การจัดโซนพื้นที่ทำงานให้เหมาะสม อาจแยกโซนที่ต้องการความเงียบ เช่น พื้นที่เขียนแบบ และพื้นที่ทำงานที่ต้องใช้สมาธิสูง ออกจากโซนพูดคุยหรือทำงานกลุ่ม แต่ในกรณีที่พื้นที่ขนาดเล็กอาจจะเป็นไปได้ยากสำหรับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ส่วนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่มีค่าเสียงเฉลี่ย 70-80 dBA ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน 35 dBA ข้อเสนอแนะคือติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงภายในห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกัน แต่สามารถเพิ่มเติมในส่วนของการจัดโซนพื้นที่ทำงานแยกกันได้ อีกทั้งยังสามารถใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงจากภายนอกอาคาร เช่น หน้าต่างกระจกสองชั้น หรือ ผนังกันเสียงได้โดยสามารถแยกเป็นแต่ละห้องปฏิบัติการสตูดิโอได้ดังนี้

### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 1 ควรติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงบนผนังหรือฝ้าเพดาน เพื่อลดเสียงสะท้อนและเสียงพูดคุยของเพื่อนร่วมชั้น และเสริมประตูแบบกันเสียงบริเวณทางเข้าเพื่อลดเสียงจากภายนอก เช่น ทางเดินหรือพื้นที่โถงบันได
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 3 ติดฉนวนกันเสียงบริเวณฝ้าและผนังด้านใน โดยเฉพาะบริเวณโซนทำงานที่ต้องการสมาธิ หรือควรมีแนวทางการจัดพื้นที่โซนสนทนาและโซนทำงานจริงให้ชัดเจน เพื่อลดเสียงรบกวน
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 5 เนื่องจากงานอีสิสหรือวิทยานิพนธ์ต้องการสมาธิสูง ควรแนะนำให้นักศึกษาไม่มีการเปิดเพลงหรือสนทนาดัง และเสริมฉนวนกันหรือฉนวนดูดเสียงในบริเวณที่มีโต๊ะจำนวนมาก เพื่อแยกเสียงจากกลุ่มนักศึกษาที่ทำงานใกล้กัน

### 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 1 ลดเสียงจากภายนอกโดยการเปลี่ยนกระจกหน้าต่างเป็นกระจกกันเสียง หรือจัดโต๊ะให้มีระยะห่างเพื่อจำกัดเสียงรบกวนระหว่างเพื่อนนักศึกษา
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 3 ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงบริเวณเพดานที่ต่ำและผนัง หรือออกข้อกำหนดแนวทางการใช้งานเสียงในห้อง เช่น ห้ามเปิดเพลงเสียงดัง
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 5 เสริมฉนวนกันบริเวณที่มีคนทำงานต่อเนื่อง เพื่อจำกัดเสียงพูดคุยหรือเสียงจากเกม หรือสร้างกำหนดกติกาใช้งานห้อง เช่น เวลาเงียบ หรือพื้นที่ปลอดเสียง หรือกำหนดเวลาที่สามารถใช้เสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.4.3 ข้อเสนอแนะด้านพื้นที่ใช้งาน

นักศึกษาทั้ง 2 มหาวิทยาลัยมีความต้องการอยากให้ทางคณะเพิ่มพื้นที่เก็บของส่วนตัวให้เพียงพอแก่ผู้ใช้งาน ออกแบบตู้เก็บของหรือล็อกเกอร์สำหรับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อลดปัญหาการวางอุปกรณ์บนโต๊ะทำงาน ออกแบบพื้นที่ทำงานให้มีความยืดหยุ่น ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือเคลื่อนย้ายได้ เช่น โต๊ะปรับระดับ หรือฉากกั้นที่สามารถย้ายได้ตามความต้องการปรับปรุงการจัดสรรพื้นที่ให้รองรับพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษา จัดโต๊ะทำงานให้มีระยะห่างที่เหมาะสม ลดปัญหาความแออัด

#### 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 1 เพิ่มจำนวนพื้นที่เก็บของส่วนตัว เช่น ลินชักได้โต๊ะหรือชั้นวางเฉพาะคน เพื่อป้องกันการวางของรกบนโต๊ะ ปรับขนาดโต๊ะให้เหมาะสมกับกิจกรรมตัดโมเดลและเขียนแบบ ขยายช่องทางสัญจรระหว่างโต๊ะให้สะดวกต่อการเคลื่อนไหว และลดการกระแทกกันในช่วงเวลาที่มีนักศึกษาอยู่เต็มห้อง
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 3 ปรับผังโต๊ะให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักศึกษา เช่น จัดโต๊ะตามกลุ่มวิชาหรืออาจารย์ที่ปรึกษา เพิ่มพื้นที่สำหรับทำงานกลุ่ม พร้อมโต๊ะขนาดใหญ่พอสำหรับการวางแบบและตัดโมเดล จัดโซนพักผ่อนหรือมุมเงียบให้กับนักศึกษาในช่วงเวลาพักระหว่างทำงาน
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 5 เพิ่มขนาดของโต๊ะให้สามารถรองรับทั้งคอมพิวเตอร์ จอเสริม และพื้นที่ตัดโมเดล หรือเพิ่มจำนวนโต๊ะให้มากขึ้น สนับสนุนให้นักศึกษาสามารถปรับตำแหน่งโต๊ะทำงานตามความต้องการได้จริง พร้อมระบบไฟฟ้าปลั๊กที่ยืดหยุ่น

#### 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 1 โต๊ะเขียนแบบควรมีขนาดใหญ่ขึ้น รองรับอุปกรณ์ครบชุด เพิ่มชั้นวางของใต้โต๊ะหรือชั้นวางกลางห้องเพื่อจัดระเบียบอุปกรณ์ แบ่งพื้นที่การเรียนรู้กับพื้นที่ตัดโมเดลให้ชัดเจน
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 3 เปลี่ยนเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด จัดโต๊ะตามแนวผนังเพื่อเปิดพื้นที่ตรงกลางให้ใช้สำหรับการทำงานกลุ่ม เพิ่มโซนวางโมเดลแยกต่างหากจากพื้นที่คอมพิวเตอร์
- ห้องปฏิบัติสตูดิโอชั้นปีที่ 5 ขยายจำนวนที่นั่งจาก 20 เป็นอย่างน้อย 40-50 ที่ เพื่อลดความแออัด เพิ่มจุดเสียบปลั๊กไฟให้เพียงพอแก่การใช้อุปกรณ์หลายชนิด จัดโซนวางของและพื้นที่ส่วนตัวให้มากขึ้น เพื่อรองรับงานขนาดใหญ่และโมเดลที่ซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4.4 ข้อเสนอแนะในการออกแบบเพื่อรองรับระยะยาว

