

การศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน  
รอบโรงเรียนสาริตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร

STUDY OF PM 2.5 CONCENTRATION IMPACT ON KING MONGKUT'S  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG INTERNATIONAL SCHOOL  
WITHIN 5 KM RADIUS



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2565

KMITL-2022-EN-M-097-068

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDY OF PM 2.5 CONCENTRATION IMPACT ON KING MONGKUT'S  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG INTERNATIONAL SCHOOL  
WITHIN 5 KM RADIUS



SALINDA KITTICHAIKULKIT

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING IN CIVIL  
ENGINEERING ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND CONSTRUCTION MANAGEMENT  
SCHOOL OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2022

KMITL-2022-EN-M-097-068

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2022

SCHOOL OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

การศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร

นักศึกษา

นางสาวสลิลดา กิตติชัยกุลกิจ

รหัสประจำตัว

62601198

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

พ.ศ.

2565

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รศ.ดร.ชลิดา อุตะเภา

### บทคัดย่อ

มลพิษฝุ่นละอองในอากาศ PM 2.5 (ฝุ่นละอองขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน) มีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหาอุปสรรคต่อสุขภาพของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง PM 2.5 เป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างร้ายแรง ซึ่งส่งผลทำให้เกิดโรคมะเร็งปอด โรคหัวใจขาดเลือด และโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นที่มาในการทำวิจัยศึกษาเรื่องการสำรวจ ตรวจวัด และวิเคราะห์ผลกระทบมลพิษความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการทำการศึกษาวิจัยนี้ ได้มีการสำรวจพื้นที่รอบๆโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงได้ออกแบบการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดยแบ่งเป็นการตรวจวัดเป็น 4 พื้นที่ที่มีระยะทางที่ห่างจากพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังต่างกัน ในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 นั้น ได้ตรวจวัดในวันราชการ วันหยุดราชการ ช่วงเวลาเช้า และช่วงเวลาสาย เพื่อนำผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย และนำไปสร้างสมการโดยใช้วิธี SPSS Multiple Regression Analysis เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อนำผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพอากาศของประเทศไทยแล้วพบว่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและอยู่ในช่วงเวลาเช้ามืดค่าสูงมากกว่าปัจจัยอื่นๆ ซึ่งช่วงวันและช่วงเวลาเป็นปัจจัยหลัก และปัจจัยรองลงมาคือยานพาหนะประเภทเครื่องยนต์ดีเซล นอกจากนี้ ในงานวิจัยสามารถนำค่าระยะทาง ช่วงวัน และช่วงเวลา ไปแทนค่าลงในสมการ พบว่า ระยะทางที่อยู่ใกล้พื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีคุณภาพอากาศดีถึงปานกลาง ส่วนระยะทางที่อยู่ห่างจากพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไม่เกินระยะทาง 5 กิโลเมตร จะมีคุณภาพอากาศที่เริ่มส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้ ในการแทนค่าปัจจัยต่างๆที่เป็นตัวแปรอิสระลงในสมการ ต้องไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบ เช่น ฝนตก อากาศชื้น กระแสลมอ่อนตัว และสภาพจราจรคับคั่ง จากผลการศึกษาวิจัยนี้ สามารถนำไปสู่การพัฒนาพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (School Oriented Development (SOD) around KMIDS) อีกทั้งงานวิจัยนี้สามารถนำข้อมูลและมาตรการลดผลกระทบทางด้านความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ไปประชาสัมพันธ์เป็นแนวทางการปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนการลดมลพิษทางอากาศและลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่เกี่ยวข้องต่อไป

**คำจำกัดความ:** มลพิษฝุ่นละอองในอากาศ, ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5, เกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ, การพัฒนาพื้นที่รอบโรงเรียน

<b>Independent Study</b>	Study of PM 2.5 Concentrations Impact on King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang International School within 5 km Radius
<b>Student</b>	Ms. Salinda Kittichaikulkit
<b>Student ID.</b>	62601198
<b>Degree</b>	Master of Engineering
<b>Program</b>	Civil Engineering Environmental Engineering and Construction Management
<b>Year</b>	2022
<b>Independent Study Advisor</b>	Assoc.Prof.Dr. Chalida U-tapao

### ABSTRACT

PM 2.5 air pollution (particles less than 2.5 microns in diameter) will have a continual potential impact on human health. It is a serious health hazard, in which PM 2.5 can result in lung cancer, ischemic heart disease and diseases related to the respiratory system. In view of this hazard, the research study aims to explore, measure and analyze the PM 2.5 concentrations for the areas around King Mongkut's International Demonstration School (KMIDS). An experiment was designed to measure the PM 2.5 concentrations in 4 different areas. The measurements were carried out to cover the official work days, public holidays, morning period and late-morning period. The measuring results were compared with the Air Quality Index (AQI) of Thailand, and the equation of SPSS Multiple Regression Analysis was determined in order to analyze the increasing factors for the PM 2.5 concentration around KMIDS. Following comparison between the measurement results and Air Quality Index (AQI), it was demonstrated that the average PM 2.5 concentrations during the official work days and morning period are higher than other factors which indicate that day and time are the main factor, and that diesel vehicles are the second most important factor.

Furthermore, the measurement results, i.e. distance, day and time can be filled in the Regression Multiple equation, and it was demonstrated that AQI around the areas near KMIDS is lower than AQI for the area far away from KMIDS at a distance of 5 kilometers for which the human health of people in the areas far from KMIDS would be affected. It was discovered that on the filling data of independent factors in the equation, there will no other factors, such as raining season, high humidity, calm and traffic jam to increase PM 2.5 concentrations. The results from this research and decreasing pollution measure method can be adopted so that School Oriented Development (SOD) around KMIDS can be performed. The public relations for measures to reduce impacts should be encouraged in order for the hazard to human health originating from the PM 2.5 to decrease as much as practicable.

**Keywords:** Air Pollution, PM 2.5, Air Quality Index, School Oriented Development



## กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รศ. ดร. ชลิตา อุตะเภา รองอธิการบดีฝ่ายสื่อสารองค์กร และอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ให้คำปรึกษา และคุณวรวัฒน์ ศรีอุดม ผู้ช่วยอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งข้อคิดเห็นอันมีประโยชน์ต่อการวิจัยด้วยความเอาใจใส่อย่างดีมาโดยตลอด ทำให้การทำงานการค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญของสำนักงานนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ (SCIRA) ทุกท่าน ที่ได้ให้ความอุปการะในการใช้เครื่องมือวัด และแนะนำวิธีการตรวจวัดตลอดจนการนำข้อมูลผลการตรวจวัดออกจากเครื่องมือวัด เพื่อให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้

บุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งที่อยู่เบื้องหลังแห่งความสำเร็จในการศึกษางานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดาที่เป็นที่รักยิ่งของผู้วิจัยตลอดจนอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ ประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้วิจัยมา ณ ที่นี้

สลิลดา กิตติชัยกุลกิจ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	XII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 สมมติฐานของการศึกษา.....	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.5 ขั้นตอนของการศึกษา.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.7 ข้อจำกัดของการศึกษา.....	6
1.8 นิยามคำเฉพาะที่ใช้ในการศึกษา.....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความหมายของฝุ่นละออง PM 2.5.....	8
2.2 การจำแนกประเภทของฝุ่นละออง.....	8
2.3 ชนิดของฝุ่นละออง.....	9
2.4 แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง.....	9
2.5 กลไกการรับสัมผัสฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพ.....	10
2.6 มาตรฐานคุณภาพอากาศและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.7	หลักการทั่วไปในการเลือกจุดติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ .....	21
<b>บทที่ 3</b>	<b>วิธีการดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>22</b>
3.1	ขั้นตอนการศึกษา .....	22
3.2	พื้นที่ วัน และเวลาในการศึกษา .....	25
3.3	เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที (รุ่น DUSTTRAK II) .....	45
3.4	แผนงานการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 .....	47
3.5	ผังแสดงตำแหน่งการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ .....	48
3.6	วิธีการทดลอง .....	49
3.7	ผังแสดงจุดตรวจวัดย่อยที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง .....	49
3.8	ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง .....	52
3.9	ผังแสดงจุดตรวจวัดย่อย ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า .....	54
3.10	ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า .....	56
3.11	ผังแสดงจุดตรวจวัดย่อยบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	58
3.12	ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	60
3.13	ผังแสดงจุดตรวจวัดย่อยบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ .....	62
3.14	ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ .....	64

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
4.1 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง .....	66
4.2 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า.....	72
4.3 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	78
4.4 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ .....	84
4.5 สรุปผลการศึกษาความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่.....	90
4.6 สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 .....	100
4.7 แนวคิดในการพัฒนาพื้นที่รอบโรงเรียน (School Oriented Development: SOD) สำหรับโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	104
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ .....	125
5.1 สรุปการศึกษา .....	125
5.2 แนวทางการแก้ไข ข้อเสนอแนะ และมาตรการป้องกัน .....	126
5.3 ข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับการทดลอง .....	128
เอกสารอ้างอิง .....	130
ภาคผนวก.....	137

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 กลไกการตกค้างของฝุ่นละอองในส่วนต่างๆ ของระบบทางเดินหายใจ.....	11
2.2 ค่าเปรียบเทียบมาตรฐานฝุ่นละออง PM 2.5 ของประเทศไทยและต่างประเทศ.....	13
2.3 ระดับดัชนีคุณภาพอากาศของสหรัฐอเมริกาและค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5.....	14
2.4 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศและค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ของประเทศไทย.....	15
3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ตรวจวัดและระยะทาง.....	25
3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด.....	29
3.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกี่ยวกับวันและเดือน.....	39
3.4 แผนงานการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 .....	47
4.1 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563.....	66
4.2 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563.....	68
4.3 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง.....	72
4.4 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอม เกล้า ในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563.....	72
4.5 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอม เกล้า ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563.....	74
4.6 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า.....	78
4.7 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	78
4.8 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	80

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	84
4.10 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	84
4.11 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	86
4.12 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ.....	90
4.13 แสดงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อเทียบกับความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน 2563 .....	94
4.14 แสดงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อเทียบกับความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ในเดือนพฤศจิกายน 2563.....	95
4.15 การนำเดือนหรือฤดูกาลในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	97
4.16 การนำวันราชการและวันหยุดราชการในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	98
4.17 การนำช่วงเวลาชั่วโมงในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .	99
4.18 เภณท์ของดัชนีคุณภาพอากาศและค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ของประเทศไทย.....	101
4.19 สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 .....	102
4.20 แสดงข้อมูลการตรวจวัดทั้งหมดจำนวน 96 ค่า ใน 4 พื้นที่.....	105
4.21 แสดงข้อมูลดิบทั้งหมด 96 ค่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis).....	107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.22 แสดงข้อมูลของ ANOVA.....	109
4.23 แสดงข้อมูลของ Coefficients.....	109
4.24 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1).....	111
4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล ....	112
4.26 ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่สนับสนุน R-Square ที่มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย .....	121



# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลระหว่างปี 2554-2562.....	16
2.2 ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยรายเดือน ปี 2563 .....	17
2.3 ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2554-2563.....	18
3.1 ขั้นตอนการศึกษา .....	23
3.2 แสดงแผนผังการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่.....	25
3.3 เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที.....	45
3.4 ผังแสดงตำแหน่งการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ .....	48
3.5 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563 .	50
3.6 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563 ...	51
3.7 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 16-17 สิงหาคม พ.ศ. 2563.....	53
3.8 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563 .....	54
3.9 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563.	55
3.10 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 11 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2563 .....	57
3.11 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	58
3.12 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	59
3.13 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 13 และ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	61
3.14 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	62
3.15 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	63
3.16 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 20 และ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
XII  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง วันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563 .....	70
4.2 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง วันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563.....	71
4.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า วันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563.....	76
4.4 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า วันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563.....	77
4.5 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	82
4.6 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563.....	83
4.7 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ วันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	88
4.8 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ วันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 .....	89
4.9 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝนและฤดูหนาว .....	97
4.10 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและวันหยุดราชการ .....	98
4.11 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้าและช่วงสาย .....	99
4.12 กราฟแสดงสรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 .....	103

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน (Particulate Matter with Diameter of less than 2.5 Micron; PM 2.5) มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา และคาดว่าความเข้มข้นฝุ่นละอองจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อันมีสาเหตุมาจากการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่า ความเข้มข้นฝุ่นละอองมีสาเหตุหลักๆ มาจากการเผาไหม้ น้ำมันดีเซลของรถยนต์ และการจราจรที่ติดขัด การเผาเศษวัสดุเหลือใช้ของภาคเกษตรเพื่อเตรียมการเพาะปลูก การเผาป่า และการเผาขยะ การก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ของภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นจำนวนมาก และโรงงานอุตสาหกรรมอันเกิดมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจ และความเข้มข้นฝุ่นละอองจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงฤดูแล้ง มลพิษด้านความเข้มข้น PM 2.5 เป็นภัยที่มองไม่เห็น ไม่มีกลิ่น และเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ อาจจะไม่ส่งผลกระทบต่อให้เห็นในช่วงแรกๆ แต่หากได้รับติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน หรือสะสมอยู่ในร่างกาย จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างร้ายแรง และส่งผลทำให้เกิดโรคมะเร็งปอด โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดในสมอง และโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ

ในช่วงระยะเวลาในการทำวิจัยนั้น ทางอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทำวิจัยได้สังเกตเห็นว่า ในปัจจุบัน โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้มีการพัฒนาพื้นที่รอบๆโรงเรียนมากขึ้น มีการคมนาคม, การขนส่ง และประชาชนสัญจรผ่านโรงเรียนนี้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมีหมู่บ้านจัดสรรอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงเรียน จึงต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ ทั้งนี้ ปัญหาของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นวัฏจักรที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนเป็นอย่างมาก ประกอบกับในการทำวิจัยนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้วิจัยได้พิจารณามาแล้วว่า ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ส่งผลต่อการพัฒนาพื้นที่รอบๆโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมีความเหมาะสมในงานวิจัยนี้ เพราะปัจจุบัน โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีแนวโน้มในการเปิดรับจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้น ตามแผนพัฒนาของโรงเรียนและเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ปกครองที่อยู่อาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงที่มีจำนวนมากขึ้น รวมทั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องที่มาปฏิบัติงานในบริเวณโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ลดลงและมีสุขภาพที่ดีขึ้น

ผลจากการทำงานวิจัยนี้ ทำให้ทราบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสามารถนำข้อมูลจากงานวิจัยไปประชาสัมพันธ์แก่นักเรียน ผู้ปกครองและประชาชนที่เดินทางมาปฏิบัติงานที่โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทราบ รวมทั้งสามารถกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เพื่อให้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมที่ปราศจากมลพิษทางด้านฝุ่นละออง ทำให้ผู้ปกครองส่งเสริมและสนับสนุนให้บุตรหลานเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อีกทั้งทำให้พื้นที่รอบๆโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีสภาพแวดล้อมที่ได้รับการบริหารจัดการที่มีความยั่งยืนและมีผลทำให้ประชาชนที่สัญจรไปมามีทัศนคติในเชิงบวกต่อภาพลักษณ์ของโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดยใช้เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที ภายในระยะทาง 5 กิโลเมตร รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2.2 เพื่อศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังโดยใช้สมการพยากรณ์ในรัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตร

### 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

1.3.1 ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในเดือนสิงหาคมและกันยายน (ฤดูฝน) มีค่าน้อยกว่าเดือนพฤศจิกายน (ฤดูหนาว) ประมาณ 2 เท่า

1.3.2 ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการมีค่ามากกว่าวันหยุดราชการ

1.3.3 ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้ามีค่ามากกว่าช่วงสาย เนื่องจากจราจร

### 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 การสำรวจพื้นที่การศึกษา

พื้นที่การศึกษา เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงและอยู่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยคำนึงถึงผลกระทบจากมลพิษทางอากาศที่ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่นั้นสูงขึ้น ได้แก่ การจราจรติดขัด โดยกำหนดพื้นที่การศึกษาเป็น 4 พื้นที่ ดังนี้

1.4.1.1 สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงก์ลาดกระบัง

1.4.1.2 จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

1.4.1.3 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.4.1.4 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

1.4.2 การกำหนดระยะเวลาในการศึกษางานวิจัยในภาคสนาม

1.4.2.1 วันที่ในการศึกษา

พิจารณาถึงวันราชการและวันหยุดราชการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผล

1.4.2.2 เวลาในการศึกษา

พิจารณาถึง 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาเช้า เวลาประมาณ 6.30 - 8.30 น. และช่วงเวลากลางเวลาประมาณ 9.30 - 11.30 น. เพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดและใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 วิเคราะห์และสรุปผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดยใช้แนวคิดในการพัฒนาพื้นที่โดยรอบโรงเรียน (School Oriented Development: SOD) สำหรับโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

1.5.1 ศึกษาทฤษฎีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จากตำราวิชาการและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ทำการปรึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิธีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จากนักวิชาการของกรมควบคุมมลพิษ เพื่อปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักปฏิบัติและหลักวิชาการ

1.5.3 กำหนดจุดตรวจวัดย่อยและทำแผนงานในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ซึ่งประกอบด้วย ช่วงวันที่ตรวจวัด จุดตรวจวัดย่อยในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จำนวนจุดตรวจวัดย่อย ระดับความสูงในการตรวจวัด และระยะเวลาในการตรวจวัด

1.5.4 สํารวจบริเวณพื้นที่ภาคสนามเพื่อทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่

1.5.5 นำข้อมูลที่ได้มากำหนดจุดในการวางเครื่องตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดยการปักหลักหมุดจุดตรวจวัดย่อยจำนวน 6 จุด ลงในภาพแปลนของทั้ง 4 พื้นที่

1.5.6 ส่งแผนงานการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในแต่ละพื้นที่ให้สำนักวิจัยนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ (SCiRA) เพื่อพิจารณาอนุมัติในการใช้เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันทีให้สอดคล้องกับแผนงาน

1.5.7 ขอคำปรึกษาวิธีการใช้เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที และวิธีการตรวจวัดรวมทั้งวิธีการบันทึกผลจากผู้เชี่ยวชาญของสำนักวิจัยนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ (SCiRA)

1.5.8 ออกแบบการจัดทำแบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่ภาคสนาม

1.5.9 ทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่ภาคสนามตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้โดยใช้เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที พร้อมทำการบันทึกข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องและทำการถ่ายภาพบริเวณพื้นที่รอบข้างที่ตั้งเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที ขณะที่ทำการตรวจวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.10 นำเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันทีไปเข้าโปรแกรมการอ่านค่าการตรวจวัดผลที่สำคัญวิจัยนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ (SCiRA)

1.5.11 นำผลการอ่านการตรวจวัดมาบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 อย่างละเอียดลงในแบบฟอร์มที่กำหนด พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลที่เป็นปัญหา/อุปสรรคและข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่พบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 อันเป็นสาเหตุที่ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เพิ่มขึ้นมาบันทึกลงในแบบฟอร์มด้วย

1.5.12 นำผลบันทึกการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 อย่างละเอียดมาทำสรุปผลการตรวจวัดโดยจัดกลุ่มเป็นจุดตรวจวัดย่อยจำนวน 6 จุดของแต่ละพื้นที่ ลงในแบบฟอร์ม ซึ่งระบุการกำหนดตำแหน่ง จุดตรวจวัด ระดับความสูงที่ตรวจวัด ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และสาเหตุที่ทำให้ค่าที่วัดได้สูงผิดปกติ จนครบจำนวนทั้ง 4 พื้นที่

1.5.13 นำผลสรุปแบบตารางไปทดลองการถ่ายภาพโดยระบุจุดตรวจวัดย่อยของแต่ละพื้นที่ ช่วงระยะเวลาของจุดตรวจวัดย่อย ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

1.5.14 เปรียบเทียบรูปแบบกราฟและเลือกรูปแบบกราฟที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลได้ง่ายขึ้น ซึ่งข้อมูลในกราฟประกอบด้วย พื้นที่หลักในการตรวจวัด วันที่ตรวจวัด ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองในแต่ละจุดตรวจวัดย่อย ช่วงเวลาการตรวจวัด ค่าเฉลี่ย และจำนวนจุดตรวจวัดย่อย

1.5.15 วิเคราะห์ผลการตรวจวัดจากกราฟและข้อมูลที่ได้จากภาคสนามเป็นภาพรวม

1.5.16 สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาและนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ ลงในตารางที่กำหนด

1.5.17 ทำกราฟเป็นภาพรวมเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่การทดลองและค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ย PM 2.5 ในแต่ละพื้นที่

1.5.18 วิเคราะห์ผลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังโดยใช้วิธี SPSS Multiple Regression Analysis และแปลผลจากข้อมูล

1.5.19 สรุปผลการศึกษาและระบุข้อเสนอแนะ มาตรการป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านมลพิษที่เกิดจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

1.5.20 ทำรายงานผลการวิจัยเพื่อนำเสนอในรูปแบบสื่อตามรูปแบบที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.6.2 เพื่อเป็นแนวทางในการลดมลพิษทางด้านอากาศ

1.6.3 เป็นแนวทางในการปรับปรุงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.7 ข้อจำกัดของการศึกษา

1.7.1 ถ้าจะให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

1.7.1.1 ควรมีการกำหนดการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นรายเดือน เป็นฤดูกาล แต่เนื่องด้วยระยะเวลาจำกัดของหลักสูตร และจำนวนเครื่องวัดที่มีราคาแพงและมีเพียงเครื่องเดียวและในการใช้เครื่องวัด ต้องทำแผนงานล่วงหน้าเพื่อส่งให้สำนักวิจัยนวัตกรรมเมืองอัจฉริยะ (SCIRA) เนื่องจาก SCIRA ต้องใช้ในการตรวจวัดสำหรับสถานที่หรือหน่วยงานอื่นๆ จึงไม่สามารถตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นรายเดือน หรือเป็นฤดูกาลได้

1.7.1.2 ควรมีการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ในวันและเวลาเดียวกัน แต่เนื่องจากเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบมีเพียงเครื่องเดียว จึงไม่สามารถดำเนินการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ในวันและเวลาเดียวกันได้ นอกจากนี้ ระยะเวลาการใช้งานของเครื่องมือวัดค่อนข้างมีเวลาจำกัด เนื่องจากหากใช้ในการตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง แบตเตอรี่ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันทีจะลดลงค่อนข้างเร็วและต้องใช้เวลาในการชาร์จประจุไฟฟ้าเป็นเวลาหลายชั่วโมง

1.7.2 หากวันที่ทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีสภาพอากาศแปรปรวน เช่น มีพายุฝนฟ้าคะนอง จำเป็นต้องเลื่อนแผนงานการตรวจวัดออกไป และอาจจำเป็นต้องทำแผนงานขอยืมเครื่องใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.3 ผลการตรวจวัดข้อมูลที่บันทึกไว้ในเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันทีไม่สามารถทำได้ด้วยตนเอง ต้องนำเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันทีไปเข้าโปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์ของ SCiRA จึงจะสามารถอ่านผลการตรวจวัดได้

1.7.4 เนื่องจากสภาพพื้นที่ในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในบางพื้นที่มียานพาหนะสัญจรไปมาเป็นจำนวนมาก จึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในระหว่างการตรวจวัดและต้องทำการป้องกันเครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที เพื่อไม่ให้ได้รับความเสียหายขณะที่ทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

## 1.8 นิยามคำเฉพาะที่ใช้ในการศึกษา

1.8.1 ความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่เน้นการตรวจวัดในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในรัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตร ดังนั้น การวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นทำการตรวจวัดบริเวณที่มียานพาหนะวิ่งผ่านมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

1.8.2 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในรัศมีรอบๆโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร โดยพื้นที่ที่เลือกทั้ง 4 พื้นที่ เป็นพื้นที่หลักที่ได้จากการสำรวจแล้วพบว่าการจราจรคับคั่งตามข้อ 1.8.1 และผู้ที่เดินทางจำนวนมากมาเรียนที่โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจะได้รับผลกระทบจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความหมายของฝุ่นละออง PM 2.5

PM ย่อมาจาก Particulate Matter และ PM 2.5 ย่อมาจาก Particulate Matter with Diameter of less than 2.5 Micron ซึ่ง PM 2.5 เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน สามารถเทียบขนาดอย่างง่าย ๆ คือ ขนาดประมาณ 1 ใน 25 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ PM 2.5 จัดเป็นฝุ่นละเอียดจึงทำให้คนจุกของมนุษย์ไม่สามารถกรองได้ อีกทั้งยังมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า [1]

### 2.2 การจำแนกประเภทของฝุ่นละออง

ฝุ่นละอองขนาดเล็กมักเกิดจากการเผาไหม้ต่าง ๆ เช่น การเผาไหม้ของน้ำมันดีเซล บุหรี่ การเผาเศษวัชพืชและขยะ และปฏิกิริยาเคมีในอากาศ โดยฝุ่นละอองในกลุ่มนี้อาจแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้

#### 2.2.1 ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ 10 ไมครอน (PM 10)

เป็นฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เนื่องจากเมื่อหายใจเข้าไปสามารถเข้าไปสะสมในระบบทางเดินหายใจ เช่น ฝุ่นที่เกิดจากถนนที่ยังไม่ได้ลาดยาง

#### 2.2.2 ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ 2.5 ไมครอน (PM 2.5)

เป็นฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพมากกว่า เนื่องจากสามารถเข้าไปถึงถุงลมในปอดได้ เช่น ฝุ่นที่เกิดจากควันไอเสียของรถยนต์ การเผาเศษวัชพืช

#### 2.2.3 ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (PM 1)

เป็นฝุ่นละอองที่แขวนลอยอยู่ในอากาศได้นาน เนื่องจากมีความเร็วในการตกตัวต่ำ มักจะเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก หากมีองค์ประกอบอื่น ๆ การไหลเวียนของอากาศ กระแสลม มาเกี่ยวข้อง จะทำให้ฝุ่นละอองแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นานขึ้น ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 100 ไมครอน) อาจแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้เพียง 2-3 นาที แต่ฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 0.5 ไมครอน อาจแขวนลอยอยู่ในอากาศ ได้นานเป็นปี เช่น ฝุ่นอนุภาคจากแบคทีเรียและไวรัส [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ชนิดของฝุ่นละออง

ชนิดของฝุ่นละอองสามารถแบ่งตามองค์ประกอบทางเคมีดังนี้

### 2.3.1 ฝุ่นละอองจากสารอินทรีย์ (Organic Dust)

มีองค์ประกอบของคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน แบ่งเป็น

2.3.1.1 ฝุ่นละอองสารอินทรีย์จากยานพาหนะ ที่เกิดจากการเผาไหม้เครื่องยนต์ โดยมีอนุภาคของคาร์บอนเป็นผงหรือเขม่าที่เหลือจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่มีการใช้น้ำมันดีเซลเป็นส่วนใหญ่

2.3.1.2 ฝุ่นละอองสารอินทรีย์ที่ไม่มีชีวิต ซึ่งเกิดจากวัชพืช หญ้าและต้นไม้ มีลักษณะเป็นอนุภาคขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา สามารถลอยในอากาศได้ ขึ้นอยู่กับความชื้นในอากาศและอุณหภูมิ เช่น ละอองเกสรของพืชหรือหญ้า ทำให้เกิดการแพ้หรือทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้

2.3.1.3 ฝุ่นละอองจากสารอินทรีย์ที่มีชีวิต เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส พบได้ในอากาศ โดยเฉพาะเชื้อราที่พบในอากาศทำให้เกิดโรคได้หลายชนิด เช่น บาดทะยัก คอตีบ วัณโรค ไทฟอยด์ เป็นต้น สิ่งมีชีวิตเหล่านี้อาจล่องลอยอยู่ตามลำพังด้วยตัวของมันเอง หรืออาจติดอยู่กับอนุภาคต่าง ๆ

### 2.3.2 ฝุ่นละอองจากสารอนินทรีย์ (Inorganic Dust)

มีองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม แอสเบสตอส เมื่อร่างกายได้รับฝุ่นนี้เข้าไปและสะสมในร่างกายจะทำให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรง [3]

## 2.4 แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง

ฝุ่นละออง PM 2.5 มาจากแหล่งกำเนิด 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เรียกว่า แหล่งกำเนิดปฐมภูมิ เป็นแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติจากฝุ่นละอองดินที่ฟุ้งปลิวจากพื้นดินหรือจากพื้นที่เกษตรกรรม ไฟป่า และกลุ่มที่ 2 แหล่งกำเนิดทุติยภูมิ จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงทำให้เกิดฝุ่นควัน การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากโรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม การก่อสร้าง การเผาขยะมูลฝอยและการเผาในที่โล่ง ฝุ่นละออง PM 2.5 สามารถลอยอยู่ในอากาศได้เป็นวันถึงหลายสัปดาห์ และลอยไปไกลจากแหล่งกำเนิดได้ถึง 100 – 1,000 กิโลเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีผลต่อระยะทางและเวลา ได้แก่ ความเร็วลม ความกดอากาศ ความชื้น สภาพอากาศ แหล่งกำเนิดฝุ่นละออง และขนาดของฝุ่น และเมื่อฝุ่นละออง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PM 2.5 มีการแพร่กระจายเข้าสู่ทางเดินหายใจ กระแสเลือด และแทรกซึมเข้าสู่อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย จึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยง ทำให้เกิดเป็นโรคเรื้อรังและมะเร็งได้ [4]

#### 2.4.1 ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ (Natural Particle)

ได้แก่ ดิน ทราย หิน ละอองไอน้ำ เขม่าควันจากไฟฟ้า และฝุ่นเกลือจากทะเล เป็นต้น

#### 2.4.2 ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Particle)

ได้แก่

2.4.2.1 ฝุ่นละอองจากการคมนาคมขนส่งและการจราจร เช่น ฝุ่นดินทรายที่ฟุ้งกระจายในถนน ขณะที่ยานยนต์วิ่งผ่าน ฝุ่นดินทรายที่หล่นจากการบรรทุกขนส่ง การกองวัสดุสิ่งของบนทางเท้าหรือบนเส้นทางการจราจร

2.4.2.2 ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นจากการสร้างถนน/อาคาร การปรับปรุงผิวการจราจร การรื้อถอนอาคารและสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ การก่อสร้างเพื่อติดตั้งหรือปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค

2.4.2.3 ฝุ่นละอองจากการประกอบการอุตสาหกรรม เช่น การทำปูนซีเมนต์ โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับหิน กรวด ทราย หรือดิน สำหรับการก่อสร้างอย่างใดอย่างหนึ่ง การไม้บดหรือย่อยหิน การร่อนหรือการคัดกรวดหรือทราย

2.4.2.4 ฝุ่นละอองจากการประกอบกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การทำความสะอาด การทำอาหาร การทาสี เป็นต้น [5]

### 2.5 กลไกการรับสัมผัสฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพ

จากการศึกษาผลของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่กระทบต่อสุขภาพ พบว่าฝุ่นละอองที่มีขนาด 7-11 ไมครอน จะเข้าสู่จมูกและติดบริเวณโพรงจมูกเท่านั้น ส่วนฝุ่นละอองที่มีขนาดตั้งแต่ 4.7-7 ไมครอน สามารถเข้าสู่หลอดลมได้ ส่วนฝุ่นละอองขนาด 3.3-4.7 ไมครอน จะเข้าสู่หลอดลมฝอย และฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน สามารถเข้าสู่ถุงลมและตกค้างในระบบทางเดินหายใจได้

ตารางที่ 2.1 กลไกการตกค้างของฝุ่นละอองในส่วนต่างๆ ของระบบทางเดินหายใจ

ขนาดของฝุ่นละออง	บริเวณตกค้างของฝุ่น
7-11 ไมครอน	จมูก
4.7-7 ไมครอน	หลอดลม
3.3-4.7 ไมครอน	หลอดลมฝอย
น้อยกว่า 2.5 ไมครอน	ถุงลม

ที่มา : อนุสร รอดธานี [6]

ใน พ.ศ. 2541 ธนาคารโลก (World Bank) ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาเรื่องผลกระทบของฝุ่นละอองที่มีต่อสุขภาพอนามัยของคนในกรุงเทพฯ พบว่า PM 10 ในกรุงเทพฯ มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยโดยมีระดับความรุนแรงใกล้เคียงกับผลการศึกษาจากเมืองต่าง ๆ ทั่วโลก โดยอาจทำให้คนในกรุงเทพฯ เสียชีวิตก่อนเวลาอันควรถึง 4,000 - 5,500 รายในแต่ละปี นอกจากนี้ยังพบว่าการเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก และจากการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์แสดงให้เห็นว่าหากสามารถลดปริมาณฝุ่น PM 10 ในบรรยากาศลงได้ 10 ลูกบาศก์เมตร จะช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพคิดเป็นจำนวนเงิน 35,000 ถึง 88,000 ล้านบาทต่อปี [7]

อนุภาค PM 2.5 สามารถเข้าสู่ร่างกายไปฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อปอด ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซของร่างกาย (Gas Exchange Regions) นอกจากนี้สามารถทำให้เกิดร่องรอยแผลในเส้นเลือดแดงและทำให้สมรรถภาพในการยืดหยุ่นของเส้นเลือดแดงลดลง ทำให้เกิดโรคหัวใจ (Heart Attack) และโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบการไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Problem) ในทำนองเดียวกัน อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 100 นาโนเมตร (Ultrafine Particles) สามารถเคลื่อนที่เข้าสู่ร่างกายได้ในระดับเยื่อหุ้มเซลล์เข้าสู่สมอง และทำให้สมองเกิดความเสียหายได้ [8] จากรายงานข้อมูลผู้เสียชีวิตจากปัญหามลพิษอันเกิดจากฝุ่นละอองพบว่าในสหรัฐอเมริกา มีผู้เสียชีวิตจากปัญหามลพิษดังกล่าวเฉลี่ยปีละประมาณ 22,000 – 52,000 ราย และในทวีปยุโรป เฉลี่ยปีละประมาณ 200,000 ราย [9]

## 2.6 มาตรฐานคุณภาพอากาศและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 กฎหมายและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2.6.1.1 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 71ง ลงวันที่ 5 กันยายน 2538 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป [10]

2.6.1.2 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 37ง ลงวันที่ 24 มีนาคม 2553 เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป [11]

2.6.1.3 ประกาศกรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 283ง ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน 2561 เรื่องดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย [12]

2.6.1.4 ประกาศกรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 136 ตอนพิเศษ 259ง ลงวันที่ 18 ตุลาคม 2562 เรื่องเครื่องวัดและวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ [13]

2.6.1.5 มีงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ได้แก่ แนวทางการพัฒนาพื้นที่สาธารณะบริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนระบบราง [14]

### 2.6.2 การกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทยที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็นมาตรฐานที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา ในปี พ.ศ. 2538 และได้มีการเพิ่มมาตรฐานของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งมีค่ามาตรฐานแตกต่างจากต่างประเทศที่ได้มีการพัฒนามาโดยตลอด (ดังแสดงในตารางที่ 2.2) กล่าวคือ มาตรฐานฝุ่นละอองในบรรยากาศจะประกอบด้วยมาตรฐานระยะสั้น (24 ชั่วโมง) และระยะยาว (1 ปี) โดยองค์การอนามัยโลกตั้งมาตรฐานฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ย 1 ปีไว้ที่ 5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไว้ที่ 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่กรมควบคุมมลพิษของประเทศไทย กำหนดค่ามาตรฐานฝุ่นละอองเฉลี่ย 1 ปี ที่ 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [15] และกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดเรื่องเครื่องวัดและวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 ค่าเปรียบเทียบมาตรฐานฝุ่นละออง PM 2.5 ของประเทศไทยและต่างประเทศ

ประเทศ	ค่า PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)	ค่า PM 2.5 เฉลี่ย 1 ปี (มคก./ลบ.ม.)
องค์การอนามัยโลก*	15	5
สหภาพยุโรป	-	25
สหรัฐอเมริกา	35	12 - 15
ออสเตรเลีย	25	8
ญี่ปุ่น	35	15
มาเลเซีย	35	15
จีน	50	40
สิงคโปร์	51	18
ประเทศไทย	50	25

(สูงกว่าคำแนะนำ WHO 3 เท่า)      (สูงกว่าคำแนะนำ WHO 5 เท่า)

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ [15] \*และตามประกาศของ WHO ในปี 2021

ทั้งนี้สาเหตุที่ทำให้มาตรฐานคุณภาพอากาศมีค่ามาตรฐานที่ต่างกัันนั้นเกิดจากความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศ จึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเชิงสถิติเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการเลือกใช้รูปแบบมาตรฐานของมลพิษแต่ละประเภทเพื่อความแม่นยำ

ในส่วนของการรายงานคุณภาพอากาศนั้น ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบของค่าความเข้มข้นของสารพิษเทียบกับค่ามาตรฐานว่าอยู่ในระดับใด ทั้งนี้สหรัฐอเมริกาได้จัดทำเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index; AQI) มีการแบ่งช่วงค่าของดัชนีคุณภาพอากาศเป็น 6 ระดับและระบุสี เพื่อให้ประชาชนเข้าใจได้ง่ายขึ้น (ดังแสดงในตารางที่ 2.3) ในส่วนของประเทศไทยนั้น กรมควบคุมมลพิษได้กำหนดระดับดัชนีคุณภาพอากาศเป็น 5 ระดับ (ดังแสดงในตารางที่ 2.4)

ตารางที่ 2.3 ระดับดัชนีคุณภาพอากาศของสหรัฐอเมริกาและค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5

ดัชนี คุณภาพ อากาศ (AQI)	ระดับความเป็นพิษ ต่อร่างกาย	คำแนะนำสำหรับประชาชน	ความเข้มข้นของ PM 2.5 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) (มคก./ลบ.ม.)
0 - 50	อากาศดี	- ไม่มี	0 - 12
51 - 100	ปานกลาง	- ประชาชนทั่วไปสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ - ผู้ที่มีความไวต่อมลพิษอากาศนี้มากกว่าคน ทั่วไปควรลดกิจกรรมที่อยู่กลางแจ้งเป็น เวลานานและให้สังเกตอาการไอและเหนื่อย ของตนเอง	13 - 35
101 - 150	ส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อกลุ่ม คนที่ไวต่อผลกระทบ	- ประชาชนทั่วไปสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ - ประชาชนในกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะผู้ที่เป็ นโรคหอบหืดควรลดกิจกรรมที่อยู่กลางแจ้ง เป็นเวลานาน และหมั่นสังเกตอาการไอ จ้ำจี้ และอาการแน่นหน้าอกด้วย	36 - 55
151 - 200	ส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อกลุ่ม คนที่ไวต่อผลกระทบ	- ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้ที่เป็น โรคหอบหืดควรลดกิจกรรมที่อยู่กลางแจ้ง เป็นเวลานาน	56 - 150
201 - 300	ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นอย่างมาก	- ประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้ที่เป็น โรคหอบหืดควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่อยู่ กลางแจ้ง ทำกิจกรรมภายในอาคารแทน	151 - 250
301 - 500	เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	- ทุกคนควรงดกิจกรรมกลางแจ้ง	251 - 500

ที่มา : United States Environmental Protection Agency [16]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศและค่าความเข้มข้นของ PM 2.5 ของประเทศไทย (ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 283ง ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน 2561 เรื่องดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย)

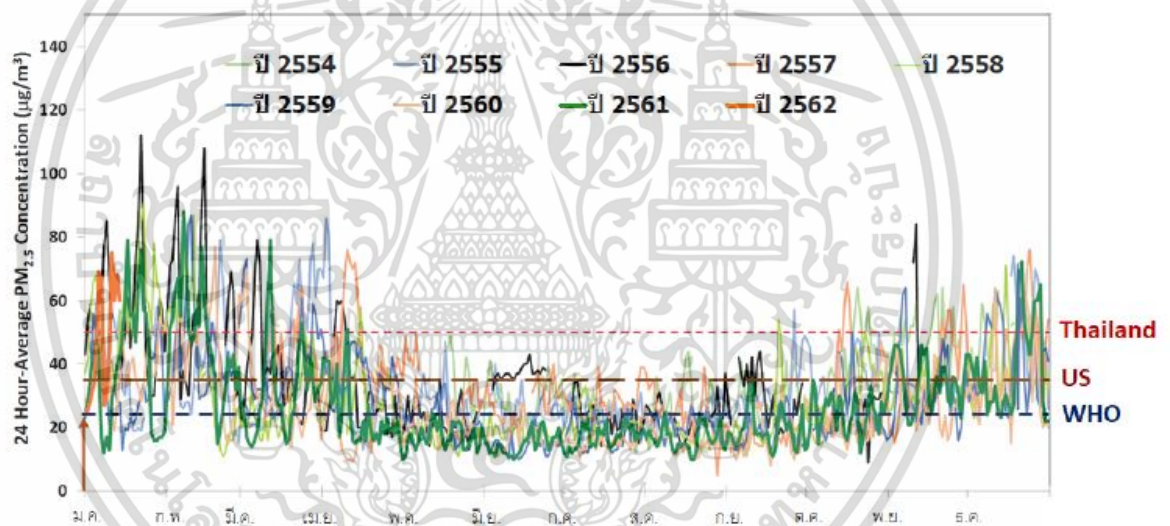
เกณฑ์ดัชนี คุณภาพอากาศ (AQI)	ความเข้มข้นของ PM 2.5 (มคก./ ลบ.ม.)	ความหมาย	สีที่ใช้	ข้อความแจ้งเตือน
0 - 25	0 - 25	คุณภาพอากาศดีมาก	ฟ้า	คุณภาพอากาศดีมาก เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยว
26 - 50	26 - 37	คุณภาพอากาศดี	เขียว	คุณภาพอากาศดี สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยวได้ตามปกติ
51 - 100	38 - 50	คุณภาพอากาศปานกลาง	เหลือง	ประชาชนทั่วไปสามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ หากมีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง
101 - 200	51 - 90	คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	ส้ม	ประชาชนทั่วไปควรเฝ้าระวังสุขภาพ ถ้ามีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น ถ้ามีอาการทางสุขภาพ เช่น ไอ หายใจลำบาก ตาอักเสบ แสบหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย ควรปรึกษาแพทย์
201 ขึ้นไป	91 ขึ้นไป	คุณภาพอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ	แดง	ทุกคนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น หากมีอาการทางสุขภาพควรปรึกษาแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3 ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2562

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มักเกิดขึ้นในช่วงต้นปี (เดือนมกราคม-มีนาคม) และปลายปี (เดือนธันวาคม) ของทุกปี แหล่งกำเนิดหลักมาจากยานพาหนะ ประกอบกับสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ลักษณะอากาศจมตัว ลมสงบ เนื่องจากความกดอากาศสูงที่ปกคลุมตอนบนของประเทศไทยมีกำลังอ่อน ทำให้อุณหภูมิของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลสูงขึ้น อากาศจมตัว จนเกิดสภาพอากาศปิด เกิดการสะสมของฝุ่นละอองในบรรยากาศจนเริ่มมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 เกินมาตรฐาน สถานการณ์ฝุ่นละอองในปี 2562 มีปริมาณสูงขึ้น ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน [17]

### 2.6.4 สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลระหว่างปี 2554-2562



ภาพที่ 2.1 สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละออง PM 2.5 ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลระหว่างปี 2554-2562

ที่มา : สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา [18] และในเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ปรับค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของ PM 2.5 ใหม่ เป็น 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

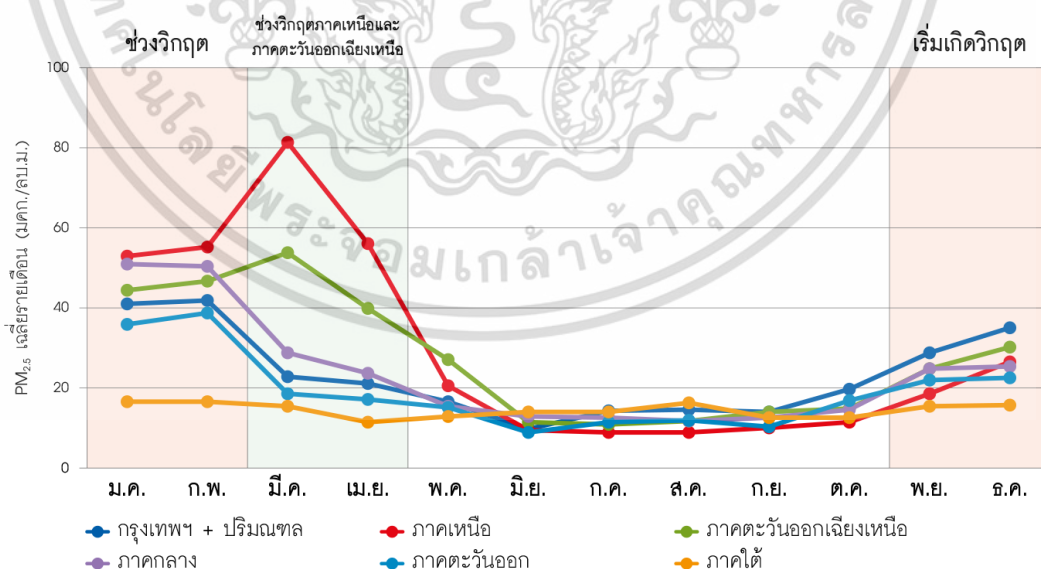
### 2.6.5 สถานการณ์มลพิษทางอากาศตามฤดูกาล

สภาพอุตุนิยมวิทยาเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อปริมาณมลพิษทางอากาศ เป็นสาเหตุให้สถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศเกิดขึ้นเป็นประจำตามฤดูกาล

**2.6.5.1 ฤดูหนาว** เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ กระแสลมอ่อนตัวลง ประกอบกับอากาศเย็นในตอนกลางคืนทำให้เกิดชั้นอุณหภูมิลดลงใกล้ระดับผิวพื้น ทำหน้าที่เป็นฝาครอบกักเก็บอากาศและมลพิษไว้ภายใน ส่งผลให้เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ ดังภาพที่ 2.2

**2.6.5.2 ฤดูร้อน** เดือนมีนาคม - เมษายน กระแสลมจากอ่าวไทยที่เข้าสู่พื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคตะวันออก เริ่มพัดแรงมากขึ้น ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวมีคุณภาพอากาศดีขึ้น อย่างไรก็ตามในช่วงนี้ประเทศเพื่อนบ้าน มีการเผาในที่โล่งเป็นบริเวณกว้าง จากภาพถ่ายดาวเทียมจะเห็นเป็นจุดความร้อนจำนวนมาก มลพิษที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบ ทำให้พื้นที่ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ เรียกว่าสถานการณ์หมอกควันข้ามแดน

**2.6.5.3 ฤดูฝน** เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม มีกระแสลมแรง และมีฝนตก ทำให้คุณภาพอากาศดีในทุกภาคของประเทศ สำหรับภาคใต้ ได้รับอิทธิพลจากกระแสลมทะเล จึงมีคุณภาพอากาศดีกว่าภาคอื่นๆตลอดทั้งปี



ภาพที่ 2.2 ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยรายเดือน ปี 2563

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ [19]

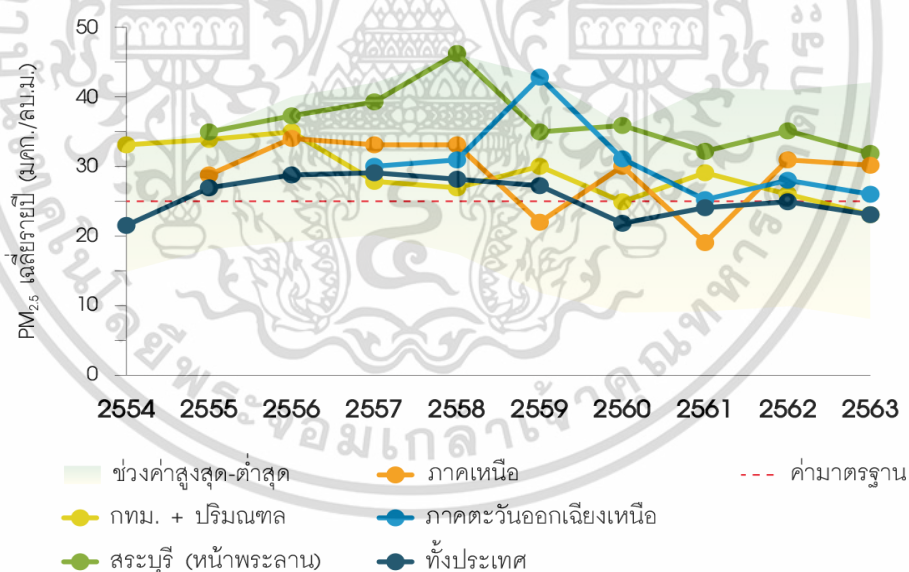
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.6 ปัจจัยเรื่องลมที่มีผลในการเพิ่มความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

ในการที่จะระบุว่าพื้นที่นั้นๆ ในช่วงเวลาใด มีค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกิน 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง) โดยนำค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงจากเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศมาเทียบเคียงกับค่ามาตรฐานเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมงนั้นอาจไม่ถูกต้อง เพราะค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะไม่คงที่หรือเท่ากันตลอดทั้งวันทั้งคืน มันมีปัจจัยเรื่องลม ความร้อน ความชื้น ฯลฯ เข้ามาเป็นตัวแปรให้ปริมาณฝุ่นสูงขึ้นหรือลดลงได้ตลอดเวลา ซึ่งโดยปกติแล้ว ค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองมักจะเพิ่มความเข้มข้นจนได้ระดับสูงสุดในช่วงกลางวัน แล้วค่อยๆ ลดลงในช่วงสายถึงบ่าย [20]

### 2.6.7 แนวโน้มสถานการณ์มลพิษทางอากาศ รอบ 10 ปี

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง และในปี 2563 มีปริมาณลดลงจากปีก่อนหน้า ร้อยละ 8 จากข้อมูลจุดตรวจวัดในประเทศ 68 พื้นที่ พบค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุด อยู่ในช่วง 22 - 398 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) ค่าเฉลี่ย 107 มคก./ลบ.ม. ค่าเฉลี่ยรายปีอยู่ในช่วง 8 - 42 มคก./ลบ.ม. ค่าเฉลี่ย 23 มคก./ลบ.ม. ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยรายปี พ.ศ. 2554 - 2563

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ [19]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.8 สถานการณ์มลพิษทางอากาศจากยานพาหนะในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากการติดตามตรวจสอบมลพิษจากยานพาหนะใช้งานบนท้องถนนในกรุงเทพมหานคร ปี 2562 รวมทั้งสิ้น 694 คัน แบ่งเป็นรถที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล 415 คัน รถที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน 279 คัน พบว่า รถที่ระบายมลพิษทางอากาศเกินมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่ รถยนต์ดีเซลขนาดเล็ก (รถปิคอัพ, รถยนต์ส่วนบุคคล) คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาได้แก่ รถยนต์เบนซินรับจ้างที่จดทะเบียนตั้งแต่ 1 มกราคม 2550 รถบรรทุก และรถจักรยานยนต์ มีการระบายมลพิษทางอากาศเกินมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 19.28 ร้อยละ 17.76 และร้อยละ 9 ตามลำดับ [21]

### 2.6.9 แผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองในวาระแห่งชาติ

จากสถานการณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเมื่อต้นปี 2562 คณะรัฐมนตรีมีมติให้การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองเป็นวาระแห่งชาติ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ การแก้ไขปัญหามลพิษให้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็ว กรมควบคุมมลพิษได้จัดการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” โดยในการประชุมคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีมติให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการฯ และต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบแผนปฏิบัติการฯ และมอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดทำรายละเอียดกิจกรรม/โครงการ และดำเนินการตามแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนฯ ต่อไป เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลเป็นรูปธรรม คณะกรรมการควบคุมมลพิษมีคำสั่งให้แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” เพื่อจัดทำรายละเอียดมาตรการและแนวทางการดำเนินงาน เพื่อขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการฯ ไปสู่การปฏิบัติ ติดตามและประเมินผลการดำเนินการ มาตรการ และรายงานผลการดำเนินงานให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและคณะรัฐมนตรี เพื่อทราบเป็นระยะ พร้อมกันนี้ กรมควบคุมมลพิษได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานและแจ้งเตือนสถานการณ์ฝุ่นละอองและหมอกควัน เพื่อเฝ้าระวัง วิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ฝุ่นละออง ประสานการดำเนินงานและบูรณาการข้อมูลร่วมกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเป็นช่องทางให้ประชาชนสามารถติดต่อสอบถาม และรับแจ้งเหตุได้ทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ ในช่วงวิกฤตสถานการณ์ฝุ่นละออง [21]

### 2.6.10 การพัฒนาเครือข่ายการตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5

ภายหลังจากประกาศใช้มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ในบรรยากาศของประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา กรมควบคุมมลพิษได้พัฒนาและขยายเครือข่ายการตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 ให้ครอบคลุมทั่วประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทุกจังหวัดมีข้อมูลคุณภาพอากาศที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพอากาศของประเทศ ทำให้ภาครัฐสามารถประเมินสถานการณ์คุณภาพอากาศและการแจ้งเตือนประชาชนได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ การจัดการคุณภาพอากาศของประเทศไทยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ประชาชนได้รับการแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพอากาศในเขตพื้นที่ของตน และสามารถเฝ้าระวังและป้องกันสุขภาพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปี พ.ศ. 2562 การตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 ในระบบการติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพอากาศของประเทศไทย เป็นการตรวจวัดด้วยเครื่องตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 สามารถตรวจวัดได้อย่างอัตโนมัติและต่อเนื่อง ทำงานตลอด 24 ชั่วโมง และมีระบบการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต [21]

### 2.6.11 ความร่วมมือในการพัฒนาระบบติดตาม และพยากรณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 ด้วยเทคโนโลยีอวกาศ

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ที่เพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน กระทบต่อสถานะเศรษฐกิจการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม การติดตามสถานการณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 และแจ้งเตือนสถานการณ์ล่วงหน้า เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนรับทราบถึงสถานการณ์ และหาแนวทางป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ รวมทั้งสามารถเป็นข้อมูลสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดมาตรการ แนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเพิ่มสูงขึ้นของฝุ่นละออง PM 2.5

กรมควบคุมมลพิษ และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ได้ร่วมกับศูนย์เตรียมความพร้อมป้องกันภัยพิบัติแห่งเอเชีย จัดทำระบบติดตามและพยากรณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 ด้วยเทคโนโลยีอวกาศ โดยใช้การประมวลผลจากข้อมูลดาวเทียม ร่วมกับข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภาคพื้นดิน และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการติดตามและรายงานสถานการณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 เชิงพื้นที่ครอบคลุมทั้งประเทศ พร้อมทั้งมีการพยากรณ์ล่วงหน้า 3 วัน เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เตรียมความพร้อมและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยใช้เทคโนโลยีดาวเทียมสนับสนุนการพยากรณ์ฝุ่นละออง เพื่อประเมินปริมาณฝุ่นละอองเชิงพื้นที่ [19]

## 2.7 หลักการทั่วไปในการเลือกจุดติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ

2.7.1 ติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ ต้องตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 1.5 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร ซึ่งมากพอที่จะไม่ดูดฝุ่นละอองจากพื้นเข้าไปด้วย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงตำแหน่งที่คาดว่าจะเกิดมลพิษสูงสุด ตำแหน่งของผู้ที่ได้รับผลกระทบ และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

2.7.2 ในกรณีที่ต้องตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในหลายจุด ให้ตั้งเครื่องห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร และห่างจากกันเสาอย่างน้อย 2 เมตร และถ้ามีต้นไม้กีดขวาง ให้ห่างจากต้นไม้อย่างน้อย 10 เมตร

2.7.3 ในรัศมี 270 องศา โดยรอบเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองต้องไม่มีอะไรกีดขวางการไหลของอากาศ

2.7.4 ถ้าต้องการวัดฝุ่นละอองจากยานพาหนะ ให้ติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างใกล้ถนนที่มีรถติดมากที่สุด และในถนนที่คาดว่าจะมีความเข้มข้นของฝุ่นละอองสูง [22]

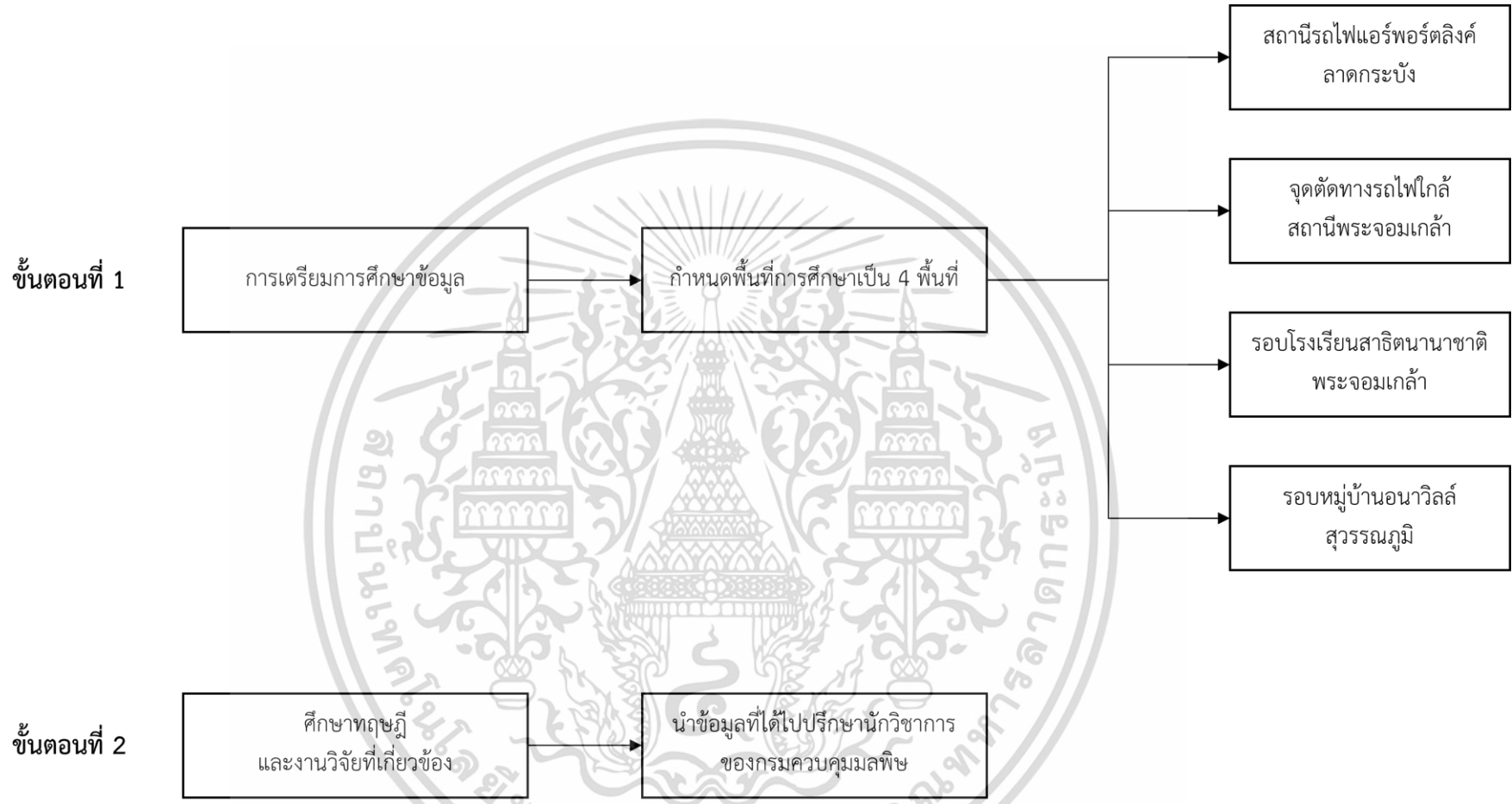
## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

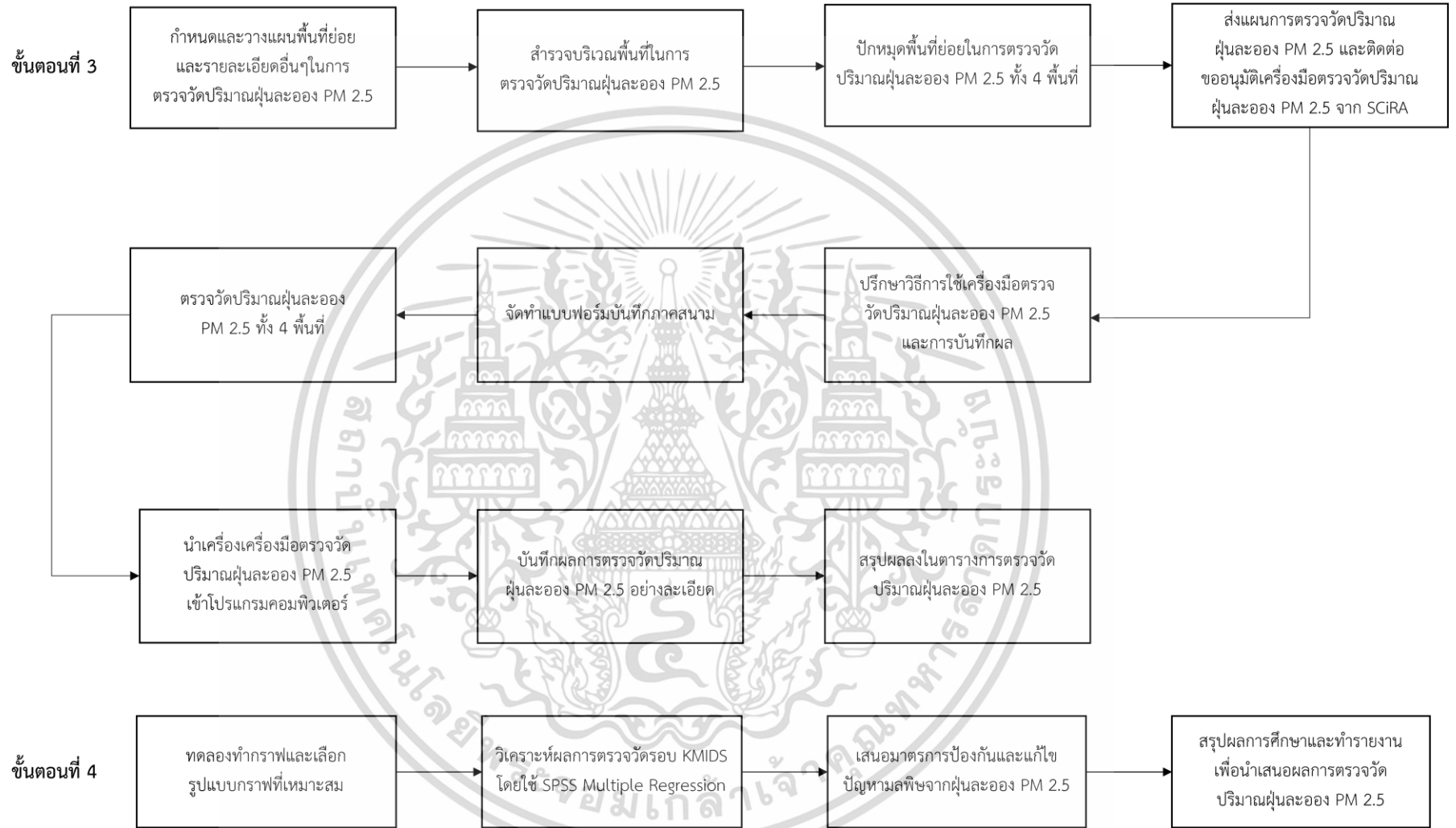
#### 3.1 ขั้นตอนการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

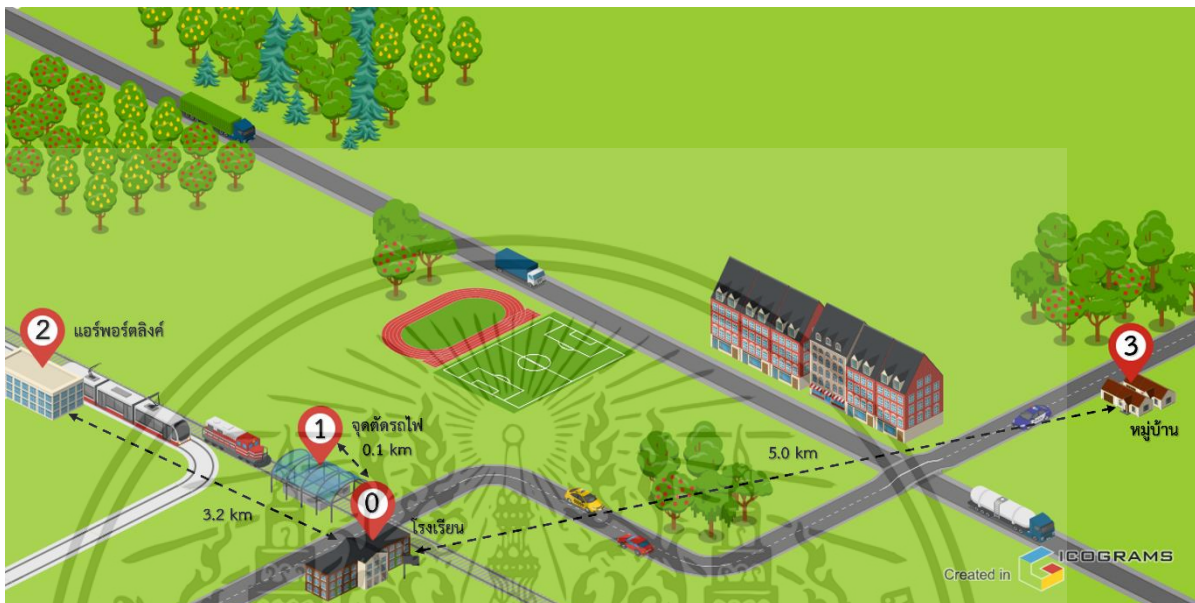


ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษา (ต่อ)

## 3.2 พื้นที่ วัน และเวลาในการศึกษา

### 3.2.1 เหตุผลในการเลือกพื้นที่เป็นจุดศูนย์กลางการตรวจวัด

จากแผนผังการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนผังการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่

การวัดระยะทางได้กำหนดให้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นจุดศูนย์กลาง ซึ่งใช้วิธีวัดระยะทางด้วยสเกลใน Google Map โดยระยะทางทั้ง 4 พื้นที่ได้แสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ตรวจวัดและระยะทาง

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ระยะทาง (กิโลเมตร)
0	โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล.	0
1	จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า	0.1
2	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	3.2
3	หมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	5

การเลือกตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ดังกล่าว ได้กำหนดให้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นจุดศูนย์กลางการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 และเลือกอีก 3 พื้นที่ ได้แก่ ลำดับที่ 1 จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ 2 สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง และลำดับที่ 3 หมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีโอกาสส่งผลกระทบต่อโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มากกว่าพื้นที่อื่น ๆ ที่มีระยะทางเท่ากัน สำหรับพื้นที่อื่นที่ไม่ได้เลือกในการตรวจวัดครั้งนี้ทั้ง ๆ ที่มีระยะทางเท่ากันกับทั้ง 3 พื้นที่นั้น เพราะเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีโอกาสผลกระทบต่อโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง น้อยกว่าทั้ง 3 พื้นที่ที่ระบุในตารางที่ 3.1 และในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระยะทางการตรวจวัด ซึ่งมีโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นจุดศูนย์กลาง และอีก 3 พื้นที่ที่มีระยะทางที่อยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางที่มีรัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตร [23]

### 3.2.2 หลักการและเหตุผลในการกำหนดวันและเวลาในการตรวจวัด

#### 3.2.2.1 หลักการและเหตุผลในการกำหนดวันในการตรวจวัด

เนื่องจากในวันราชการ มีการคมนาคม การเดินทางจำนวนมากเพื่อไปทำงานทั้งงานราชการและงานเอกชน ซึ่งในวันราชการของทุกพื้นที่ที่กำหนดเป็นจุดตรวจวัด มียานพาหนะจำนวนมากในช่วงเช้าถึงดึก จึงทำให้การจราจรติดขัด ทั้งนี้แหล่งกำเนิดควันดำมาจากยานพาหนะที่ใช้ในการคมนาคม การขนส่งที่ใช้เส้นทางผ่านบริเวณพื้นที่มีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 นอกจากนี้ ก่อนทำแผนงานในการตรวจวัด ได้มีการสำรวจพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ พบว่า มีประชาชนเดินทางมาประกอบกิจกรรมรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในวันราชการอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก ในบริเวณพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบังและจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า เป็นพื้นที่ที่มีรถจักรยานยนต์ รถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารสาธารณะ และรถบรรทุกผ่านเป็นจำนวนมาก รวมทั้งมีรถไฟในแนวพื้นราบตัดผ่าน ซึ่งจำนวนยานพาหนะที่วิ่งผ่านเป็นแหล่งกำเนิดควันดำ ส่วนในวันหยุดราชการ มีการคมนาคม การเดินทางน้อยกว่าวันราชการ และเป็นวันหยุดสำหรับงานราชการและงานเอกชน แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองจึงน้อยกว่าวันราชการ ดังนั้น ตามหลักการแล้ว ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการต้องมากกว่าวันหยุดราชการ แต่ในพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบังและหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิอยู่ในเส้นทางที่มีการคมนาคม การขนส่ง ถึงแม้จะเป็นวันหยุดราชการ จึงมีรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งและมียานพาหนะที่เป็นแหล่งก่อให้เกิดควันดำด้วย อย่างไรก็ตาม ในการทำวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการเปรียบเทียบและยืนยันความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับวันราชการและวันหยุดราชการทั้ง 4 พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.2 หลักการและเหตุผลในการกำหนดเวลาในการตรวจวัด

หลักการและเหตุผลการเลือกเวลาในการตรวจวัดมีแนวคิดมาจากเวลาราชการเริ่มงาน 8.30 น. และเลิกงานเวลา 16.30 น. ส่วนเวลาในการทำงานของหน่วยงานเอกชน เริ่มเวลา 8.00 น. และเลิกงานเวลา 17.00 น. ซึ่งเวลาในการทำงานทั้งหน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน เริ่มงานและเลิกงานในเวลาใกล้เคียงกัน และการเดินทางไปทำงานและการเดินทางกลับจากสถานที่ทำงานต้องมีการเผื่อเวลาล่วงหน้า ดังนั้น การเดินทางหรือการคมนาคมด้วยยานพาหนะบนท้องถนน จะเริ่มเวลาประมาณ 6.30 น. จนกระทั่ง 8.30 น. ในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงแรกจึงกำหนดไว้ที่เวลา 6.30 น. ถึง 8.30 น. และช่วงเวลาหลัง 9.00 น. เป็นเวลาที่รถบรรทุกเริ่มมีการคมนาคม การขนส่งจำนวนมาก และมีการจราจรติดขัด ถึงแม้ว่ามีประชาชนเข้าทำงานทั้งงานราชการและงานเอกชนไปแล้ว ดังนั้นจึงมีการกำหนดช่วงเวลาการตรวจวัดในช่วงที่ 2 เป็น เวลา 9.30 น. ถึง 11.30 น. ทั้งนี้ ในกระบวนการคมนาคมและการขนส่งดังกล่าว เป็นแหล่งกำเนิดควันดำที่มาจากยานพาหนะที่ใช้ในการคมนาคม การขนส่ง โดยใช้เส้นทางผ่านบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ดังนั้น ก่อนการกำหนดเวลาในการตรวจวัด จึงได้มีการสำรวจพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ พบว่ามีประชาชนเดินทางมาประกอบกิจกรรมรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในช่วงเช้าเป็นจำนวนมาก แต่ในช่วงสายเป็นช่วงที่โรงเรียนเริ่มการเรียนการสอน และมียานพาหนะที่ใช้ในการคมนาคมขนส่งเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดควันดำ อย่างไรก็ตาม ในการทำวิจัยนี้ต้องการเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับเวลาในช่วงเช้าและช่วงสายของวันราชการและวันหยุดราชการว่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้ามากกว่าช่วงสายหรือไม่ เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลการตรวจวัดตรงกับทฤษฎีในบทที่ 2 หัวข้อ 2.6.3 หรือไม่

### 3.2.3 เหตุผลที่งานวิจัยไม่ได้ตรวจวัดในเดือนเดียวกัน

การตรวจวัดไม่ได้ทำในเดือนเดียวกัน เพราะความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ฤดูกาล คือ ในช่วงฤดูฝนอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม และในช่วงฤดูหนาวอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ [19] ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จึงตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 3 เดือน คือ ตรวจวัดในช่วงฤดูฝน 2 เดือน คือ เดือนสิงหาคม เป็นจำนวน 2 วัน เดือนกันยายน เป็นจำนวน 2 วัน และช่วงฤดูหนาว คือ เดือนพฤศจิกายน เป็นจำนวน 4 วัน ทั้งนี้ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการทวนสอบผลการตรวจวัดในช่วงฤดูฝนและในช่วงฤดูหนาว และมีทฤษฎีสนับสนุนว่ามีการตรวจวัดเป็นจำนวน 4 เดือนจริง [24]

### 3.2.4 หลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัด

การกำหนดพื้นที่ตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ โดยมีโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นจุดศูนย์กลางของการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ซึ่งเป็นค่าข้อมูลเบื้องต้น (Baseline) และกำหนดอีก 3 พื้นที่ให้มีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่เกิน 5 กิโลเมตร

ในการตรวจวัดหลายพื้นที่ ให้ตรวจวัดที่ระยะทางตั้งแต่ 0 กิโลเมตร ถึง 50 กิโลเมตร และในการพิจารณาเลือกทุกพื้นที่ที่จะพิจารณาจากแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นสำคัญ โดยเฉพาะมลพิษที่เกิดจากการคมนาคม การขนส่ง ยานพาหนะ ความหนาแน่นของประชาชน และระบบขนส่งที่ก่อให้เกิดมลพิษสูง [23] ดังนั้นจึงเลือกการตรวจวัด 4 พื้นที่ ดังนี้

- 3.2.4.1 โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3.2.4.2 จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า
- 3.2.4.3 สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง
- 3.2.4.4 รอบหมู่บ้านอนาวิลต์ สุวรรณภูมิ

การกำหนดการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ ได้ดำเนินการสำรวจและกำหนดพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษสำคัญรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังนั้น การกำหนดพื้นที่ตรวจวัด สามารถตรวจวัดในพื้นที่ใดก็ได้ที่มีรัศมีตามที่กำหนดไว้ แต่การตรวจวัดนั้นต้องตรวจวัดเป็นจำนวน 4 พื้นที่ดังกล่าวข้างต้น โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
1	โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นจุดศูนย์กลางของงานวิจัย เพื่อศึกษาผลกระทบต่อความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในรัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตรที่ส่งผลกระทบต่อโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</li> <li>2. เป็นค่าข้อมูลเบื้องต้น (Baseline) ที่ใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ใน 3 พื้นที่</li> <li>3. เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้จุดตัดรถไฟฟ้า ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษสำคัญ โดยมีการคมนาคม การขนส่ง และการจราจรที่หนาแน่นในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเลือกพื้นที่ในการตรวจวัด โดยพื้นที่นั้นต้องเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษมาก มีประชาชนอยู่อย่างหนาแน่น มีผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ มีระบบขนส่งที่ก่อให้เกิดมลพิษในพื้นที่นั้นสูง และพื้นที่นั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างชัดเจน รวมทั้งพื้นที่นั้นมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ [23]</li> <li>2. ฝุ่นละออง PM 2.5 มีแหล่งกำเนิดมาจากควันไอเสียของรถยนต์ [25]</li> <li>3. แหล่งกำเนิดทุติยภูมิจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง [1]</li> </ol>

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ ห่างจากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
2	จุดตัดทาง รถไฟใกล้ สถานีพระ จอมเกล้า	0.1	<p>พื้นที่นี้อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ประมาณ 100 เมตร สาเหตุที่เลือกพื้นที่นี้ในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นแหล่งกำเนิดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่อยู่ใกล้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. มากที่สุด เนื่องจากบริเวณพื้นที่นี้เป็นสี่แยกสัญญาณไฟจราจร พื้นที่นี้มีรถไฟในแนวพื้นราบ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ขณะที่รถไฟวิ่งเข้า-ออกจากสถานีรถไฟพระจอมเกล้าหรือสถานีรถไฟหัวตะเข้จะมีควันดำเป็นจำนวนมาก ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนบริเวณพื้นที่นี้มีรถยนต์ส่วนบุคคล และรถโดยสารประจำทางที่เดินผ่านเข้า-ออก สถานีรถไฟและพื้นที่ใกล้เคียงจำนวนมาก และมีรถบรรทุกเพื่อใช้ในการคมนาคม การขนส่งบริเวณเส้นทางนี้ และมีแผงกั้นขณะรถไฟวิ่งผ่าน ทำให้การจราจรติดขัดนาน นอกจากนี้ ยังเป็นเส้นทางที่สามารถเดินทางไปกรุงเทพมหานครหรือจังหวัดอื่นในภาคตะวันออกโดยเข้าถนนมอเตอร์เวย์ได้</li> <li>2. เป็นพื้นที่ที่มีการคมนาคมและการขนส่งที่หนาแน่น เนื่องจากอยู่ใกล้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. และสจล. โดยมีนักเรียนและนักศึกษารวมประมาณ 30,000 คน ทำให้มีผู้ปกครองและผู้มาเรียนใช้เส้นทางนี้จำนวนมาก และเป็นเส้นทางที่สามารถเดินทางไปนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง และจังหวัดอื่นในภาคตะวันออกได้ และมีการคมนาคม การขนส่งผ่านเส้นทางนี้จำนวนมาก เนื่องจากอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเลือกพื้นที่ในการตรวจวัด โดยพื้นที่นั้นต้องเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษมาก มีประชาชนอยู่อย่างหนาแน่น มีผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ มีระบบขนส่งที่ก่อมลพิษสูงในพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่นั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างชัดเจน รวมทั้งพื้นที่นั้นมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ [23]</li> <li>2. จำนวนของยานพาหนะมากขึ้น มีผลกระทบต่อมลพิษทางอากาศ [26]</li> <li>3. ฝุ่นละอองที่เกิดจากการคมนาคม การขนส่ง และการจราจร [6]</li> </ol>

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
3	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง	3.2	<p>วัตถุประสงค์ในการกำหนดสถานที่ตรวจวัดแห่งนี้คือ ต้องการศึกษาผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 บริเวณพื้นที่สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล สถานีลาดกระบัง ซึ่งมีประชาชนเดินทางผ่านเส้นทางนี้อย่างหนาแน่น โดยพื้นที่นี้อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ประมาณ 3.2 กิโลเมตร เหตุผลในการเลือกสถานที่ตรวจวัดแห่งนี้ เนื่องจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่แตกต่างกันจำนวนมาก เนื่องจากในพื้นที่นี้มีรถไฟในแนวพื้นราบ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ขณะที่รถไฟวิ่งออกจากสถานีจะมีควันดำเป็นจำนวนมาก พื้นที่นี้ยังมีรถไฟฟ้ายกระดับ มีรถยนต์ส่วนบุคคลและรถโดยสารประจำทางที่เดินผ่านเข้า-ออกสถานีรถไฟ มีรถบรรทุกเพื่อใช้ในการคมนาคม การขนส่งบริเวณสถานี และมีสัญญาณไฟจราจรและแผงกั้นขณะรถไฟวิ่งผ่าน และพื้นที่ใกล้เคียงยังมีสัญญาณไฟจราจรสำหรับรถเข้า-ออกมอเตอร์เวย์ ดังนั้นจึงมีแหล่งกำเนิดมลพิษที่แตกต่างกัน ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 แตกต่างกันได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเลือกพื้นที่ในการตรวจวัด โดยพื้นที่นั้นต้องเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษมาก มีประชาชนอยู่อย่างหนาแน่น มีผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษมีระบบขนส่งที่ก่อมลพิษสูงในพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่นั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างชัดเจน รวมทั้งพื้นที่นั้นมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ นอกจากนี้ ในการเลือกสถานที่ตรวจวัด ให้กำหนดสถานที่ตรวจวัดอย่างน้อย 1 แห่งที่เป็นสถานที่ที่เป็นสถานีที่มีการเดินทาง การขนส่งเพื่อทราบถึงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นฐานที่เกิดขึ้นจากสถานที่นั้นๆ [23]</li> </ol>

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
3	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง	3.2	<p>2. เป็นพื้นที่ที่มีการคมนาคม การขนส่งที่หนาแน่น เนื่องจากอยู่ใกล้ถนนมิตรภาพลาดกระบัง และสถานีบรรจุและแยกสินค้าล่องลาดกระบัง และมีการเดินทางด้วยรถไฟและรถไฟฟ้าจำนวนมาก รวมทั้งมีผู้เรียนจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. และสจล. ที่เดินทางเพื่อต่อรถไฟไป-กลับกรุงเทพฯ ด้วย</p> <p>3. ต้องการศึกษามลภาวะที่ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 บริเวณพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ที่อยู่ติดกับระบบคมนาคม การขนส่ง ปัจจุบันรถไฟฟ้ามีบทบาทต่อชีวิตของคนกรุงเทพฯ มาก ทั้งนี้จะเห็นว่าโรงเรียนนานาชาติหรือโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวนมากตั้งอยู่ใกล้สถานีรถไฟฯ จึงเป็นที่มาในการเลือกการตรวจวัดบริเวณพื้นที่รอบสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง</p> <p>4. เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ประมาณ 3.2 กิโลเมตร ทั้งนี้แหล่งกำเนิดมลพิษมีความแตกต่างกันในระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงกำหนดการตรวจวัดในพื้นที่นี้เพื่อนำผลตรวจวัดไปวิเคราะห์ว่าระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. สามารถส่งผลกระทบต่อความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 หรือไม่ และต้องการนำไปเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ</p>	<p>2. ยานพาหนะเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ [21]</p> <p>3. มลพิษที่ทำให้อากาศเสียเกิดจากการคมนาคม การขนส่ง และยานพาหนะบนท้องถนน [27]</p>

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ห่าง จากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
4	รอบ หมู่บ้าน อนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	5	<p>วัตถุประสงค์ในการเลือกสถานที่ตรวจวัดแห่งนี้คือ ต้องเป็นแหล่งชุมชนที่เป็นหมู่บ้านที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ที่มีประชาชนอยู่อาศัยอย่างหนาแน่นและเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ รวมทั้งอยู่ใกล้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. มากที่สุด จากการสำรวจพบว่า พื้นที่นี้อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ประมาณ 5 กิโลเมตร เหตุผลในการเลือกสถานที่ตรวจวัดแห่งนี้ เนื่องจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษสะสมอย่างต่อเนื่อง เพราะมีผู้อยู่อาศัยจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นหมู่บ้านที่มีขนาดใหญ่และสามารถเดินทางไปเรียนที่สจล. ได้สะดวก และทำงานในพื้นที่ใกล้เคียงได้ พื้นที่นี้อยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง และมีสัญญาณไฟจราจรสำหรับรถทางเข้า-ออกนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง จึงมีการคมนาคม การขนส่งจำนวนมาก รถที่ใช้ระบบการขนส่งเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งเป็นยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษมาก และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน มีรถโดยสารสาธารณะ รถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ ทำให้การจราจรหนาแน่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ในการตรวจวัดหลายพื้นที่ ให้ตรวจวัดที่ระยะทางตั้งแต่ 0 กิโลเมตร ถึง 50 กิโลเมตร และต้องเป็นสถานที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ทางกายภาพที่มีฝุ่นละอองมาก [23]</li> <li>2. ในการเลือกพื้นที่ในการตรวจวัด โดยพื้นที่นั้นต้องเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษมาก มีประชาชนอยู่อาศัยอย่างหนาแน่น มีผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ มีระบบขนส่งที่ก่อมลพิษสูงในพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่นั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างชัดเจน รวมทั้งพื้นที่นั้นมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ [23]</li> </ol>