ในอนาคตมีความเป็นไปได้สูงที่แนวโน้มการรับนักศึกษาของทั้ง 2 มหาวิทยาลัยจะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลพื้นที่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอมีพื้นที่ไม่พอรองรับนักศึกษาที่จะเข้ามา ดังนั้นการคำนึงถึงการรองรับการเพิ่มจำนวนนักศึกษาในอนาคต โดยออกแบบห้องให้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานและเพิ่มอุปกรณ์ได้ตามความต้องการจึงมีความจำเป็น

โดยแนวทางการออกแบบเพื่อรองรับระยะยาว สำหรับห้องปฏิบัติการสตูดิโอในบริบทของการเรียนการสอนด้านสถาปัตยกรรมควรคำนึงถึงความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับเปลี่ยน และการเติบโตของผู้ใช้งานในอนาคต โดยสามารถเพิ่มเติมประเด็นการออกแบบได้ดังนี้

##### - วางแผนขยายห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

ในอนาคตจำนวนนักศึกษามีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น เพื่อให้สามารถรองรับนักศึกษาทั้งหมดจึงควรวางแผนการขยายห้องเพิ่มเติม เพื่อรองรับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในห้องทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการเขียนแบบ ตัดโมเดล หรือแม้แต่การพักผ่อนในห้องก็ตาม

##### - ระบบเฟอร์นิเจอร์แบบโมดูลาร์

ใช้โต๊ะทำงานแบบประกอบหรือแยกชิ้นได้ เพื่อให้ปรับรูปแบบได้ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม พาร์ติชันแบบถอด-ประกอบได้ สามารถใช้เพื่อแบ่งพื้นที่ชั่วคราวและเคลื่อนย้ายได้ตามลักษณะงาน

##### - โครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการปรับเปลี่ยน

เดินระบบไฟฟ้าแบบใต้พื้นหรือผนังลอย เพื่อให้สามารถเปลี่ยนตำแหน่งปลั๊กไฟและสายสื่อสารได้ง่าย ติดตั้งรางไฟบนเพดานที่สามารถแขวนไฟเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนโคมไฟได้ในอนาคต วางระบบแสงและเสียงแบบแยกโซน เพื่อให้สามารถควบคุมได้ตามการใช้งานจริง

##### - พื้นที่อเนกประสงค์

จัดโซนที่สามารถใช้ได้หลายฟังก์ชัน เช่น เป็นทั้งพื้นที่ लेकर หรือจัดนิทรรศการผลงาน พื้นที่ผนังที่สามารถติดบอร์ดนำเสนอแบบแม่เหล็ก หรือผนังเขียนได้ หรือพื้นที่อาจจะปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่ที่สามารถพักผ่อนได้

##### - การออกแบบเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน

ออกแบบให้ใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด ลดภาระไฟฟ้าในอนาคต ใช้ระบบปรับอากาศและแสงที่ควบคุมอัตโนมัติตามจำนวนผู้ใช้ในห้อง เมื่อพื้นที่สีเขียวหรือโซนพักผ่อนเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตระยะยาวของผู้ใช้พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กฤตพร หัวเจริญ และสาธิตา สกุรัตน์กุลชัย (2551)., ศิลปะและคุณภาพชีวิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ :กรณีศึกษา นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง คณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, วารสารวิจัยและสาระ-สถาปัตยกรรม/การผังเมือง, Volume 5, Issue 2, pp. 41-52
- จินดาพล, ส. (2019). คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [Article]. Journal of Architectural/Planning Research and Studies (JARS), 1(1-2), 14.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.56261/jars.v16i1.166300>
- จิรัฐดา สีนธศิริ ,ปัทมา สงวนสุข และนริศรา ชัยเชียงพิณ . (2023). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความเครียดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ [บทความวิจัย]. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน 10, 9. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/263664/182311>
- ณัชจารีย์กร สวัสดิ์มงคลกุล. (2557). การรับรู้คุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.  
<http://dspace.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/1256>
- ทัชชญา สังขกุล. (2019). แสงสว่างสำหรับห้องเรียนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. R. U. o. T. Srivijaya.  
<https://www.repository.rmutsv.ac.th/handle/123456789/149>
- พิพัฒน์ จรัสเพชร. (2561) .การจัดสภาพแวดล้อมกายภาพภายในห้องเรียนเขียนแบบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.  
<http://dspace.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/3642>
- วรวิทย์ ปิ่นทองทิพย์. (2564). ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่อความเครียดของนักศึกษา : กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง [Thesis, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ]. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สำนักหอสมุดกลาง.  
<https://opac.lib.kmitl.ac.th/catalog/Bibltem.aspx?BibID=b00284920>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศศนัชสรณ์ ประสมทรัพย์ และคณะ. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล [นิพนธ์ต้นฉบับ]. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 30, 12. <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/11571/10013> (Factors Affecting Stress in Students, Faculty of Pharmacy, Mahidol University)
- อนุสสรุ ฤทธิวิชัย และณภัทรวรรต บัวทอง. (2017). กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารและความเครียดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารสำนักงาน. *Chulalongkorn Medical Journal*, 61(4), 15. <https://doi.org/10.58837/CHULA.CMJ.61.4.10>
- อนุสสรุ ฤทธิวิชัย และณภัทรวรรต บัวทอง. (2017). กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารและความเครียดของพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารสำนักงาน. *Chulalongkorn Medical Journal*, 61(4), 15. <https://doi.org/10.58837/CHULA.CMJ.61.4.10>
- Anne Stevenson and Sarah Harper. (2006). **Workplace stress and the student learning experience** [Research paper]. *Quality Assurance in Education*, 14, 12. <https://doi.org/10.1108/09684880610662042> (Emerald Group Publishing Limited)
- Amneh Hamida, AnneMarie Eijkelenboom and Philomena M. Bluysen. (2023). **Indoor Environmental Quality and Occupant Comfort** [Book]. ( Yue Wu , Zheming Liu and Zhe Kong Ed. Vol. 454). Buildings. <https://doi.org/10.3390/10.3390/buildings13010231>
- Birgitta Gatersleben and Isabelle Griffin. (2016). **Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research** (first ed.) [Book]. Springer, Cham. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-31416-7\\_25](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-31416-7_25)
- James, Lawrence & Jones, Allan. (1974). **Organizational Climate: A Review of Theory and Research**. *Psychological Bulletin*. 81. 1096-1112. 10.1037/h0037511.
- Jeremy Stranks. (2005). **Stress at Work : Management and Prevention** (1st Edition ed.) [Book]. Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780080481180>
- Lakshmi Narayanan ,Shanker Menon and Paule Spector. (1999). **Stress in the workplace: a comparison of gender and occupations** [Research Article]. *Journal of Organizational Behavior*, 20(1), 12. (John Wiley & Sons, Ltd.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- Lorraine C. Jonker. (2016). **STRESS IN A COLLEGE WORKPLACE AND ITS RELATIONSHIP WITH CERTAIN CORRELATES AND PREDICTIVE VARIABLES** [Thesis, Stellenbosch University]. Stellenbosch : Stellenbosch University.  
<http://hdl.handle.net/10019.1/98482>
- Melanie Bickford . (2015) **Stress in the Workplace: A General Overview of the Causes, the Effects, and the Solutions.** [Research Article]. Canadian Mental Health Association Newfoundland and Labrador Division, 1-3.
- Najmeh Najafi, Khosro Movahed, Zahra Barzegar and Siamak Samani. (2018). **Environmental Factors Affecting Students' Stress in the Educational Environment: A Case Study of Shiraz Schools** [Research Article]. international Journal school of health, 5(2), 7.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5812/intjsh.67153> (Shiraz University of Medical Sciences)
- Gonçalo Marques and Rui Pitarma (2019). **Indoor Environmental Quality** (Muhammad A. Mujeebu, Ed. 2019 ed.) [Book]. IntechOpen.  
<https://doi.org/10.5772/intechopen.75787> (27/02/2019)
- Sarah J. Cotton., Maureen F. Dollard. & Jan de Jonge. (2002). **Stress and Student Job Design: Satisfaction, Well-Being, and Performance in University Students.** International Journal of Stress Management 9, 147–162 (2002).  
<https://doi.org/10.1023/A:1015515714410>

### ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

สถาบันอาคารเขียวไทย. 2560. เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับ

อาคารระหว่างใช้งาน TREES-EB. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2567. เข้าถึงได้จาก [https://www.meenergy-savingbuilding.net/downloads/phase5/TREES\\_EB\\_160921.pdf](https://www.meenergy-savingbuilding.net/downloads/phase5/TREES_EB_160921.pdf)

สถาบันอาคารเขียวไทย. 2565. มลุนิธิอาคารเขียวไทย. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2567. เข้าถึงได้จาก <https://tgbi.or.th/wp-content/uploads/2021/09/3.-SOOK-Standard-for-Publish-TGBI-07-9-21-Linked.pdf>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา 2 มหาวิทยาลัย ที่มีต่อห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

### คำชี้แจง

- แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ "การประเมินหลังการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสตูดิโอทางสถาปัตยกรรม ภูมิศึกษา 2 มหาวิทยาลัย"
- ปริญญาโทบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ชั้นปีที่ 1,3 และ 5 โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลและนำไปเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

### แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 3 ส่วน

- ส่วนที่ 1  
ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2  
ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการสตูดิโอ
- ส่วนที่ 3  
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ชื่อนาม เทพี

เบอร์ติดต่อ : 0844832495

E-mail : [66026010@kmitl.com](mailto:66026010@kmitl.com)

**\*\*\***ปล. ข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้จะมีการเปิดเผยเฉพาะส่วนที่วิเคราะห์ออกมาแล้ว จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามไปเผยแพร่ในที่อื่นเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 ใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบของท่าน

1. ท่านเรียนมหาวิทยาลัยใดดังต่อไปนี้
  - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
  - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
2. ท่านเป็นนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่
  - ชั้นปีที่ 1
  - ชั้นปีที่ 3
  - ชั้นปีที่ 5

ส่วนที่ 2 เขียนตอบเป็นลายลักษณ์อักษร

3. ท่านใช้เวลาทำงานที่ห้องปฏิบัติการสตูดิโอวันละกี่ชั่วโมง  
.....
4. ท่านทำอะไรในสตูดิโอ Ex. 1.ตัดไม้เคล 2.ทำงานคอมพิวเตอร์ 3.เขียนแบบมือ  
.....
5. พบปัญหา หรืออุปสรรคในการทำงานบ้างหรือไม่ อย่างไร  
.....
6. ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์ ชอบแสงแบบไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร  
.....
7. เสียงที่เกิดในห้องมาจากสาเหตุใดมากที่สุด Ex. เสียงภายนอก เสียงพูดคุยกัน เสียงเปิดเพลง  
.....