ตารางที่ 3.2 ทฤษฎีและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหลักการและเหตุผลในการตรวจวัด (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ ตรวจวัด	ระยะทางที่อยู่ห่าง จากโรงเรียน (กม.)	หลักการและเหตุผลในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัด	ทฤษฎีหรือเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
4	รอบ หมู่บ้าน อนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	5	<p>2. เป็นพื้นที่ที่มีการคมนาคมและการขนส่งที่หนาแน่น เนื่องจากอยู่ใกล้ นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง รวมทั้งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักจึงมี รถบรรทุกดีเซลจำนวนมาก ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ</p> <p>3. ต้องการศึกษาลักษณะของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 บริเวณ พื้นที่รอบโรงเรียนสาธิต สจล. ที่อยู่ใกล้กับระบบคมนาคม และการขนส่ง</p> <p>4. เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ประมาณ 5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่แตกต่างกัน (บริเวณนี้ไม่มีสถานี รถไฟฟ้าและไม่มีรถไฟในแนวพื้นที่ราบตัดผ่าน ส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนส่ง รถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสาร และรถจักรยานยนต์) และมีระยะทางที่อยู่ ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. ในรัศมีที่ไกลที่สุด ดังนั้น จึง กำหนดการตรวจวัดในพื้นที่นี้ เพื่อนำผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่น ละออง PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิไป เปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ</p>	<p>3. โครงการรถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอน เมือง-สุวรรณภูมิ-อุตะเถา) กำหนดการตรวจวัดเป็นจำนวน 11 จุด ตาม แนวเส้นทางรถไฟฟ้า ซึ่งมีระยะทางความยาวรวมประมาณ 170 กิโลเมตร โดยมี 3 สถานที่ที่ตรวจวัดใกล้เคียงกับพื้นที่งานวิจัยคือ โรงเรียนวัดลาดกระบัง สจล. และวัดราษฎร์ศรัทธาทำ ทั้ง 3 สถานที่นี้ มีระยะทางที่อยู่ห่างกันมากกว่า 5 กิโลเมตร คือมีระยะทางที่อยู่ห่างกัน เกิน 40 กิโลเมตร [28]</p> <p>4. พื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล มีสถานีตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ทั้งหมด 19 สถานี [29]</p> <p>5. กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแหล่งกำเนิดมลพิษส่วนใหญ่มาจากการจราจรและยานพาหนะ โดยเฉพาะรถยนต์ดีเซล และควันจาก โรงงานอุตสาหกรรม [30]</p>

### 3.2.5 ทฤษฎีสันับสนุนสถานที่ในการตรวจวัด

การเลือกสถานที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.5.1 บทนำ

สถานที่ในการตรวจวัด ต้องเป็นพื้นที่ที่จะทำการศึกษาและมีความเฉพาะเจาะจง ซึ่งในช่วงก่อนตัดสินใจว่าจะสรุปเป็นพื้นที่ใดที่จะทำการตรวจวัด ต้องทำการคัดเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยและสามารถเป็นตัวแทนในงานวิจัยได้ ทั้งนี้เพื่อให้การคัดเลือกพื้นที่ได้ข้อมูลในการตรวจวัดที่สม่ำเสมอและมีความถูกต้อง

เกณฑ์ในการคัดเลือกสถานที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะนำพิจารณาให้มากที่สุดแนวทางปฏิบัติ เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดมีความผิดพลาด เงื่อนไขในการกำหนดพื้นที่ตรวจวัดที่กำหนดโดย U.S. Environmental Protection Agency : EPA ต้องนำมาพิจารณาด้วย

มลพิษทางอากาศและเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดสถานที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับพื้นที่การตรวจวัดทุกกรณี ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลการตรวจวัดบรรลุตามวัตถุประสงค์ และข้อมูลที่ได้มีความสม่ำเสมอ

#### 3.2.5.2 สถานที่ตรวจวัดในแนวพื้นราบและแนวตั้ง

สถานที่หรือบริเวณที่จะทำการตรวจวัด พิจารณาโดยต้องมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 80% ในการตรวจวัด ระหว่าง 2-15 เมตร เหนือระดับพื้นดิน สำหรับบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จำเป็นต้องเป็นพื้นที่โล่งในระยะ 2-7 เมตร เหนือระดับพื้นดิน บริเวณสถานที่ตรวจวัดจะต้องมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 90% ทั้งแนวตั้งและแนวพื้นราบ โดยต้องอยู่ห่างจากสิ่งก่อสร้างต่างๆอย่างน้อย 1 เมตร โดยต้องไม่มีโครงสร้างปิดบัง ไม่มีผนัง และต้องเป็นพื้นที่สะอาด

#### 3.2.5.3 ระยะห่างจากแหล่งต่างๆ

ระยะห่างจากแหล่งต่างๆจะต้องมีการกำหนดเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หากวัตถุประสงค์ของการตรวจวัดเพื่อหาแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองจากสถานที่ตรวจวัดนั้นๆ จะทำให้ข้อมูลจากการตรวจวัดมีความถูกต้อง ลักษณะงานตรวจวัดประเภทนี้เหมาะสำหรับงานตรวจวัดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ในการวางเครื่องตรวจวัด ควรพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 3.2.5.4 ระยะห่างจากสิ่งกีดขวาง

อาคารและสิ่งกีดขวางอื่นๆ อาจกีดขวางทิศทางของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เพื่อหลีกเลี่ยงเหตุการณ์เช่นนี้ ตำแหน่งที่ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เข้าเครื่องมือวัดจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 90% ต้องหลีกเลี่ยงตำแหน่งของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่เข้าเครื่องมือวัดที่อยู่ใกล้ผนัง โดยในรัศมีรอบ 180 องศาจากเครื่องมือวัดจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และการตรวจวัดต้องอยู่ห่างจากหลังคาของสิ่งก่อสร้างอย่างน้อย 2 เมตร

ในการวางตำแหน่งเครื่องมือวัด จะต้องไม่มีต้นไม้ อาคาร และสิ่งกีดขวางอื่นๆ รวมทั้งอาจมีแนวโน้มสิ่งอื่นๆที่จะกีดขวางเพิ่มขึ้น และต้องหลีกเลี่ยงการตรวจวัดในช่วงฝนตก ด้วยเหตุการณ์ต่างๆ ที่กล่าวถึงเป็นเหตุทำให้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดมีความผิดพลาด

#### 3.2.5.5 ระยะห่างจากต้นไม้

ต้นไม้ที่กีดขวางในตำแหน่งที่ทำการตรวจวัด เช่น อยู่ในตำแหน่งที่อากาศไหลผ่านเข้าเครื่องตรวจวัด และต้นไม้เป็นต้นที่ไม่สูงมาก หรือเป็นเหมือนร่มไม้ จะทำให้เกิดการกีดขวางทางไหลของอากาศ เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพเช่นนี้ ทิศทางการไหลของอากาศจะต้องไม่มีต้นไม้กีดขวางและต้องวางเครื่องตรวจวัดห่างจากขอบต้นไม้อย่างน้อย 1 เมตร

#### 3.2.5.6 ระยะห่างจากถนน

การวางตำแหน่งเครื่องมือตรวจวัดต้องพิจารณาเรื่องการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะด้วย ระยะห่างจากถนนจึงต้องนำมาพิจารณาด้วย เพื่อให้ข้อมูลจากการตรวจวัดมีความถูกต้อง หากพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัดได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองที่เป็นยานพาหนะและเป็นพื้นที่ที่มีการปล่อยควันจากยานพาหนะจำนวนมาก ซึ่งมีผลพวงมาจากการจราจรติดขัดตามแนวเส้นทาง ดังนั้น การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ต้องวางเครื่องตรวจวัดให้ไกลถนนมากที่สุด เนื่องจากบริเวณนั้นมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูง

#### 3.2.5.7 ระยะทางสูงสุดในการตรวจวัด

ระยะทางของพื้นที่ในการตรวจวัดต้องมีระยะทางไม่เกิน 1 กิโลเมตร หากเป็นพื้นที่ที่มีความถี่ของการเกิดฝุ่นละอองอย่างสม่ำเสมอ ให้พิจารณาระยะทางในการตรวจวัดให้สั้นลงเพื่อลดจำนวนข้อมูลที่อาจจะสูญหายได้ และเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด [31]

นอกจากนี้ สถานที่ตรวจวัดหรือสถานที่เก็บตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

ตำแหน่งของการตรวจวัดที่เลือกต้องเป็นลักษณะพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งกีดขวางทางด้านกายภาพในบริเวณใกล้เคียง สามารถเข้าออกสถานที่นั้นได้โดยง่าย และมีสิ่งอำนวยความสะดวกสนับสนุนอื่นๆ ที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และออกแบบไว้ เนื่องจากสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้และรั้วสามารถเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของอากาศได้อย่างมาก นอกจากนี้ ควรวางตำแหน่งเครื่องตรวจวัดให้ห่างจากสิ่งกีดขวาง ทิศทางการไหลของอากาศรอบๆ ตำแหน่งที่ทำการตรวจวัดเป็นตัวแทนของผลการตรวจวัดในพื้นที่นั้นๆ เพื่อป้องกันผลการตรวจวัดที่เบี่ยงเบนจากสภาพความเป็นจริง ข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับด้านกายภาพของเมือง (เช่น อาคาร ขนาดถนน) สามารถกำหนดได้ผ่านการสังเกต การถ่ายภาพทางอากาศ และการสำรวจ ข้อมูลดังกล่าวอาจมีความสำคัญในการกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของแหล่งกำเนิดมลพิษที่ตรวจวัด ผู้กำหนดการตรวจวัดควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสตัวอย่างสถานที่ที่ได้รับอิทธิพลจากควันหรือฝุ่นดิน (เช่น ช่องระบายอากาศบนชั้นตาดฟ้าใกล้กับปล่องไฟหรือทางเข้ารระดับพื้นดินใกล้ถนนที่ไม่ลาดยาง) ในกรณีเหล่านี้ การตั้งเครื่องตรวจวัดต้องวางไว้ให้สูงเพียงพอเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบจากแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองหรือฝุ่นละอองจากพื้นดินโดยตรง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการตรวจวัดที่กำหนดไว้ ตำแหน่งของการวางเครื่องตรวจวัดจะต้องเป็นจุดที่ได้รับมลพิษ เนื่องจากข้อจำกัดหลากหลายทางด้านกายภาพและสภาพพื้นที่ตามกล่าวถึงข้างต้น จึงมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อหาสถานที่ตั้งเครื่องวัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเป็นตัวแทนของการเก็บตัวอย่าง การพิจารณาควรรวมถึงการกำหนดสถานที่ตั้งที่เหมาะสมกับสถานที่นั้นๆ สถานที่ในการวางเครื่องตรวจวัดหรือเก็บตัวอย่างต้องสอดคล้องกับผลกระทบของมลพิษ [32]

### 3.2.6 ทฤษฎีสนับสนุนระยะทางของพื้นที่ในการตรวจวัด

การกำหนดระยะทางของพื้นที่ในการตรวจวัดในงานวิจัยครั้งนี้ ตามทฤษฎี [23] ได้กำหนดการแบ่งพื้นที่ในการตรวจวัดออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. Microscale หมายถึง การตรวจวัดแบบพื้นที่ขนาดเล็ก โดยมีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เริ่มต้นจากระยะทางเป็นเมตร ถึง 100 เมตร
2. Middle scale หมายถึง การตรวจวัดแบบพื้นที่ขนาดกลาง ซึ่งนิยมใช้ในการวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับพื้นที่ในตัวเมือง ซึ่งแบ่งเป็นหลาย ๆ ช่วงของเมือง โดยทำการตรวจวัดเริ่มต้นจากระยะทาง 100 เมตร ถึง 500 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Neighborhood scale หมายถึง การตรวจวัดแบบพื้นที่ในเมืองที่มีลักษณะเป็นแบบพื้นที่ติด ๆ กัน โดยวัดจากระยะทางที่ 500 เมตร ถึง 4 กิโลเมตร ซึ่งการวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 อาจเป็นการวัดทับซ้อนพื้นที่ขนาดกลางในข้อ 2 และพื้นที่การตรวจวัดที่มีลักษณะเป็นหลายรูปแบบ

4. Urban scale หมายถึง การวัดในตัวเมืองใหญ่ ซึ่งระบุเป็นพื้นที่ครอบคลุมไกล โดยวัดครอบคลุมพื้นที่ จากระยะทาง 4 กิโลเมตรถึง 50 กิโลเมตร และการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 แบบหลาย ๆ พื้นที่ เพื่อจะหาตัวแทนผลการวัดที่เหมาะสม

5. Regional scale หมายถึง การวัดระดับพื้นที่ภูมิภาค การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นแบบมีพื้นที่ลักษณะแตกต่างกัน โดยเริ่มต้นจากระยะทาง 10 กิโลเมตร ถึง 100 กิโลเมตร

6. National and global scales หมายถึง การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 แบบระดับพื้นที่ขนาดใหญ่คล้าย ๆ แบบระดับประเทศ [23]

จากข้อมูลทั้ง 6 รูปแบบดังกล่าวนี้ เมื่อพิจารณาลักษณะของการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ของงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า มีลักษณะการตรวจวัดตรงกับรูปแบบที่ 1-4 เนื่องจากเป็นการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 แบบกึ่งตัวเมือง ไปจนถึงรอบตัวเมือง (คือระยะทาง 0 กิโลเมตร ถึง 5 กิโลเมตร) และเป็นการวัดแบบหลายพื้นที่ อีกทั้งงานวิจัยยังครอบคลุมพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อหาผลกระทบของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มีต่อพื้นที่บริเวณโดยรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอีกด้วย

### 3.2.7 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดเกี่ยวกับวันและเดือน

#### 3.2.7.1 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนเกี่ยวกับเดือน

การกำหนดเดือนที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 กำหนดไว้ในตารางที่ 3.3 ทั้งนี้ ได้กำหนดการตรวจวัดโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 2 พื้นที่ ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าพอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง และจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ซึ่งทำการตรวจวัดในช่วงฤดูฝน ส่วนกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 2 พื้นที่ ได้แก่ รอบบริเวณโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และรอบบริเวณหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งทำการตรวจวัดในช่วงฤดูหนาว

ตารางที่ 3.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกี่ยวกับวันและเดือน

สถานที่ ตรวจวัด	วันในการตรวจวัด		เดือนในการตรวจวัด
	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
สถานีรถไฟ แอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	วันจันทร์ที่ 17	วันอาทิตย์ที่ 16	<p>ตรวจวัดในเดือนสิงหาคม 2563 เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะน้อย การกำหนดเดือนที่ตรวจวัด อ้างอิงจากทฤษฎี ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฤดูฝน เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม มีกระแสลมแรง และฝนตก ทำให้คุณภาพอากาศดีในทุกภาคของประเทศ [19]</li> <li>2. PM 2.5 มีค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝน เนื่องจากการชะล้างของน้ำฝน [33]</li> <li>3. ฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 วัน คือ วันที่ 8 สิงหาคม 2555 [34]</li> <li>4. ค่าเฉลี่ย PM 2.5 ในฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝน 2 เท่า [35]</li> <li>5. PM 2.5 were taken between August 26 and 30 2002, at different distances. [36]</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกี่ยวกับวันและเดือน (ต่อ)

สถานที่ตรวจวัด	วันในการตรวจวัด		เดือนในการตรวจวัด
	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
จุดตัดทางรถไฟใกล้ สถานีพระจอมเกล้า	วันศุกร์ที่ 13	วันอาทิตย์ที่ 15	<p>ตรวจวัดในเดือนกันยายน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝน ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะน้อย การกำหนดเดือนที่ตรวจวัด อ้างอิงจากทฤษฎี ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฤดูฝน เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม มีกระแสลมแรงและฝนตก ทำให้คุณภาพอากาศดีในทุกภาคของประเทศ [19]</li> <li>2. PM 2.5 มีค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนเนื่องจากการชะล้างของน้ำฝน [33]</li> <li>3. ฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 วัน คือ วันที่ 5 กันยายน 2555 [34]</li> <li>4. ค่าเฉลี่ย PM 2.5 ในฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝน 2 เท่า [35]</li> <li>5. PM 2.5 were taken between August 26 and 30 2002, at different distances. [36]</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกี่ยวกับวันและเดือน (ต่อ)

สถานที่ตรวจวัด	วันในการตรวจวัด		เดือนในการตรวจวัด
	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
<p>รอบโรงเรียน สาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง</p>	วันศุกร์ที่ 13	วันอาทิตย์ที่ 15	<p>ตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากเป็นฤดูหนาว ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะมาก การกำหนดเดือนที่ตรวจวัด อ้างอิงจากทฤษฎี ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ กระแสลมอ่อนตัวลง ประกอบกับอากาศเย็นในตอนกลางคืนทำให้เกิดชั้นอุณหภูมิผกผันใกล้ระดับผิวพื้น ทำหน้าที่เป็นฝาครอบกักเก็บอากาศและมลพิษไว้ภายใน ส่งผลให้เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ [19]</li> <li>2. PM 2.5 มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูหนาว ได้แก่ เดือนพฤศจิกายนของทุกปี [33]</li> <li>3. ฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 วัน คือ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2555 [34]</li> <li>4. ค่าเฉลี่ย PM 2.5 ในฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝน 2 เท่า [35]</li> <li>5. PM 2.5 were taken between August 26 and 30 2002, at different distances. [36]</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกี่ยวกับวันและเดือน (ต่อ)

สถานที่ตรวจวัด	วันในการตรวจวัด		เดือนในการตรวจวัด
	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
รอบหมู่บ้าน อนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	วันศุกร์ที่ 20	วันอาทิตย์ที่ 22	<p>ตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากเป็นช่วงฤดูหนาว ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะมาก การกำหนดเดือนที่ตรวจวัด อ้างอิงจากทฤษฎี ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ กระแสลมอ่อนตัวลง ประกอบกับอากาศเย็นในตอนกลางคืนทำให้เกิดชั้นอุณหภูมิมักผกผันใกล้ระดับผิวพื้น ทำหน้าที่เป็นฝาครอบกักเก็บอากาศและมลพิษไว้ภายใน ส่งผลให้เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ [19]</li> <li>2. PM 2.5 มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูหนาว ได้แก่ เดือนพฤศจิกายนของทุกปี [33]</li> <li>3. ฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เก็บตัวอย่างเดือนละ 1 วัน คือ วันที่ 21 พฤศจิกายน 2555 [34]</li> <li>4. ค่าเฉลี่ย PM 2.5 ในฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝน 2 เท่า [35]</li> <li>5. PM 2.5 were taken between August 26 and 30 2002, at different distances. [36]</li> </ol>

### 3.2.7.2 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนเกี่ยวกับจำนวนวันที่ตรวจวัด

จากตารางที่ 3.3 เป็นการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ โดยตรวจวัดพื้นที่ละ 2 วัน และแต่ละพื้นที่จะตรวจวัดในวันราชการและวันหยุดราชการ จำนวนวันในการตรวจวัดมีความเพียงพอ โดยอ้างอิงจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. งานวิจัยนี้ตรวจวัดฝุ่นจำนวน 2 วันใน 1 เดือน ซึ่งอ้างอิงกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เพียง 1 วัน ใน 1 เดือน ตามที่ระบุในวารสารวิจัย UTK ราชชมงคลกรุงเทพ เรื่ององค์ประกอบของฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เช่น จุดเก็บตัวอย่างสำหรับ ST-5 เก็บตัวอย่างวันที่ 30 สิงหาคม 2555 [34]

2. งานวิจัยนี้ตรวจวัดจำนวน 2 วันใน 1 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับเอกสาร Environmental PM 2.5 Levels and Distance From a Heavy Traffic Road in Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico, It stipulates in abstract that PM 2.5 were taken between August 26 and 30 2002, at different distances. คือ จำนวนวันในการตรวจวัด 2 วันต่อเดือน และเก็บตัวอย่างในระยะทางที่แตกต่างกัน [36]

3. Atmospheric Environment, entitled “Day-of-week and Seasonal Patterns of PM 2.5 Concentrations Over the United States: Time-series Analyses Using the Prophet Procedure” ระบุว่า ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงสุดในวันศุกร์ และมีค่าต่ำสุดในวันอาทิตย์ [37]

### 3.2.7.3 ทฤษฎีที่ใช้สนับสนุนชั่วโมงในการตรวจวัด

งานวิจัยนี้ทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า ตั้งแต่เวลา 6.30-8.30 น. และช่วงสาย ตั้งแต่เวลา 9.30-11.30 น. ซึ่งมีทฤษฎีและเอกสารอ้างอิง ดังนี้

1. มีงานวิจัยอื่นที่มีการใช้เครื่องตรวจวัดรุ่น DUSTTRAK เพื่อทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ได้ตรวจวัดเป็นระยะเวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง ตามที่ระบุไว้ใน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองเชิงมวล PM 2.5 และ PM 10 ในแนวตั้ง ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร [26]

2. งานวิจัยอื่นที่ตรวจวัดเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง คือ งานวิจัยเรื่องสมการปรับแก้สำหรับ PM 10, PM 4, และ PM 2.5 ภายในอาคารที่ได้จากวิธีเชิงน้ำหนักและวิธีกระเจิงแสง [38]

3. งานวิจัยอื่นที่ตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา คือช่วงเช้า 7.00-8.00 น. และช่วงเย็น 17.35-18.35 น. คือ งานวิจัยเรื่องการประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมที่ผู้โดยสารรถไฟได้รับจากการเดินทาง กรณีศึกษา เส้นทางมหาชัย-วงเวียนใหญ่ [39]

### 3.2.8 เหตุผลในการตรวจวัดสำหรับเดือนและวัน

#### 3.2.8.1 เหตุผลในการตรวจวัดในเดือนสิงหาคมและกันยายน

การตรวจวัดดำเนินการใน 2 พื้นที่ คือ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง และจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า โดยตรวจวัดในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน ถึงแม้ว่าระยะทางทั้ง 2 พื้นที่จะแตกต่างกัน และแหล่งกำเนิดมลพิษแตกต่างกันก็ตาม โดยแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบังมีจำนวนรถบรรทุกขนส่งมากกว่าพื้นที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และตรวจวัดในช่วงฤดูฝน ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 น้อย (จากตารางที่ 3.3 ข้อ 4 ระบุว่า ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝนน้อยกว่าฤดูแล้ง 2 เท่า) อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 2 พื้นที่นี้จะมาก เนื่องจากการคมนาคม การขนส่ง จึงมียานพาหนะจำนวนมากสัญจรไปมา เพราะฉะนั้นงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบความแตกต่างของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 2 พื้นที่ เนื่องจากระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีความแตกต่างกัน แหล่งกำเนิดมลพิษจากการคมนาคมและการขนส่งที่แตกต่างกัน แต่ตรวจวัดในช่วงฤดูฝนเหมือนกัน

#### 3.2.8.2 เหตุผลในการตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน

การตรวจวัดทั้ง 2 พื้นที่ คือ รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน ถึงแม้ว่าระยะทางทั้ง 2 พื้นที่จะแตกต่างกัน และแหล่งกำเนิดมลพิษแตกต่างกันก็ตาม โดยแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ มีจำนวนรถบรรทุกขนส่งมากกว่ารอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และตรวจวัดในช่วงฤดูหนาว ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มาก อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 2 พื้นที่นี้จะมาก เนื่องจากการคมนาคมขนส่ง จึงมียานพาหนะจำนวนมากสัญจรไปมา เพราะฉะนั้นงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบความแตกต่างของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 2 พื้นที่ เนื่องจากระยะทางที่อยู่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีความแตกต่างกัน แหล่งกำเนิดมลพิษจากการคมนาคมและการขนส่งมีความแตกต่างกัน แต่ตรวจวัดในช่วงฤดูหนาวเหมือนกัน นอกจากนี้ ผลการตรวจวัดในเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน เป็นช่วงฤดูฝน ทำให้ผลการตรวจวัดทั้ง 2 เดือนอาจไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้น การตรวจวัดในช่วงเริ่มต้นฤดูหนาว เป็นช่วงที่มีปัญหาเรื่องความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในผลการตรวจวัด จึงต้องเพิ่มตัวอย่างในการตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายนเป็นจำนวน 4 วัน

### 3.3 เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที (รุ่น DUSTTRAK II)



ภาพที่ 3.3 เครื่องวัดฝุ่นและอนุภาคแบบอ่านผลทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือนี้ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดที่ใช้หลักการกระเจิงแสง (Light Scattering) ซึ่งทำให้สามารถอ่านค่ามวลของอนุภาคแขวนลอยในอากาศได้ทันที เป็นหลักการที่ใช้กันมากในเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นแบบอัตโนมัติ วิธีนี้ไม่ต้องใช้กระดาษกรอง โดยเครื่องจะทำงานโดยการดูดอากาศด้วยปั๊มดูดอากาศที่อยู่ภายในเครื่อง อากาศที่มีฝุ่นจะเคลื่อนที่ผ่านลำแสงเลเซอร์ เมื่อแสงกระทบอนุภาคฝุ่นจะเกิดกระเจิงแสงเป็นมุมเล็ก ๆ โดยแสงที่กระเจิงจากฝุ่นที่มีขนาดต่างกันจะมีมุมที่แตกต่างกันออกไป และมีอุปกรณ์ตรวจวัดแสง (Detector) ทำหน้าที่วัดแสงและส่งข้อมูลความเข้มแสงที่กระเจิงจากอนุภาคเข้าสู่หน่วยประมวลผลของเครื่องมือ เมื่อหน่วยประมวลผลทำการประมวลข้อมูลมุมของแสงจะแสดงผลการตรวจวัดในรูปความเข้มข้นผ่านคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน ทำให้สะดวกสบายต่อการนำข้อมูลไปใช้ เครื่องมือวัดนี้มีน้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัม เหมาะสำหรับการตรวจวัดฝุ่นภายในหรือภายนอกอาคาร เพื่อต้องการทราบผลในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองทันที เทคนิคนี้สามารถวิเคราะห์อนุภาคเล็กที่สุดได้ถึง 1 นาโนเมตร เหมาะสำหรับติดตั้งในสำนักงาน สถานที่ทำงานในอุตสาหกรรม สถานที่ก่อสร้าง รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับภายนอกสถานที่หรือนอกตัวอาคาร ช่วงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่สามารถตรวจวัดได้อยู่ระหว่าง 0.001 ถึง 400 มก./ลบ.ม.

[40]

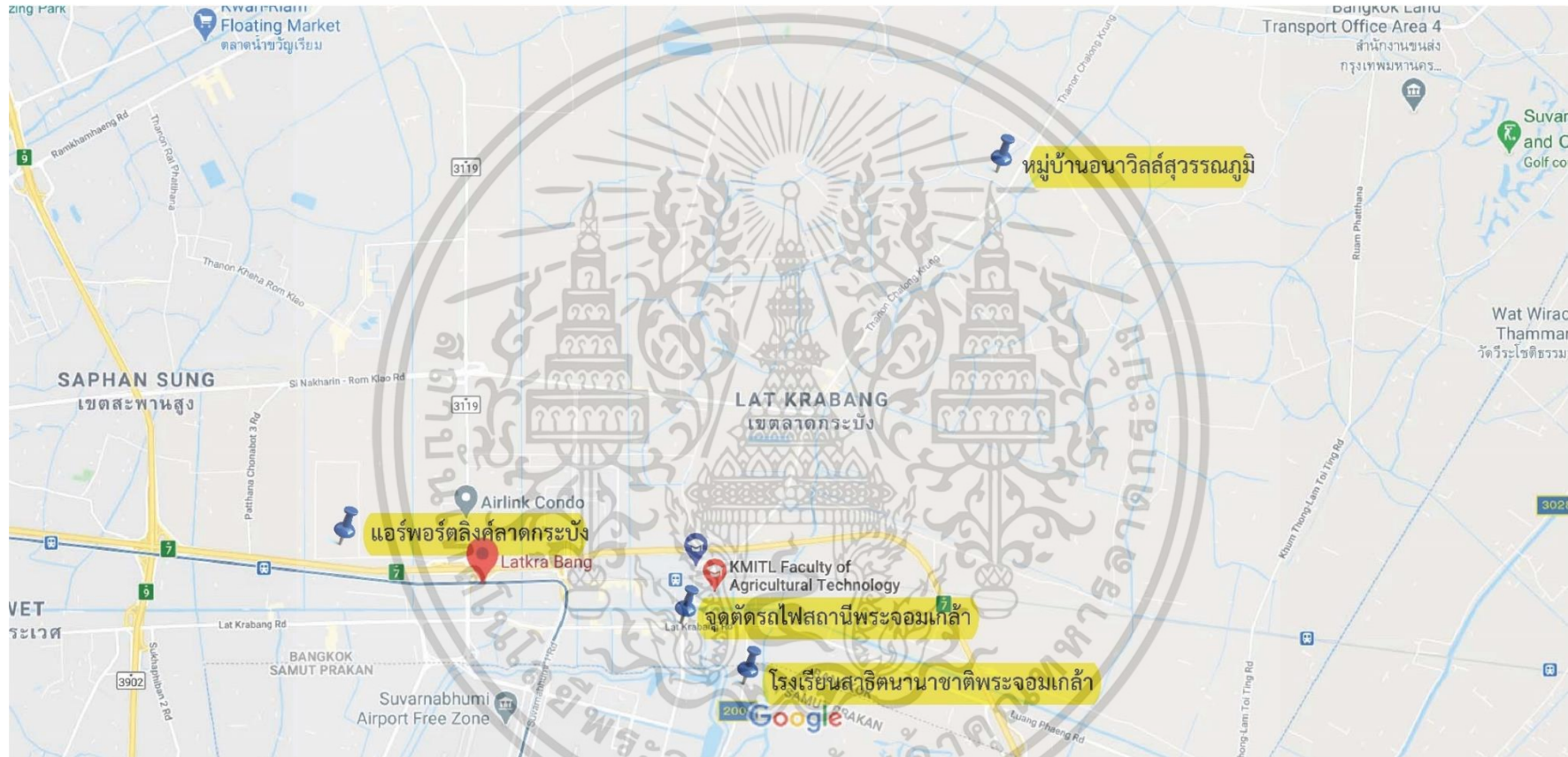
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 แผนงานการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

ตารางที่ 3.4 แผนงานการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

พื้นที่ตรวจวัดความเข้มข้น ฝุ่นละออง PM 2.5	สิงหาคม 2563	กันยายน 2563	พฤศจิกายน 2563	เวลาที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5
สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	วันที่ 16, 17			ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30-8.30 น.) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30-11.30 น.)  (การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ จะตรวจวัดจุดย่อยเป็นจำนวน 6 จุด โดยแต่ละจุดจะใช้เวลาใน การตรวจวัดฝุ่นละอองประมาณ 15 นาที)
จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานี พระจอมเกล้า		วันที่ 11, 13		
รอบโรงเรียน สาธิตนานาชาติฯ			วันที่ 13, 15	
รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ			วันที่ 20, 22	

### 3.5 ผังแสดงตำแหน่งการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่



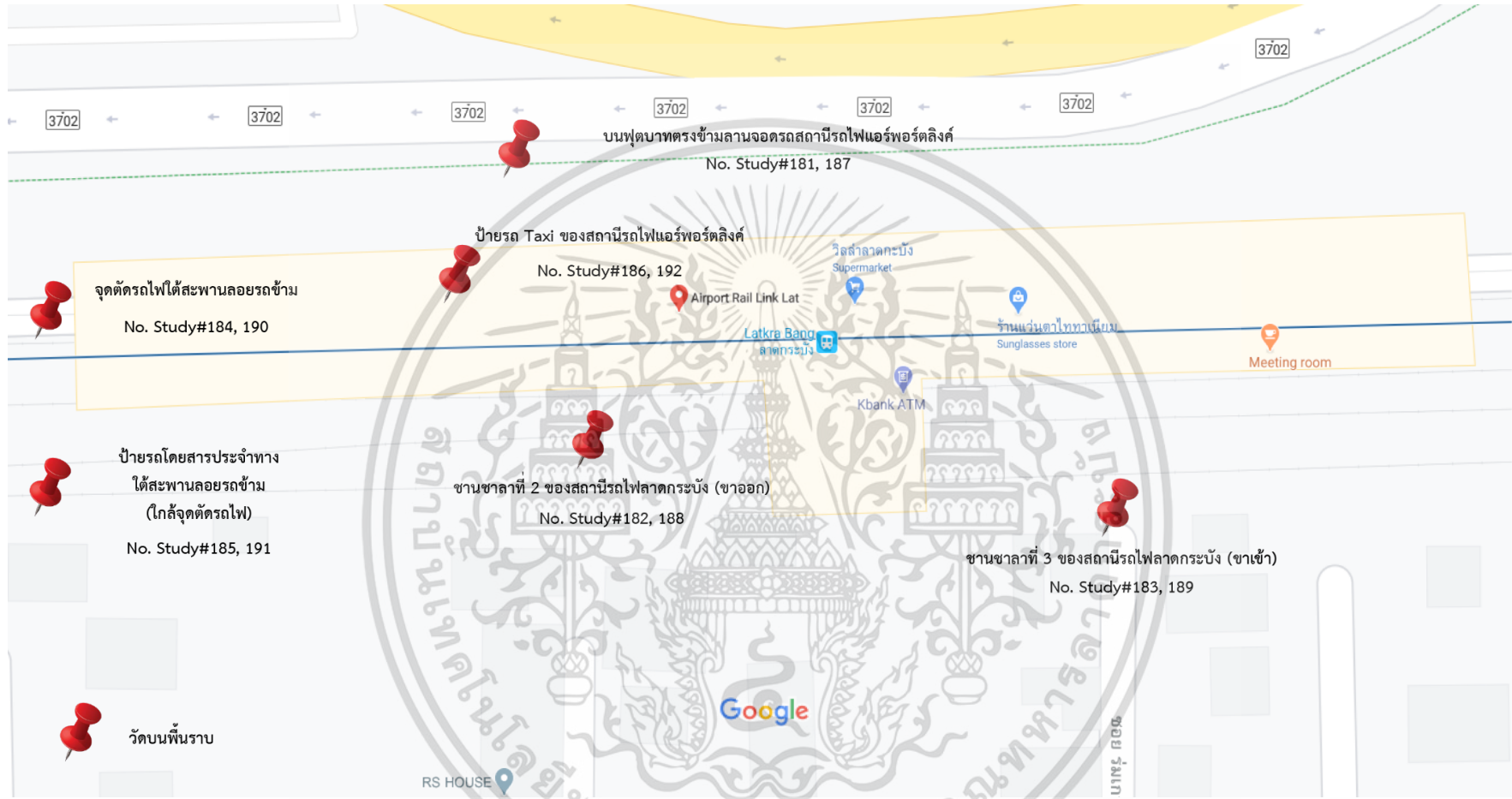
ภาพที่ 3.4 ผังแสดงตำแหน่งการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่

### 3.6 วิธีการทดลอง

ในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ครั้งนี้ ได้ทำการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดฝุ่นละอองทั้ง 4 พื้นที่ ซึ่งทำการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองเป็นจำนวน 3 เดือน และในการตรวจวัดแต่ละพื้นที่ใช้ระยะเวลา 2 วัน (เริ่มการตรวจวัดในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 และสิ้นสุดการตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563) รวมระยะเวลาการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ เป็นเวลา 8 วัน ในแต่ละพื้นที่ ได้ทำการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด ตรวจวัดจุดละ 15 นาที และทำการตรวจวัดจุดย่อยนั้นๆเป็นจำนวน 2 ช่วงเวลาต่อวัน ช่วงที่ 1 เวลาประมาณ 6.30-8.30 น. และช่วงที่ 2 เวลาประมาณ 9.30-11.30 น. เพื่อให้มั่นใจว่า ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง สามารถนำไปเปรียบเทียบผลการตรวจวัดในช่วงวันและเวลาที่แตกต่างกัน ทั้งวันหยุดราชการและวันราชการ และทุกพื้นที่ที่มีการตรวจวัดที่ระดับ 1.5 เมตรจากแนวพื้นราบ แต่มีบางพื้นที่ที่สามารถตรวจวัดที่ระดับประมาณ 7.5 เมตรจากแนวพื้นราบ โดยในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในแต่ละจุดต้องพิจารณาถึงจุดที่มีประชาชนสัญจรไปมาที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่นั้นๆ มากที่สุด ตำแหน่งที่คาดว่าจะเกิดมลพิษสูงสุด ได้แก่ บริเวณที่มียานพาหนะผ่านมากที่สุด หรือใกล้ถนนที่มีการจราจรติดขัดมากที่สุด และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ รวมทั้งต้องทำการตรวจวัดในช่วงเวลาที่ประชาชนเดินทางผ่านจุดนั้นมากที่สุด และจุดที่ตั้งเครื่องวัดฝุ่นละอองต้องอยู่ห่างจากร้านค้าที่ขายอาหารประเภทแป้งหรือย่าง เพื่อให้ได้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด แล้วนำผลการทดลองการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ได้มาสรุปผลลงในตารางและสร้างกราฟเพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

### 3.7 ผังแสดงจุดตรวจวัดย่อยที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง

3.7.1 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563



ภาพที่ 3.5 แสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563

### 3.7.2 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563



ภาพที่ 3.6 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563

### 3.8 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง

#### 3.8.1 การตรวจวัดระหว่างวันที่ 16-17 สิงหาคม พ.ศ. 2563



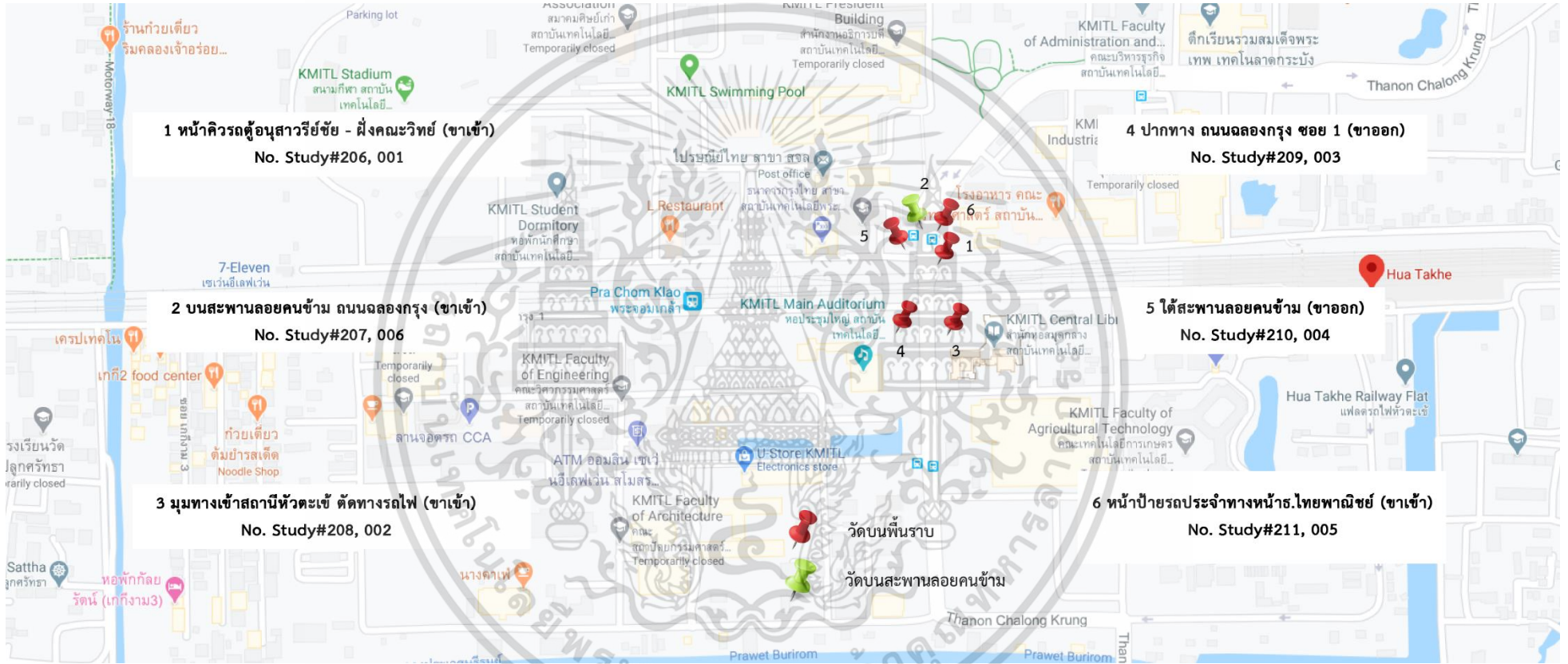
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		
<p>บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์</p>	<p>ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาออก)</p>	<p>ชานชาลาที่ 3 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)</p>
		
<p>จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม</p>	<p>ป้ายรถโดยสารประจำทาง ใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)</p>	<p>ป้ายรถ Taxi ของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์</p>

ภาพที่ 3.7 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 16-17 สิงหาคม พ.ศ. 2563

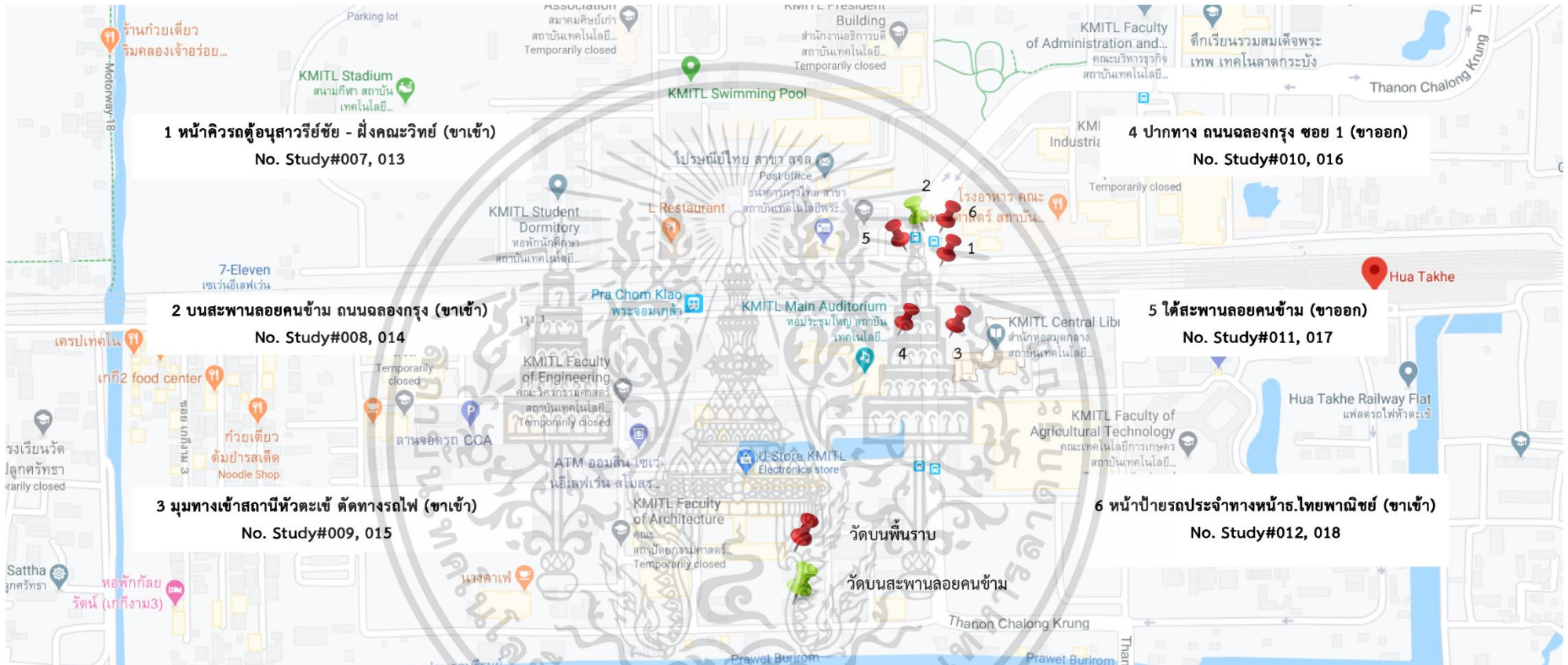
### 3.9 ผังแสดงจุดตรวจวัดด้วย ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

#### 3.9.1 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 3.8 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563

### 3.9.2 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563






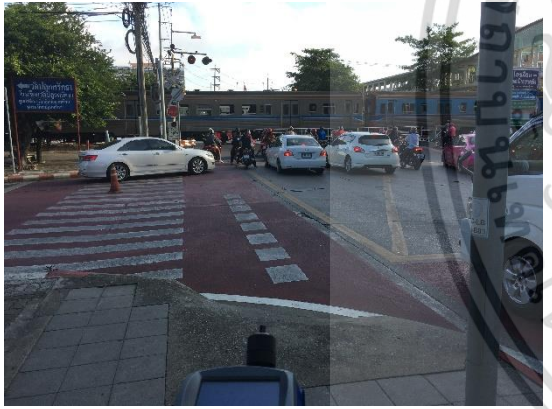


ภาพที่ 3.9 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563

### 3.10 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณ จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

#### 3.10.1 การตรวจวัดระหว่างวันที่ 11 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		
หน้าคิวรถต๋อนสาวรีย์ชัย - ฟังคณะวิทท์ (ขาเข้า)	บนสะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า)	มูมทางเข้าสถานีหัวตะเซ่ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)
		
ปากทางถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	หน้าป้ายรถประจำทาง หน้าธนาคาร ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)

ภาพที่ 3.10 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 11 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2563

### 3.11 ผังแสดงจุดตรวจวัดด้วยบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 3.11.1 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 3.11 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

### 3.11.2 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563





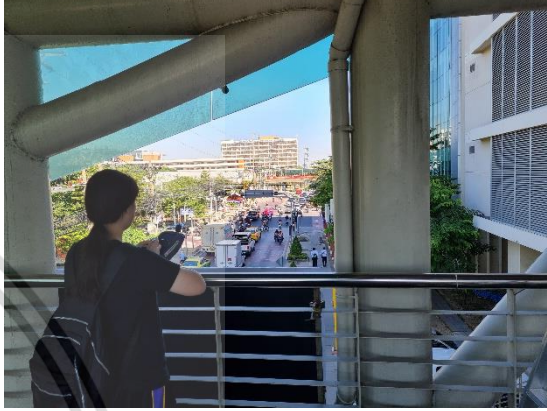



ภาพที่ 3.12 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

### 3.12 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณ รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 3.12.1 การตรวจวัดระหว่างวันที่ 13 และ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		
<p>หน้าบันไดทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน</p>	<p>บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร</p>	<p>บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง</p>
		
<p>มุมมองอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึก คณะอุตสาหกรรมเกษตร</p>	<p>หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่</p>	<p>ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร - มุมสะพานข้ามคลอง</p>

ภาพที่ 3.13 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 13 และ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

### 3.13 ผังแสดงจุดตรวจวัดด้วยบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

#### 3.13.1 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 3.14 ผังแสดงการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563









### 3.14 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 พื้นที่บริเวณ รอบหมู่บ้านอนาวิลต์ สุวรรณภูมิ

#### 3.14.1 การตรวจวัดระหว่างวันที่ 20 และ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		
<p>หน้าป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก)</p>	<p>ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก)</p>	<p>ปากทางถนนทรัพย์ประชา (ขาออก)</p>
		
<p>หน้าทางเข้าหมู่บ้านอเนก</p>	<p>ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า)</p>	<p>ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้านอเนก</p>

ภาพที่ 3.16 ภาพประกอบระหว่างการตรวจวัดระหว่างวันที่ 20 และ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง

จากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในบริเวณพื้นที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังประมาณ 3.2 กิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญที่มีสถานีรถไฟสายระดับ รถไฟในแนวพื้นราบ และมีระบบขนส่งมวลชนผ่านพื้นที่บริเวณนี้โดยรอบ จึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และผลการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.1 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563

พื้นที่ตรวจวัด : สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง

วันที่ตรวจวัดที่ 16/08/2563

สภาพอากาศ แจ่มใส ยกเว้นเวลา 10.00 – 10.45 ครึ้มๆ

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความสูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัด ค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
A1	บนฟุตบาทตรงข้ามลาน จอดรถ สถานีรถไฟแอร์ พอร์ตลิงค์	1.5	6.26	6.41	0.034	0.165	0.023	รถกระบะควันดำ วิ่งผ่าน
		1.5	9.15	9.30	0.027	0.048	0.020	รถกระบะควันดำ วิ่งผ่าน
A2	ชานชาลาที่ 2 ของสถานี รถไฟลาดกระบัง (ขาออก)	1.5	6.47	7.02	0.023	0.042	0.020	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	9.40	9.55	0.020	0.030	0.015	-
A3	ชานชาลาที่ 3 ของสถานี รถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	1.5	7.05	7.20	0.019	0.045	0.015	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	10.00	10.15	0.011	0.022	0.009	-
A4	จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอย รถข้าม	1.5	7.25	7.40	0.015	0.056	0.011	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	10.21	10.36	0.010	0.022	0.009	-
A5	ป้ายรถโดยสารประจำทาง ใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)	1.5	7.47	8.02	0.019	0.024	0.016	-
		1.5	10.40	10.55	0.009	0.014	0.008	-
A6	ป้ายรถ Taxi ของสถานี รถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	1.5	8.06	8.21	0.016	0.094	0.009	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	11.02	11.17	0.009	0.020	0.007	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
<p>ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง A1-A6</p> <p>(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. – 8.30 น.) = <math>0.126/6 = 0.021 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. – 11.30 น.) = <math>0.086/6 = 0.014 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน <math>(1)+(2)/2 = 0.035/2 = 0.018 \text{ mg/m}^3 = 18 \text{ } \mu\text{g/m}^3</math></p>								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.2 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจวัด : สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง

วันจันทร์ที่ 17/08/2563

สภาพอากาศ แจ่มใส

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความ สูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้ วัดค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
B1	บนฟุตบาทตรงข้ามลาน จอดรถ สถานีรถไฟแอร์ พอร์ตลิงค์	1.5	6.21	6.36	0.035	0.071	0.029	รถกระบะควันดำ วิ่งผ่าน
		1.5	9.12	9.27	0.030	0.054	0.022	รถยนต์จอดติด หน้าจุดตรวจวัด
B2	ชานชาลาที่ 2 ของ สถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาออก)	1.5	6.40	6.55	0.035	0.058	0.027	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	9.30	9.45	0.023	0.035	0.018	รถไฟมา 1 ขบวน จอดสถานี
B3	ชานชาลาที่ 3 ของ สถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	1.5	6.58	7.13	0.025	0.048	0.020	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	9.48	10.03	0.019	0.031	0.015	-
B4	จุดตัดรถไฟใต้ สะพานลอยรถข้าม	1.5	7.18	7.33	0.024	0.053	0.019	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	10.06	10.21	0.037	0.462	0.021	รถพ่วงวิ่งผ่าน ซึ่งมีควันดำ
B5	ป้ายรถโดยสารประจำ ทางใต้สะพานลอยรถ ข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)	1.5	7.35	7.50	0.017	0.039	0.014	รถไฟผ่าน 1 ขบวน
		1.5	10.25	10.40	0.022	0.055	0.015	มีรถบรรทุก วิ่งผ่าน
B6	ป้ายรถ Taxi ของสถานี รถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	1.5	7.54	8.09	0.021	0.257	0.015	รถบัสวิ่งผ่านจุด ตรวจวัด
		1.5	10.43	10.58	0.030	0.098	0.022	รถกระบะวิ่งผ่าน จุดตรวจวัด

ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง B1-B6

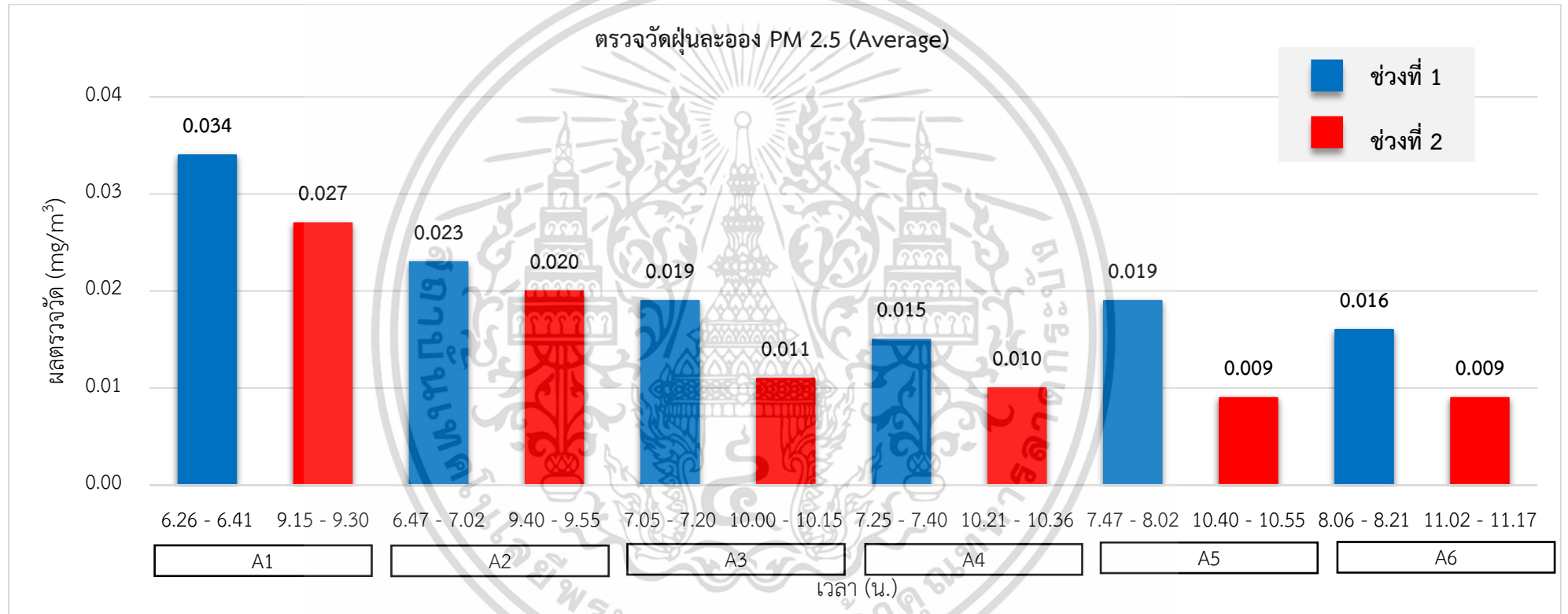
(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. – 8.30 น.) =  $0.157/6 = 0.026 \text{ mg/m}^3$

(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. – 11.30 น.) =  $0.166/6 = 0.027 \text{ mg/m}^3$

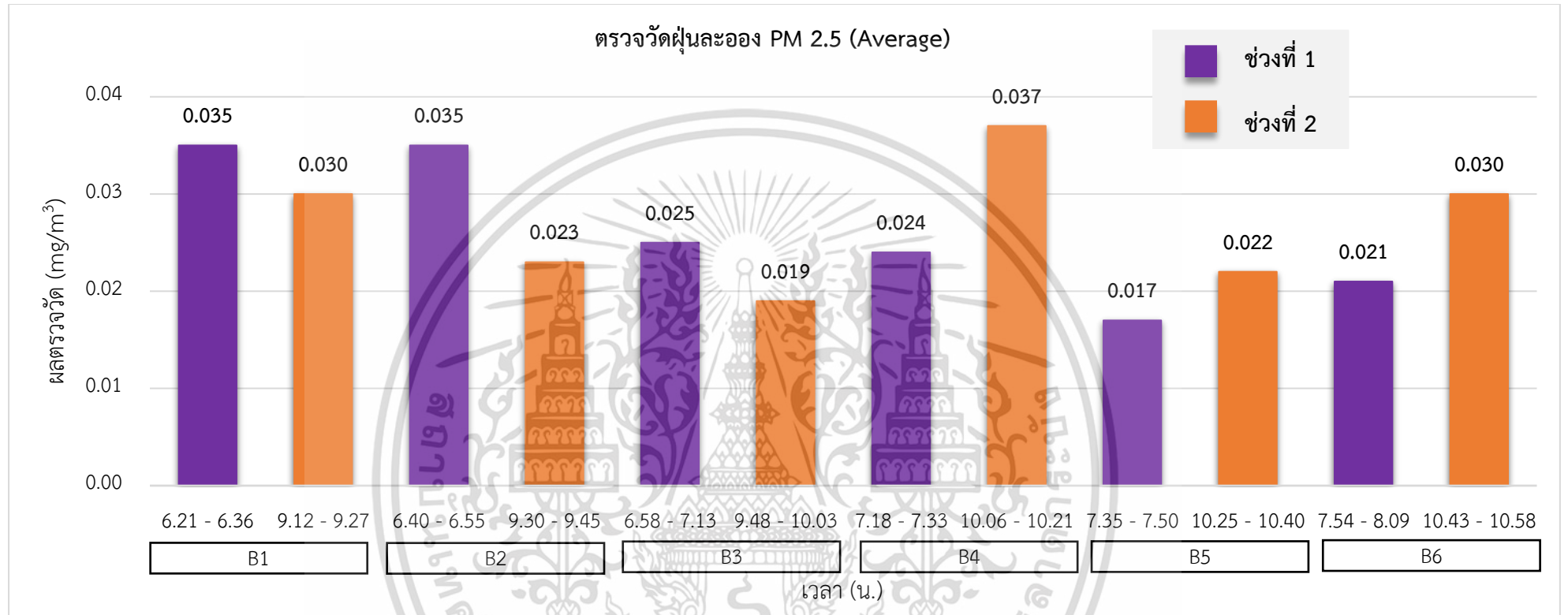
(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน (1)+(2)/2 =  $0.053/2 = 0.027 \text{ mg/m}^3 = 27 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดระหว่างวันที่ 16 และ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง วันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่สถานีรถไฟฟ้าพอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง วันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563

ตารางที่ 4.3 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง

ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด	ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด
A1, B1	บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	A4, B4	จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม
A2, B2	ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟ ลาดกระบัง (ขาออก)	A5, B5	ป้ายรถโดยสารประจำทางใต้สะพาน ลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)
A3, B3	ชานชาลาที่ 3 ของสถานีรถไฟ ลาดกระบัง (ขาเข้า)	A6, B6	ป้ายรถ Taxi ของสถานีแอร์พอร์ตลิงค์

\*\* ตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 จุดละ 15 นาที

#### 4.2 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

จากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในบริเวณพื้นที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ซึ่งมีระยะทางห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังประมาณ 100 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญเนื่องจากเป็นสี่แยกสัญญาณไฟจราจร มีรถไฟในแนวพื้นราบ และมีการคมนาคมขนส่งผ่านเส้นทางนี้เป็นจำนวนมาก จึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของนักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง และประชาชน และผลการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ซึ่งตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.4 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563

พื้นที่ตรวจวัด : จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

วันศุกร์ที่ 11/09/2563

สภาพอากาศ แจ่มใส - แดดร้อนจัด

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความสูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัด ค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
C1	หน้าคิวรถตู้อนุสาวรีย์ชัย - ฟังก์คนะวิทย์ (ขาเข้า)	1.5	6.25	6.40	0.013	0.067	0.005	มีรถบัสจอดให้ ผู้โดยสารลงหน้า จุดตรวจวัด
		1.5	9.49	10.04	0.009	0.071	0.002	มีรถกระบะมีกลิ่น ควันดำวิ่งผ่าน
C2	บนสะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า)	7.8	6.45	7.00	0.010	0.049	0.004	มีรถติดได้ สะพานลอยคน ข้าม
		7.8	11.19	11.34	0.005	0.014	0.003	-
C3	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	1.5	7.06	7.18	0.012	0.127	0.006	มีรถกระบะควัน ดำ มีกลิ่นแรงวิ่ง ผ่าน
		1.5	10.06	10.21	0.012	0.478	0.003	มีรถกระบะมีกลิ่น ควันดำวิ่งผ่าน
C4	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	1.5	7.21	7.36	0.013	0.063	0.006	มีรถจอดติด บริเวณหน้าเครื่อง ตรวจวัด
		1.5	10.24	10.39	0.006	0.034	0.003	-
C5	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	1.5	7.38	7.53	0.012	0.113	0.006	มีรถฉุกเฉินวิ่งผ่าน ด้วยความเร็วสูง
		1.5	10.42	10.57	0.008	0.070	0.003	มีรถกระบะมีกลิ่น ควันดำวิ่งผ่าน
C6	หน้าป้ายรถประจำทาง หน้า ธ. ไทยพาณิชย์ (ขา เข้า)	1.5	7.56	8.11	0.010	0.026	0.006	-
		1.5	11.00	11.15	0.006	0.033	0.004	-
<p>ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง C1-C6</p> <p>(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. - 8.30 น.) = <math>0.070/6 = 0.012 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. - 11.30 น.) = <math>0.046/6 = 0.008 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน <math>(1)+(2)/2 = 0.020/2 = 0.010 \text{ mg/m}^3 = 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3</math></p>								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ซึ่งตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด ซึ่งแต่ละจุดวัด 15 นาที จุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.5 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจวัด : จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

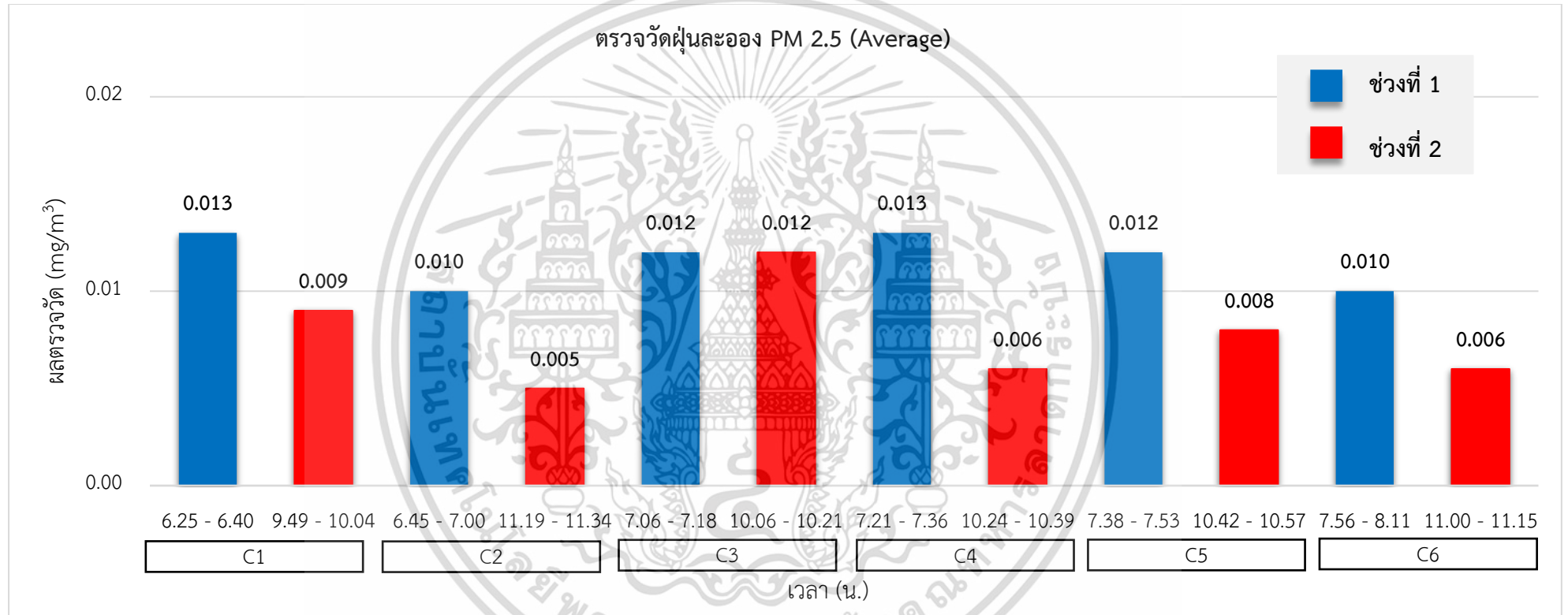
วันอาทิตย์ที่ 13/09/2563

สภาพอากาศ บางช่วงแจ่มใส, บางช่วงครึ้มๆ และอากาศร้อนอบอ้าว

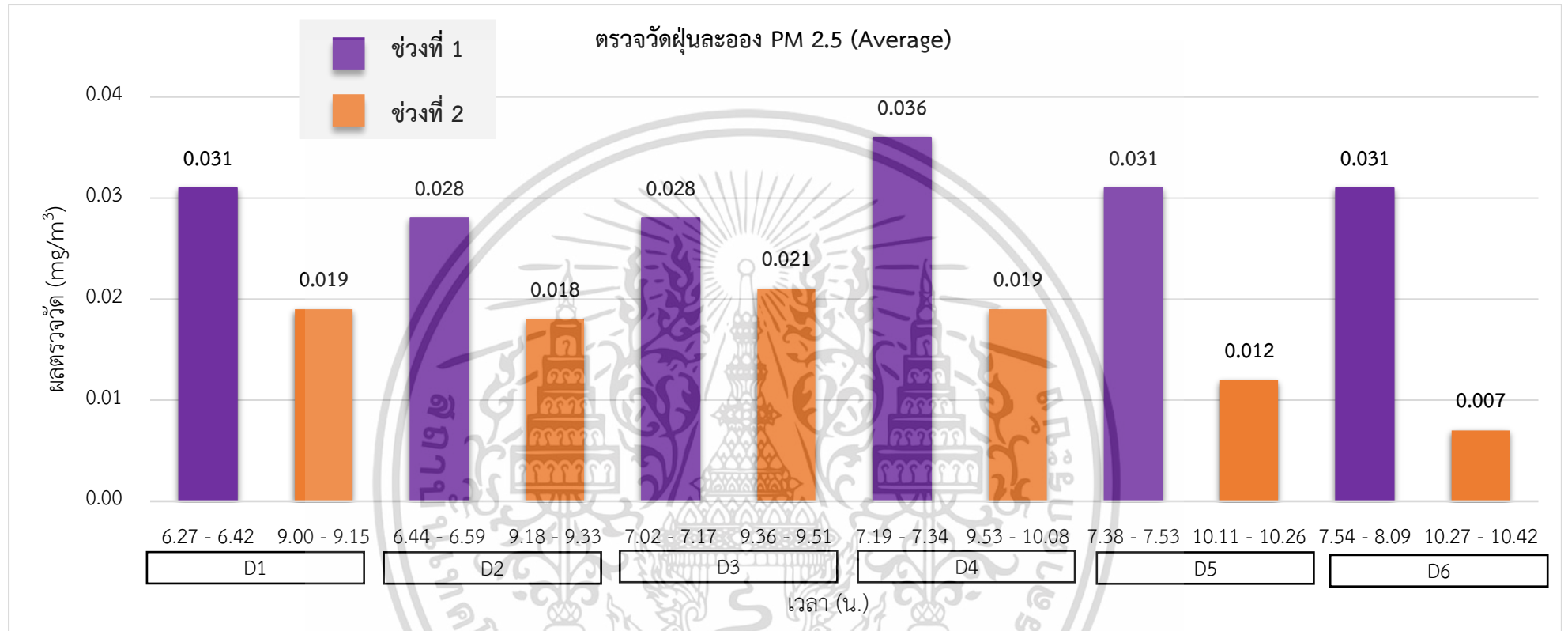
ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความสูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัด ค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
D1	หน้าคิวรถตู้อนุสาวรีย์ชัย – ผัง คณะวิทย์ (ขาเข้า)	1.5	6.27	6.42	0.031	0.056	0.027	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
		1.5	9.00	9.15	0.019	0.033	0.015	-
D2	บนสะพานลอยคนข้าม ถนน ฉลองกรุง (ขาเข้า)	7.8	6.44	6.59	0.028	0.034	0.024	-
		7.8	9.18	9.33	0.018	0.032	0.014	-
D3	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	1.5	7.02	7.17	0.028	0.033	0.025	-
		1.5	9.36	9.51	0.021	0.101	0.015	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
D4	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	1.5	7.19	7.34	0.036	0.396	0.024	มีรถกระบะควัน ดำ กลิ่นแรงวิ่ง ผ่าน
		1.5	9.53	10.08	0.019	0.075	0.014	มีรถเก๋งตัดแปลง เครื่องยนต์วิ่งผ่าน
D5	ใต้ สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	1.5	7.38	7.53	0.031	0.075	0.024	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
		1.5	10.11	10.26	0.012	0.039	0.006	มีรถโดยสารควัน ดำวิ่งผ่าน
D6	หน้าป้ายรถประจำทาง หน้า ธ. ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)	1.5	7.54	8.09	0.031	0.137	0.024	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
		1.5	10.27	10.42	0.007	0.061	0.003	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง D1-D6								
(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. – 8.30 น.) = $0.185/6 = 0.030 \text{ mg/m}^3$								
(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. – 11.30 น.) = $0.096/6 = 0.016 \text{ mg/m}^3$								
(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน $(1)+(2)/2 = 0.046/2 = 0.023 \text{ mg/m}^3 = 23 \text{ } \mu\text{g/m}^3$								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ซึ่งตรวจวัดในวันที่ 11 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า วันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงผลการตรวจวัดที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า วันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563

ตารางที่ 4.6 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด	ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด
C1, D1	หน้าคิวรถตู้อนุสาวรีย์ชัย – ผังคณะวิทย์ (ขาเข้า)	C4, D4	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)
C2, D2	สะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า)	C5, D5	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)
C3, D3	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	C6, D6	หน้าป้ายรถประจำทางหน้าธนาคารไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)

\*\* ตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 จุดละ 15 นาที

### 4.3 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในบริเวณพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางของงานวิจัยนี้ การตรวจวัดพื้นที่นี้จะนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ อีก 3 พื้นที่ ได้แก่ จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง และหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญที่อยู่ใกล้เส้นทางการคมนาคม การขนส่ง จึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของนักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง และประชาชน และผลการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.7 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติฯวันศุกร์ที่ 13/11/2563

สภาพอากาศ แจ่มใส - มีแดดออก (ก่อนวันตรวจวัด 1 วันมีฝนตกปรอยๆ)

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความ สูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัด ค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
E1	หน้าบันไดทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน	1.5	6.18	6.33	0.049	0.059	0.045	-
		1.5	9.03	9.18	0.038	0.047	0.035	-
E2	บนฟุตบาทหน้าป้าย คณะ เทคโนโลยีการเกษตร ถ. ฉลองกรุง	1.5	6.35	6.50	0.052	0.206	0.044	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่านหน้า เครื่องตรวจวัด
		1.5	9.21	9.36	0.047	0.459	0.034	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน (กลิ่น แรงมาก)
E3	บน Skywalk หน้าประตู ทางเข้าหอสมุดกลาง ถ. ฉลองกรุง	7.5	6.53	7.08	0.049	0.067	0.044	มีรถดีดีรถไฟใต้ Skywalk
		7.5	9.39	9.54	0.038	0.058	0.031	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่าน
E4	มุมอาคารโรงเรียนก่อน ถึงตึกคณะอุตสาหกรรม เกษตร	1.5	7.13	7.28	0.044	0.055	0.041	-
		1.5	9.59	10.14	0.035	0.046	0.032	-
E5	หน้าตึกคณะ อุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่	1.5	7.31	7.46	0.043	0.057	0.040	-
		1.5	10.17	10.32	0.033	0.044	0.030	-
E6	ประตูทางเข้าคณะ อุตสาหกรรมเกษตร -มุม สะพานข้ามคลอง	1.5	7.54	8.09	0.042	0.055	0.039	-
		1.5	10.36	10.51	0.033	0.042	0.030	-
<p>ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง E1-E6</p> <p>(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. - 8.30 น.) = <math>0.279/6 = 0.046 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. - 11.30 น.) = <math>0.224/6 = 0.037 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน <math>(1)+(2)/2 = 0.083/2 = 0.041 \text{ mg/m}^3 = 41 \text{ } \mu\text{g/m}^3</math></p>								
<p>หมายเหตุ : ระบายสีส้ม ต้องการเน้นถึงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองอยู่ในระดับ “คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ”</p>								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.8 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติฯ

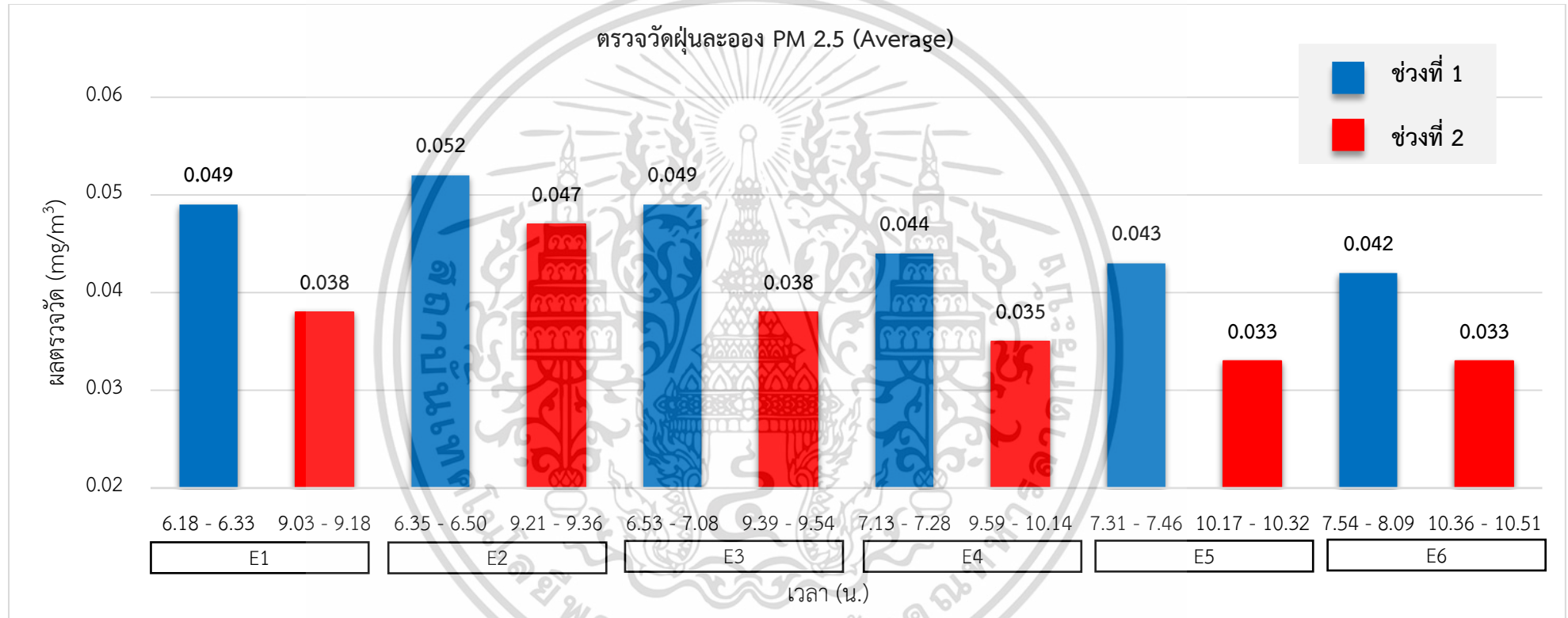
วันอาทิตย์ที่ 15/11/2563

สภาพอากาศ แจ่มใส - มีแดดออก

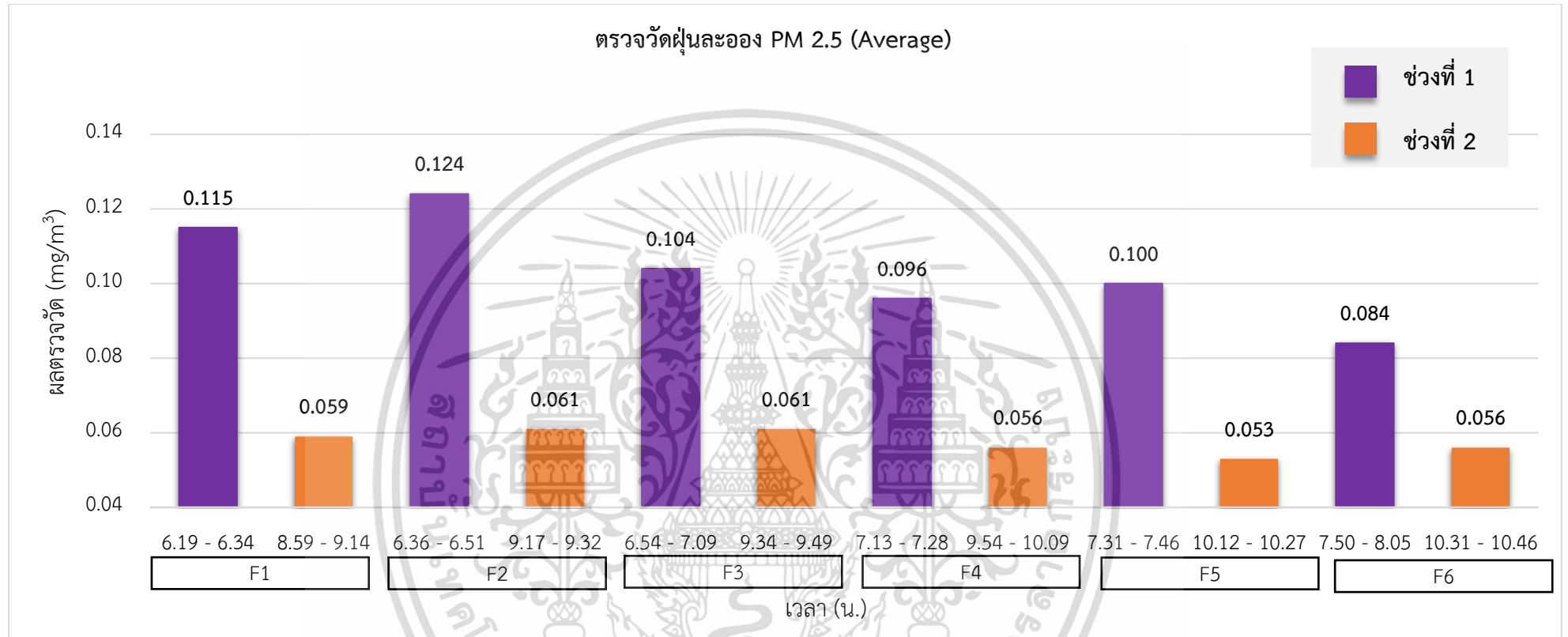
ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความ สูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้ วัดค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
F1	หน้าบันไดทางเข้า อาคาร - ป้ายโรงเรียน	1.5	6.19	6.34	0.115	0.133	0.105	-
		1.5	8.59	9.14	0.059	0.081	0.054	-
F2	บนฟุตบาทหน้าป้าย คณะ เทคโนโลยีการเกษตร ถ. ฉลองกรุง	1.5	6.36	6.51	0.124	0.230	0.107	มีรถบรรทุกวิ่ง ผ่านซึ่งมีกลิ่น ควันดำแรงมาก
		1.5	9.17	9.32	0.061	0.074	0.056	-
F3	บน Skywalk หน้าประตู ทางเข้าหอสมุดกลาง ถ. ฉลองกรุง	7.5	6.54	7.09	0.104	0.124	0.094	-
		7.5	9.34	9.49	0.061	0.081	0.056	-
F4	มุมอาคารโรงเรียนก่อน ถึงตึกคณะอุตสาหกรรม เกษตร	1.5	7.13	7.28	0.096	0.147	0.090	มีรถบัสของคณะ เกษตรวิ่งผ่าน เครื่องตรวจวัด
		1.5	9.54	10.09	0.056	0.065	0.049	-
F5	หน้าตึกคณะ อุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่	1.5	7.31	7.46	0.100	0.114	0.089	-
		1.5	10.12	10.27	0.053	0.066	0.050	-
F6	ประตู ทางเข้าคณะ อุตสาหกรรมเกษตร - มุม สะพานข้ามคลอง	1.5	7.50	8.05	0.084	0.118	0.065	มีรถกระบะควัน ดำวิ่งผ่านหน้า เครื่องตรวจวัด
		1.5	10.31	10.46	0.056	0.068	0.049	-
<p>ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง F1-F6</p> <p>(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. - 8.30 น.) = <math>0.623/6 = 0.103 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. - 11.30 น.) = <math>0.346/6 = 0.057 \text{ mg/m}^3</math></p> <p>(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน <math>(1)+(2)/2 = 0.16/2 = 0.080 \text{ mg/m}^3 = 80 \text{ } \mu\text{g/m}^3</math></p>								
<p>หมายเหตุ : ระบายสีส้ม ต้องการเน้นถึงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองอยู่ในระดับ “คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ”</p>								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งตรวจวัดในวันที่ 13 และ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.6 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.