ส่วนที่ 3  เลือกคำตอบที่ท่านคิดว่าท่านเห็นด้วยมากที่สุด

8. ท่านมีความพึงพอใจใน แสงสว่าง (แสงประดิษฐ์) ห้องปฏิบัติการสตูดิโอมีกี่เพียงพอ ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ท่านมีความพึงพอใจใน แสงธรรมชาติ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอมีว่าเพียงพอ ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

10. ท่านมีความพึงพอใจต่อ การถ่ายเทอากาศ ห้องปฏิบัติการสตูดิโอมีว่าถ่ายเทเพียงพอ ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

11. ท่านมีความพึงพอใจต่อ คุณภาพเสียงภายใน ห้องปฏิบัติการสตูดิโอมี ( 1- 5 )

Ex. มีเสียงรบกวนจากภายนอกมากเกินไป

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

12. ระดับเสียงรบกวนภายในห้องอยู่ในระดับที่ท่านไม่พึงพอใจในระดับใด ( 1-5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

13. ท่านรู้สึกถึง การจัดพื้นที่ อย่างเป็นสัดส่วน / ระเบียบเรียบร้อย มากน้อยเพียงใด ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

14. ขนาดพื้นที่ ที่ท่านใช้ทำงานภายในห้องสตูดิโอมีความเพียงพอต่อการใช้งานเพียงใด ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

15. จำนวนโต๊ะและเก้าอี้ เพียงพอต่อการใช้งานและจำนวนผู้ใช้งานเพียงใด ( 1- 5 )

พอใจน้อยที่สุด      น้อย      ปานกลาง      มาก      มากที่สุด

16. บริเวณใดที่มีความเป็นสัดส่วนมากที่สุด ไปจนถึงน้อยที่สุด (เขียนอธิบาย)

17. พื้นที่ไม่เพียงพอในด้านใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ทำเคยมืออาการเจ็บป่วย Ex. ปวดหลัง ปวดตา อีตอัด ระหว่างใช้งานห้องปฏิบัติการสตูดิโอบ้างหรือไม่

- เคย
- ไม่เคย

19. ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่อยากให้เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการสตูดิโอ

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่**

15<sup>th</sup> Built Environment Research Associates Conference, BERAC2024 โดยคณะ  
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปี 2567

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บททวนวรรณกรรม : อิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคาร  
ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียน

LITERATURE REVIEW: THE INFLUENCE OF THE QUALITY OF THE ENVIRONMENT  
ON LEARNING WITHIN THE CLASSROOM

ชนินาด เทพี<sup>1</sup> และธิรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา<sup>2</sup>

CHANINARD THEPHI<sup>1</sup> and THIRAYU JUMSAI NA AYUDHYA<sup>2</sup>

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<sup>1,2</sup>

66026010@kmitl.ac.th<sup>1</sup>, thirayu.ju@kmitl.ac.th<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environment Quality : IEQ) มีความสำคัญต่อการออกแบบภายในห้องเรียนมากขึ้น หากคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ อาทิ อาการเจ็บป่วยเนื่องจากสภาพแวดล้อมในอาคาร (Sick Building Syndrome : SBS) ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน โดยหากห้องเรียนไม่มีค่า IEQ ที่ได้มาตรฐานจะส่งผลให้การเรียนรู้หรือการทำงานต่าง ๆ ขาดพร่อง บทความนี้เป็นบททวนวรรณกรรมจากการศึกษากรณีศึกษาห้องเรียน 2 แห่ง คือ 1. ห้องเรียนจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ 2. ห้องปฏิบัติการในอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จากกรณีศึกษานี้พบว่าคุณภาพของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนจากกรณีศึกษาทั้ง 2 แห่ง มีสิ่งๆ เหมือนกันก็คือ ค่าของคาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงเกินค่ามาตรฐาน เนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้งานห้องเรียนในแต่ละกรณีจำนวนมาก เป็นเวลาติดต่อกันทั้งวัน พบว่าช่วงบ่ายนักศึกษามีอาการง่วง อ่อนเพลียและเสียสมาธิในการเรียน บางส่วนมีอาการหลับระหว่างคาบ ถ้าค่าคาร์บอนไดออกไซด์สูงมาตรฐานเป็นเวลานานและไม่มีการเติมอากาศใหม่เข้าห้องอาจส่งผลให้หมดสติ อุดหนุนจากการศึกษาไม่ได้กล่าวถึงว่ามีผลต่อการเรียนโดยตรง แต่อุดหนุนของการศึกษามีขอบเขตสถานะน่าสบายแก่ในช่วงของฤดูหนาวเท่านั้น ฤดูร้อนและฝนอยู่ในระดับความอุ่นและค่อนข้างอุ่น (อ้างอิงจากมาตรฐานของ ASHRAE 55) ซึ่งเกินระดับสถานะน่าสบายมาเล็กน้อย โดยการเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาของทั้ง 2 กรณีก็คือ การเติมอากาศภายในห้อง ทำให้อากาศหมุนเวียนดีขึ้น เพื่อลดจำนวนค่าคาร์บอนไดออกไซด์ภายในห้อง

คำสำคัญ : คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร, การเรียนรู้, ห้องเรียน, คาร์บอนไดออกไซด์, อาการเจ็บป่วยเนื่องจากสภาพแวดล้อมในอาคาร

Abstract

Indoor Environment Quality (IEQ) is increasingly playing important role in classroom design today. The poor indoor environment quality can has an impact on health, such as Sick Building Syndrome (SBS), which has a direct impact on children and young people's learning. If the IEQ scores is lower than standard, it can cause learning and working abilities. This article is a literature review examining through two cases. 1) A classroom of the Faculty of Architecture, Chiang Mai University and 2) A classroom in the Science Laboratory Building of the Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University. The analysis revealed that the quality of the classroom environment in both cases has a similarity in common; the carbon dioxide level is higher than the standard. This is because there are a large number of users continuously working in both case studies. It was noted that students felt asleep in the afternoon, and they were tired and distracted from learning. If the carbon dioxide level in the classroom is high for a long period of time without supplied with fresh-air, this can cause unconsciousness. Although the

temperature in the case study was not considered having a direct effect on learning, but the temperature in the case studies are in comfort zone only winter. In summer and rainy season, the temperature is higher than comfort zone. By suggesting, a way to solve the problem in both cases is filling fresh-air into the room. Allowing fresh-air circulating in the room can reduce the amount of carbon dioxide in the room.