ตารางที่ 4.9 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติฯ

ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด	ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด
E1, F1	หน้าบันไดทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน	E4, F4	มุมอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร
E2, F2	บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร ถ.ฉลองกรุง	E5, F5	หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่
E3, F3	บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง ถ.ฉลองกรุง	E6, F6	ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร - มุมสะพานข้ามคลอง

\*\* ตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 จุดละ 15 นาที

#### 4.4 ผลการทดลองสำหรับพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

จากการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในบริเวณพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งมีระยะทางห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังประมาณ 5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นหมู่บ้านขนาดใหญ่ที่มีประชาชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นและอยู่ใกล้นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ซึ่งมีการจราจรหนาแน่น จึงเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และผลการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.10 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

วันศุกร์ที่ 20/11/2563

สภาพอากาศ : แจ่มใส มีแดดออก

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความ สูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัด ค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
G1	ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 250 เมตร	1.5	6.25	6.40	0.274	0.496	0.226	มีรถโดยสาร ขสมก. ควันดำวิ่งผ่าน
		1.5	8.59	9.14	0.190	0.261	0.155	มีรถบัสควันดำวิ่ง ผ่าน
G2	ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขา ออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 60 เมตร	1.5	6.44	6.59	0.239	0.402	0.208	มีรถโดยสารควันดำ วิ่งผ่าน
		1.5	9.16	9.31	0.166	0.279	0.143	มีรถบรรทุกควันดำ วิ่งผ่าน
G3	ปากทางถนนทรัพย์ประชา (ขา ออก) ใกล้ใต้สะพานกลับรถ	1.5	7.04	7.19	0.204	0.247	0.183	มีรถบรรทุกวิ่งผ่าน
		1.5	9.34	9.49	0.144	0.213	0.123	มีรถบรรทุกควันดำ วิ่งผ่าน
G4	หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลล์	1.5	7.22	7.36	0.189	0.210	0.180	มีกลิ่นควันจาก รถยนต์
		1.5	9.54	10.09	0.112	0.389	0.090	มีรถบรรทุกควันดำ วิ่งผ่าน
G5	ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 100 เมตร	1.5	7.40	7.55	0.201	0.329	0.185	มีรถบรรทุกควันดำ วิ่งผ่าน
		1.5	10.12	10.27	0.112	0.245	0.098	มีรถบรรทุกควันดำ วิ่งผ่าน
G6	ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้านห่าง จาก ถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร	1.5	8.00	8.15	0.190	0.211	0.176	มีรถกระบะวิ่งผ่าน
		1.5	10.33	10.48	0.093	0.115	0.078	-
ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง G1-G6								
(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. – 8.30 น.) = $1.297/6 = 0.216 \text{ mg/m}^3$								
(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. – 11.30 น.) = $0.817/6 = 0.136 \text{ mg/m}^3$								
(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน $(1)+(2)/2 = 0.352/2 = 0.176 \text{ mg/m}^3 = 176 \text{ } \mu\text{g/m}^3$								
หมายเหตุ : ระบายสีส้ม ต้องการเน้นถึงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองอยู่ในระดับ “คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ”								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ตารางสรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

ตารางที่ 4.11 สรุปบันทึกผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ

วันอาทิตย์ที่ 22/11/2563

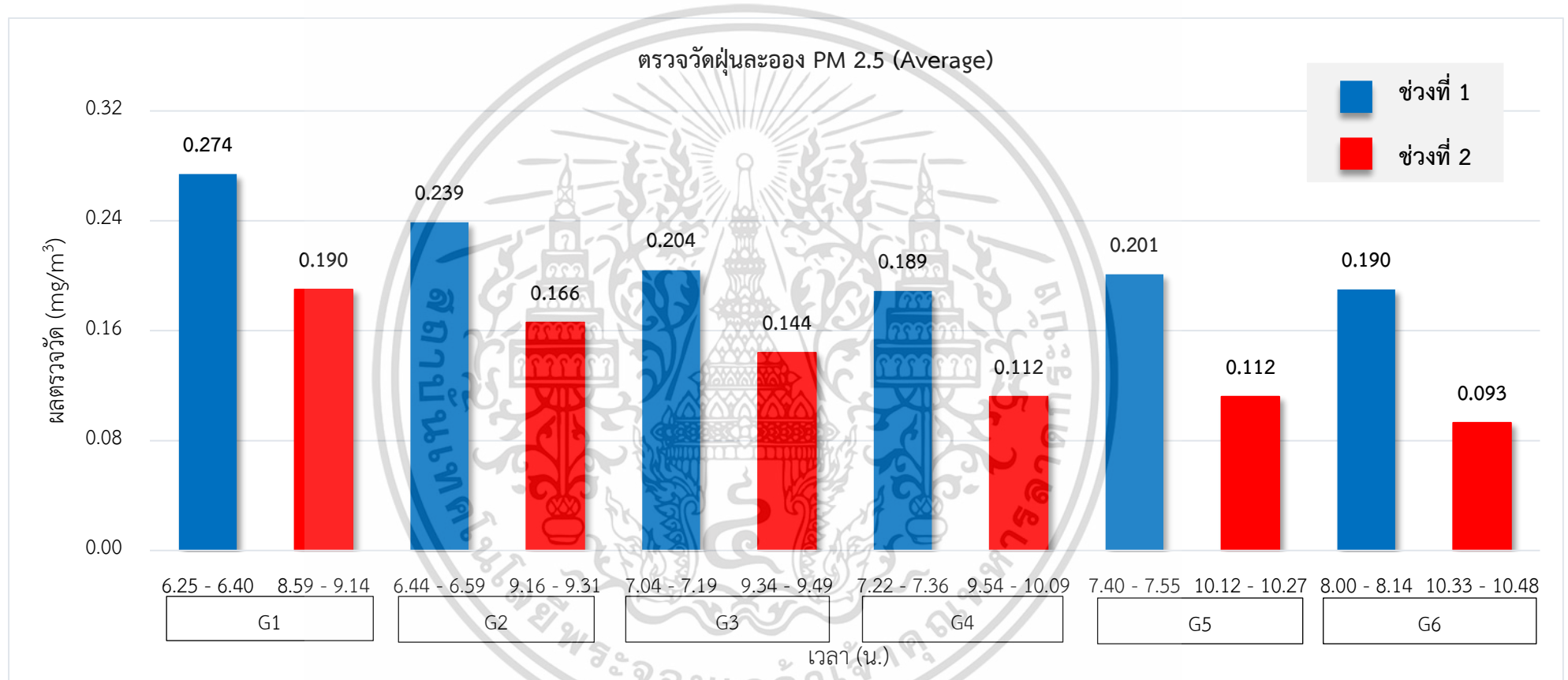
สภาพอากาศ ฟ้าครึ้มๆ ฝนตกในคืนวันที่ 21/11/2563

ตำแหน่ง ที่	จุดตรวจวัด	ระดับ ความสูง (m)	เวลา		ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้ วัดค่าได้สูง
			เริ่ม	เสร็จ	Average	Maximum	Minimum	
H1	ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขา ออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 250 เมตร	1.5	6.28	6.43	0.057	0.188	0.031	มีรถบัสควันดำ วิ่งผ่าน
		1.5	8.56	9.11	0.027	0.060	0.019	มีรถกระบะ ควันดำวิ่งผ่าน
H2	ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 60 เมตร	1.5	6.48	7.03	0.032	0.062	0.026	มีรถกระบะ ควันดำวิ่งผ่าน
		1.5	9.14	9.29	0.034	0.091	0.016	มีรถกระบะ ควันดำวิ่งผ่าน
H3	ปากทางถนนทรัพย์ประชา (ขา ออก) ใกล้ได้สะพานกลับรถ	1.5	7.06	7.21	0.024	0.031	0.020	-
		1.5	9.32	9.47	0.018	0.024	0.015	-
H4	หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลส์	1.5	7.27	7.43	0.030	0.144	0.020	มีรถบรรทุก ควันดำวิ่งผ่าน
		1.5	9.51	10.06	0.037	0.202	0.017	มีรถบรรทุก ควันดำวิ่งผ่าน
H5	ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 100 เมตร	1.5	7.45	8.00	0.034	0.140	0.019	มีรถกระบะ ควันดำวิ่งผ่าน
		1.5	10.09	10.24	0.035	0.266	0.021	มีรถบรรทุก ควันดำวิ่งผ่าน
H6	ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้านห่างจาก ถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร	1.5	8.05	8.20	0.024	0.029	0.020	-
		1.5	10.29	10.44	0.021	0.028	0.019	-
ค่าเฉลี่ยโดยคิดจากตำแหน่ง H1-H6								
(1) ช่วงที่ 1 (เวลาประมาณ 6.30 น. – 8.30 น.) = $0.201/6 = 0.033 \text{ mg/m}^3$								
(2) ช่วงที่ 2 (เวลาประมาณ 9.30 น. – 11.30 น.) = $0.172/6 = 0.028 \text{ mg/m}^3$								
(3) ค่าเฉลี่ยต่อวัน $(1)+(2)/2 = 0.061/2 = 0.030 \text{ mg/m}^3 = 30 \text{ } \mu\text{g/m}^3$								
หมายเหตุ : ระบายสีส้ม ต้องการเน้นถึงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองอยู่ในระดับ “คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ”								

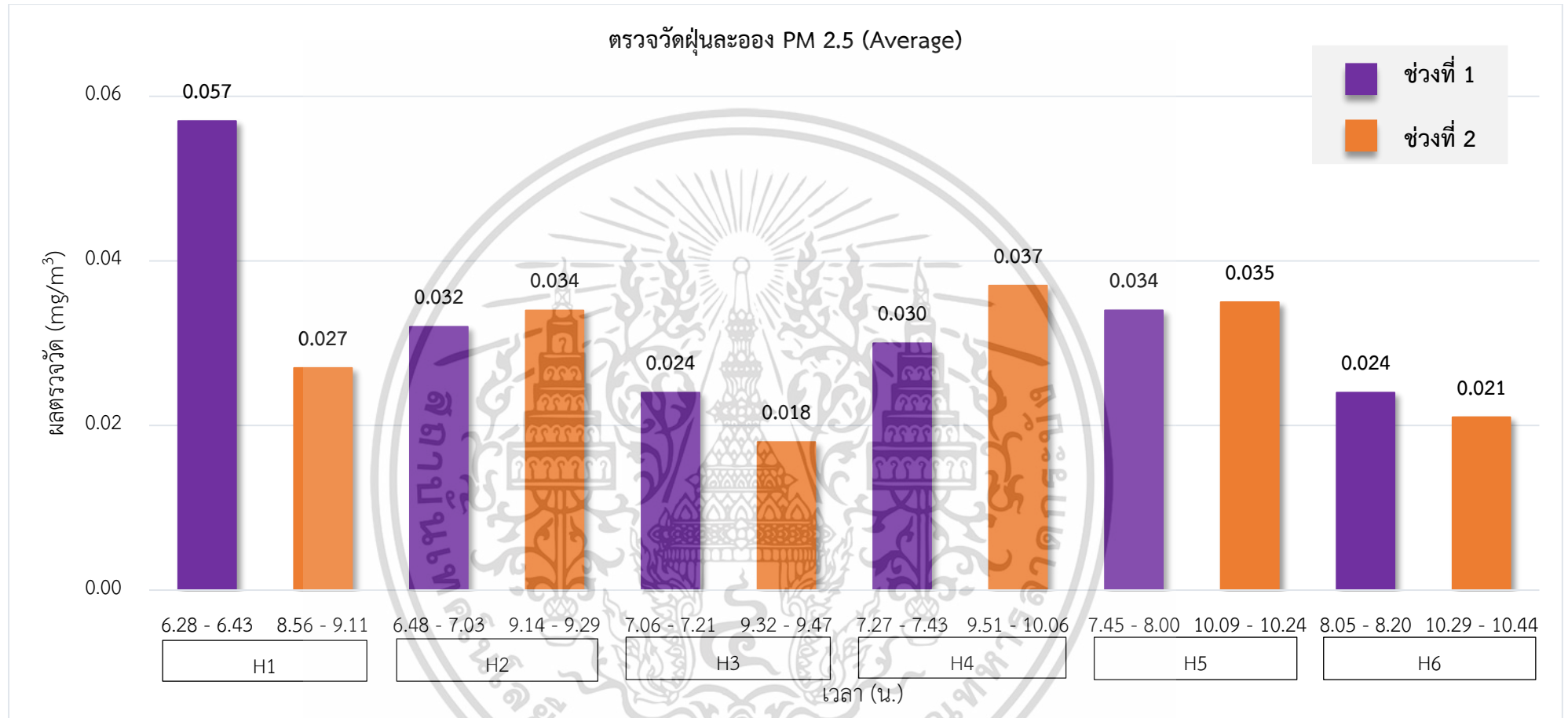
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สำหรับรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งตรวจวัดในวันที่ 20 และ 22 พฤศจิกายน

พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ วันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงผลการตรวจวัดบริเวณรอบหมู่บ้านอนาวีลส์ สุวรรณภูมิ วันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

ตารางที่ 4.12 แสดงตำแหน่งและจุดตรวจวัดของพื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด	ตำแหน่ง	จุดตรวจวัด
G1, H1	ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 250 เมตร	G4, H4	หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลล์
G2, H2	ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 60 เมตร	G5, H5	ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 100 เมตร
G3, H3	ปากทางถนนทรัพย์ประชา (ขาออก) ใกล้ใต้สะพานกลับรถ	G6, H6	ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้าน ห่างจากถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร

\*\* ตรวจวัดฝุ่นละออง PM 2.5 จุดละ 15 นาที

#### 4.5 สรุปผลการศึกษาความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่

งานวิจัยนี้มีแนวคิดริเริ่มมาจากช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาได้รับข่าวสารเกี่ยวกับความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์อย่างต่อเนื่อง และแนวโน้มของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคต ประกอบกับหัวข้อในงานวิจัยนี้ เป็นกลุ่มงานวิจัยเรื่องการพัฒนาพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยพิจารณาจากปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ดังนี้ ช่วงเดือนที่ตรวจวัด พื้นที่ในการตรวจวัด ผลกระทบจากยานพาหนะ วันหยุดราชการและวันราชการ ช่วงเวลาในการตรวจวัด ระดับความสูงที่แตกต่างกัน แล้วนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ เพื่อสรุปคุณภาพอากาศจากการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ ปัจจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

##### 4.5.1 ช่วงเดือนที่ตรวจวัด

ได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ ซึ่งทำการตรวจวัดเป็นเวลาจำนวน 3 เดือน พบว่าค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 4 พื้นที่ ซึ่งทำการตรวจวัดในเดือนสิงหาคม เดือนกันยายน และเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 มีแนวโน้มค่อนข้างจะสอดคล้องกับผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ดำเนินการโดยกรมควบคุมมลพิษซึ่งสรุปผลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2562 คือ ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูแล้งจะมีค่าสูงกว่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝน [18]

#### 4.5.2 พื้นที่ในการตรวจวัด

ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ มีค่าสูงสุดเมื่อเทียบกับ 3 พื้นที่ที่เหลือ ซึ่งตรวจวัดในช่วงก่อนปลายเดือนพฤศจิกายน ส่วนพื้นที่อีก 3 พื้นที่ที่เหลือ ทำการตรวจวัดในเดือนสิงหาคม กันยายน และกลางเดือนพฤศจิกายน ทั้งนี้ หากทำการตรวจวัดทั้ง 3 พื้นที่ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน หรือเดือนธันวาคม ก็จะทำให้มีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูงขึ้นใกล้เคียงกับผลการตรวจวัดรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ มีความสอดคล้องกับผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ดำเนินการโดยกรมควบคุมมลพิษซึ่งสรุปผลระหว่างปีพ.ศ. 2554-2562 คือ ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูแล้งจะมีค่าสูงกว่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝน [18]

#### 4.5.3 ผลกระทบจากยานพาหนะ

จากผลการทดลองการตรวจวัดพบว่า ยานพาหนะประเภทเครื่องยนต์ดีเซล โดยเฉพาะเครื่องยนต์เก่าที่มีควันดำ จะก่อให้เกิดค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูงขึ้น และหากมียานพาหนะประเภทนี้อยู่บนท้องถนนมากขึ้น จะทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เกิดการสะสมมากขึ้นตามลำดับ จะทำให้ค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศและคุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ [21]

#### 4.5.4 วันหยุดราชการและวันราชการ

ตามหลักการแล้ว ในวันราชการจะมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูงมาก เพราะมีปริมาณยานพาหนะมากกว่าวันหยุดราชการ แต่ในการตรวจวัดมียานพาหนะที่มีควันดำวิ่งผ่านจุดตรวจวัดในวันหยุดราชการ จึงทำให้ผลการตรวจวัดในบางช่วงเวลาของวันหยุดราชการ มีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูงกว่าวันราชการ

#### 4.5.5 ช่วงเวลาในการตรวจวัด

ช่วงเช้า (ประมาณ 6.30-8.30 น.) จะมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มากกว่าช่วงสาย (ประมาณ 9.30-11.30 น.) เนื่องมาจากในช่วงเช้าเกิดภาวะลมสงบ [20]

#### 4.5.6 ระดับความสูงที่แตกต่างกัน

จากผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองสำหรับพื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดย

พิจารณาถึงระดับความสูงที่ตรวจวัด คือ ตรวจวัดที่ระดับ 1.5 เมตร, 7.5 เมตร และ 7.8 เมตร จากระดับแนวพื้นราบ พบว่าระดับความสูงของการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้ง 2 พื้นที่ มีผลแตกต่างกันเล็กน้อย กล่าวคือ หากตรวจวัดระดับความสูงที่ระดับ 7.5 เมตร และ 7.8 เมตร ค่าจะลดลงเล็กน้อย ประมาณ 1-3 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจวัดที่ระดับความสูงที่ 1.5 เมตร ดังนั้น ระดับความสูงในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จึงไม่มีนัยสำคัญ

#### 4.5.7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่าเกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ

##### 4.5.7.1 สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง

พบว่า ค่าเฉลี่ยต่อวันของผลการตรวจวัดฝุ่นละออง ซึ่งตรวจวัดในระหว่างวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 18 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 0-25 หมายถึง “คุณภาพอากาศดีมาก” และวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 27 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 26-50 หมายถึง “คุณภาพอากาศดี”

##### 4.5.7.2 จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า

พบว่า ค่าเฉลี่ยต่อวันของผลการตรวจวัดฝุ่นละออง ซึ่งตรวจวัดในระหว่างวันศุกร์ที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทั้ง 2 วัน มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 0-25 หมายถึง “คุณภาพอากาศดีมาก”

##### 4.5.7.3 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พบว่า ค่าเฉลี่ยต่อวันของผลการตรวจวัดฝุ่นละออง ซึ่งตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 41 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 51-100 หมายถึง “คุณภาพอากาศปานกลาง” และวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 80 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 101-200 หมายถึง “คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ”

##### 4.5.7.4 รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ

พบว่า ค่าเฉลี่ยต่อวันของผลการตรวจวัดฝุ่นละออง ซึ่งตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 176 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกิน 201 ขึ้นไป หมายถึง “คุณภาพอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ” ส่วนวัน

อาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยต่อวันเป็น 30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ระหว่าง 26-50 หมายถึง “คุณภาพอากาศดี”

#### 4.5.8 การเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ระหว่างผลการตรวจวัดในวันราชการและวันหยุดราชการของงานวิจัยและกรมควบคุมมลพิษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. เมื่อเทียบกับ PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน 2563

PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิต นานาชาติ สจล. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ตรวจวัด โดยกรมควบคุมมลพิษ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		รายละเอียดการเปรียบเทียบ
วันราชการ	วันหยุดราชการ	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
10-27	18-23	4-25	3-24	<p><u>วันราชการและวันหยุดราชการ</u></p> <p>จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง และจุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า ในวันราชการและวันหยุดราชการพบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกันกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ ถึงแม้ว่าระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจวัดของงานวิจัยนี้จะสั้นกว่าระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษก็ตาม ดังนั้น ข้อมูลผลการตรวจวัดของงานวิจัย มีความสอดคล้องกับข้อมูลผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ</p>

ตารางที่ 4.14 แสดงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. เมื่อเทียบกับ PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ในเดือนพฤศจิกายน 2563

PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิต นานาชาติ สจล. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM 2.5 ในพื้นที่กทม. ตรวจวัดโดย กรมควบคุมมลพิษ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		รายละเอียดการเปรียบเทียบ
วันราชการ	วันหยุดราชการ	วันราชการ	วันหยุดราชการ	
41-176	30-80	7-55	11-65	<p><b>วันราชการ</b> จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. และรอบหมู่บ้านอนาวิลต์ สุวรรณภูมิ ในวันราชการ พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าสูงกว่าผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ เนื่องจากสถานที่ตรวจวัดสำหรับงานวิจัยอยู่ใกล้ถนนอุตสาหกรรมลาดกระบัง ซึ่งระหว่างการดำเนินการตรวจวัดมีการจราจรอย่างหนาแน่น จึงเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษสูง ส่วนผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษที่มีค่าน้อยกว่าผลการตรวจวัดของงานวิจัย เนื่องจากระหว่างการตรวจวัดเป็นช่วงสถานการณ์ COVID-19 คนส่วนใหญ่ทำงานที่บ้าน (Work From Home) จึงทำให้มียานพาหนะในท้องถนนน้อยลงกว่าปกติ ส่งผลให้การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 น้อยลงด้วย</p> <p><b>วันหยุดราชการ</b> จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สจล. และรอบหมู่บ้านอนาวิลต์ สุวรรณภูมิ ในวันหยุดราชการ พบว่า ผลการตรวจวัดอยู่ในช่วงเดียวกันกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ ถึงแม้ว่าระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจวัดของงานวิจัยจะสั้นกว่าระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษก็ตาม ดังนั้น ข้อมูลผลการตรวจวัดของงานวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ</p>

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษข้างต้น อ้างอิงมาจาก

<http://air4thai.pcd.go.th/webV2/history/> ซึ่งเป็นข้อมูลของหน่วยงานกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ [41] สำหรับผลการตรวจวัดรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของงานวิจัยนี้พบว่า ผลการตรวจวัดรอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความสอดคล้องกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ ยกเว้นประเด็นผลการตรวจวัดในวันราชการสำหรับเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในพื้นที่การตรวจวัดสูง เพราะมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ แหล่งกำเนิดมลพิษที่แตกต่างกัน สถานที่ตรวจวัดที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 4.13 และตารางที่ 4.14 สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลผลการตรวจวัดสำหรับงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษคิดเป็นร้อยละ 75 ถึงแม้ว่าผลการตรวจวัดสำหรับงานวิจัยนี้จะใช้ระยะเวลาในการตรวจวัดสั้นกว่าระยะเวลาในการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษก็ตาม ส่วนผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษอีกร้อยละ 25 ที่แตกต่างจากผลการตรวจวัดของงานวิจัยเนื่องมาจากระหว่างการตรวจวัดเป็นช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 คนส่วนใหญ่ทำงานที่บ้าน (Work From Home) จึงทำให้มียานพาหนะในท้องถนนน้อยลงกว่าปกติ ส่งผลให้การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 น้อยลงด้วย อย่างไรก็ตามผลการตรวจวัดของงานวิจัย พบว่า ระหว่างการตรวจวัดในวันราชการรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ที่มีการจราจรหนาแน่นมากจึงทำให้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สูงกว่าผลการตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ

**4.5.9 การนำสมมติฐานของการศึกษาเกี่ยวกับเดือนหรือฤดูกาล วันราชการและวันหยุดราชการ ช่วงเวลา มาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดของงานวิจัยและงานวิจัยอื่นๆหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

ตารางที่ 4.15 การนำเดือนหรือฤดูกาลในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

<p>กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝนและฤดูหนาว</p>	<p>อภิปรายผลการตรวจวัดเปรียบเทียบสมมติฐาน กับงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>												
<p>ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</p> <table border="1"> <caption>ข้อมูลจากกราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5</caption> <thead> <tr> <th>ช่วงเวลา</th> <th>ค่าความเข้มข้น (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">เดือนสิงหาคม - กันยายน 2563 (ฤดูฝน)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>18</td> </tr> <tr> <td>23</td> </tr> <tr> <td>27</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">เดือนพฤศจิกายน 2563 (ฤดูหนาว)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>41</td> </tr> <tr> <td>80</td> </tr> <tr> <td>176</td> </tr> </tbody> </table> <p>ภาพที่ 4.9 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในฤดูฝนและฤดูหนาว</p>	ช่วงเวลา	ค่าความเข้มข้น ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	เดือนสิงหาคม - กันยายน 2563 (ฤดูฝน)	10	18	23	27	เดือนพฤศจิกายน 2563 (ฤดูหนาว)	30	41	80	176	<p>จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายน 2563 (ฤดูฝน) มีค่าระหว่าง 10-27 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> และในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2563 (ฤดูหนาว) มีค่าระหว่าง 30-176 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในเดือนสิงหาคมและกันยายน (หรือฤดูฝน) จะมีค่าน้อยกว่าเดือนพฤศจิกายน (หรือฤดูหนาว) ประมาณ 2 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยและทฤษฎีอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฤดูฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม มีกระแสลมแรงและฝนตก ทำให้คุณภาพอากาศดีในทุกภาคของประเทศ และในช่วงฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ กระแสลมอ่อนตัวลง ประกอบกับอากาศเย็นในตอนกลางคืนทำให้เกิดชั้นอุณหภูมิผกผันใกล้ระดับผิวพื้น ทำหน้าที่เป็นฝาครอบกักเก็บอากาศและมลพิษไว้ภายใน ส่งผลให้เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ [19]</li> <li>2. PM 2.5 มีค่าต่ำสุดในช่วงฤดูฝนเนื่องจากการชะล้างของน้ำฝนและมีค่าสูงสุดในฤดูหนาว [33]</li> <li>3. ค่าเฉลี่ย PM 2.5 ในฤดูหนาวมากกว่าในฤดูฝน 2 เท่า [35]</li> </ol>
ช่วงเวลา	ค่าความเข้มข้น ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
เดือนสิงหาคม - กันยายน 2563 (ฤดูฝน)	10												
	18												
	23												
	27												
เดือนพฤศจิกายน 2563 (ฤดูหนาว)	30												
	41												
	80												
	176												

ตารางที่ 4.16 การนำวันราชการและวันหยุดราชการในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

<p>กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและวันหยุดราชการ</p>	<p>อภิปรายผลการตรวจวัดเปรียบเทียบสมมติฐาน กับงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>																		
<p>กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและวันหยุดราชการ</p> <table border="1"> <caption>ข้อมูลจากกราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5</caption> <thead> <tr> <th>ประเภทวัน</th> <th>ค่าความเข้มข้น (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>วันหยุดราชการ</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>วันหยุดราชการ</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>วันหยุดราชการ</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>วันหยุดราชการ</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>วันราชการ</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>วันราชการ</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>วันราชการ</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>วันราชการ</td> <td>176</td> </tr> </tbody> </table> <p>ภาพที่ 4.10 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและวันหยุดราชการ</p>	ประเภทวัน	ค่าความเข้มข้น (µg/m³)	วันหยุดราชการ	18	วันหยุดราชการ	23	วันหยุดราชการ	30	วันหยุดราชการ	80	วันราชการ	10	วันราชการ	27	วันราชการ	41	วันราชการ	176	<p>จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันหยุดราชการ มีค่าระหว่าง 18-80 µg/m<sup>3</sup> และในวันราชการ มีค่าระหว่าง 10-176 µg/m<sup>3</sup> ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน คือ ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันหยุดราชการมีค่าน้อยกว่าวันราชการ และสอดคล้องกับงานวิจัยและทฤษฎีอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงสุดในวันศุกร์ และมีค่าต่ำสุดในวันอาทิตย์ [37]</li> <li>2. ข้อมูลใน Website <a href="http://air4thai.pcd.go.th/webV2/history/">http://air4thai.pcd.go.th/webV2/history/</a> ซึ่งเป็นข้อมูลของหน่วยงานกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ [41]</li> </ol>
ประเภทวัน	ค่าความเข้มข้น (µg/m³)																		
วันหยุดราชการ	18																		
วันหยุดราชการ	23																		
วันหยุดราชการ	30																		
วันหยุดราชการ	80																		
วันราชการ	10																		
วันราชการ	27																		
วันราชการ	41																		
วันราชการ	176																		

ตารางที่ 4.17 การนำช่วงเวลาชั่วโมงในการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่นๆ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

<p>กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้าและช่วงสาย</p>	<p>อภิปรายผลการตรวจวัดเปรียบเทียบสมมติฐานกับงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>																																		
<p>กราฟที่ 4.11 กราฟเปรียบเทียบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้าและช่วงสาย</p> <table border="1"> <caption>ข้อมูลจากกราฟที่ 4.11</caption> <thead> <tr> <th>ช่วงเวลา</th> <th>ค่าความเข้มข้น PM 2.5 (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>8</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>14</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>16</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>27</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>28</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>37</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>57</td></tr> <tr><td>ช่วงสาย</td><td>136</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>12</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>21</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>26</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>30</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>33</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>46</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>103</td></tr> <tr><td>ช่วงเช้า</td><td>216</td></tr> </tbody> </table>	ช่วงเวลา	ค่าความเข้มข้น PM 2.5 (µg/m³)	ช่วงสาย	8	ช่วงสาย	14	ช่วงสาย	16	ช่วงสาย	27	ช่วงสาย	28	ช่วงสาย	37	ช่วงสาย	57	ช่วงสาย	136	ช่วงเช้า	12	ช่วงเช้า	21	ช่วงเช้า	26	ช่วงเช้า	30	ช่วงเช้า	33	ช่วงเช้า	46	ช่วงเช้า	103	ช่วงเช้า	216	<p>จากข้อมูลผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเวลาสายระหว่างเวลา 9.30-11.30 น. มีค่าระหว่าง 8-136 µg/m<sup>3</sup> และในช่วงเวลาเช้าระหว่างเวลา 6.30-8.30 น. มีค่าระหว่าง 12-216 µg/m<sup>3</sup> ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้าจะมีค่ามากกว่าช่วงสาย และสอดคล้องกับงานวิจัยและทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PM 2.5 มีค่าสูงในช่วงเช้าและช่วงค่ำ เนื่องจากมีลักษณะอากาศเย็น และแสงแดดไม่มากเท่าช่วงเวลาอื่นๆ ของวัน [33]</li> <li>2. ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จะไม่คงที่หรือเท่ากันตลอดทั้งวันทั้งคืน มันมีปัจจัยเรื่องลม ความร้อน ความชื้น ฯลฯ เข้ามาเป็นตัวแปรให้ปริมาณฝุ่นสูงขึ้นหรือลดลงได้ตลอดเวลา ซึ่งโดยปกติแล้ว ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มักจะเพิ่มความเข้มข้นจนได้ระดับสูงสุดในช่วงกลางคืน แล้วค่อยๆ ลดลงในช่วงสายถึงบ่าย [20]</li> </ol>
ช่วงเวลา	ค่าความเข้มข้น PM 2.5 (µg/m³)																																		
ช่วงสาย	8																																		
ช่วงสาย	14																																		
ช่วงสาย	16																																		
ช่วงสาย	27																																		
ช่วงสาย	28																																		
ช่วงสาย	37																																		
ช่วงสาย	57																																		
ช่วงสาย	136																																		
ช่วงเช้า	12																																		
ช่วงเช้า	21																																		
ช่วงเช้า	26																																		
ช่วงเช้า	30																																		
ช่วงเช้า	33																																		
ช่วงเช้า	46																																		
ช่วงเช้า	103																																		
ช่วงเช้า	216																																		

จากการเปรียบเทียบระหว่างสมมติฐาน ผลการตรวจวัดกับงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 ประเด็น ได้แก่

4.5.9.1 ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในเดือนสิงหาคมและกันยายน (ฤดูฝน) จะมีค่าน้อยกว่าเดือนพฤศจิกายน (ฤดูหนาว) ประมาณ 2 เท่า

4.5.9.2 ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการจะมีค่ามากกว่าวันหยุดราชการ

4.5.9.3 ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในช่วงเช้าจะมีค่ามากกว่าช่วงสาย

จากข้อมูลการอภิปรายเปรียบเทียบระหว่างสมมติฐาน ผลการตรวจวัด กับงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า สมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้มีความสอดคล้องกับผลการตรวจวัดและงานวิจัยหรือทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทุกประเด็น ดังนั้น ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ของงานวิจัยนี้ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับสมมติฐาน งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 4.6 สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ดังแสดงในตารางและกราฟ

4.6.1 ตารางแสดงเกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศและความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ของประเทศไทย

ตารางที่ 4.18 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศและค่าความเข้มข้นของ PM 2.5 ของประเทศไทย

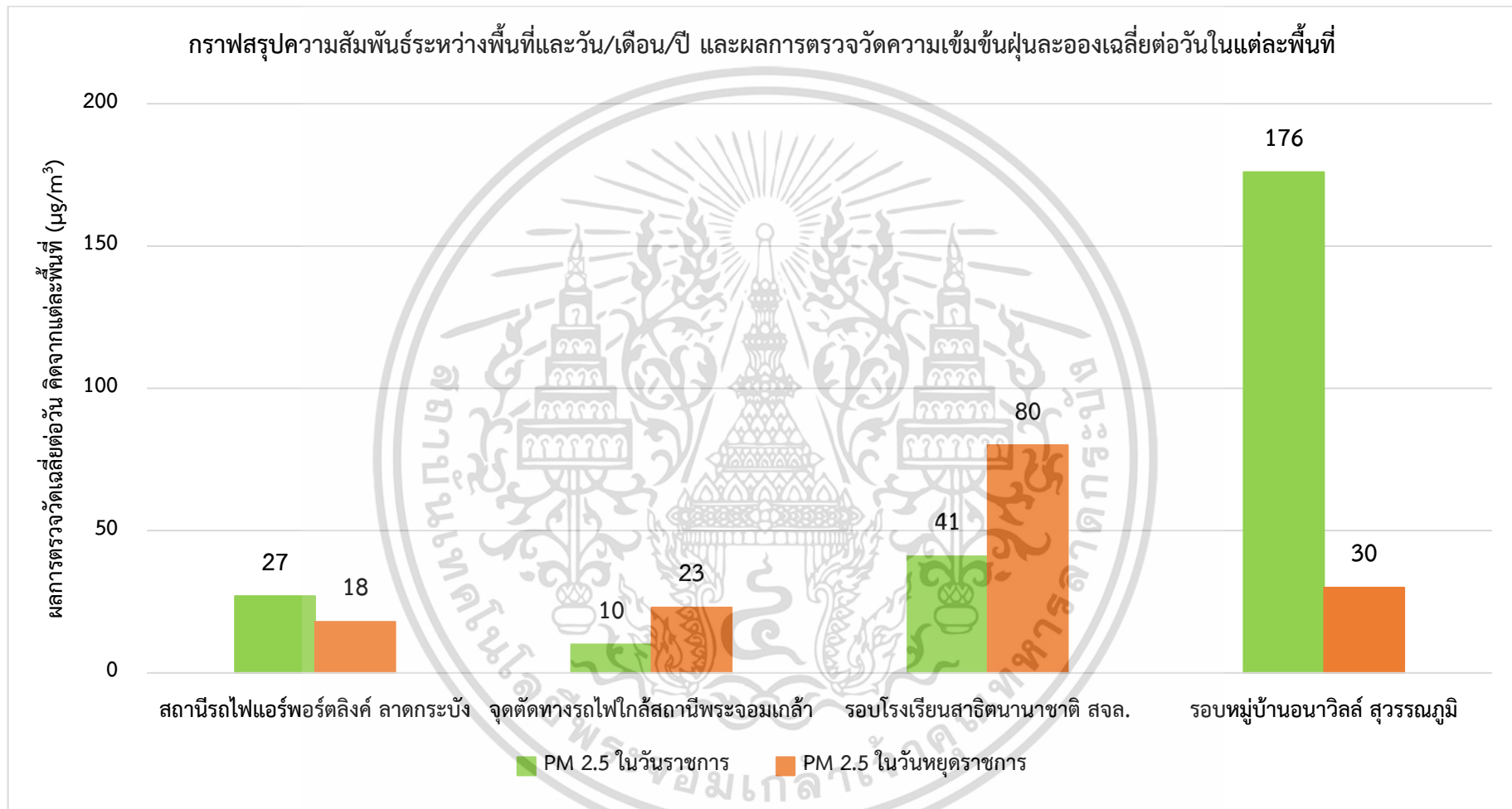
เกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)	0 - 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	201 ขึ้นไป
ความเข้มข้นของ PM 2.5 (มคก./ลบ.ม.)	0 - 25	26 - 37	38 - 50	51 - 90	91 ขึ้นไป
ความหมาย	คุณภาพอากาศดีมาก	คุณภาพอากาศดี	คุณภาพอากาศปานกลาง	คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	คุณภาพอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ

4.6.2 ตารางสรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

ตารางที่ 4.19 สรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัด							
	16/8/2563	17/8/2563	11/9/2563	13/9/2563	13/11/2563	15/11/2563	20/11/2563	22/11/2563
พื้นที่ตรวจวัด	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง		จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานี พระจอมเกล้า		รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ		รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	
ผลกระทบจากสภาพ เครื่องยนต์ที่มีควันดำ	✓		✓		✓		✓	
วันหยุดราชการ/วันราชการ	วันหยุดราชการ	วันราชการ	วันราชการ	วันหยุดราชการ	วันราชการ	วันหยุดราชการ	วันราชการ	วันหยุดราชการ
ช่วงเวลาการตรวจวัด	2 ช่วงเวลาทุกวัน (ช่วงที่ 1: 6.30-8.30 น., ช่วงที่ 2: 9.30-11.30 น.)							
ระดับความสูงประมาณ 6 เมตร (ตามกฎหมาย)	✗		✓		✓		✗	
ค่าเฉลี่ยต่อวันของ PM 2.5 (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	18	27	10	23	41	80	176	30
ผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับ ค่าเกณฑ์คุณภาพอากาศ	คุณภาพอากาศ ดีมาก	คุณภาพ อากาศดี	คุณภาพอากาศดีมาก		คุณภาพอากาศ ปานกลาง	คุณภาพอากาศ เริ่มมีผลกระทบ ต่อสุขภาพ	คุณภาพอากาศ มีผลกระทบ ต่อสุขภาพ	คุณภาพ อากาศดี

#### 4.6.3 กราฟสรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5



ภาพที่ 4.12 กราฟแสดงสรุปปัจจัยที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับ วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5

#### 4.7 แนวคิดในการพัฒนาพื้นที่รอบโรงเรียน (School Oriented Development: SOD) สำหรับโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

##### 4.7.1 ตารางแสดงข้อมูลผลการตรวจวัดทั้งหมด 96 ค่า

จากผลการตรวจวัดทั้ง 4 พื้นที่ โดยวัดพื้นที่ละ 2 วัน คือ วันราชการและวันหยุดราชการ แต่ละวันได้มีการตรวจวัดในช่วงเช้า (ประมาณ 6.30-8.30 น.) และช่วงสาย (ประมาณ 9.30-11.30 น.) รวมข้อมูลการตรวจวัดทั้งหมดเป็นจำนวน 96 ค่า ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงข้อมูลการตรวจวัดทั้งหมดจำนวน 96 ค่า ใน 4 พื้นที่

ลำดับ	พื้นที่	ระยะทาง ที่ห่างจาก KMIDS (กม.)	วัน	ผลตรวจวัดของความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ย (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)											
				ตำแหน่งจุดวัดที่ 1		ตำแหน่งจุดวัดที่ 2		ตำแหน่งจุดวัดที่ 3		ตำแหน่งจุดวัดที่ 4		ตำแหน่งจุดวัดที่ 5		ตำแหน่งจุดวัดที่ 6	
				ช่วง เช้า	ช่วง สาย	ช่วง เช้า	ช่วง สาย	ช่วง เช้า	ช่วง สาย	ช่วง เช้า	ช่วง สาย	ช่วง เช้า	ช่วง สาย	ช่วง เช้า	ช่วง สาย
1	รอบโรงเรียน สาธิตนานาชาติ	0	วันราชการ	0.049	0.038	0.052	0.047	0.049	0.038	0.044	0.035	0.043	0.033	0.042	0.033
			วันหยุด ราชการ	0.115	0.059	0.124	0.061	0.104	0.061	0.096	0.056	0.100	0.053	0.084	0.056
2	จุดตัดรถไฟ ใกล้สถานี พระจอมเกล้า	0.1	วันราชการ	0.013	0.009	0.010	0.005	0.012	0.012	0.013	0.006	0.012	0.008	0.010	0.006
			วันหยุด ราชการ	0.031	0.019	0.028	0.018	0.028	0.021	0.036	0.019	0.031	0.012	0.031	0.007
3	สถานีรถไฟแอร์ พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	3.2	วันราชการ	0.035	0.030	0.035	0.023	0.025	0.019	0.024	0.037	0.017	0.022	0.021	0.030
			วันหยุด ราชการ	0.034	0.027	0.023	0.020	0.019	0.011	0.015	0.010	0.019	0.009	0.016	0.009
4	รอบหมู่บ้าน อนาวิลล์ สุวรรณภูมิ	5	วันราชการ	0.274	0.190	0.239	0.166	0.204	0.144	0.189	0.112	0.201	0.112	0.190	0.093
			วันหยุด ราชการ	0.057	0.027	0.032	0.034	0.024	0.018	0.030	0.037	0.034	0.035	0.024	0.021

#### 4.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจาก SPSS โดยใช้วิธี Multiple Regression Analysis

จากตารางที่ 4.20 สามารถแปลงค่าเป็นข้อมูลดิบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยมีปัจจัยระยะทาง (Distance) เป็น 0, 0.1, 3.2 และ 5 กม. นอกจากนี้ยังมีปัจจัยช่วงวัน (Day) โดยมีวันราชการเป็นเลข 1, วันหยุดราชการเป็นเลข 0 และปัจจัยช่วงเวลา (Time) โดยมีช่วงเวลาเช้าเป็นเลข 1 และช่วงเวลาสายเป็นเลข 0 เพื่อใช้ในการสร้างสมการ Multiple Regression Analysis ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงข้อมูลดิบทั้งหมด 96 ค่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ  
(Multiple Regression Analysis)

ลำดับ	Distance	Day	Time	PM 2.5	ลำดับ	Distance	Day	Time	PM 2.5
1	0	1	1	0.049	25	0.1	1	1	0.013
2	0	1	0	0.038	26	0.1	1	0	0.009
3	0	1	1	0.052	27	0.1	1	1	0.010
4	0	1	0	0.047	28	0.1	1	0	0.005
5	0	1	1	0.049	29	0.1	1	1	0.012
6	0	1	0	0.038	30	0.1	1	0	0.012
7	0	1	1	0.044	31	0.1	1	1	0.013
8	0	1	0	0.035	32	0.1	1	0	0.006
9	0	1	1	0.043	33	0.1	1	1	0.012
10	0	1	0	0.033	34	0.1	1	0	0.008
11	0	1	1	0.042	35	0.1	1	1	0.010
12	0	1	0	0.033	36	0.1	1	0	0.006
13	0	0	1	0.115	37	0.1	0	1	0.031
14	0	0	0	0.059	38	0.1	0	0	0.019
15	0	0	1	0.124	39	0.1	0	1	0.028
16	0	0	0	0.061	40	0.1	0	0	0.018
17	0	0	1	0.104	41	0.1	0	1	0.028
18	0	0	0	0.061	42	0.1	0	0	0.021
19	0	0	1	0.096	43	0.1	0	1	0.036
20	0	0	0	0.056	44	0.1	0	0	0.019
21	0	0	1	0.100	45	0.1	0	1	0.031
22	0	0	0	0.053	46	0.1	0	0	0.012
23	0	0	1	0.084	47	0.1	0	1	0.031
24	0	0	0	0.056	48	0.1	0	0	0.007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงข้อมูลดิบทั้งหมด 96 ค่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ  
(Multiple Regression Analysis) (ต่อ)

ลำดับ	Distance	Day	Time	PM 2.5	ลำดับ	Distance	Day	Time	PM 2.5
49	3.2	1	1	0.035	73	5	1	1	0.274
50	3.2	1	0	0.030	74	5	1	0	0.190
51	3.2	1	1	0.035	75	5	1	1	0.239
52	3.2	1	0	0.023	76	5	1	0	0.166
53	3.2	1	1	0.025	77	5	1	1	0.204
54	3.2	1	0	0.019	78	5	1	0	0.144
55	3.2	1	1	0.024	79	5	1	1	0.189
56	3.2	1	0	0.037	80	5	1	0	0.112
57	3.2	1	1	0.017	81	5	1	1	0.201
58	3.2	1	0	0.022	82	5	1	0	0.112
59	3.2	1	1	0.021	83	5	1	1	0.190
60	3.2	1	0	0.030	84	5	1	0	0.093
61	3.2	0	1	0.034	85	5	0	1	0.057
62	3.2	0	0	0.027	86	5	0	0	0.027
63	3.2	0	1	0.023	87	5	0	1	0.032
64	3.2	0	0	0.020	88	5	0	0	0.034
65	3.2	0	1	0.019	89	5	0	1	0.024
66	3.2	0	0	0.011	90	5	0	0	0.018
67	3.2	0	1	0.015	91	5	0	1	0.030
68	3.2	0	0	0.010	92	5	0	0	0.037
69	3.2	0	1	0.019	93	5	0	1	0.034
70	3.2	0	0	0.009	94	5	0	0	0.035
71	3.2	0	1	0.016	95	5	0	1	0.024
72	3.2	0	0	0.009	96	5	0	0	0.021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.21 ใช้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Coefficients) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปใน SPSS สามารถสรุปผลในตารางที่ 4.22 และ 4.23 ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.22 แสดงข้อมูลของ ANOVA

Model	ค่า F คำนวณ	ค่า F ตาราง
Regression	8.273	2.70
Residual		

ตารางที่ 4.23 แสดงข้อมูลของ Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients (B)	ค่า t
Constant	0.009	0.838
Distance	0.009	3.842
Day	0.025	2.460
Time	0.021	2.002

โดยที่ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ PM 2.5

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ Distance Day และ Time

จากสมการถดถอยเชิงเส้นทางสถิติ สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

โดยที่ y คือ ตัวแปรตาม

$x_{1-3}$  คือ ตัวแปรอิสระ เมื่อ  $x_1 = \text{Distance}$ ,  $x_2 = \text{Day}$  และ  $x_3 = \text{Time}$

$\beta_0$  คือ ค่าคงที่

$\beta_{1-3}$  คือ สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ

และจากข้อมูลในตารางที่ 4.23 สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$\text{PM 2.5} = 0.009 + (0.009 \times \text{Distance}) + (0.025 \times \text{Day}) + (0.021 \times \text{Time}) \text{ ----(1)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ PM 2.5 คือ ค่าที่ต้องการหาในระยะทางใดๆ ที่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMIDS)

Distance คือ ระยะทางที่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMIDS) เป็น 0 กิโลเมตร, 0.1 กิโลเมตร, 3.2 กิโลเมตร และ 5 กิโลเมตร

Distance =

- 0 กิโลเมตร คือ พื้นที่โรงเรียนสาธิตนานาชาติ และเป็นจุดศูนย์กลาง (KMIDS)
- 0.1 กิโลเมตร คือ พื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้าที่อยู่ห่างจาก KMIDS
- 3.2 กิโลเมตร คือ พื้นที่รอบสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบังที่อยู่ห่างจาก KMIDS
- 5 กิโลเมตร คือ พื้นที่รอบหมู่บ้านอนาวิสต์ สุวรรณภูมิที่อยู่ห่างจาก KMIDS

Day คือ วันที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดย 1 คือ วันราชการ และ 0 คือ วันหยุดราชการ

Day =

- 1 คือ วันราชการ
- 0 คือ วันหยุดราชการ

Time คือ ช่วงเวลาที่ตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 โดย 1 คือ ช่วงเช้า (ประมาณ 6.30 - 8.30 น.) และ 0 คือ ช่วงสาย (ประมาณ 9.30 - 11.30 น.)