*Keywords: Indoor Air Quality, Learning, Classroom, Carbon dioxide, Sick Building Syndrome*

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไม่ได้มีเพียงความรู้ความสามารถของผู้สอนหรืออาจารย์ หรือการใช้สมาธิของเด็กและเยาวชนเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ภายใน 1 วัน เด็กและเยาวชนใช้เวลาอยู่ที่โรงเรียนเฉลี่ยวันละ 7-8 ชั่วโมง ห้องเรียน 1 ห้องถูกใช้งานเฉลี่ยวันละ 6 ชั่วโมง ซึ่งลักษณะทางสภาพแวดล้อมภายในมีความแตกต่างกันหลากหลายลักษณะ เช่น ขนาดของห้องเรียน ปริมาณช่องเปิด แสงสว่าง อุณหภูมิ เป็นต้น ปัจจัยด้านคุณภาพสภาพแวดล้อมสามารถส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็กแตกต่างกันไป แต่ทั้งนี้ก็มีเงื่อนไขแตกต่างกันไปแต่ละคน เช่น เด็กที่มีความปกติ เด็กที่มีความต้องการพิเศษ ตัวอย่างการศึกษาอิทธิพลรูปแบบที่หนึ่งห้องเรียนต่อการเรียนรู้ของเด็กเรียนรู้อาชีพ พบว่าการจัดที่นั่งที่สามารถให้เด็กมองเห็นทางสัญจรส่งผลทำให้เด็กไม่มีสมาธิ และส่งผลกับการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้นเด็กกลุ่มนี้ควรให้จัดที่นั่งให้มองเห็นทางสัญจรน้อยที่สุดเพื่อที่จะไม่ส่งผลกับการเรียนรู้ (นิพัทธา ธรรมมา, 2561)

บทความนี้จะกล่าวถึงประเด็นการค้นคว้าข้อมูลด้านวรรณกรรมด้านอิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ส่งผลกระทบต่อ การเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นหลัก

ที่มาของการค้นคว้าข้อมูลด้านอิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ส่งผลกระทบต่อเรียนรู้ในห้องเรียน เนื่องจากผู้รวบรวม มีความสนใจในการศึกษาอิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่เกี่ยวกับเด็ก และจากการอ่านชุดความรู้ที่หลากหลายจาก ผู้วิจัยหลายคน ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการต่อยอดความคิดเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบหรือวิจัยในอนาคต จุดประสงค์ในการทบทวน วรรณกรรมนี้เพื่อเป็นประโยชน์ให้ผู้ที่สนใจอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ส่งผลกระทบต่อเรื่องการเรียนรู้ โดยจะมุ่งเน้นไปที่ ห้องเรียนเป็นหลัก และเพื่อเป็นแนวทางเพื่อนำไปทำการวิจัยต่อในอนาคต

## 2. การทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร

คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร หรือ สภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ดีส่งผลถึงประสิทธิภาพในการเรียนและสุขภาพที่ดี คุณภาพของ สภาพแวดล้อมที่ดี (ซินิกานต์ ยัมประยูร, 2556) ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่

- 1) คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality: IAQ)
- 2) สภาวะนำสบายทางอุณหภูมิ (Thermal Comfort)
- 3) คุณภาพของการมองเห็น (Visual Quality)
- 4) คุณภาพของเสียง (Acoustic Quality)

### 2.2 สุขภาพและความเหมาะสมทางกายภาพ (Health and Physical Well-Being)

สภาพแวดล้อมภายในอาคารส่งผลประสิทธิภาพในการเรียนและสุขภาพที่ดี (วารรัตน์ ผลทวี, 2557) ซึ่งสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ประกอบด้วย

- 1) แสง (Light) ในสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยคุณภาพของแสง ปริมาณของแสง ทิศทางของแสง และสีของแสง ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีควรมีการใช้ แสงสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรม ไม่ให้เกิดความมืดหรือความสว่างมากเกินไป เพื่อให้มองเห็นได้ชัดและหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาทางสายตา
- 2) เสียงรบกวน (Noise) เสียงที่ดังมากเกินไปจะทำให้เสียสมาธิในการเรียน และก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญ ดังนั้น การออกแบบต้องไม่ใช้ ระดับของเสียงรบกวนสูงจนเกินไป ควรมีการใช้วัสดุดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บททวนวรรณกรรม : อิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียน  
ชนิดขนาด เทพ และศิรัญ ชุมสาย ณ อยุธยา

3) สภาพอากาศภายในอาคาร (Interior Climate) ความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ใช้อาคารส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ จึงควรมีการปรับเปลี่ยนให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมที่รู้สึกสบาย ซึ่งเรียกว่าสภาวะน่าสบายทางอุณหภูมิ (Thermal Comfort) นอกจากนี้ควรมีระบบหมุนเวียนอากาศภายในและภายนอกที่ดี มีการควบคุมสิ่งสกปรกและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

### 2.3 การออกแบบอาคารอย่างยั่งยืน หรืออาคารสีเขียว

จะต้องประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก (อรจรณ์ เศรษฐบุตร, 2551) ได้แก่

- 1) ความสอดคล้องกับสภาพอากาศ หมายถึง การออกแบบต้องจัดวางพื้นที่ใช้สอยอาคารตามทิศทางแดด ทิศทางลมธรรมชาติ และการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างหรือตกแต่งที่ทำให้อาคารน่าสบายก่อนจะอาศัยเครื่องจักรที่ใช้พลังงาน
- 2) ความน่าสบาย องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมสีเขียวกำหนดให้อาคารมีการรักษาสภาวะน่าสบายของมนุษย์ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับอย่างเป็นทางการในเรื่องสภาวะน่าสบายเชิงอุณหภูมิ (Thermal Comfort) แสงสว่าง (Visual Lighting Comfort) เสียง (Acoustical Comfort) และคุณภาพอากาศภายใน (Indoor Air Quality: IAQ)
- 3) การใช้พลังงานธรรมชาติ สถาปัตยกรรมสีเขียวส่งเสริมให้เกิดการนำพลังงานจากธรรมชาติมาใช้ ซึ่งแหล่งพลังงานที่อาคารสามารถนำมาใช้ได้มักจะเป็นพลังงานที่หาทดแทนได้ (Renewable Energy) ได้แก่ พลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วยการใช้รังสีจากดวงอาทิตย์เพื่อให้ความร้อนและผลิตกระแสไฟฟ้า พลังงานจากน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าและใช้เป็นแหล่งความเย็น พลังงานจากดินจากการสะสมความร้อนในดิน พลังงานลมโดยการใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยตรงและการเพิ่มสภาวะน่าสบาย (Ventilation) ตลอดจนพลังงานจากพืชพันธุ์ที่สามารถนำมาใช้ในการกันแดดและการระเหยของน้ำเพื่อสร้างความเย็น