Time =

- 1 คือ ช่วงเช้า (ประมาณ 6.30 - 8.30 น.)
- 0 คือ ช่วงสาย (ประมาณ 9.30 - 11.30 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )
0	0	0	0.009
	0	1	0.030
	1	0	0.034
	1	1	0.055
0.1	0	0	0.010
	0	1	0.031
	1	0	0.035
	1	1	0.056
3.2	0	0	0.038
	0	1	0.059
	1	0	0.063
	1	1	0.084
5	0	0	0.054
	0	1	0.075
	1	0	0.079
	1	1	0.100

จากสมการ (1) และตารางที่ 4.24 สามารถหาความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 และแปลผลทั้งหมดได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
0	0	0	0.009	เป็นจุดศูนย์กลาง และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS 0 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.009 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.057 mg/m <sup>3</sup> จะเห็นว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ ต่ำกว่าค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นฤดูแล้งหรือฤดูหนาว เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.1 และ 2.6.4 อย่างไรก็ดีตาม ระหว่างการตรวจวัดในพื้นที่นี้ แทบไม่มีรถยนต์วิ่งผ่านเลย ยกเว้นบริเวณถนนฉลองกรุง และหากเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในพื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า (ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับ KMIDS) ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน 2563 มีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยเป็น 0.016 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าสมการที่ได้จากการวิเคราะห์นี้เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.6 เรื่อง ช่วงเวลาสายฝุ่นจะน้อย

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
0	0	1	0.030	<p>เป็นจุดศูนย์กลาง และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS 0 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.030 mg/m<sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 15 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.103 mg/m<sup>3</sup> จะเห็นว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ ต่ำกว่าค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นฤดูแล้ง ส่งผลให้เกิดสถานการณ์วิกฤตมลพิษทางอากาศ เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.4, 2.6.5.1 และ 2.6.6 อย่างไรก็ตาม ระหว่างการตรวจวัดในพื้นที่นี้ แทบไม่มีรถยนต์วิ่งผ่านเลยยกเว้นบริเวณถนนฉลองกรุง และหากเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในพื้นที่จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า (ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับ KMIDS) ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน 2563 มีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ยเป็น 0.030 mg/m<sup>3</sup> สมการที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะเป็นจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยเรื่องฤดูแล้งเข้ามาเกี่ยวข้อง</p>

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
0	1	0	0.034	เป็นจุดศูนย์กลาง และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS 0 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.034 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.037 mg/m <sup>3</sup> ซึ่งฝนตกก่อนวันตรวจวัด แสดงว่าสมการที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.4 และ 2.6.5.3
	1	1	0.055	เป็นจุดศูนย์กลาง และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS 0 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.055 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.046 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้จริง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.3, 2.6.4 และ 2.6.5.3
0.1	0	0	0.010	เป็นจุดตรวจวัดรอบจุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 0.1 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.010 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน 2563 เป็น 0.016 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้จริง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
0.1	0	1	0.031	เป็นจุดตรวจวัดรอบจุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 0.1 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.031 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 13 กันยายน 2563 เป็น 0.030 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้จริง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6
	1	0	0.035	เป็นจุดตรวจวัดรอบจุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 0.1 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.035 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน 2563 เป็น 0.008 mg/m <sup>3</sup> จะเห็นว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูฝน เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน
	1	1	0.056	เป็นจุดตรวจวัดรอบจุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า และมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 0.1 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.056 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 11 กันยายน 2563 เป็น 0.012 mg/m <sup>3</sup> จะเห็นว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูฝน เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
3.2	0	0	0.038	เป็นจุดตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 3.2 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.038 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม 2563 เป็น 0.014 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูฝน เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะป็นจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน
	0	1	0.059	เป็นจุดตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 3.2 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.059 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม 2563 เป็น 0.021 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก ถึงแม้ว่ามีจำนวนยานพาหนะมาก และตรวจวัดในฤดูฝน ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่วัดได้จริงจึงมีค่าน้อยลง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะป็นจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
3.2	1	0	0.063	เป็นจุดตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 3.2 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.063 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม 2563 เป็น 0.027 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูฝน เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะป็นจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน
	1	1	0.084	เป็นจุดตรวจวัดที่สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 3.2 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.084 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม 2563 เป็น 0.026 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูฝน เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6 ทั้งนี้ สมการนี้จะป็นจริงก็ต่อเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆมากระทบกับการตรวจวัด เช่น ฤดูฝน

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
5	0	0	0.054	เป็นจุดตรวจวัดรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 5 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.054 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.028 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากฝนตกในวันก่อนการตรวจวัด ทำให้เกิดการชะล้างฝุ่นละออง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6
	0	1	0.075	เป็นจุดตรวจวัดรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 5 กม. เป็นวันหยุดราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.075 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันอาทิตย์ที่ 22 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.033 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากฝนตกในวันก่อนการตรวจวัด ทำให้เกิดการชะล้างฝุ่นละออง เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.5.3 และ 2.6.6

ตารางที่ 4.25 แสดงข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่คำนวณได้จากสมการ (1) และการแปลผล (ต่อ)

Distance (km)	Day	Time	PM 2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	การแปลผล
5	1	0	0.079	เป็นจุดตรวจวัดรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 5 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาสาย (9.30-11.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.079 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.136 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูแล้ง และฝุ่นละอองจากรถยนต์ควันดำ เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.4, 2.6.5.1, 2.6.6 และ 2.6.8
	1	1	0.100	เป็นจุดตรวจวัดรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ ซึ่งมีระยะทางที่ห่างจาก KMIDS เป็น 5 กม. เป็นวันราชการ และอยู่ในช่วงเวลาเช้า (6.30-8.30) ซึ่งมีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 เป็น 0.100 mg/m <sup>3</sup> เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดในวันศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน 2563 เป็น 0.216 mg/m <sup>3</sup> แสดงว่าค่าที่คำนวณได้จากสมการ แตกต่างกับค่าที่วัดได้จริงค่อนข้างมาก เนื่องจากตรวจวัดในฤดูแล้ง และฝุ่นละอองจากรถยนต์ควันดำ เป็นไปตามทฤษฎีข้อ 2.6.4, 2.6.5.1, 2.6.6 และ 2.6.8

จากตารางที่ 4.24 และการแปลผลในตารางที่ 4.25 พบว่า ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงสุด เป็น 0.100 mg/m<sup>3</sup> และตามทฤษฎีในบทที่ 2 ในตารางที่ 2.4 หากมีดัชนีคุณภาพอากาศ เกิน 0.091 mg/m<sup>3</sup> จะมีคุณภาพอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากที่สุด ในขณะที่ผลการตรวจวัด ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงสุดในฤดูแล้ง หรือฤดูหนาว เป็น 0.274 mg/m<sup>3</sup> ซึ่งมีปัจจัย อื่นๆมากระทบกับการตรวจวัดด้วย เช่น ฝนตก อากาศชื้น กระแสลมอ่อนตัว และสภาพจราจรคับคั่ง ทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ไม่เป็นไปตามสมการ (1) และถ้าไม่มีปัจจัยอื่นๆ มากระทบ จะทำให้สมการพยากรณ์จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยวิธี Multiple Regression Analysis เป็น แนวทางที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ต่อไป

#### 4.7.3 ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่สนับสนุน R-Square ที่มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วง เดียวกับงานวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่สนับสนุน R-Square ที่มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย

ลำดับ	ชื่อทฤษฎีหรืองานวิจัย	R-Square หรือ R <sup>2</sup>	อธิบายสาเหตุที่ R <sup>2</sup> มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย
1	วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2564 เรื่อง ความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกับการคาดคะเนผลกระทบเชิงเศรษฐกิจในยุคดิจิทัลของประชาชนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร (หน้า 100) [42]	Cox and Snell R-Squared เท่ากับ 1.1% และ Nagelkerke R-Squared เท่ากับ 1.5%	R <sup>2</sup> ที่ได้มีค่าค่อนข้างน้อย อาจจะมีตัวแปรอื่นที่มีความสำคัญแต่ไม่ได้นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ จึงกล่าวได้ว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันและยังสามารถอธิบายได้ว่าแบบจำลองนี้ใช้ได้ผล
2	การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26 วันที่ 23-25 มิถุนายน 2564 การประชุมรูปแบบออนไลน์ เรื่องการทำนายปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากข้อมูลความถี่เชิงแสงของอนุภาคแขวนลอยในอากาศและข้อมูลอุณหภูมิตามวิทยานิพนธ์ที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (หน้า SGI-02-6) [43]	ผลการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์รายสถานี 19T สมุทรปราการ R <sup>2</sup> = 0.112 20T ปทุมธานี R <sup>2</sup> = 0.201 13T นนทบุรี R <sup>2</sup> = 0.119	สถานีที่ 19T กับ 20T คาดว่าเกิดจากตำแหน่งสถานีที่อยู่ห่างจากกลุ่มของสถานีตรวจวัดอื่นๆ ทำให้สภาพแวดล้อมและปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณ PM 2.5 มีความแตกต่างกันออกไป ตัวแปรอิสระที่เลือกใช้อาจไม่ครอบคลุมมากเพียงพอ จึงส่งผลให้ผลลัพธ์ออกมาอยู่ในระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสถานีตรวจวัดอื่นๆ ในงานวิจัยฉบับนี้

ตารางที่ 4.26 ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่สนับสนุน R-Square ที่มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทฤษฎีหรืองานวิจัย	R-Square หรือ R <sup>2</sup>	อธิบายสาเหตุที่ R <sup>2</sup> มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย
3	Comparative Study on Predicting Particulate Matter (PM <sub>2.5</sub> ) Levels Using LSTM Models (Page 3) [44]	R <sup>2</sup> values varied from 0.159 to 0.85 after 216 experiments. developed a composite system that predicted both PM <sub>2.5</sub> and PM <sub>10</sub> .	-
4	Prediction of PM <sub>2.5</sub> in an Urban Area of Northern Thailand Using Multivariate Linear Regression Model (Page 3) [45]	R <sup>2</sup> values of 0.18-0.26 and 0.13-0.42 for the wet and dry seasons.	R <sup>2</sup> values for the dry season is higher than R <sup>2</sup> values for wet season.
5	Particulate matter (PM <sub>10</sub> ) prediction based on multiple linear regression: a case study in Chiang Rai Province, Thailand (Page 7) [46]	The results of PM <sub>10</sub> regression in the three seasons show high fitness for summer and winter, both with R <sup>2</sup> greater than 0.40; however, the rainy season is lowest, with a R <sup>2</sup> of only 0.12-0.24.	R <sup>2</sup> for the rainy season is lowest.

ตารางที่ 4.26 ทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่สนับสนุน R-Square ที่มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทฤษฎีหรืองานวิจัย	R-Square หรือ R <sup>2</sup>	อธิบายสาเหตุที่ R <sup>2</sup> มีค่าใกล้เคียงและอยู่ในช่วงเดียวกับงานวิจัย
6	Development and intercity transferability of land-use regression models for predicting ambient PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NO <sub>2</sub> and O <sub>3</sub> concentrations in northern Taiwan (Page 5069) [47]	R <sup>2</sup> values of the Taipei LUR models were 0.31, 0.04, 0.62, and 0.56 for predicting ambient PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NO <sub>2</sub> , and O <sub>3</sub> .	-
7	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในห้องโดยสารรถโดยสารสาธารณะใน กรุงเทพฯ (หน้า 50) [6]	R <sup>2</sup> ระหว่างปริมาณ PM 2.5 กับอัตราเร็วของรถโดยสารแต่ละประเภทเป็น 0.256, -0.020, 0.121, 0.137 และ 0.163	-

สรุป จากทฤษฎีและงานวิจัยหลายฉบับดังกล่าวข้างต้น ได้ระบุว่า ในการวิเคราะห์ผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ไม่ได้นำ R-Square มาพิจารณาเพียงค่าเดียว ต้องพิจารณาค่า F-Test ในตาราง ANOVA และค่า T-Test ในตาราง Coefficient ประกอบกันด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า R-Square สำหรับช่วงฤดูฝนและช่วงฤดูหนาวของงานวิจัยนี้เป็น 0.170 และ 0.311 ตามลำดับ (ซึ่งอยู่ในภาคผนวก จ)

สำหรับ R-Square ของงานวิจัยนี้ที่มีค่าค่อนข้างน้อย อาจมีสาเหตุมาจากการตรวจวัดของงานวิจัยที่มีทั้งหมด 8 วัน แต่การตรวจวัดอยู่ในช่วงฤดูฝนเป็นเวลา 5 วัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นที่ระบุว่า R-Square ของฤดูฝนจะมีค่าน้อยกว่าฤดูหนาว นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ยังมีตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ แต่ไม่ได้นำมาศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า R-Square ของงานวิจัยนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยอื่น ๆ ตามที่อ้างถึงข้างต้น



## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบพื้นที่โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMIDS) โดยมีการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 จำนวน 4 พื้นที่ คือ รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ระยะทางที่อยู่ห่างจาก KMIDS เป็น 0 กิโลเมตร) จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า (ระยะทางที่อยู่ห่างจาก KMIDS เป็น 0.1 กิโลเมตร) สถานีรถไฟใกล้แอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง (ระยะทางที่อยู่ห่างจาก KMIDS เป็น 3.2 กิโลเมตร) และรอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ (ระยะทางที่อยู่ห่างจาก KMIDS เป็น 5 กิโลเมตร) โดยมีโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นจุดศูนย์กลาง ซึ่งทำการตรวจวัดในวันราชการ วันหยุดราชการ ช่วงเช้า (เวลาประมาณ 6.30-8.30 น.) และช่วงสาย (เวลาประมาณ 9.30-11.30 น.) โดยนำผลการศึกษามาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับทฤษฎีงานวิจัย

จากข้อมูลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 นักศึกษาได้นำข้อมูลนี้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ด้วยวิธี Multiple Regression Analysis แล้วเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลให้กลายเป็นสมการเดียว ซึ่งประกอบด้วยค่าคงที่ ระยะทาง วัน และเวลา พบว่า ระยะทางที่อยู่ใกล้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 น้อยกว่าระยะทางที่อยู่ไกลจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเฉพาะบริเวณที่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังตั้งแต่ระยะทาง 3.2 - 5 กิโลเมตร ทั้งนี้ยังพบว่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันหยุดราชการและอยู่ในช่วงเวลาเช้า มีปริมาณมากกว่าช่วงเวลาสาย และความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการและอยู่ในช่วงเวลาเช้า มีปริมาณมากกว่าช่วงเวลาสาย อีกทั้ง ความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในวันราชการมีปริมาณมากกว่าวันหยุดราชการ หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ใกล้โรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีคุณภาพอากาศดีมากจนถึงปานกลาง ส่วนพื้นที่ที่อยู่ไกลจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีคุณภาพอากาศปานกลางจนถึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

ทั้งนี้ หากต้องการทราบความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ในระยะทางใดๆที่ห่างจากโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในรัศมีรอบๆไม่เกิน 5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นวันหยุดราชการ วันราชการ ช่วงเวลาเช้า และช่วงเวลาสาย สามารถแทนค่าลงในสมการด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และใช้วิธี Multiple Regression Analysis ได้ อย่างไรก็ตามในการแทนค่าลงในสมการก็มีข้อจำกัด กล่าวคือ สมการพยากรณ์นี้สามารถใช้ได้กับสภาพอากาศแจ่มใส ปลอดโปร่ง แต่ไม่สามารถใช้ได้ในกรณีที่สภาพอากาศแปรปรวน เช่น ฝนตก อากาศชื้น กระแสลมอ่อนตัว (ทำให้อุณหภูมิผกผัน) รวมทั้งสภาพจราจรคับคั่ง ทั้งนี้ งานวิจัยนี้สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาเรื่องมลพิษทางอากาศสำหรับประชาชนที่ต้องเดินทางมาปฏิบัติงานในพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังต่อไป

## 5.2 แนวทางการแก้ไข ข้อเสนอแนะ และมาตรการป้องกัน

ฝุ่นละอองจากการตรวจวัด เกิดจากกิจกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ การคมนาคม การขนส่ง และการจราจร โดยเกิดจากยานพาหนะประเภทเครื่องยนต์ดีเซล โดยเฉพาะเครื่องยนต์ที่มีอายุการใช้งานมาหลายปีหรือเครื่องยนต์ที่มีการตัดแปลง อย่างไรก็ตาม ในการตรวจวัดฝุ่นละอองบางวันพบว่าถึงแม้ว่าจำนวนยานพาหนะที่มีควันดำวิ่งผ่านบริเวณเครื่องตรวจวัดน้อยมาก แต่ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ยังคงมีค่าสูง ดังนั้น ฝุ่นละอองอาจจะลอยมาจากแหล่งกำเนิดอื่น และแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองอาจเกิดจากการก่อสร้าง การประกอบการอุตสาหกรรม หรือการประกอบกิจกรรมอื่นๆ [5]

ในงานวิจัยนี้ นักศึกษาได้ศึกษาแนวทางแก้ไข ข้อเสนอแนะ และมาตรการป้องกัน เพื่อรองรับผลกระทบจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ดังนี้

### 5.2.1 การประยุกต์เรื่องผลกระทบจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 กับระบบการบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018)

การกำหนดมาตรการเพื่อรองรับผลกระทบอันเนื่องมาจากความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มาพิจารณาโดยอ้างอิงข้อกำหนด ISO 45001 : 2018 ในหัวข้อ 8.1.2 เรื่องการกำจัดแหล่งอันตรายและการลดความเสี่ยงทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งมาตรฐานได้กำหนดวิธีการกำจัดแหล่งอันตรายและลดความเสี่ยง ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยใช้หลักการควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับชั้น ดังนี้ กำจัดแหล่งอันตรายทดแทนด้วยกระบวนการปฏิบัติงาน วัสดุหรืออุปกรณ์ที่เป็นอันตรายน้อยกว่า ใช้การควบคุมทางด้านวิศวกรรมแทน หรือการจัดการงานอย่างเป็นระบบ ใช้การควบคุมในเชิงบริหาร รวมถึงการฝึกอบรม ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เพียงพอ [48]

### 5.2.1.1 การกำจัดแหล่งอันตราย

ในที่นี้การกำจัดแหล่งอันตราย หมายถึง การกำจัดแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง PM 2.5 ซึ่งเป็นประเด็นที่กำจัดได้ยาก ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนทั้งหมด ต้องปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนเข้าใจและนำไปปฏิบัติตั้งแต่วัยเด็ก โดยรัฐบาลอาจมีการกำหนดนโยบายและมีการประกาศใช้กฎหมาย เช่น กฎหมายจำกัดอายุการใช้งานของรถยนต์ หรือ การสนับสนุนให้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า ห้ามมีการตัดแปลงเครื่องยนต์ (ที่มีผลทำให้เกิดควันดำ) ทั้งนี้ต้องนำไปปฏิบัติอย่างจริงจังและติดตามอย่างต่อเนื่องพร้อมมีการวางแผนทั้งระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว แล้วมอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องวางแผนการปฏิบัติการ พร้อมกำหนดมาตรการการตรวจสอบ หากพบปัญหา ต้องมีการกำหนดแนวทางแก้ไขป้องกันเพื่อให้มีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับหัวข้อ 2.6.8 เรื่อง แผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละอองในวาระแห่งชาติ ดังนั้นหากประชาชนให้ความร่วมมือในการกำจัดแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง PM 2.5 จะทำให้ความเข้มข้นฝุ่นละอองลดลงและทำให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีขึ้น

### 5.2.1.2 ทดแทนด้วยกระบวนการ ปฏิบัติงาน วัสดุหรืออุปกรณ์ที่เป็นอันตรายน้อยกว่า

ข้อกำหนดนี้กำหนดให้ หากพิจารณาในข้อ 5.2.1.1 ไม่ได้ ให้พิจารณาทำการเปลี่ยนการใช้วัสดุทดแทนที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษด้านฝุ่นละออง หรือวัสดุทดแทนที่ก่อให้เกิดมลพิษด้านฝุ่นละอองน้อยกว่า ยกตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องยนต์ที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทดแทน ในปัจจุบัน ผู้ผลิตรถยนต์หลายราย ได้พยายามคิดค้นเครื่องยนต์ที่ใช้ไฟฟ้า เพื่อลดปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง คาดว่าในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า รถยนต์ที่เป็นเครื่องยนต์ไฟฟ้า น่าจะมาทดแทนเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันมากขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ รัฐบาลควรสนับสนุนและส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชนแทนการใช้นานพาหนะส่วนบุคคลให้มากขึ้น

### 5.2.1.3 ใช้การควบคุมทางด้านวิศวกรรมแทน หรือการจัดการงานอย่างเป็นระบบ

ข้อกำหนดนี้กำหนดให้ หากพิจารณาในข้อ 5.2.1.2 และข้อ 5.2.1.3 ไม่ได้ ให้พิจารณาการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อลดปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง หลักการนี้อาจยกตัวอย่าง เช่น การติดตั้งเครื่องดักควันของเครื่องยนต์ การปรับปรุงสภาพเครื่องยนต์เพื่อลดควันดำ หรือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ตามมาตรฐานเพื่อป้องกันเครื่องยนต์ไม่ให้เกิดควันดำ รวมทั้งการใช้นวัตกรรม

ในการตรวจจบบรรณดที่ก่อให้เกิดควันดำ เช่น การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามเส้นทางถนน  
หนทาง

#### 5.2.1.4 ใช้การควบคุมในเชิงบริหาร รวมถึงการฝึกอบรม

ข้อกำหนดนี้กำหนดว่า หากพิจารณาในข้อ 5.2.1.1 ถึงข้อ 5.2.1.3 ไม่ได้ ให้ดำเนินการมุ่งเน้น  
ให้ความรู้เกี่ยวกับมลพิษด้านฝุ่นละออง PM 2.5 และผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชน เพื่อมุ่งเน้นให้  
ประชาชนเข้าใจเพื่อร่วมกันรณรงค์ลดมลพิษด้านฝุ่นละออง PM 2.5 เพื่อนำไปปฏิบัติให้มีความ  
เหมาะสมและถูกหลักทางด้านวิชาการ

#### 5.2.1.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เพียงพอ

ข้อกำหนดนี้กำหนดว่า หากการพิจารณาข้อ 5.2.1.1 ถึงข้อ 5.2.1.4 ไม่สามารถดำเนินการได้  
ให้หลีกเลี่ยงกิจกรรมในกลางแจ้งให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หากจำเป็นต้องทำกิจกรรมในที่  
กลางแจ้ง ให้ป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ ในปัจจุบัน มีการผลิต  
หน้ากากอนามัย N95 และมีการใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นหน้ากากอนามัยที่มีความมิดชิดมากที่สุด  
ไม่มีอะไรรั่วไหลเข้าหรือออกได้ จึงสามารถป้องกันฝุ่นละออง PM 2.5 หรือมลพิษทางอากาศได้ดีกว่า  
หน้ากากอนามัยธรรมดา แต่หากไม่สามารถใช้หน้ากากอนามัย N95 อาจใช้หน้ากากอนามัยที่มี  
ฟิลเตอร์ 3 ชั้น ซึ่งมักมีเขียนระบุผลิตภัณฑ์ว่าสามารถป้องกันฝุ่นละออง PM 2.5 ได้ หรือถ้าหากหา  
ไม่ได้ อาจใช้หน้ากากอนามัยธรรมดา แต่สวมทับ 2 ชั้น หรือซ้อนผ้าเช็ดหน้าหรือทิชชูไว้ด้านในก็ได้

ทั้งนี้ ประชาชนควรติดตามข่าวสารสถานการณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 อยู่เสมอ ตามเว็บไซต์:  
<http://air4thai.pcd.go.th/webV2/>

### 5.3 ข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับผลการทดลอง

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการประยุกต์ใช้งาน

จากผลการวิจัยครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการนำผลการทดลองไปประยุกต์ใช้ โดยหากต้องการ  
ทราบความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5 ด้วยวิธีการพยากรณ์ สามารถนำสมการที่ได้จากโปรแกรม  
สำเร็จรูป SPSS ไปใช้ในการพยากรณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5 โดยการแทนค่าระยะทางที่  
ต้องการทราบในรัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตรของพื้นที่รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และแทนค่าเป็นวันราชการหรือวันหยุดราชการ รวมทั้งแทนค่า  
เวลาที่เป็นช่วงเช้าหรือช่วงสาย ทำให้มีความสะดวก รวดเร็ว และทราบผลได้ทันที แต่สภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องปลอดโปร่ง ซึ่งจะทำให้การแทนค่าของสมการพยากรณ์มีความสอดคล้องกับความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM 2.5 ที่วัดได้จริง

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

5.3.2.1 การตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ควรมีการตรวจวัดในช่วงบ่าย ช่วงเย็น หรือต่อเนื่องไปจนถึงช่วงค่ำ เป็นวันราชการและวันหยุดราชการของทุกสัปดาห์ของเดือนนั้น ๆ รวมทั้งควรมีการตรวจวัดทุก ๆ เดือน เพื่อให้ได้จำนวนตัวแทนของผลการตรวจวัดมากขึ้น และสามารถนำผลการตรวจวัดนั้นไปทวนสอบกับทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น

5.3.2.2 การกำหนดการตรวจวัดหลายพื้นที่ ควรทำการตรวจวัดทุก ๆ พื้นที่ในวันและเวลาเดียวกันหรือเวลาที่ใกล้เคียงกัน โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดชนิดอื่นที่สามารถติดตั้งไว้ในพื้นที่ภาคสนามได้ เพื่อนำผลการตรวจวัดนั้นมาเปรียบเทียบกันได้มากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ขนิษฐา ชัยรัตน์วารรณ และณัฐพศุทธิ์ ภัทธีราสินสิริ. “แหล่งกำเนิด ผลกระทบ และแนวทางจัดการฝุ่นละออง PM 2.5 บริเวณภาคเหนือของประเทศไทย.” วารสารสมาคมนักวิจัย. 25(1) : 461-474.
- [2] กรมควบคุมมลพิษ. 2554. **รู้รอบทิศมลพิษทางอากาศ บทเรียน แนวคิด และการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : กชกร พับลิชชิ่ง.
- [3] เจนจิรา มีแสง. 2557. “ประสิทธิภาพของระบบป้องกันฝุ่นละอองจากกระบวนการผลิตของโรงโม่หินจากค่าการตรวจวัดความทึบแสง : กรณีศึกษา ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี.” สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [4] จินตนา ประชุมพันธ์. 2561. **PM 2.5 ฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศ กับวิกฤตสุขภาพที่คนไทยจะต้องแลกร**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://thestandard.co/pm-2-5-environmental-nano-pollutants/>.
- [5] กรมควบคุมมลพิษ. 2564. **เกร็ดความรู้เรื่องฝุ่นละออง**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www2.pcd.go.th/info\\_serv/air\\_dust.htm](http://www2.pcd.go.th/info_serv/air_dust.htm).
- [6] อนุสราร รอดธานี. 2558. “ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในห้องโดยสารรถโดยสารสาธารณะในกรุงเทพฯ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [7] ภาสกรณ กลิ้นขวัญ. 2563. **ชีวิตเป็นฝุ่น**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board\\_posts.asp?FID=413&UID](http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board_posts.asp?FID=413&UID).
- [8] คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2563. **ฝุ่นละอองในบรรยากาศ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.en.mahidol.ac.th/elearning/upload/Dust\\_Patcharawadee.pdf](http://www.en.mahidol.ac.th/elearning/upload/Dust_Patcharawadee.pdf).
- [9] สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ. 2563. **มลพิษทางอากาศ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://rtcmu.blogspot.com/2012/07/blog-post\\_4572.html](http://rtcmu.blogspot.com/2012/07/blog-post_4572.html).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [10] คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2538. **ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)**. ม.ป.ท. กรุงเทพฯ.
- [11] คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2553. **ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553)**. ม.ป.ท. กรุงเทพฯ.
- [12] กรมควบคุมมลพิษ. 2561. **ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2561)**. ม.ป.ท. กรุงเทพฯ.
- [13] กรมควบคุมมลพิษ. 2562. **ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2562)**. ม.ป.ท. กรุงเทพฯ.
- [14] วิทยา ดวงธิดา และ ชาศรินทร์ เพชรานนท์. 2560. “แนวทางการพัฒนาพื้นที่สาธารณะบริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนระบบราง.” **โครงการประชุมวิชาการ ประจำปี 2560 The 8<sup>th</sup> Built Environment Research Associates Conference 2017 (BERAC 8)**. 8(1) : 584-591.
- [15] กรมควบคุมมลพิษ. 2561. “โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดและแนวทางการจัดการฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล.” หน้า 25. กรุงเทพฯ : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง.
- [16] United States Environmental Protection Agency. 2016. **Air Quality Index**. [Online]. Available : <https://www.epa.gov/wildfire-smoke-course/wildfire-smoke-and-your-patients-health-air-quality-index>.
- [17] กรมควบคุมมลพิษ. 2563. “รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2562.” หน้า 85. กรุงเทพฯ : บริษัท สไตลส์ครีเอทีฟเฮ้าส์ จำกัด.
- [18] สู้พัฒนา หวังวงศ์วัฒนา. 2563. **ฝุ่น PM 2.5 เกิดอะไรขึ้นในกรุงเทพฯ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.deqp.go.th/media/>.
- [19] กรมควบคุมมลพิษ. 2564. “สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2563.” หน้า 6-68. กรุงเทพฯ : บริษัท ฮีลท์ จำกัด.
- [20] ลูตินันท์ ศรีสถิต. 2562. **ค่ามาตรฐาน PM 2.5 ที่ควรทำความเข้าใจ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://themomentum.co/pm-2-5-air-quality-index/>.
- [21] กรมควบคุมมลพิษ. 2563. “สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2562.” หน้า 26-51. กรุงเทพฯ : บริษัท ฮีลท์ จำกัด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[22] พัชรราวดี สุวรรณธาดา และคณะ. 2560. **วิธีตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนในบรรยากาศ.** [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://km.mnre.go.th/th/view/?file=qTMcMUujpP5gA3plGQqgA2p0qQWcAatkpQlgZKpgGQuGZ2p1qQqcAUtlpQMgZKp1GQsGzJpjQucZKt4pQSgZUplGP1gMJqf qTycMatipTIgoUqcGTMgY2q1qTycAut2pQWgY3qxGTSgo2qfUOcKti&n=%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%9D%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8%20%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%84%20&t=GTMgq2qxqS9cMUug>

[23] United States Environmental Protection Agency. 2012. **“Electronic Code of Federal Regulations (e-CFR), Title 40 - Protection of Environment, CHAPTER I - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, SUBCHAPTER C - AIR PROGRAMS PART 58 - AMBIENT AIR QUALITY SURVEILLANCE, Appendix D to Part 58 - Network Design Criteria for Ambient Air Quality Monitoring.”** [Online]. Available : [https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-D\\_to\\_part\\_58](https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-D_to_part_58).

[24] ณัฐนิชา จันทร์จุลเจิม. 2562. **“การศึกษารูปแบบเชิงพื้นที่และเวลาของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในพื้นที่ประเทศไทยด้วยภาพถ่ายดาวเทียมกับข้อมูลจากเว็บไซต์ Air Visual.”** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[25] มนตรี ชูดีชัยศักดิ์ดา. 2557. **วิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ระบบ VFC High Volume.** [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://infofile.pcd.go.th/air/200257\\_1.pdf?CFID=1990758&CFTOKEN=69925774](http://infofile.pcd.go.th/air/200257_1.pdf?CFID=1990758&CFTOKEN=69925774).

[26] ศุภกร เขียวหวาน. 2562. **“การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นละอองเชิงมวล PM 2.5 และ PM 10 ในแนวตั้งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร.”** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [27] เมตตา เก่งชูวงศ์. 2561. “การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศและผลกระทบต่อประชาชนในเขตชุมชนเทศบาลเมืองมหาสารคาม.” รายงานวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [28] บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด. 2564. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการก่อสร้าง (Early Work) โครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 สนามบินแบบไร้รอยต่อ (ดอนเมือง-สุวรรณภูมิ-อู่ตะเภา) ประจำปีเดือนกันยายน พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด.
- [29] คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา. 2563. รายงานการพิจารณาศึกษาเรื่อง ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- [30] วรญา ยูวะสุด. 2564. “รูปแบบภูมิทัศน์ขนาดเล็กเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบและวางแผนสิ่งแวดล้อม สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [31] United States Environmental Protection Agency. 2012. “Electronic Code of Federal Regulations (e-CFR), Title 40 - Protection of Environment, CHAPTER I - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, SUBCHAPTER C - AIR PROGRAMS PART 58 - AMBIENT AIR QUALITY SURVEILLANCE, Appendix E to Part 58 - Probe and Monitoring Path Siting Criteria for Ambient Air Quality Monitoring.”[Online].  
Available : [https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-E\\_to\\_part\\_58](https://www.law.cornell.edu/cfr/text/40/appendix-E_to_part_58).
- [32] United States Environmental Protection Agency. 2013. Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems: Volume II Ambient Air Monitoring Program. [Online]. Available : <https://tisch-env.com/wp-content/uploads/2015/05/QA-Handbook-Vol-II.pdf>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [33] สาวิตรี ภมร. 2564. “คุณลักษณะของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 10 และ PM 2.5 และความสัมพัทธ์ของโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 4.” รายงานการค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [34] วราวุฒิ ดวงศิริ, สมบูรณ์ ประสงค์จันทร์ และณิชา ประสงค์จันทร์. 2561. “องค์ประกอบของฝุ่นละอองในอากาศบนถนนทะเลหลวง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา.” *วารสารวิจัย UTK ราชมงคลกรุงเทพ*. 12(2) : 26-39.
- [35] สุธารัตน์ หมิ่นมี และศุภิระ บุตรดี. 2564. “การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการได้รับฝุ่น PM 2.5 จากพื้นที่อุตสาหกรรมในอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.” *วารสารนเรศวรพะเยา*. 14(3) : 95-110.
- [36] Marlene Cortez-Lugo, Fernando Holguín-Molina, Silvia Flores-Luévano and Isabelle Romieu. 2004. “Niveles ambientales de las PM<sub>2.5</sub> y distancia a una vía de alto tránsito en Ciudad Juárez, Chihuahua, México.” *Salud Pública de México*. 46(6) : 534-537.
- [37] Naizhuo Zhao, Ying Liu, Jennifer K. Vanos and Guofeng Cao. 2018. “Day-of-week and seasonal patterns of PM<sub>2.5</sub> concentrations over the United States: Time-series analyses using the Prophet procedure.” *Atmospheric Environment*. 192(1) : 116-127.
- [38] ณัฐพล วริกุล. 2558. “สมการปรับแก้สำหรับ PM 10, PM 4, และ PM 2.5 ภายในอาคารที่ได้จากวิธีเชิงน้ำหนักและวิธีกระเจิงแสง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [39] กิตติยา โตะทอง และเบญจมาภรณ์ สิงห์ปาน. 2563. “การประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมที่ผู้โดยสารรถไฟได้รับจากการเดินทาง กรณีศึกษา เส้นทางมหาชัย-วงเวียนใหญ่.” *วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรี รัชใช้สังคม*. 7(1) : 72-84.
- [40] TSI Incorporated. 2020. *DustTrak II Aerosol Monitor 8532*. [Online]. Available : <https://tsi.com/products/aerosol-and-dust-monitors/dust-monitors/dusttrak-ii-aerosol-monitor-8532/>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [41] กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ. 2565. **ข้อมูลย้อนหลังของฝุ่นละออง PM 2.5 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง พ.ศ. 2554-2563**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://air4thai.pcd.go.th/webV2/history/>.
- [42] วรินทร์ พูนผล และฉันทย์พัทธ์ ไคร้วานิช. 2564. “ความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติการข้อมูลข่าวสารกับการคาดคะเนผลกระทบเชิงเศรษฐกิจในยุคดิจิทัลของประชาชนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร.” **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง**. 10(2) : 93-103.
- [43] ชญานนท์ เทพแสงพราว, ธงทิศ ฉายากุล และศิริมา ปัญญาเมธีกุล. 2564. “การทำนายปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากข้อมูลความถี่เชิงแสงของอนุภาคแขวนลอยในอากาศและข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล.” หน้า SGI-02-1 ถึง SGI-02-8. ใน **การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26**. กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [44] R. Balamurali, Partheeban Pachaivannan, P. Navin Elamparithi and R. Rani Hemamalini. 2021. “Comparative Study on Predicting Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>) Levels Using LSTM Models.” **Research Square**. 1-14.
- [45] Teerachai Amnuaylojaroen. 2022. “Prediction of PM<sub>2.5</sub> in an Urban Area of Northern Thailand Using Multivariate Linear Regression Model.” **Hindawi Advances in Meteorology**. 1-9.
- [46] Wissanupong Kliengchuay, Rachodbun Srimanus, Wechapraan Srimanus, Sarima Niampradit, Nopadol Preecha, Rachaneekorn Mingkhwan, Suwalee Worakhunpiset, Yanin Limpanont, Kamontat Moonsri and Kraichat Tantrakarnapa. “Particulate matter (PM<sub>10</sub>) prediction based on multiple linear regression: a case study in Chiang Rai Province, Thailand.” **BMC Public Health**. 1-9.
- [47] Zhiyuan Li, Kin-Fai Ho, Hsiao-Chi Chuang and Steve Hung Lam Yim. 2021. “Development and intercity transferability of land-use regression models for predicting ambient PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub> and O<sub>3</sub> concentrations in northern Taiwan.” **EGU Atmospheric Chemistry and Physics**. 21(6) : 5063-5078.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[48] ISO Central Secretariat. 2018. **Occupational Health and Safety Management Systems - Requirements with Guidance for Use (ISO 45001 : 2018)**. First Edition. Geneva : The Organization for Standardization.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก.1 ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 16 - 17 สิงหาคม พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

หมายเหตุ สีเหลืองในตาราง หมายถึง สาเหตุที่ทำให้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงขึ้น ณ การตรวจวัดขณะนั้น

สีชมพูในตาราง หมายถึง ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มีค่าสูงสุดที่ไม่ทราบสาเหตุ ณ การตรวจวัดขณะนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No. Study #181	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	6.26 น.	เวลาเสร็จ : 6.41 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.030	0.032	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อเชื่อมรถไฟฟ้า และรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.034	0.059	0.027		
3	0.037	0.053	0.028		
4	0.060	0.104	0.047	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านจุดตรวจวัด	
5	0.031	0.049	0.026		
6	0.026	0.029	0.025		
7	0.026	0.029	0.025		
8	0.026	0.026	0.026		
9	0.026	0.029	0.025		
10	0.025	0.028	0.024		
11	0.027	0.037	0.025		
12	0.064	0.165	0.026	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านจุดตรวจวัด	
13	0.034	0.046	0.026		
14	0.026	0.030	0.025		
15	0.025	0.028	0.023		
No. Study #181 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.034 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.165 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.023 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #182	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	6.47 น.	เวลาเสร็จ : 7.02 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.022	0.025	0.021		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมารอรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.022	0.026	0.021		
3	0.023	0.028	0.022		
4	0.023	0.025	0.022		
5	0.023	0.026	0.022		
6	0.022	0.025	0.020		
7	0.021	0.027	0.020		
8	0.022	0.024	0.020		
9	0.022	0.025	0.020		
10	0.021	0.023	0.020		
11	0.025	0.042	0.021	มีขบวนรถไฟขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน	
12	0.023	0.026	0.021		
13	0.022	0.030	0.020		
14	0.024	0.031	0.020		
15	0.023	0.040	0.020	มีรถบรรทุกวิ่งผ่าน 1 คัน	
No. Study #182 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.023 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.042 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #183	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 3 สถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	7.05 น.	เวลาเสร็จ : 7.20 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.017	0.019	0.016		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมารอรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.020	0.022	0.017		
3	0.023	0.028	0.020		
4	0.024	0.028	0.018		
5	0.019	0.023	0.017		
6	0.018	0.019	0.017		
7	0.017	0.019	0.015		
8	0.016	0.018	0.015		
9	0.023	0.045	0.016	มีขบวนรถไฟผ่าน 1 ขบวน	
10	0.019	0.022	0.017		
11	0.018	0.021	0.016		
12	0.018	0.021	0.016		
13	0.019	0.022	0.018		
14	0.018	0.020	0.017		
15	0.019	0.020	0.018		
No. Study #183 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.019 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.045 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #184 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 วันที่ตรวจวัด : สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง จุดตรวจวัด : จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : เริ่มมีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563 เวลาเริ่ม : 7.25 น. เวลาเสร็จ : 7.40 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.013	0.016	0.012		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมายังสถานีรถไฟค่อนข้างมาก
2	0.013	0.015	0.012		
3	0.014	0.016	0.013		
4	0.015	0.018	0.014		
5	0.015	0.017	0.013		
6	0.016	0.018	0.014		
7	0.016	0.032	0.014		
8	0.023	0.056	0.012	มีขบวนรถไฟขาออก 1 ขบวนวิ่งจอดสถานี	
9	0.020	0.027	0.015		
10	0.014	0.017	0.012		
11	0.013	0.015	0.012		
12	0.013	0.014	0.011		
13	0.013	0.015	0.012		
14	0.012	0.015	0.011		
15	0.012	0.013	0.011		
No. Study #184 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.015 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.056 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.011 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #185 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง จุดตรวจวัด : ป้ายรถโดยสารประจำทางใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ) ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส  
 วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563 เวลาเริ่ม : 7.47 น. เวลาเสร็จ : 8.02 น.