### 2.4 Thermal Comfort

จากการศึกษาห้องเรียนในประเทศมาเลเซียพบว่า (Thermal comfort in classroom: constraints and issues, 2012) ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลให้โรงเรียนและในห้องเรียนเกิดความร้อนมาก ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพก็คือ ผิวแห้ง หายใจลำบาก และความเครียด

อุณหภูมิมีบทบาทสำคัญในการกำหนดความสะดวกสบายของมนุษย์เนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อสมดุลความร้อนระหว่างร่างกายมนุษย์และสภาพแวดล้อมโดยรอบ เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปอยู่ในช่วงที่คงที่หรือที่เรียกว่าโซนความสะดวกสบายบุคคล (That Condition of mind : ISO Standard 7730 in 1994)

### 2.5 Sick-building syndrome (SBS)

หมายถึง ขอร้องเรียนที่ไม่เฉพาะเจาะจงที่เกี่ยวข้องกับอาคารเฉพาะ เช่น อาการระคายเคืองทางเดินหายใจส่วนบน ปวดหัว ความเหนื่อยล้า และผื่น ซึ่งมีรายงานความถี่เพิ่มขึ้นมาตั้งแต่ทศวรรษ 1970 (Sick-building syndrome ,1997) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออาคารเก่ากว่า และมีอากาศถ่ายเทตามธรรมชาติถูกแทนที่ด้วยอาคาร 'ปิดสนิท' ที่ประหยัดพลังงานมากขึ้น สาเหตุที่แน่นอนของกลุ่มอาการป่วยไม่ได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน แต่เชื่อกันว่าเป็นผลมาจากการสัมผัสกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในร่มต่างๆ ปัจจุบันจึงมีแนวโน้มการรวมถึงอันตรายทางเคมีทางกายภาพและชีวภาพที่เป็นอันตรายที่เกิดขึ้นในระดับต่ำในสภาพแวดล้อมในร่ม

2.6 การเรียนรู้ (Leaming) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการได้รับสิ่งเร้า และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวควรจะมีลักษณะถาวรพอสมควร ซึ่งก็คือการได้รับประสบการณ์นั่นเอง (สุวัฒน์ วิวัฒน์วงศ์, 2533)

ทฤษฎีการเรียนรู้มักพัฒนามาจากนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ในปัจจุบันสามารถแยกเป็นกลุ่มได้ใหญ่ ๆ 3 กลุ่ม

- 1) ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม
- 2) ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม
- 3) ทฤษฎีการเรียนรู้ตามกลุ่มมนุษยนิยม

## 2.7 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้สนใจที่จะศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด และการรับรู้ของบุคคลในช่วงที่เขากำลังเรียนรู้ว่า ในการรับรู้ มีการจัดเรียงเรียงความรู้ ความจำ หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาให้เป็นอย่างระบบระเบียบ หรือเป็นโครงสร้างเพื่อการพัฒนา ด้านสมอง (Cognitivism Development) และสติปัญญาอย่างไร รวมทั้งได้นำเอาความรู้ความเข้าใจ และความจำที่เก็บมาใช้กับการแก้ไขปัญหาใหม่ อย่งไรบ้าง

จุดสนใจของนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ ไม่ได้อยู่ในสิ่งซึ่งสังเกตได้ หากแต่มุ่งไปยังกระบวนการคิดและยังให้ความสนใจกับความรูสึกคิด ความตั้งใจ และเป้าหมายของบุคคล โดยมีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมและตัวผู้เรียนประสานสัมพันธ์กันคือส่วนที่ต้องมาจาก ความต้องการ ความตั้งใจ และเป้าหมายของผู้เรียน ไม่ได้มีความสำคัญขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าภายนอกอย่างเดียว และจะเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาท และส่วนร่วมมาก โดยผู้เรียนจะต้องมีความมุ่งหมายและกำหนดวัตถุประสงค์เป็นเป้าหมายของตัวเองไว้ (สมบุรณ์ ศาลาชีวิน, 2526)

สภาพแวดล้อมในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของทุกคนที่เป็นสมาชิกของโรงเรียน ถ้าหากโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ดีมีความเหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่นก็จะเป็นการช่วยส่งเสริมให้สมาชิกเติบโตและพัฒนาไปในทิศทางที่ดี ที่พึงประสงค์ โรงเรียนมีหน้าที่ที่ต้องให้การศึกษแก่ผู้เรียน ผู้บริหารจึงต้องพยายามจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมทั้งหลายที่จะเอื้ออำนวยต่อการจัดการศึกษาแก่ผู้เรียน ซึ่งตรงกับ ทรรศนีย์ วราห์คำ (2554) ซึ่งพบว่า การจัดสภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้ที่ต้นัน เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิด แรงจูงใจในการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในโรงเรียนหมายถึงบรรยากาศและครูเป็นทั้งสภาพแวดล้อมและเป็นผู้สร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งผล โดยตรงให้นักเรียนโดยใกล้ชิด

## 3. วิธีการเก็บข้อมูล

ศึกษาข้อมูลโดยสืบค้นจากบทความที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศในอาคารที่ส่งผลต่อสุขภาพ โดยจะศึกษาจากกรณีศึกษา 2 กรณี คือ

1. ห้องเรียนจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ 2. ห้องปฏิบัติการในอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยทั้ง 2 กรณี เลือกสถานที่เก็บตัวอย่างเป็นห้องเรียนเชิงบรรยาย เก็บข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นเซนเซอร์ และมีผู้ใช้งานต่อวันประมาณ 100 คน โดยจะผลัดเปลี่ยนกลุ่มนักศึกษาไปตามคาบเรียน โดยทั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เก็บข้อมูลเป็นเวลา 1 ปี และเป็นช่วงเวลาทุก ๆ 10 นาทีตามตารางการเรียนการสอนตั้งแต่ 8.30-16.30 น. ในขณะที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เก็บในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งตรงกับฤดูหนาวของประเทศไทย โดยแบ่งช่วงเวลา เก็บข้อมูลเป็นช่วงเช้าและช่วงบ่าย