นาที ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.020	0.024	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาขึ้นรถไฟฟ้า และรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.020	0.021	0.018		
3	0.020	0.022	0.018		
4	0.020	0.022	0.018		
5	0.020	0.022	0.018		
6	0.018	0.020	0.017		
7	0.018	0.019	0.017		
8	0.019	0.020	0.017		
9	0.018	0.020	0.017		
10	0.018	0.019	0.017		
11	0.018	0.019	0.017		
12	0.018	0.021	0.017		
13	0.017	0.019	0.016		
14	0.018	0.024	0.017		
15	0.018	0.020	0.016		
No. Study #185 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที Average = 0.019 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.024 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.016 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #186	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถ Taxi ของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : เริ่มมีแดดออก
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	8.06 น.	เวลาเสร็จ : 8.21 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.011	0.013	0.010		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมายังสถานีรถไฟค่อนข้างมาก
2	0.011	0.014	0.010		
3	0.011	0.013	0.010		
4	0.010	0.011	0.010		
5	0.047	0.094	0.010	มีรถไฟขากออก 1 ขบวน วิ่งจอดสถานีรถไฟ ทั้งๆ ที่จุดตรวจวัดอยู่ห่างจากขบวนรถไฟประมาณ 10 เมตร	
6	0.038	0.054	0.017		
7	0.018	0.024	0.011		
8	0.010	0.015	0.009		
9	0.011	0.018	0.009		
10	0.012	0.015	0.010		
11	0.010	0.013	0.009		
12	0.010	0.013	0.009		
13	0.010	0.015	0.009		
14	0.012	0.015	0.010		
15	0.012	0.015	0.010		
No. Study #186 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที Average = 0.016 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.094 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.009 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #187	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	9.15 น.	เวลาเสร็จ : 9.30 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.027	0.030	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาขึ้นรถไฟฟ้า และรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.027	0.029	0.025		
3	0.026	0.028	0.023		
4	0.032	0.045	0.025		
5	0.034	0.048	0.026	มีรถบัสปรับอากาศ, รถแกว่ง วิ่งจอดรับ - ส่งผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง บางคันมีควันดำ	
6	0.028	0.030	0.026		
7	0.029	0.031	0.028		
8	0.031	0.033	0.028		
9	0.030	0.043	0.022	มีรถที่ตัดแปลงเครื่องยนต์ทำให้มีกลิ่นควันดำไอเสีย	
10	0.028	0.037	0.022		
11	0.022	0.024	0.021		
12	0.022	0.025	0.021		
13	0.022	0.025	0.020		
14	0.024	0.031	0.021		
15	0.026	0.028	0.024		
No. Study #187 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.027 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.048 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #188	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	9.40 น.	เวลาเสร็จ : 9.55 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.018	0.019	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารมารอรถไฟน้อย
2	0.018	0.021	0.017		
3	0.019	0.021	0.017		
4	0.020	0.022	0.018		
5	0.021	0.022	0.019		
6	0.020	0.022	0.019		
7	0.022	0.027	0.019		
8	0.027	0.030	0.023		
9	0.023	0.028	0.020		
10	0.021	0.025	0.019		
11	0.019	0.024	0.015		
12	0.016	0.019	0.015		
13	0.018	0.019	0.016		
14	0.019	0.020	0.018		
15	0.018	0.019	0.017		
No. Study #188 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.020 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.030 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #189	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 3 สถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	10.00 น.	เวลาเสร็จ : 10.15 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.011	0.020	0.009		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) ฟาร์มมีด 2) มีผู้โดยสารจำนวนน้อยเดินทางมารอรถไฟ
2	0.010	0.012	0.010		
3	0.011	0.015	0.010		
4	0.011	0.013	0.010		
5	0.012	0.014	0.011		
6	0.013	0.022	0.011		
7	0.013	0.014	0.011		
8	0.011	0.013	0.010		
9	0.011	0.013	0.010		
10	0.011	0.012	0.010		
11	0.010	0.011	0.010		
12	0.010	0.011	0.009		
13	0.010	0.011	0.009		
14	0.011	0.012	0.010		
15	0.010	0.011	0.009		
No. Study #189 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.011 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.022 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.009 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #190	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	10.21 น.	เวลาเสร็จ : 10.36 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.010	0.011	0.009		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อรถไฟอย่างต่อเนื่อง 2) มีรถวิ่งผ่านจุดตรวจวัดน้อยลง
2	0.010	0.011	0.009		
3	0.010	0.011	0.009		
4	0.010	0.011	0.009		
5	0.010	0.011	0.009		
6	0.010	0.011	0.009		
7	0.010	0.022	0.009		
8	0.010	0.012	0.009		
9	0.011	0.012	0.010		
10	0.011	0.013	0.010		
11	0.011	0.013	0.009		
12	0.011	0.012	0.009		
13	0.011	0.013	0.010		
14	0.012	0.013	0.011		
15	0.012	0.013	0.011		

No. Study #190 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด

ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.010 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.022 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.009 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #191	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถโดยสารประจำทางใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	10.40 น.	เวลาเสร็จ : 10.55 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.009	0.011	0.008		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาขึ้นรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.009	0.011	0.008		
3	0.009	0.014	0.008		
4	0.009	0.012	0.008		
5	0.009	0.010	0.008		
6	0.009	0.010	0.008		
7	0.009	0.011	0.008		
8	0.009	0.011	0.009		
9	0.010	0.012	0.009		
10	0.010	0.012	0.009		
11	0.010	0.011	0.009		
12	0.010	0.011	0.009		
13	0.009	0.010	0.008		
14	0.009	0.010	0.008		
15	0.009	0.010	0.008		

No. Study #191 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด      ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.009 mg/m<sup>3</sup>    Maximum = 0.014 mg/m<sup>3</sup>    Minimum = 0.008 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #192	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถ Taxi ของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 16 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	11.02 น.	เวลาเสร็จ : 11.17 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.008	0.009	0.007		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางลงจากสถานีรถไฟฟ้าวังหลังรถไฟฟ้าจอด
2	0.009	0.011	0.008		
3	0.008	0.009	0.008		
4	0.009	0.010	0.008		
5	0.009	0.010	0.008		
6	0.009	0.010	0.008		
7	0.009	0.010	0.008		
8	0.009	0.010	0.008		
9	0.009	0.020	0.008	มีรถไฟ 1 ขบวน	
10	0.009	0.013	0.008		
11	0.009	0.010	0.008		
12	0.009	0.010	0.008		
13	0.009	0.009	0.008		
14	0.009	0.010	0.008		
15	0.009	0.011	0.008		

No. Study #192 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.009 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.020 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.007 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #193	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	6.21 น.	เวลาเสร็จ : 6.36 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.037	0.046	0.032		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์วิ่งผ่านจำนวนมากกว่าวันอาทิตย์ และมีรถยนต์จอดรับ - ส่งผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง 2) มีผู้โดยสารเดินทางจากลานจอดรถ และรถยนต์จอดส่งผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง
2	0.037	0.061	0.031		
3	0.033	0.036	0.029		
4	0.034	0.041	0.030		
5	0.032	0.035	0.030		
6	0.035	0.071	0.030	มีรถยนต์ควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.034	0.037	0.031		
8	0.034	0.040	0.029		
9	0.033	0.039	0.029		
10	0.034	0.038	0.032		
11	0.033	0.039	0.029		
12	0.036	0.042	0.030		
13	0.014	0.047	0.037		
14	0.037	0.048	0.034	มีรถยนต์วิ่งผ่านจำนวนมาก	
15	0.038	0.045	0.034		

No. Study #193 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.035 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.071 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.029 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #194	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	6.40 น.	เวลาเสร็จ : 6.55 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.030	0.032	0.028		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.030	0.032	0.028		
3	0.029	0.034	0.027		
4	0.029	0.032	0.028		
5	0.029	0.032	0.027		
6	0.031	0.036	0.029		
7	0.036	0.038	0.034		
8	0.036	0.039	0.031		
9	0.035	0.037	0.032		
10	0.037	0.039	0.033		
11	0.037	0.041	0.035		
12	0.038	0.040	0.036		
13	0.040	0.049	0.036		
14	0.048	0.058	0.040	มีรถไฟขาก่อวิ่งผ่าน	
15	0.040	0.044	0.038		

No. Study #194 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.035 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.058 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.027 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #195	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 3 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	6.58 น.	เวลาเสร็จ : 7.13 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.024	0.030	0.022		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารนั่งรอรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.028	0.033	0.023		
3	0.029	0.030	0.026		
4	0.026	0.030	0.023		
5	0.027	0.036	0.024		
6	0.024	0.027	0.023		
7	0.026	0.031	0.022		
8	0.024	0.029	0.021		
9	0.023	0.048	0.020	มีรถไฟ 1 ขบวน	
10	0.022	0.026	0.021		
11	0.024	0.026	0.021		
12	0.024	0.031	0.022		
13	0.025	0.029	0.022		
14	0.024	0.028	0.023		
15	0.024	0.028	0.023		
No. Study #195 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.025 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.048 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #196	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	7.18 น.	เวลาเสร็จ : 7.33 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.021	0.027	0.019		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาขึ้นรถไฟอย่างต่อเนื่อง
2	0.027	0.033	0.022		
3	0.024	0.031	0.019		
4	0.023	0.028	0.020		
5	0.022	0.025	0.021		
6	0.022	0.024	0.021		
7	0.022	0.024	0.020		
8	0.021	0.023	0.019		
9	0.021	0.023	0.020		
10	0.022	0.027	0.020		
11	0.023	0.025	0.021		
12	0.023	0.030	0.020		
13	0.023	0.029	0.019		
14	0.032	0.053	0.022	มีรถไฟ 1 ขบวน	
15	0.031	0.041	0.023		

No. Study #196 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.024 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.053 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.019 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #197	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถโดยสารประจำทางใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	7.35 น.	เวลาเสร็จ : 7.50 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.019	0.022	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อรถประจำทางอย่างต่อเนื่อง 2) มีรถโดยสารประจำทางจอดรอรับ - ส่งผู้โดยสารเป็นช่องๆ 3) จุดตรวจวัดห่างจากขบวนรถไปประมาณ 12 เมตร
2	0.016	0.020	0.014		
3	0.016	0.017	0.014		
4	0.015	0.017	0.014		
5	0.017	0.021	0.015		
6	0.017	0.018	0.015		
7	0.016	0.019	0.015		
8	0.016	0.020	0.015		
9	0.016	0.021	0.014		
10	0.016	0.018	0.015		
11	0.017	0.020	0.015		
12	0.017	0.019	0.015		
13	0.017	0.039	0.015	มีรถไฟฟ้าเข้ากรุงเทพวิ่งผ่าน 1 ขบวน	
14	0.017	0.030	0.016		
15	0.018	0.023	0.017		
No. Study #197 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.017 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.039 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.014 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #198	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถ Taxi ของสถานีแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : มีแดดออก
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	7.54 น.	เวลาเสร็จ : 8.09 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.017	0.019	0.015		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสารเดินผ่านเพื่อมาต่อรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์อย่างต่อเนื่อง 2) มีรถยนต์ส่วนบุคคลวิ่งรับ-ส่งผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง
2	0.018	0.021	0.016		
3	0.018	0.026	0.017		
4	0.018	0.020	0.016		
5	0.018	0.020	0.017		
6	0.020	0.023	0.017		
7	0.024	0.036	0.019	มีกระบอกควันดำวิ่งผ่านบริเวณจุดตรวจวัด	
8	0.019	0.021	0.017		
9	0.019	0.021	0.018		
10	0.020	0.026	0.018		
11	0.020	0.025	0.018		
12	0.020	0.024	0.018		
13	0.023	0.032	0.019		
14	0.026	0.032	0.022		
15	0.037	0.257	0.025	มีรถบัสที่มีควันดำ วิ่งผ่านหน้าจุดตรวจวัด เพื่อส่งผู้โดยสาร	
No. Study #198 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด		ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.021 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.257 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>			

No. Study #199	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	บนฟุตบาทตรงข้ามลานจอดรถ สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	9.12 น.	เวลาเสร็จ : 9.27 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.030	0.044	0.023		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ส่วนบุคคลวิ่งส่งผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง
2	0.026	0.031	0.023		
3	0.032	0.054	0.024	มีรถยนต์จอดติดอย่างต่อเนื่องบริเวณหน้าจุดตรวจวัด	
4	0.028	0.032	0.023		
5	0.033	0.047	0.027		
6	0.027	0.031	0.023		
7	0.028	0.032	0.023		
8	0.027	0.032	0.024		
9	0.031	0.041	0.026		
10	0.032	0.044	0.027		
11	0.032	0.038	0.025		
12	0.030	0.052	0.023	มีรถยนต์จอดติดอย่างต่อเนื่องบริเวณหน้าจุดตรวจวัด	
13	0.034	0.042	0.029		
14	0.031	0.036	0.026		
15	0.024	0.029	0.022		

No. Study #199 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.030 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.054 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.022 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #200	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 2 ของสถานีรถไฟฟ้าลาดกระบัง (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	9.30 น.	เวลาเสร็จ : 9.45 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.029	0.032	0.027		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อรถไฟเป็นจำนวนมาก
2	0.027	0.029	0.024		
3	0.028	0.035	0.024	มีขบวนรถไฟจอดที่สถานี 1 ขบวน (รถไฟออกจากสถานีอย่างช้าๆ)	
4	0.024	0.027	0.022		
5	0.023	0.025	0.020		
6	0.022	0.025	0.020		
7	0.021	0.023	0.020		
8	0.021	0.026	0.020		
9	0.021	0.023	0.018		
10	0.021	0.024	0.019		
11	0.021	0.022	0.020		
12	0.022	0.029	0.020		
13	0.026	0.032	0.021		
14	0.024	0.029	0.019		
15	0.020	0.021	0.018		
No. Study #200 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.023 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.035 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.018 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #201	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ชานชาลาที่ 3 ของสถานีรถไฟลาดกระบัง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	9.48 น.	เวลาเสร็จ : 10.03 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.019	0.023	0.018		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมารอ รถไฟฟ้า
2	0.020	0.025	0.017		
3	0.019	0.027	0.016		
4	0.020	0.031	0.017		
5	0.020	0.027	0.016		
6	0.018	0.022	0.015		
7	0.018	0.024	0.016		
8	0.018	0.021	0.016		
9	0.018	0.021	0.016		
10	0.017	0.020	0.016		
11	0.018	0.019	0.016		
12	0.018	0.020	0.015		
13	0.020	0.024	0.016		
14	0.019	0.023	0.017		
15	0.019	0.021	0.017		
No. Study #201 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.019 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.031 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #202	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	จุดตัดรถไฟใต้สะพานลอยรถข้าม	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม : 10.06 น.	เวลาเสร็จ : 10.21 น.	สภาพอากาศ : มีแดดออก

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.026	0.056	0.021		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีผู้โดยสารเดินทางมาต่อรถไฟจำนวนมากและต่อเนื่อง
2	0.027	0.033	0.022		
3	0.037	0.052	0.026		
4	0.033	0.037	0.027		
5	0.035	0.050	0.021		
6	0.095	0.462	0.036	มีรถพ่วง ซึ่งมีควันดำมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.038	0.059	0.027		
8	0.025	0.029	0.023		
9	0.034	0.066	0.023		
10	0.055	0.206	0.025	มีรถพ่วง ซึ่งมีกลิ่นควันแรงมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
11	0.033	0.042	0.026		
12	0.030	0.058	0.024		
13	0.027	0.039	0.024		
14	0.037	0.098	0.022	มีรถบรรทุก ซึ่งมีควันดำมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
15	0.024	0.028	0.022		

No. Study #202 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.037 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.462 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.021 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #203 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง จุดตรวจวัด : ป้ายรถโดยสารประจำทางใต้สะพานลอยรถข้าม (ใกล้จุดตัดรถไฟ) ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : มีแดดออก และร้อนจัด  
 วันที่ตรวจวัด : จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563 เวลาเริ่ม : 10.25 น. เวลาเสร็จ : 10.40 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.018	0.023	0.016		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) ปริมาณรถยนต์เริ่มลดลงแต่มีรถบรรทุกวิ่งผ่านเป็นบางช่วง 2) ปริมาณผู้โดยสารเริ่มลดลง  มีรถบรรทุกวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.019	0.025	0.016		
3	0.017	0.020	0.015		
4	0.020	0.028	0.016		
5	0.025	0.031	0.020		
6	0.024	0.029	0.021		
7	0.025	0.039	0.020		
8	0.021	0.027	0.017		
9	0.022	0.030	0.017		
10	0.018	0.021	0.017		
11	0.021	0.027	0.017		
12	0.034	0.055	0.025		
13	0.021	0.030	0.018		
14	0.021	0.028	0.019		
15	0.021	0.024	0.019		
No. Study #203 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.022 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.055 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #204	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	สถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์ ลาดกระบัง	จุดตรวจวัด :	ป้ายรถ Taxi ของสถานีรถไฟแอร์พอร์ตลิงค์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	จันทร์ที่ 17 ส.ค. 2563	เวลาเริ่ม :	10.43 น.	เวลาเสร็จ : 10.58 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.032	0.047	0.026	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านรับ-ส่งผู้โดยสาร	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด ผู้โดยสารเริ่มลดลง และปริมาณรถยนต์ที่เข้ารับ-ส่งผู้โดยสารเริ่มลดลง
2	0.029	0.042	0.024		
3	0.026	0.028	0.024		
4	0.025	0.028	0.023		
5	0.028	0.030	0.024		
6	0.029	0.030	0.027		
7	0.028	0.030	0.026		
8	0.028	0.030	0.026		
9	0.038	0.053	0.026		
10	0.033	0.041	0.027		
11	0.039	0.098	0.031	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านรับ-ส่งผู้โดยสาร	
12	0.031	0.043	0.029		
13	0.029	0.034	0.025		
14	0.025	0.028	0.022		
15	0.026	0.028	0.024		

No. Study #204 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.030 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.098 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.022 mg/m<sup>3</sup>

## ภาคผนวก ข

ตารางที่ ข.1 ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่จุดตัดทางรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้าระหว่างวันที่ 11 และ 13 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

หมายเหตุ สีเหลืองในตาราง หมายถึง สาเหตุที่ทำให้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงขึ้น ณ การตรวจวัดขณะนั้น

สีชมพูในตาราง หมายถึง ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มีค่าสูงสุดที่ไม่ทราบสาเหตุ ณ การตรวจวัดขณะนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No. Study #206	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าคิวรถตู้โดยสารรี่ชัย - ฟังคณะวิทย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	6.25 น.	เวลาเสร็จ : 6.40 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.011	0.031	0.008		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และจักรยานยนต์วิ่งไป - มา อย่างต่อเนื่อง 2) มีคนลงจากรถโดยสารบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอย่างต่อเนื่อง
2	0.020	0.030	0.007		
3	0.011	0.021	0.005		
4	0.012	0.016	0.008		
5	0.014	0.029	0.009		
6	0.011	0.015	0.009		
7	0.013	0.025	0.008		
8	0.016	0.034	0.011		
9	0.017	0.057	0.010		
10	0.022	0.067	0.007	มีรถบัสจอดให้ผู้โดยสารลง (ห่างจากเครื่องตรวจวัดประมาณ 3 เมตร)	
11	0.009	0.011	0.005		
12	0.010	0.015	0.008		
13	0.010	0.017	0.007		
14	0.008	0.010	0.006		
15	0.012	0.017	0.009		
No. Study #206 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.013 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.067 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.005 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #207 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บนสะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า) ระดับความสูง : 7.8 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.45 น. เวลาเสร็จ : 7.00 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.008	0.011	0.005		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีคนเดินข้ามสะพานลอยเป็นบางช่วง 2) ปริมาณรถยนต์ด้านล่างสะพานลอยคนข้ามมีค่อนข้างน้อย
2	0.007	0.015	0.004		
3	0.006	0.010	0.004		
4	0.006	0.008	0.004		
5	0.006	0.009	0.004		
6	0.007	0.018	0.005		
7	0.006	0.009	0.004		
8	0.006	0.009	0.005		
9	0.008	0.013	0.006		
10	0.009	0.016	0.004		
11	0.010	0.025	0.005		
12	0.031	0.049	0.012	การจราจรใต้สะพานคนข้ามติดขัด ช่วงที่มีรถไฟวิ่งผ่านที่จุดตัดรถไฟ	
13	0.016	0.032	0.009		
14	0.015	0.027	0.010		
15	0.014	0.027	0.010		
No. Study #207 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.010 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.049 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.004 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #208	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟฟ้าใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.06 น.	เวลาเสร็จ : 7.18 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.014	0.025	0.008		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีการจราจรติดขัดเป็นบางช่วง 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านไปมาอย่างต่อเนื่อง 3) มีคนเดินผ่านบริเวณหน้าเครื่องตรวจวัดน้อยมาก 4) มีรถไฟขาก่อสร้างวิ่งผ่าน 1 ขบวน แต่ไม่มีผลกระทบต่อผลการตรวจวัด
2	0.019	0.033	0.007		
3	0.011	0.023	0.007		
4	0.013	0.041	0.006		
5	0.013	0.025	0.006		
6	0.007	0.014	0.006		
7	0.008	0.015	0.006		
8	0.012	0.034	0.007		
9	0.011	0.017	0.006		
10	0.027	0.127	0.008	มีรถติดหน้าเครื่องตรวจวัด และมีรถกระบะควันดำวิ่งผ่าน และมีกลิ่นควันแรงมาก	
11	0.014	0.027	0.008		
12	0.008	0.013	0.006		
13	0.007	0.011	0.006		
14	0.007	0.011	0.006		
15	0.010	0.019	0.006		
No. Study #208 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.012 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.127 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.006 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #209	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟฟ้าสถิตย์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.21 น.	เวลาเสร็จ : 7.36 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.018	0.063	0.010	เนื่องจากมีรถติดบริเวณหน้าเครื่องตรวจวัดค่า	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง และการจราจรติดขัดเป็นบางช่วง 2) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดเป็นบางช่วง 3) มีผู้โดยสารลงจากรถประจำทางบริเวณหน้าเครื่องตรวจวัด 4) มีรถไฟดีเซลรางขาเข้าวิ่งผ่าน 1 ขบวนทำให้การจราจรติดขัดบริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด
2	0.017	0.039	0.010		
3	0.023	0.035	0.013		
4	0.027	0.037	0.019		
5	0.015	0.022	0.008		
6	0.008	0.012	0.006		
7	0.008	0.010	0.006		
8	0.009	0.022	0.006		
9	0.011	0.015	0.008		
10	0.010	0.014	0.007		
11	0.009	0.013	0.008		
12	0.009	0.011	0.006		
13	0.008	0.011	0.007		
14	0.009	0.011	0.008		
15	0.008	0.010	0.007		

No. Study #209 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด      ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.013 mg/m<sup>3</sup>    Maximum = 0.063 mg/m<sup>3</sup>    Minimum = 0.006 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #210	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสสถานิพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.38 น.	เวลาเสร็จ : 7.53 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.009	0.019	0.006		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสาร ขึ้น - ลงรถประจำทาง อย่างต่อเนื่อง 2) มีคนเดินผ่านไป - มาเป็นบางช่วง 3) การจราจรติดขัดเป็นบางช่วง ซึ่งห่างจากที่ตั้งเครื่องตรวจวัดประมาณ 7 เมตร 4) มีรถไฟดีเซลรางขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน ซึ่งห่างจากที่ตั้งเครื่องตรวจวัดประมาณ 20 เมตร
2	0.009	0.015	0.007		
3	0.008	0.010	0.007		
4	0.008	0.010	0.007		
5	0.010	0.013	0.008		
6	0.008	0.010	0.007		
7	0.010	0.014	0.007		
8	0.011	0.020	0.007		
9	0.032	0.113	0.010	มีรถฉุกเฉินวิ่งผ่าน 2 คัน แล่นด้วยความเร็วสูง และมีรถบรรทุกวิ่งผ่านมา 1 คัน ต่อจากรถฉุกเฉิน	
10	0.012	0.026	0.007		
11	0.009	0.011	0.008		
12	0.009	0.014	0.007		
13	0.014	0.018	0.011		
14	0.011	0.013	0.010		
15	0.015	0.020	0.010		
No. Study #210 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.012 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.113 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.006 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #211	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสสถานี่พระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าป้ายรถประจำทาง หน้า ธ. ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.56 น.	เวลาเสร็จ : 8.11 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.011	0.018	0.007		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) การจราจรติดขัดอย่างต่อเนื่อง 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง 3) มีหัวจักรรถไถวิ่งผ่านแต่ห่างจากจุดตรวจวัด ประมาณ 30 เมตร 4) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดเป็นบางช่วง
2	0.010	0.017	0.006		
3	0.010	0.014	0.007		
4	0.009	0.013	0.007		
5	0.010	0.015	0.007		
6	0.008	0.010	0.007		
7	0.009	0.012	0.008		
8	0.010	0.013	0.009		
9	0.008	0.010	0.007		
10	0.014	0.026	0.008		
11	0.013	0.019	0.009		
12	0.008	0.010	0.007		
13	0.008	0.012	0.006		
14	0.008	0.013	0.006		
15	0.008	0.013	0.007		
No. Study #211 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.010 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.026 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.006 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #001	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟฟ้าใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าคิวรถตู้อนุสาวรีย์ชัย - ฝั่งคณะวิทย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	9.49 น.	เวลาเสร็จ : 10.40 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.012	0.030	0.005		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีการจราจรติดขัดเป็นบางช่วงที่มีรถไฟตัดผ่าน 2) มีรถยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง 3) มีรถจักรยานยนต์จอดรับผู้โดยสารอย่างต่อเนื่อง 4) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด โดยส่วนมากเป็นผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์
2	0.009	0.015	0.006		
3	0.007	0.013	0.003		
4	0.008	0.018	0.004		
5	0.006	0.012	0.004		
6	0.009	0.039	0.003		
7	0.011	0.027	0.005		
8	0.005	0.014	0.002		
9	0.006	0.024	0.003		
10	0.005	0.008	0.003		
11	0.010	0.057	0.003		
12	0.013	0.071	0.003	รถยนต์กระบะวิ่งผ่านซึ่งมีกลิ่นควันดำ	
13	0.019	0.050	0.004		
14	0.009	0.013	0.005		
15	0.004	0.010	0.003		

No. Study #001 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด      ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.009 mg/m<sup>3</sup>    Maximum = 0.071 mg/m<sup>3</sup>    Minimum = 0.002 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #002	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	10.06 น.	เวลาเสร็จ : 10.21 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.014	0.041	0.004		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) รถยนต์เริ่มลดปริมาณลง 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง 3) มีคนเดินผ่านบริเวณหน้าเครื่องตรวจวัดเป็นบางช่วง 4) มีรถไฟขนส่งสินค้าขาออกวิ่งผ่าน
2	0.010	0.044	0.004		
3	0.011	0.033	0.004		
4	0.008	0.018	0.004		
5	0.014	0.342	0.003		
6	0.038	0.478	0.003	มีรถกระบะมีกลิ่นควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.005	0.008	0.003		
8	0.004	0.005	0.003		
9	0.004	0.006	0.003		
10	0.005	0.007	0.004		
11	0.005	0.009	0.003		
12	0.007	0.016	0.004		
13	0.012	0.090	0.003		
14	0.011	0.033	0.004		
15	0.032	0.050	0.008		
No. Study #002 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.012 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.478 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.003 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #003	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตัดรถไฟใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	10.24 น.	เวลาเสร็จ : 10.39 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.008	0.019	0.004		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) ปริมาณรถยนต์เริ่มลดลง 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง 3) มีรถบรรทุกวิ่งผ่านเป็นบางช่วง
2	0.010	0.034	0.004		
3	0.005	0.008	0.004		
4	0.006	0.010	0.004		
5	0.006	0.009	0.005		
6	0.005	0.008	0.003		
7	0.006	0.013	0.004		
8	0.005	0.010	0.004		
9	0.005	0.007	0.004		
10	0.005	0.006	0.004		
11	0.005	0.006	0.004		
12	0.005	0.006	0.004		
13	0.005	0.006	0.004		
14	0.005	0.006	0.004		
15	0.005	0.006	0.004		
No. Study #003 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.006 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.034 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.003 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #004	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	10.42 น.	เวลาเสร็จ :

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.007	0.014	0.004		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) ปริมาณรถยนต์ลดลง 2) มีรถบรรทุกวิ่งผ่านเป็นบางช่วง 3) มีรถโดยสารรับ-ส่งผู้โดยสารน้อยลง 4) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านลดลง 5) มีผู้โดยสารรอขึ้นรถโดยสารบริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด
2	0.012	0.070	0.004	มีรถกระบะมีกลิ่นควันดำวิ่งผ่าน	
3	0.005	0.012	0.003		
4	0.013	0.047	0.004		
5	0.009	0.019	0.004		
6	0.008	0.023	0.005		
7	0.009	0.020	0.005		
8	0.009	0.018	0.005		
9	0.005	0.006	0.004		
10	0.005	0.006	0.005		
11	0.005	0.006	0.005		
12	0.008	0.014	0.005		
13	0.005	0.008	0.005		
14	0.005	0.009	0.004		
15	0.008	0.011	0.005		
No. Study #004 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.008 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.070 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.003 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #005	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าป้ายรถประจำทางหน้า ๘. ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	11.00 น.	เวลาเสร็จ :
				สภาพอากาศ : แจ่มใสแดดออก - ร้อนจัด

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.006	0.007	0.005		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีการจราจรติดขัด เพราะมีแผงกั้นให้รถไฟผ่าน 2) รถไฟขาออกผ่าน ห่างจากจุดที่ตั้งเครื่องตรวจวัด ประมาณ 30 เมตร จึงไม่มีผลกระทบต่อผลการ ตรวจวัด 3) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่องช่วง การจราจรติดขัด 4) มีผู้โดยสารรอที่ป้ายรถประจำทางบ้าง
2	0.004	0.007	0.004		
3	0.008	0.027	0.004		
4	0.006	0.007	0.004		
5	0.006	0.007	0.004		
6	0.005	0.006	0.004		
7	0.005	0.007	0.004		
8	0.010	0.015	0.006		
9	0.008	0.014	0.006		
10	0.006	0.008	0.004		
11	0.005	0.007	0.004		
12	0.006	0.008	0.004		
13	0.005	0.006	0.004		
14	0.005	0.010	0.004		
15	0.008	0.033	0.005		
No. Study #005 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.006 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.033 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.004 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #006	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกล์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	บนสะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 7.8 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	ศุกร์ที่ 11 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	11.19 น.	เวลาเสร็จ :

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.004	0.011	0.003		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีนักศึกษาเดินผ่านสะพานลอยคนข้ามเป็นบางช่วง 2) มีรถยนต์วิ่งผ่านจุดตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.004	0.014	0.003		
3	0.004	0.006	0.003		
4	0.004	0.006	0.003		
5	0.004	0.006	0.004		
6	0.005	0.008	0.003		
7	0.005	0.007	0.003		
8	0.004	0.005	0.003		
9	0.004	0.007	0.004		
10	0.004	0.006	0.004		
11	0.005	0.006	0.004		
12	0.005	0.006	0.003		
13	0.005	0.008	0.004		
14	0.006	0.007	0.005		
15	0.007	0.009	0.006		
No. Study #006 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.005 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.014 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.003 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #007	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าคิวรถตู้อนุสาวรีย์ชัย - ฝั่งคณะวิทย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	6.27 น.	เวลาเสร็จ : 6.42 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.036	0.056	0.032	ช่วงค่าสูง มีรถกระบะวิ่งผ่าน	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถจักรยานยนต์รับ-ส่งผู้โดยสารบางช่วง 2) ปริมาณรถวิ่งผ่านน้อย 3) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านบางช่วง 4) มีรถไฟขาก่อวิ่งผ่าน 1 ขบวน
2	0.032	0.034	0.030		
3	0.033	0.048	0.030		
4	0.031	0.033	0.029		
5	0.031	0.033	0.029		
6	0.031	0.033	0.029		
7	0.031	0.045	0.029		
8	0.031	0.039	0.029		
9	0.030	0.033	0.029		
10	0.029	0.031	0.028		
11	0.030	0.031	0.028		
12	0.030	0.033	0.027		
13	0.029	0.031	0.027		
14	0.029	0.034	0.027		
15	0.029	0.033	0.027		

No. Study #007 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด

ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.031 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.056 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.027 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #008	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	บนสะพานลอยคนข้าม ถนนฉลองกรุง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 7.8 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	6.44 น.	เวลาเสร็จ :

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.027	0.028	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถวิ่งผ่านใต้สะพานลอยน้อย 2) มีผู้โดยสารลงจากรถประจำทางใต้สะพานลอยบ้าง 3) มีคนเดินข้ามสะพานลอยบ้าง 4) มีรถไฟขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน แต่รถไฟห่างจากจุดที่ตั้งเครื่องตรวจวัดประมาณ 30 เมตร 5) มีรถไฟขาเข้าผ่าน 1 ขบวน
2	0.027	0.029	0.025		
3	0.026	0.028	0.025		
4	0.027	0.028	0.025		
5	0.027	0.029	0.025		
6	0.026	0.029	0.024		
7	0.028	0.032	0.026		
8	0.029	0.034	0.026		
9	0.031	0.033	0.029		
10	0.030	0.032	0.027		
11	0.028	0.030	0.026		
12	0.027	0.028	0.025		
13	0.028	0.031	0.026		
14	0.028	0.029	0.026		
15	0.027	0.029	0.026		
No. Study #008 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.028 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.034 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.024 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #009	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟฟ้าใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.02 น.	เวลาเสร็จ :
				สภาพอากาศ : ฟ้าครึ้มๆ ช่วงหลังเริ่มแจ่มใส

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.028	0.029	0.026		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านบ้าง 3) มีรถยนต์วิ่งผ่านไม่มากนัก 4) มีรถโดยสารประจำทางวิ่งผ่านเป็นบางช่วง
2	0.028	0.030	0.026		
3	0.028	0.030	0.026		
4	0.029	0.033	0.027		
5	0.028	0.030	0.027		
6	0.028	0.029	0.026		
7	0.028	0.029	0.026		
8	0.027	0.029	0.025		
9	0.028	0.032	0.026		
10	0.028	0.029	0.027		
11	0.030	0.033	0.027		
12	0.029	0.032	0.026		
13	0.027	0.030	0.025		
14	0.028	0.030	0.026		
15	0.027	0.029	0.026		
No. Study #009 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.028 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.033 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.025 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #010	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.19 น.	เวลาเสร็จ : 7.34 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.028	0.030	0.026		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์วิ่งผ่านมากขึ้น 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านมากกว่ารถยนต์ 3) มีรถไฟขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน 4) มีผู้โดยสารมาต่อรถจักรยานยนต์บ้าง 5) มีรถไฟขาเข้าวิ่งผ่านอีก 1 ขบวน 6) การจราจรติดขัด ช่วงที่มีรถไฟวิ่งผ่านจุดตรวจวัดไฟ
2	0.027	0.030	0.025		
3	0.027	0.028	0.025		
4	0.026	0.027	0.024		
5	0.025	0.027	0.024		
6	0.028	0.047	0.024		
7	0.028	0.031	0.025		
8	0.027	0.030	0.025		
9	0.027	0.029	0.025		
10	0.026	0.027	0.024		
11	0.026	0.029	0.025		
12	0.026	0.032	0.025		
13	0.137	0.396	0.028	มีรถกระบะวิ่งผ่านควันท่า (ได้กลิ่นควันท่าแรงมาก)	
14	0.053	0.166	0.030		
15	0.035	0.071	0.028		

No. Study #010 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด

ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.036 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.396 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.024 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #011	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.38 น.	เวลาเสร็จ : 7.53 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.027	0.030	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสารรถประจำทาง 2) ปริมาณรถยนต์วิ่งผ่านไม่มากนัก 3) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านอย่างต่อเนื่อง 4) มีรถโดยสารวิ่งผ่าน
2	0.027	0.029	0.025		
3	0.027	0.032	0.025		
4	0.026	0.031	0.024		
5	0.029	0.038	0.024		
6	0.028	0.031	0.026		
7	0.034	0.054	0.028		
8	0.034	0.050	0.026		
9	0.028	0.039	0.025		
10	0.045	0.075	0.025	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่าน	
11	0.043	0.059	0.031		
12	0.031	0.038	0.025		
13	0.029	0.034	0.026		
14	0.028	0.047	0.026		
15	0.028	0.031	0.025		
No. Study #011 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.031 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.075 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.024 mg/m <sup>3</sup>		

No. Study #012	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าป้ายรถประจำทางหน้า ๕. ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	7.54 น.	เวลาเสร็จ : 8.09 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.027	0.029	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านเรื่อยๆ 2) มีรถยนต์วิ่งผ่านเรื่อยๆ 3) มีผู้โดยสารรถที่ป้ายจุดตรวจวัด 4) มีรถไฟขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน แต่ห่างจากจุดที่ตั้งเครื่องตรวจวัดประมาณ 30 เมตร 5) มีการจราจรติดขัด บริเวณหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.027	0.028	0.025		
3	0.027	0.031	0.024		
4	0.031	0.039	0.027		
5	0.031	0.036	0.029		
6	0.032	0.033	0.029		
7	0.033	0.050	0.030		
8	0.033	0.037	0.030		
9	0.033	0.035	0.030		
10	0.033	0.037	0.031		
11	0.040	0.137	0.031	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่าน	
12	0.033	0.037	0.029		
13	0.031	0.039	0.028		
14	0.031	0.037	0.029		
15	0.030	0.032	0.028		
No. Study #012 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.031 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.137 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.024 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #013	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลัสถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าคิวรถตู้โดยสารรี่ชัย - ฝั่งคณะวิทย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	9.00 น.	เวลาเสร็จ :
			9.15 น.	สภาพอากาศ : สว่างไม่มีแดดออก

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.020	0.022	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถไฟวิ่งผ่าน 1 ขบวน 2) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านเรื่อยๆ 3) มีรถยนต์จอดติดหน้าเครื่องตรวจวัดช่วงที่รถไฟผ่าน 4) มีผู้โดยสารมาขึ้นรถตู้โดยสารเรื่อยๆ
2	0.019	0.022	0.018		
3	0.020	0.022	0.018		
4	0.019	0.020	0.018		
5	0.019	0.022	0.017		
6	0.021	0.025	0.019		
7	0.026	0.033	0.021		
8	0.021	0.027	0.018		
9	0.018	0.020	0.017		
10	0.018	0.021	0.017		
11	0.017	0.020	0.016		
12	0.017	0.020	0.016		
13	0.017	0.020	0.016		
14	0.016	0.018	0.015		
15	0.016	0.021	0.015		
No. Study #013 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.019 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.033 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #014	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลด์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	บนสะพานลอยคนข้าม ถนนถลองกรุง (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 7.8 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	9.18 น.	เวลาเสร็จ : 9.33 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.016	0.020	0.014		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถจักรยานยนต์ และรถยนต์ วิ่งผ่านได้สะพานลอยคนข้ามเรื่อยๆ
2	0.016	0.018	0.015		
3	0.017	0.018	0.015		
4	0.016	0.019	0.014		
5	0.017	0.019	0.015		
6	0.017	0.020	0.016		
7	0.017	0.020	0.016		
8	0.020	0.022	0.018		
9	0.021	0.029	0.017		
10	0.024	0.032	0.018		
11	0.019	0.024	0.017		
12	0.019	0.021	0.017		
13	0.018	0.019	0.017		
14	0.018	0.020	0.017		
15	0.017	0.018	0.016		
No. Study #014 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.018 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.032 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.014 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #015	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟฟ้าใกล้สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	มุมทางเข้าสถานีหัวตะเข้ ตัดทางรถไฟ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	9.36 น.	เวลาเสร็จ : 9.51 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.019	0.020	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถจักรยานยนต์ และรถยนต์ วิ่งผ่านมาเรื่อยๆ
2	0.021	0.032	0.018		
3	0.022	0.031	0.019		
4	0.021	0.030	0.018		
5	0.019	0.022	0.016		
6	0.016	0.019	0.015		
7	0.019	0.030	0.015		
8	0.022	0.047	0.017		
9	0.018	0.027	0.016		
10	0.018	0.021	0.015		
11	0.019	0.024	0.015		
12	0.028	0.101	0.015	มีรถกระบะควีนดำวิ่งผ่าน	
13	0.026	0.057	0.016		
14	0.022	0.030	0.018		
15	0.020	0.033	0.016		