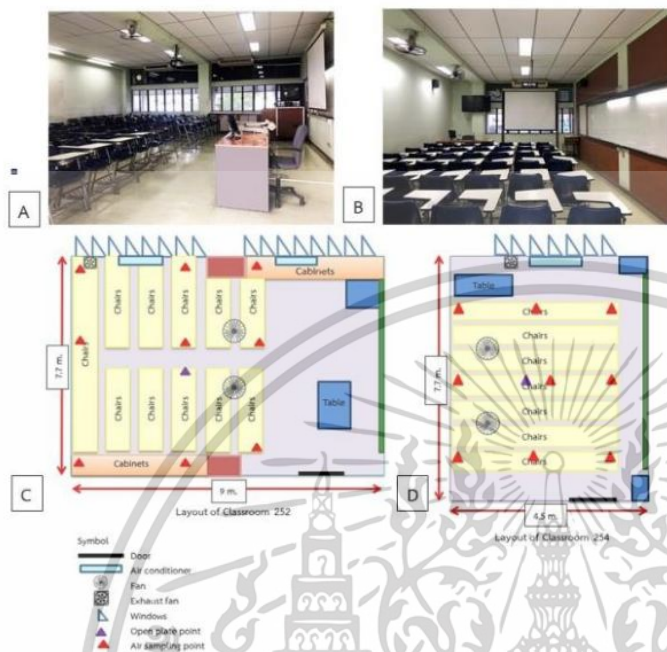
ด้านการวัดผล วิเคราะห์และสรุปผลของทั้ง 2 กรณีมีความเหมือนกันก็คือทำการเก็บข้อมูลและนำมาเทียบกับค่ามาตรฐานของ ค่ามาตรฐาน ASHRAE จากนั้นจึงนำมาสังเกตด้านที่ส่งผลกับพฤติกรรมของนักศึกษาขณะที่ทำการสอน

Table 1 Air Quality Guidelines

Parameter	Limit/Range	Reference
Temperature	Summer 23 - 26°C Winter 20 - 23.5°C	ASHRAE Standard 55
Relative Humidity	30% - 65%	ASHRAE Standard 55
Ventilation (CO <sub>2</sub> )	About 700 ppm over outdoor ambient	ASHRAE Standard 62
Carbon Monoxide	8-hr TWA 50 ppm 35 ppm 9 ppm 9 ppm (peak) 25 ppm 9 ppm	OSHA NIOSH EPA ASHRAE ACGIH WHO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บททวนวรรณกรรม : อิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียน  
 ชนินาด เทพี และศิราญ ชูมสาย ณ อยุธยา



รูปที่ 1 แผนผังบริเวณห้องของอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



รูปที่ 2 แผนผังห้องเรียนของคณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ผลวิเคราะห์จากกรณีศึกษาห้องเรียนในประเทศไทย

พบว่าทั้ง 2 ห้องเรียน คือห้องเรียนของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (สุมาลี จินดาพล, 2562) และอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (ปมณห์ ภูมาศ, (2020)) มีการติดตามปัจจัยทางกายภาพ คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสง จำนวนคน ปัจจัยทางเคมี คือ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยทั้ง 2 กรณีศึกษาเลือกเก็บจากห้องเรียนที่มีการใช้งานเป็นประจำ มีลักษณะไปในเชิงห้องบรรยาย กรณีศึกษาห้องมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เลือกศึกษาในช่วงเดือน ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน เนื่องจากมีจำนวนผู้เข้าใช้งานค่อนข้างเยอะ ในขณะที่ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เลือกศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ปี

โดยมีปัจจัยทางกายภาพดังนี้ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสง จำนวนคน และปัจจัยทางเคมี คือ ค่าคาร์บอนไดออกไซด์

ด้านสภาวะน่าสบาย พบว่าฤดูหนาวเป็นฤดูเดียวที่มีสภาวะน่าสบายที่สุด ในขณะที่ฤดูร้อนและฤดูฝนไม่อยู่ในขอบเขตความน่าสบายเลย ฤดูร้อนอยู่ในระดับความอุ่น (Warm) ในขณะที่ฤดูฝนมีระดับความอุ่น 27% และค่อนข้างอุ่น 72% ถึงแม้ว่าจะเปิดเครื่องปรับอากาศ และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในฤดูร้อนที่ไม่มีผู้ใช้งาน (ปิดภาคเรียน) และไม่ได้เปิดเครื่องปรับอากาศ ค่าเฉลี่ยของคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งปีอยู่ที่ 431 ppm. ฤดูหนาวเป็นช่วงที่มีการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์เยอะที่สุด โดยเฉพาะในช่วงเวลา 13.00-17.00 น. โดยในเดือนมกราคม มีปริมาณ 1000 ppm. ตั้งแต่ 13.10 น. และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถึง 2900 ppm. ซึ่งมีความเสี่ยงต่อสุขภาพมาก จนถึงเวลา 16.30 น. มีค่าคาร์บอนไดออกไซด์สูงถึง 4000 ppm. ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่อสุขภาพสูงมาก เสี่ยงถึงการหมดสติชั่วคราว ถ้าได้รับปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ปริมาณเท่านี้เกินกว่า 8 ชั่วโมงอาจส่งผลกับชีวิต

โดยทั้งหมดนี้จะส่งผลถึงพฤติกรรม จากกรณีศึกษาที่เน้นศึกษาในช่วงเวลาบ่ายและทั้งสองกรณีศึกษาในช่วงเวลาที่เปรียบเทียบกันได้ ในช่วงฤดูหนาว (ตุลาคม-มกราคม) พบว่าเมื่อเริ่มการเรียนช่วงบ่ายคาบแรกนักศึกษาที่มีความกระตือรือร้นดี สดชื่น มีสมาธิ แต่เมื่อเวลาผ่านไป 30 นาที เริ่มง่วงและอืดอืด บางส่วนผลอหลับ และเมื่อหมดคาบหนึ่งในสามรู้สึกอ่อนเพลีย และด้านการระบายอากาศพบว่าอัตราการระบายอากาศของห้องไม่เพียงพอ ทำให้ไม่มีการเติมอากาศให้เข้าสู่พื้นที่

จากกรณีศึกษาทั้ง 2 กรณีพบว่าสาเหตุของการมีศีรษะ อ่อนเพลีย และง่วงนอนในระหว่างเรียน โดยจะเห็นได้ชัดในช่วงเวลา 13.00-16.00 น. ในฤดูหนาวมีการสะสมของค่าคาร์บอนไดออกไซด์เกินค่ามาตรฐานอย่างรุนแรง สอดคล้องกับจำนวนคนที่เข้ามาใช้งานในพื้นที่ ถือเป็นระดับที่เสี่ยงต่อสุขภาพขอแนะนำตามวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (2008) ให้ติดตั้งพัดลมดูดอากาศชนิดติดผนัง โดยควรเติมอากาศเมื่อค่าคาร์บอนไดออกไซด์เกิน 1500 ppm. แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการระบายอากาศก็คือการเพิ่มความเร็วลมของเครื่องปรับอากาศหรือติดตั้งพัดลมดูดอากาศ หรือเปิดพัดลมช่วยลดความรู้สึกไม่สบายได้ และติดตามค่าคุณภาพในอาคารอย่างสม่ำเสมอ

#### 5. สรุปผล

จากการศึกษาของทั้ง 2 กรณี คือ 1. ห้องเรียนจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ 2. ห้องปฏิบัติการในอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พบว่าค่าคุณภาพอากาศภายในอาคารมีค่าเกินกว่ามาตรฐานทั้งหมด ยกเว้นค่าความสว่าง ซึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากที่สุดก็คือค่าคาร์บอนไดออกไซด์ อย่างไรก็ตามคุณภาพของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ โดยดูได้จากกรณีศึกษา พบว่าค่าคาร์บอนไดออกไซด์มีผลต่อการเรียนมาก เนื่องจากถ้าค่าคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณที่เกินค่ามาตรฐานสามารถส่งผลให้เกิดอาการอ่อนเพลีย เสียสมาธิ ง่วงนอน หรืออาจหมดสติ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพมาก อุณหภูมิที่ไม่อยู่ในสภาวะน่าสบาย อาจเป็นปัจจัยทางอ้อมที่ส่งผลให้เกิดการรบกวนการเรียนของ นักเรียน นักศึกษา

#### 6. ข้อเสนอแนะ

การใช้เวลาอยู่ในห้องเรียนของนักศึกษาในแต่ละวันค่อนข้างมาก ฉะนั้นคุณภาพอากาศในห้องเรียนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ข้อเสนอแนะด้านการแก้ไขปัญหาระบายอากาศก็คือการเพิ่มความเร็วลมของเครื่องปรับอากาศหรือติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพิ่ม เพื่อช่วยลดความรู้สึกไม่สบาย และเพิ่มเป็นการลดค่าคาร์บอนไดออกไซด์โดยการเติมอากาศเข้าไปในพื้นที่ห้อง หรือติดตั้งเครื่องฟอกอากาศเพื่อติดตามค่าคุณภาพอากาศในห้อง

ทบทวนวรรณกรรม : อิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียน  
ชนิดา เทพี และกิรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา

## 7. อ้างอิง

- นิถุมล วงศ์อินพอ และสฤติพร เซาว์นชัย. (2565). การศึกษาสภาพและแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(8), 306-321.
- นิพัทธา วรรณภา. (2561). อิทธิพลรูปแบบที่นั่งห้องเรียนต่อการเรียนรู้ของเด็กวัยอนุบาล. *Arch Journal Issue*, 26, 11.
- บำรุง ชมตา. (2561). การศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในอาคาร เพื่อป้องกันอาการเจ็บป่วยเนื่องจากสิ่งแวดล้อมในอาคาร : กรณีศึกษา อาคาร  
CAT TOWER บางรัก กรุงเทพฯ. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์*, 6, 517-530; ISSN: 1905-9361.
- ภาวดี ช่วยบำรุง. (2558). ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในระบบขนส่งมวลชนทางบกในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสาร  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 23(6), 898-913.
- สุมาลี จินดาพล. (2562). คุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *Journal of  
Architectural/Planning Research and Studies*, 16, 14.
- วิไลวรรณ พานทอง และกวีวรรณ อินทราชาร. (2563). สภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม*, 19(2), 118-128.
- Khamta, J. (2015). A Study of the Relation between Teaching Behaviors of teacher and Learning Behavior of Students Faculty  
of Business Administration at Thai-Nichi Institute of Technology. *Veridian E-Journal*, 2, 15.
- Lai, A. C. K. (2009). An Evaluation Model for Indoor Environmental Quality (IEQ) Acceptance in Residential Buildings. *Energy  
and Buildings*, 41(9), 7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778809000723>
- Nikolov, G. T. (2011). Air Conditioning Measurement using Wi-Fi DAQ. *Annual Journal of Electronics*, 5. (ISSN 1313-1842).
- Norhidayah, A. (2010). Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome in Three Selected Buildings. *Procedia Engineering*, 53, 6.  
American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers [ASHRAE]. (2010). ASHRAE 62.1 standard  
thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta: Author.
- Phansri, G. (2022). Classical to Contemporary Theories of Learning. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม*, 42(2), 16.
- Pumas, P. (2021). Monitoring of Air Quality in Some Classrooms of Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat  
University. *Thai Science and Technology Journal*, 29, 10.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาว ชนินาถ เทพี
วันเดือนปีเกิด	14 กรกฎาคม 2543
ที่อยู่ติดต่อ	4 ซอย 6 บ้านใหม่หลังมอ หมู่ที่ 14 ตำบล สุเทพ อำเภอ สุเทพ อำเภอ เมืองเชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่ 50200
เบอร์โทรศัพท์	084 - 4832495
E-mail	<a href="mailto:66026010@kmitl.ac.th">66026010@kmitl.ac.th</a>
ประวัติการศึกษา	2562-2566 ปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม หลักสูตร 4 ปี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผลงานวิจัย	ชนินาถ เทพี, ถิรายุ ชุ่มสาย ณ อยุธยา.(2024) ทบทวนวรรณกรรม : อิทธิพลของคุณภาพของสภาพแวดล้อม ในอาคารที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ภายในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้