No. Study #015 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด

ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.021 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.101 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m<sup>3</sup>

No. Study #016	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลด์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ปากทาง ถนนฉลองกรุง ซอย 1 (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	9.53 น.	เวลาเสร็จ : 10.08 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.016	0.020	0.015		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถจักรยานยนต์ และรถยนต์ วิ่งผ่านจุดตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 2) มีคนเดินผ่านจุดตรวจวัดบ้าง 3) มีผู้โดยสารเดินทางต่อรถจักรยานยนต์รับจ้างบ้าง
2	0.016	0.018	0.015		
3	0.017	0.019	0.015		
4	0.017	0.020	0.016		
5	0.017	0.021	0.016		
6	0.017	0.018	0.015		
7	0.016	0.017	0.015		
8	0.015	0.016	0.014		
9	0.016	0.018	0.015		
10	0.017	0.019	0.016		
11	0.019	0.028	0.016		
12	0.019	0.023	0.018		
13	0.031	0.062	0.019		
14	0.025	0.039	0.018		
15	0.025	0.075	0.016	มีรถเก๋งตัดแปลงวิ่งผ่านจุดตรวจวัด	
No. Study #016 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.019 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.075 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.014 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #017	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลด์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	ใต้สะพานลอยคนข้าม (ขาออก)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	10.11 น.	เวลาเสร็จ : 10.26 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.018	0.027	0.015		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์วิ่งผ่านน้อย มีเรื่อยๆ 2) มีผู้โดยสารสามารถรถประจำทางบ้าง 3) มีรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านเรื่อยๆ 4) มีรถไฟขาออกวิ่งผ่าน 1 ขบวน แต่ห่างจากจุดตรวจประมาณ 25 เมตร 5) มีรถไฟขาเข้าวิ่งผ่าน 1 ขบวน แต่ห่างจากจุดตรวจประมาณ 25 เมตร 6) มีการจราจรติดขัดหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.019	0.026	0.017		
3	0.018	0.021	0.016		
4	0.018	0.020	0.017		
5	0.017	0.020	0.015		
6	0.016	0.039	0.011	มีรถโดยสารควันดำวิ่งผ่าน	
7	0.012	0.022	0.009		
8	0.010	0.014	0.007		
9	0.008	0.010	0.007		
10	0.008	0.009	0.008		
11	0.009	0.012	0.008		
12	0.008	0.010	0.007		
13	0.008	0.012	0.007		
14	0.008	0.010	0.007		
15	0.007	0.035	0.006		
No. Study #017 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.012 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.039 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.006 mg/m <sup>3</sup>	

No. Study #018	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด :	จุดตรวจวัดไฟโกลด์สถานีพระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด :	หน้าป้ายรถประจำทางหน้า ๘. ไทยพาณิชย์ (ขาเข้า)	ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด :	อาทิตย์ที่ 13 ก.ย. 2563	เวลาเริ่ม :	10.27 น.	เวลาเสร็จ :
				สภาพอากาศ : ครึ้มๆ แต่อากาศร้อนอบอ้าว

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.005	0.007	0.004		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีผู้โดยสารรถประจำทางบ้าง 2) มีรถสองแถวหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารหน้าเครื่องตรวจวัดเป็นบางช่วง 3) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านจุดตรวจวัดเรื่อยๆ
2	0.007	0.014	0.005		
3	0.012	0.045	0.007		
4	0.009	0.016	0.006		
5	0.005	0.008	0.004		
6	0.005	0.007	0.004		
7	0.005	0.007	0.004		
8	0.006	0.021	0.004		
9	0.012	0.061	0.004	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าจุดตรวจวัด	
10	0.007	0.013	0.004		
11	0.005	0.007	0.004		
12	0.006	0.008	0.004		
13	0.005	0.008	0.004		
14	0.005	0.014	0.003		
15	0.008	0.015	0.004		
No. Study #018 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด			ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.007 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.061 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.003 mg/m <sup>3</sup>		

## ภาคผนวก ค

**ตารางที่ ค.1** ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 13 และ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

**หมายเหตุ** สีเหลืองในตาราง หมายถึง สาเหตุที่ทำให้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงขึ้น ณ การตรวจวัดขณะนั้น

สีชมพูในตาราง หมายถึง ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มีค่าสูงสุดที่ไม่ทราบสาเหตุ ณ การตรวจวัดขณะนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No. PM25_15_MIN_001	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด : หน้บ้านไต่ทางเข้าอาคาร-ป้ายโรงเรียน	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 6.18 น.	เวลาเสร็จ : 6.33 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.050	0.059	0.047	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.049	0.052	0.047		
3	0.049	0.054	0.047		
4	0.049	0.055	0.046		
5	0.048	0.051	0.046		
6	0.048	0.054	0.046		
7	0.048	0.052	0.046		
8	0.048	0.054	0.045		
9	0.051	0.058	0.046		
10	0.051	0.059	0.047		
11	0.049	0.051	0.047		
12	0.048	0.050	0.045		
13	0.048	0.052	0.046		
14	0.048	0.053	0.045		
15	0.048	0.051	0.045		
No. PM25_15_MIN_001 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.049 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.059 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.045 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_002	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร ถ.ฉลองกรุง ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.35 น. เวลาเสร็จ : 6.50 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.048	0.050	0.045		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.049	0.054	0.046		
3	0.051	0.056	0.046		
4	0.049	0.053	0.046		
5	0.049	0.054	0.046		
6	0.057	0.080	0.046		
7	0.048	0.057	0.045		
8	0.047	0.051	0.045		
9	0.071	0.206	0.044	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
10	0.059	0.072	0.049		
11	0.052	0.057	0.047		
12	0.053	0.084	0.046		
13	0.052	0.062	0.046		
14	0.047	0.052	0.044		
15	0.047	0.052	0.045		
No. PM25_15_MIN_002 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.052 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.206 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.044 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_003	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง ถ.ฉลองกรุง		ระดับความสูง : 7.5 เมตร		สภาพอากาศ : แจ่มใส เริ่มมีแดดออก
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.53 น. เวลาเสร็จ : 7.08 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.050	0.067	0.046	มีรถติดขบวนรถไฟบริเวณใต้ Skywalk	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถไฟฟ้าเข้า และขาออก ผ่าน 2 ขบวน ระหว่างการตรวจวัด มีผลกระทบจากรถติดขบวนรถไฟ ถึงแม้ว่าเครื่องตรวจวัดอยู่ไกล และระดับการตั้งเครื่องตรวจวัดอยู่สูงประมาณ 6 เมตร
2	0.048	0.050	0.045		
3	0.049	0.051	0.047		
4	0.049	0.053	0.046		
5	0.050	0.054	0.047		
6	0.050	0.054	0.046		
7	0.050	0.056	0.046		
8	0.052	0.059	0.048		
9	0.050	0.054	0.047		
10	0.049	0.055	0.046		
11	0.049	0.052	0.047		
12	0.048	0.053	0.044		
13	0.048	0.054	0.045		
14	0.047	0.052	0.045		
15	0.049	0.059	0.045		
No. PM25_15_MIN_003 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.049 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.067 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.044 mg/m <sup>3</sup>	

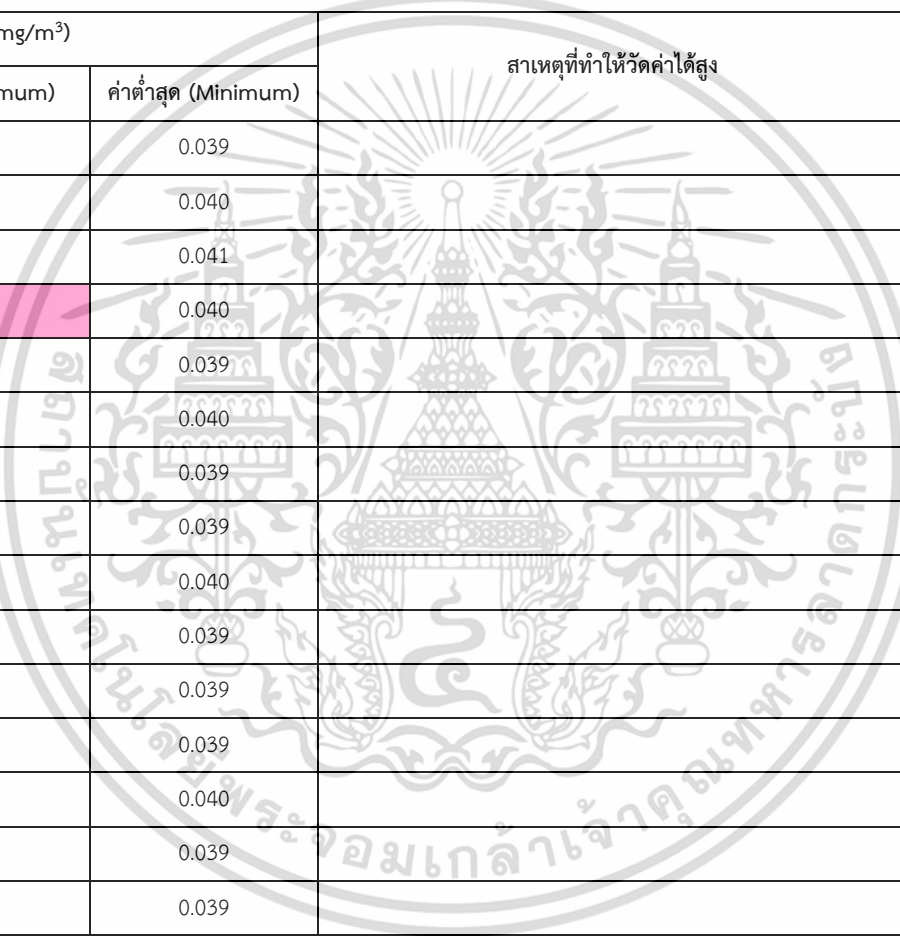
No. PM25_15_MIN_004	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด : มุมอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 7.13 น.	เวลาเสร็จ : 7.28 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.045	0.051	0.042		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.044	0.049	0.042		
3	0.044	0.049	0.042		
4	0.044	0.047	0.042		
5	0.044	0.051	0.041		
6	0.044	0.047	0.041		
7	0.044	0.047	0.042		
8	0.044	0.047	0.041		
9	0.044	0.050	0.042		
10	0.044	0.050	0.041		
11	0.044	0.047	0.041		
12	0.044	0.050	0.042		
13	0.044	0.055	0.041		
14	0.044	0.049	0.041		
15	0.044	0.050	0.042		
No. PM25_15_MIN_004 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.044 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.055 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.041 mg/m <sup>3</sup>	

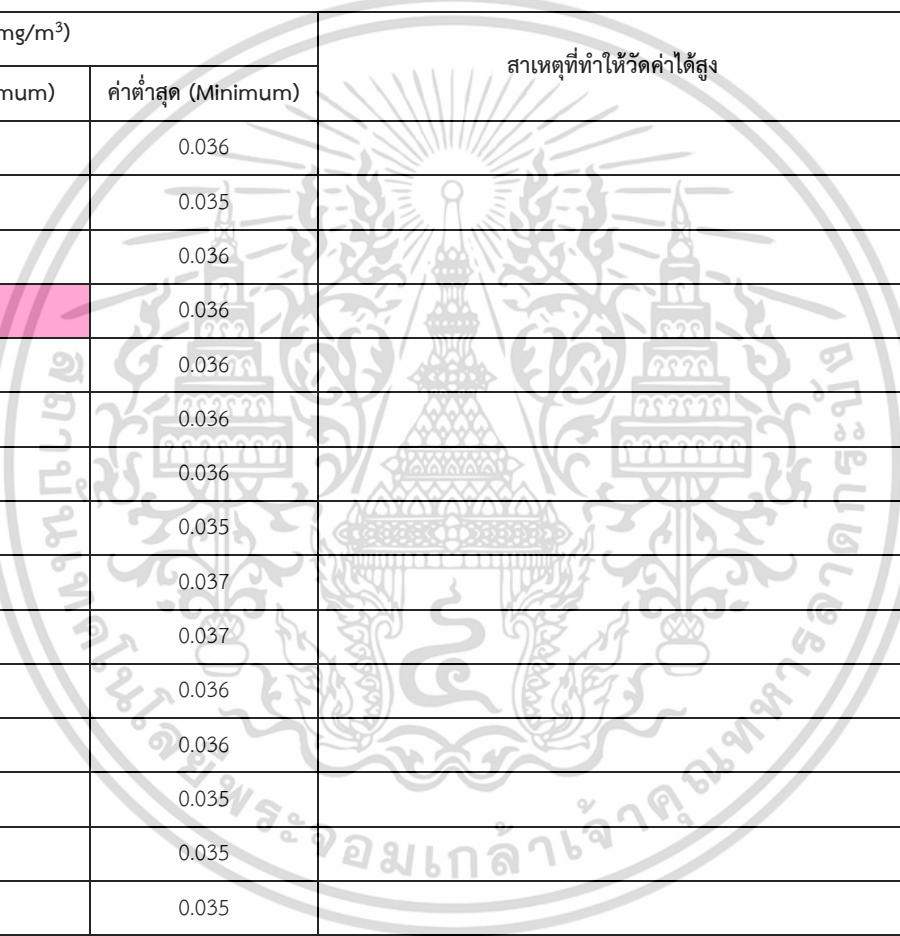
No. PM25_15_MIN_005	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า		จุดตรวจวัด : หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่		ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563		เวลาเริ่ม : 7.31 น.	เวลาเสร็จ : 7.46 น.	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.043	0.048	0.041		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.044	0.052	0.041		
3	0.043	0.046	0.041		
4	0.042	0.046	0.040		
5	0.043	0.046	0.041		
6	0.043	0.046	0.040		
7	0.043	0.049	0.041		
8	0.043	0.045	0.041		
9	0.043	0.046	0.041		
10	0.043	0.046	0.041		
11	0.044	0.057	0.041		
12	0.042	0.045	0.040		
13	0.043	0.049	0.040		
14	0.043	0.046	0.040		
15	0.042	0.045	0.040		
No. PM25_15_MIN_005 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.043 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.057 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.040 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_006	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร - มุมสะพานข้ามคลอง ระดับความสูง: 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.54 น. เวลาเสร็จ : 8.09 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.043	0.045	0.039		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีปริมาณรถยนต์วิ่งผ่านใกล้ๆ เครื่องตรวจวัด มากขึ้น 2) มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้า เครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.043	0.045	0.040		
3	0.043	0.046	0.041		
4	0.043	0.055	0.040		
5	0.043	0.047	0.039		
6	0.043	0.049	0.040		
7	0.042	0.048	0.039		
8	0.041	0.045	0.039		
9	0.042	0.046	0.040		
10	0.042	0.047	0.039		
11	0.041	0.048	0.039		
12	0.042	0.046	0.039		
13	0.042	0.048	0.040		
14	0.042	0.045	0.039		
15	0.041	0.043	0.039		
No. PM25_15_MIN_006 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.042 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.055 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.039 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_007 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : หน้บ้านใต้ทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.03 น. เวลาเสร็จ : 9.18 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.038	0.041	0.036		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.038	0.040	0.035		
3	0.038	0.042	0.036		
4	0.038	0.047	0.036		
5	0.038	0.040	0.036		
6	0.038	0.043	0.036		
7	0.038	0.040	0.036		
8	0.038	0.043	0.035		
9	0.039	0.045	0.037		
10	0.039	0.043	0.037		
11	0.038	0.042	0.036		
12	0.038	0.042	0.036		
13	0.038	0.044	0.035		
14	0.038	0.040	0.035		
15	0.037	0.041	0.035		

No. PM25\_15\_MIN\_007 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.038 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.047 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.035 mg/m<sup>3</sup>

No. PM25\_15\_MIN\_008 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร ถ.ฉลองกรุง ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.21 น. เวลาเสร็จ : 9.36 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.038	0.041	0.036		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) รถโดยสารจอด รับ - ส่ง ผู้โดยสารหน้าเครื่องตรวจวัด 2) มีคนเดินผ่านเข้าประตูโรงเรียน ระหว่างการตรวจวัด 3) มีรถไฟขณสินค้าขาออกผ่านจุดตัดรถไฟแต่ไม่มีผลกระทบกับผลการวัดเพราะอยู่ระยะไกล และปริมาณ
2	0.047	0.100	0.036	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
3	0.038	0.042	0.036		
4	0.042	0.071	0.035		
5	0.116	0.459	0.039	มีรถกระบะควันดำซึ่งมีกลิ่นแรงมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
6	0.043	0.064	0.035		
7	0.038	0.044	0.035		
8	0.039	0.042	0.035		
9	0.037	0.040	0.034		
10	0.036	0.040	0.034		
11	0.044	0.065	0.035		
12	0.040	0.046	0.036		
13	0.060	0.101	0.035	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
14	0.045	0.072	0.037		
15	0.041	0.066	0.035		
No. PM25_15_MIN_008 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.047 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.459 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.034 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_009 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง ถ.ฉลองกรุง ระดับความสูง : 7.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.39 น. เวลาเสร็จ : 9.54 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.036	0.043	0.031		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) รถยนต์ติดได้ Skywalk เป็นช่วง ๆ ขณะที่มารถไฟ ผ่านที่จุดตัดรถไฟ 2) นาที่ ที่ 1 มีรถไฟขบวนสินค้าขาออกผ่าน 1 ขบวน แต่ไม่มีผลกระทบต่อผลการตรวจวัดเนื่องจากมี ปริมาณรถน้อย 3) มีนักศึกษาเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.036	0.039	0.033		
3	0.037	0.041	0.034		
4	0.037	0.044	0.033		
5	0.037	0.043	0.033		
6	0.037	0.041	0.033		
7	0.038	0.041	0.033		
8	0.039	0.047	0.035		
9	0.040	0.044	0.036		
10	0.039	0.045	0.036		
11	0.044	0.058	0.036	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
12	0.042	0.048	0.036		
13	0.038	0.043	0.031		
14	0.038	0.044	0.034		
15	0.039	0.043	0.034		
No. PM25_15_MIN_009 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.038 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.058 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.031 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_010	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า		จุดตรวจวัด : มุมอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร		ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563		เวลาเริ่ม : 9.59 น.	เวลาเสร็จ : 10.14 น.	สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก ร้อนจัด

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.036	0.037	0.034	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และนักศึกษาเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.036	0.038	0.034		
3	0.035	0.039	0.033		
4	0.035	0.046	0.032		
5	0.035	0.038	0.032		
6	0.035	0.038	0.033		
7	0.035	0.041	0.032		
8	0.035	0.038	0.033		
9	0.034	0.038	0.032		
10	0.034	0.036	0.032		
11	0.034	0.038	0.033		
12	0.035	0.039	0.033		
13	0.034	0.038	0.032		
14	0.034	0.037	0.032		
15	0.034	0.037	0.032		
No. PM25_15_MIN_010 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.035 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.046 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.032 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_011	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.17 น. เวลาเสร็จ : 10.32 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.033	0.039	0.032		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และนักศึกษาเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.034	0.037	0.032		
3	0.034	0.038	0.032		
4	0.034	0.039	0.032		
5	0.034	0.036	0.031		
6	0.034	0.037	0.032		
7	0.034	0.037	0.032		
8	0.034	0.037	0.031		
9	0.033	0.037	0.031		
10	0.033	0.035	0.031		
11	0.033	0.036	0.030		
12	0.034	0.044	0.030		
13	0.033	0.037	0.030		
14	0.032	0.034	0.030		
15	0.032	0.035	0.031		
No. PM25_15_MIN_011 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.033 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.044 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.030 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_012 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร - มุมสะพานข้ามคลอง ระดับความสูง: 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 13 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.36 น. เวลาเสร็จ : 10.51 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.034	0.041	0.032	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และนักศึกษาเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.034	0.036	0.032		
3	0.033	0.037	0.031		
4	0.033	0.040	0.031		
5	0.034	0.037	0.032		
6	0.034	0.039	0.032		
7	0.034	0.037	0.031		
8	0.034	0.037	0.032		
9	0.034	0.042	0.031		
10	0.033	0.036	0.031		
11	0.033	0.036	0.031		
12	0.034	0.038	0.031		
13	0.033	0.038	0.031		
14	0.033	0.036	0.030		
15	0.034	0.037	0.031		

No. PM25\_15\_MIN\_012 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.033 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.042 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.030 mg/m<sup>3</sup>

No. PM25_15_MIN_014	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า		จุดตรวจวัด : หน้าบันไดทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน		ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563		เวลาเริ่ม : 6.19 น.	เวลาเสร็จ : 6.34 น.	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.108	0.115	0.105		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และคนเดินผ่าน หน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง
2	0.109	0.114	0.106		
3	0.110	0.117	0.106		
4	0.111	0.118	0.106		
5	0.114	0.120	0.109		
6	0.119	0.125	0.110		
7	0.117	0.123	0.112		
8	0.116	0.122	0.112		
9	0.115	0.119	0.111		
10	0.116	0.133	0.112		
11	0.115	0.122	0.111		
12	0.115	0.120	0.111		
13	0.115	0.119	0.111		
14	0.115	0.121	0.109		
15	0.122	0.131	0.113		
No. PM25_15_MIN_014 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.115 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.133 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.105 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_015	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร ถ.ฉลองกรุง ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.36 น. เวลาเสร็จ : 6.51 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.124	0.135	0.119		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยานผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด 2) มีรถไฟขบวนสินค้าผ่าน 1 ขบวน ที่จุดตัดรถไฟ แต่ไม่มีผลต่อผลการตรวจวัด เพราะอยู่ห่างจากจุดตรวจวัด และปริมาณรถน้อย
2	0.125	0.134	0.121		
3	0.120	0.125	0.115		
4	0.121	0.126	0.117		
5	0.123	0.132	0.119		
6	0.137	0.170	0.123	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.142	0.158	0.129		
8	0.128	0.141	0.120		
9	0.117	0.123	0.108		
10	0.119	0.125	0.113		
11	0.138	0.230	0.116	มีรถบรรทุก ซึ่งมีกลิ่นควันดำแรงมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
12	0.117	0.125	0.111		
13	0.118	0.125	0.112		
14	0.114	0.120	0.107		
15	0.122	0.121	0.107		
No. PM25_15_MIN_015 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.124 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.230 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.107 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_016	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง ถ.จลองกรุง ระดับความสูง : 7.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.54 น. เวลาเสร็จ : 7.09 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.104	0.113	0.100		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถไฟขาเข้าผ่าน 1 ขบวนที่จุดตัดรถไฟ แต่ไม่มีผลกระทบต่อผลการตรวจวัด เพราะอยู่ห่างจากจุดการตรวจวัด และปริมาณรถน้อย รวมทั้งจุดตรวจวัดอยู่ระดับสูง 2) มีรถยนต์ติดได้ Skywalk ช่วงที่มีรถไฟผ่าน แต่ไม่มีผลกระทบ เนื่องจากมีรถน้อย และจุดตั้งเครื่องวัดอยู่ระดับสูง
2	0.106	0.110	0.101		
3	0.103	0.109	0.099		
4	0.105	0.113	0.102		
5	0.107	0.111	0.103		
6	0.104	0.110	0.098		
7	0.106	0.124	0.099		
8	0.103	0.108	0.099		
9	0.100	0.104	0.096		
10	0.101	0.110	0.097		
11	0.105	0.118	0.098		
12	0.106	0.113	0.100		
13	0.104	0.110	0.100		
14	0.102	0.109	0.098		
15	0.101	0.107	0.094		
No. PM25_15_MIN_016 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.104 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.124 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.094 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_017	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : มุมอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.13 น. เวลาเสร็จ : 7.28 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.094	0.099	0.091		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยาน และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.095	0.101	0.091		
3	0.096	0.100	0.092		
4	0.095	0.098	0.090		
5	0.095	0.100	0.090		
6	0.094	0.098	0.091		
7	0.096	0.101	0.092		
8	0.096	0.101	0.093		
9	0.097	0.102	0.093		
10	0.097	0.103	0.091		
11	0.095	0.100	0.092		
12	0.094	0.101	0.090		
13	0.095	0.103	0.092		
14	0.098	0.147	0.091	มีรถบัสของคณะเกษตรวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
15	0.110	0.144	0.093		
No. PM25_15_MIN_017 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.096 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.147 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.090 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_018	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.31 น. เวลาเสร็จ : 7.46 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.094	0.098	0.089	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และนักศึกษาเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.095	0.100	0.090		
3	0.099	0.106	0.093		
4	0.099	0.113	0.095		
5	0.098	0.105	0.094		
6	0.099	0.105	0.093		
7	0.101	0.110	0.097		
8	0.101	0.107	0.098		
9	0.101	0.107	0.097		
10	0.101	0.108	0.095		
11	0.100	0.106	0.097		
12	0.101	0.114	0.095		
13	0.103	0.106	0.098		
14	0.103	0.107	0.098		
15	0.104	0.110	0.099		

No. PM25\_15\_MIN\_018 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.100 mg/m<sup>3</sup> Maximum = 0.114 mg/m<sup>3</sup> Minimum = 0.089 mg/m<sup>3</sup>

No. PM25_15_MIN_019	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร-มุมสะพานข้ามคลอง ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.50 น. เวลาเสร็จ : 8.05 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.070	0.094	0.065		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.073	0.078	0.068		
3	0.076	0.080	0.073		
4	0.081	0.086	0.074		
5	0.077	0.085	0.070		
6	0.076	0.090	0.071		
7	0.075	0.082	0.070		
8	0.080	0.086	0.078		
9	0.083	0.086	0.079		
10	0.084	0.088	0.081		
11	0.089	0.108	0.083		
12	0.097	0.118	0.093	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
13	0.095	0.101	0.090		
14	0.099	0.107	0.094		
15	0.097	0.108	0.091		
No. PM25_15_MIN_019 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.084 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.118 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.065 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_020	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : หน้าบันไดทางเข้าอาคาร - ป้ายโรงเรียน ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 8.59 น. เวลาเสร็จ : 9.14 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.061	0.064	0.059		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.059	0.067	0.055		
3	0.058	0.064	0.054		
4	0.058	0.063	0.055		
5	0.058	0.061	0.056		
6	0.057	0.061	0.055		
7	0.058	0.063	0.056		
8	0.060	0.068	0.057		
9	0.059	0.062	0.055		
10	0.060	0.081	0.056		
11	0.060	0.064	0.055		
12	0.059	0.062	0.057		
13	0.059	0.065	0.056		
14	0.058	0.062	0.056		
15	0.058	0.063	0.056		
No. PM25_15_MIN_020 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.059 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.081 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.054 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_021	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า	จุดตรวจวัด : บนฟุตบาทหน้าป้ายคณะเทคโนโลยีการเกษตร	ถ.ฉลองกรุง	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 9.17 น.	เวลาเสร็จ : 9.32 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.063	0.067	0.058		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.063	0.074	0.058		
3	0.062	0.074	0.058		
4	0.060	0.064	0.058		
5	0.060	0.064	0.057		
6	0.060	0.063	0.057		
7	0.060	0.065	0.056		
8	0.060	0.063	0.056		
9	0.060	0.064	0.056		
10	0.060	0.065	0.057		
11	0.061	0.069	0.056		
12	0.060	0.064	0.057		
13	0.061	0.070	0.057		
14	0.060	0.065	0.057		
15	0.060	0.064	0.057		
No. PM25_15_MIN_021 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.061 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.074 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.056 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_022	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : บน Skywalk หน้าประตูทางเข้าหอสมุดกลาง ถ.ฉลองกรุง ระดับความสูง : 7.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.34 น. เวลาเสร็จ : 9.49 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.062	0.071	0.059		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.061	0.063	0.057		
3	0.060	0.071	0.056		
4	0.060	0.066	0.057		
5	0.060	0.065	0.057		
6	0.062	0.065	0.058		
7	0.064	0.068	0.060		
8	0.061	0.065	0.058		
9	0.061	0.066	0.057		
10	0.061	0.066	0.058		
11	0.061	0.069	0.058		
12	0.063	0.081	0.056		
13	0.062	0.066	0.058		
14	0.061	0.067	0.057		
15	0.060	0.064	0.057		
No. PM25_15_MIN_022 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.061 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.081 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.056 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_023	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า		จุดตรวจวัด : มุมอาคารโรงเรียนก่อนถึงตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร		ระดับความสูง : 1.5 เมตร
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563		เวลาเริ่ม : 9.54 น.	เวลาเสร็จ : 10.09 น.	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.058	0.061	0.055	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.058	0.062	0.055		
3	0.057	0.061	0.054		
4	0.058	0.062	0.056		
5	0.057	0.065	0.054		
6	0.057	0.061	0.054		
7	0.056	0.060	0.054		
8	0.057	0.062	0.054		
9	0.057	0.061	0.053		
10	0.055	0.060	0.050		
11	0.053	0.056	0.050		
12	0.054	0.059	0.051		
13	0.053	0.056	0.050		
14	0.053	0.059	0.050		
15	0.052	0.055	0.049		
No. PM25_15_MIN_023 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.056 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.065 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.049 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_024	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : หน้าตึกคณะอุตสาหกรรมเกษตร - ด้านข้างหอประชุมใหญ่ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.12 น. เวลาเสร็จ : 10.27 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.052	0.056	0.050		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.053	0.059	0.050		
3	0.054	0.057	0.052		
4	0.054	0.057	0.051		
5	0.054	0.056	0.052		
6	0.055	0.063	0.052		
7	0.054	0.056	0.052		
8	0.054	0.056	0.051		
9	0.053	0.058	0.050		
10	0.054	0.057	0.051		
11	0.054	0.066	0.050		
12	0.054	0.057	0.052		
13	0.053	0.057	0.051		
14	0.052	0.055	0.050		
15	0.054	0.058	0.050		
No. PM25_15_MIN_024 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.053 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.066 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.050 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_025	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบโรงเรียนสาธิตนานาชาติ พระจอมเกล้า จุดตรวจวัด : ประตูทางเข้าคณะอุตสาหกรรมเกษตร -มุมสะพานข้ามคลอง ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 15 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.31 น. เวลาเสร็จ : 10.46 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.058	0.061	0.055	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดบ้าง	
2	0.058	0.061	0.055		
3	0.059	0.068	0.055		
4	0.059	0.065	0.055		
5	0.058	0.064	0.056		
6	0.058	0.062	0.054		
7	0.056	0.062	0.053		
8	0.053	0.057	0.049		
9	0.054	0.058	0.050		
10	0.054	0.058	0.051		
11	0.055	0.061	0.051		
12	0.055	0.058	0.053		
13	0.056	0.060	0.053		
14	0.055	0.058	0.051		
15	0.052	0.055	0.049		
No. PM25_15_MIN_025 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.056 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.068 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.049 mg/m <sup>3</sup>	

## ภาคผนวก ง

ตารางที่ ง.1 ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 รอบหมู่บ้านอนาวิลต์ สุวรรณภูมิ ในวันที่ 20 และ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 โดยแสดงผลการตรวจวัดเป็นจุดย่อยจำนวน 6 จุด แต่ละจุดวัด 15 นาที ซึ่งจุดตรวจวัดย่อยทั้ง 6 จุด ทำการตรวจวัดเป็น 2 ช่วงเวลา

หมายเหตุ สีเหลืองในตาราง หมายถึง สาเหตุที่ทำให้ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 มีค่าสูงขึ้น ณ การตรวจวัดขณะนั้น

สีชมพูในตาราง หมายถึง ผลการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละออง PM 2.5 ที่มีค่าสูงสุดที่ไม่ทราบสาเหตุ ณ การตรวจวัดขณะนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No. PM25_15_MIN_027	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 250 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ: แจ่มใส				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.25 น. เวลาเสร็จ : 6.40 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.256	0.299	0.241		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) การจราจรขาเข้าติดขัดเป็นระยะทางยาว อย่างต่อเนื่อง บริเวณหน้าเครื่องตรวจวัด เนื่องจากจุดตรวจวัดอยู่ห่างจากปากทางเข้านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง และมีสัญญาณไฟจราจรบังคับการเข้า-ออก นิคมฯ 2) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 3) มีรถโดยสารประจำทางขาออกรับ-ส่งผู้โดยสาร บริเวณใกล้เครื่องตรวจวัด 4) มีผู้โดยสารรอรถประจำทางบริเวณใกล้จุดตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.256	0.301	0.233		
3	0.248	0.277	0.228		
4	0.248	0.260	0.234		
5	0.254	0.424	0.234	มีรถตู้ควันดำซึ่งมีกลิ่นแรงมากวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
6	0.242	0.255	0.231		
7	0.394	0.496	0.228	มีรถโดยสาร ขสมก. ควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
8	0.252	0.283	0.230		
9	0.258	0.289	0.241		
10	0.278	0.315	0.251		
11	0.284	0.392	0.231	มีรถโดยสารควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
12	0.313	0.381	0.274		
13	0.266	0.326	0.238		
14	0.253	0.319	0.226		
15	0.314	0.331	0.249		
No. PM25_15_MIN_027 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.274 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.496 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.226 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_028	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 60 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-แดดเริ่มออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.44 น. เวลาเสร็จ : 6.59 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.288	0.402	0.240	มีรถโดยสารควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) การจราจรขาเข้าติดขัดอย่างต่อเนื่อง เพราะจุดตรวจวัดใกล้ปากทางเข้านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 2) มีผู้โดยสารรถประจำทางอยู่บริเวณใกล้เคียง 3) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.250	0.276	0.231		
3	0.245	0.269	0.228		
4	0.231	0.245	0.222		
5	0.240	0.255	0.228		
6	0.265	0.291	0.233	มีรถตู้โดยสารควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.244	0.259	0.231		
8	0.230	0.240	0.222		
9	0.228	0.244	0.219		
10	0.225	0.264	0.215		
11	0.240	0.271	0.220		
12	0.224	0.233	0.216		
13	0.225	0.245	0.214		
14	0.225	0.252	0.208		
15	0.220	0.231	0.212		
No. PM25_15_MIN_028 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.239 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.402 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.208 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_029	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ปากทางถนนทรัพย์สินประชา (ขาออก) ใกล้ใต้สะพานกัลปพฤกษ์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - แดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 7.04 น.	เวลาเสร็จ : 7.19 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.210	0.222	0.202		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 2) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ กัลปพฤกษ์ใต้สะพานข้ามคลองลำกอไผ่อย่างต่อเนื่อง
2	0.213	0.223	0.207		
3	0.211	0.219	0.204		
4	0.208	0.216	0.198		
5	0.204	0.217	0.195		
6	0.203	0.215	0.194		
7	0.205	0.228	0.198		
8	0.199	0.207	0.191		
9	0.208	0.247	0.196	มีรถบรรทุกวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
10	0.199	0.216	0.191		
11	0.204	0.224	0.191		
12	0.196	0.212	0.183		
13	0.207	0.224	0.185		
14	0.197	0.205	0.191		
15	0.196	0.208	0.190		
No. PM25_15_MIN_029 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.204 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.247 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.183 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_030 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลส์ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก  
 วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.22 น. เวลาเสร็จ : 7.36 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.187	0.198	0.180		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 2) การจราจรติดขัดตลอดระยะเวลาที่ตั้งเครื่องตรวจวัด
2	0.188	0.194	0.181		
3	0.189	0.198	0.182		
4	0.190	0.197	0.182		
5	0.189	0.198	0.182		
6	0.189	0.205	0.182		
7	0.191	0.210	0.184	มีกลิ่นควันจากรถยนต์	
8	0.190	0.201	0.184		
9	0.190	0.197	0.184		
10	0.190	0.199	0.185		
11	0.188	0.193	0.182		
12	0.188	0.193	0.182		
13	0.190	0.197	0.182		
14	0.188	0.200	0.183		
15	0.189	0.194	0.182		
No. PM25_15_MIN_030 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.189 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.210 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.180 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_031	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-แดดออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.40 น. เวลาเสร็จ : 7.55 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.197	0.206	0.189		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 2) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์วิ่งผ่านสะพานข้ามคลองลำกอไผ่อย่างต่อเนื่อง 3) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.205	0.231	0.189		
3	0.211	0.329	0.188	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
4	0.207	0.314	0.190		
5	0.202	0.256	0.185		
6	0.199	0.214	0.190		
7	0.197	0.205	0.190		
8	0.197	0.207	0.185		
9	0.198	0.216	0.191		
10	0.202	0.212	0.191		
11	0.196	0.209	0.188		
12	0.200	0.253	0.188	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
13	0.199	0.211	0.193		
14	0.199	0.210	0.189		
15	0.200	0.211	0.192		
No. PM25_15_MIN_031 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.210 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.329 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.185 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_032	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้าน ห่างจากถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 8.00 น. เวลาเสร็จ : 8.15 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.188	0.207	0.181		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์เข้า-ออก หมู่บ้านเป็นบางช่วง
2	0.185	0.193	0.178		
3	0.191	0.198	0.179		
4	0.193	0.200	0.186		
5	0.193	0.201	0.183		
6	0.194	0.204	0.189		
7	0.193	0.203	0.185		
8	0.195	0.211	0.186	มีรถกระบะวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
9	0.194	0.202	0.188		
10	0.192	0.204	0.182		
11	0.189	0.199	0.179		
12	0.192	0.204	0.181		
13	0.187	0.197	0.181		
14	0.185	0.192	0.177		
15	0.184	0.200	0.176		
No. PM25_15_MIN_032 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.190 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.211 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.176 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_033	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 250 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ: แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 8.59 น. เวลาเสร็จ : 9.14 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.214	0.261	0.199	มีรถบัสควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง แต่บางช่วงปริมาณรถน้อย 2) การจราจรหนาแน่นติดขัด เป็นบางช่วงเนื่องจากอยู่ใกล้ปากทางเข้านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 3) มีคนเดินผ่านบริเวณหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.215	0.234	0.201		
3	0.201	0.215	0.194		
4	0.195	0.204	0.187		
5	0.191	0.197	0.183		
6	0.190	0.207	0.182		
7	0.194	0.212	0.182		
8	0.189	0.201	0.180		
9	0.182	0.190	0.176		
10	0.183	0.193	0.172		
11	0.181	0.221	0.173		
12	0.196	0.217	0.171		
13	0.169	0.176	0.162		
14	0.169	0.205	0.155		
15	0.179	0.198	0.168		
No. PM25_15_MIN_033 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.190 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.261 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.155 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_034	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 60 เมตร	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 9.16 น.	เวลาเสร็จ : 9.31 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.176	0.186	0.169		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง บางช่วงมีรถบรรทุกวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.172	0.183	0.162		
3	0.169	0.180	0.161		
4	0.170	0.180	0.160		
5	0.165	0.173	0.158		
6	0.161	0.173	0.149		
7	0.156	0.169	0.148		
8	0.165	0.192	0.145		
9	0.179	0.279	0.149	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
10	0.152	0.168	0.143		
11	0.156	0.167	0.145		
12	0.163	0.193	0.154		
13	0.187	0.208	0.165		
14	0.165	0.207	0.145		
15	0.151	0.170	0.145		
No. PM25_15_MIN_034 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.166 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.279 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.143 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_035	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ปากทางถนนทรัพย์ประชา (ขาออก) ใกล้ใต้สะพานกลับรถ	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 9.34 น.	เวลาเสร็จ : 9.49 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.154	0.213	0.146	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านเครื่องตรวจวัด	บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง บางช่วงมีรถบรรทุกวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.157	0.169	0.149		
3	0.149	0.159	0.141		
4	0.146	0.153	0.139		
5	0.153	0.171	0.141		
6	0.141	0.152	0.132		
7	0.135	0.146	0.124		
8	0.129	0.135	0.123		
9	0.139	0.157	0.128		
10	0.143	0.150	0.131		
11	0.139	0.147	0.129		
12	0.144	0.152	0.138		
13	0.141	0.149	0.135		
14	0.141	0.146	0.135		
15	0.144	0.161	0.129		
No. PM25_15_MIN_035 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.144 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.213 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.123 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_036	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลส์	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใสมีแดดออก - บางช่วงมีลมแรง	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 9.54 น.	เวลาเสร็จ : 10.09 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.105	0.112	0.099		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด : 1) มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง บางช่วงมีรถบรรทุกวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 2) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.102	0.108	0.093		
3	0.098	0.115	0.090		
4	0.104	0.110	0.097		
5	0.117	0.209	0.100		
6	0.145	0.389	0.108	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.109	0.118	0.102		
8	0.107	0.115	0.099		
9	0.114	0.176	0.101	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
10	0.119	0.157	0.101		
11	0.115	0.132	0.103		
12	0.114	0.131	0.103		
13	0.116	0.124	0.110		
14	0.115	0.127	0.101		
15	0.101	0.109	0.095		
No. PM25_15_MIN_036 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.112 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.389 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.090 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_037	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 100 เมตร	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 10.12 น.	เวลาเสร็จ : 10.27 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.106	0.117	0.098		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.107	0.127	0.102		
3	0.116	0.159	0.101		
4	0.111	0.124	0.104		
5	0.109	0.114	0.104		
6	0.130	0.245	0.105	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.121	0.143	0.104		
8	0.107	0.116	0.101		
9	0.112	0.125	0.105		
10	0.115	0.120	0.110		
11	0.110	0.121	0.100		
12	0.112	0.124	0.105		
13	0.106	0.121	0.099		
14	0.104	0.110	0.099		
15	0.110	0.140	0.101		
No. PM25_15_MIN_037 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.112 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.245 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.098 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_038	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้าน ห่างจากถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : ศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 10.33 น.	เวลาเสร็จ : 10.48 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.090	0.100	0.086		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์เข้า-ออก หมู่บ้าน เป็นบางช่วง
2	0.097	0.111	0.084		
3	0.099	0.111	0.092		
4	0.089	0.098	0.078		
5	0.103	0.115	0.088		
6	0.107	0.115	0.101		
7	0.099	0.109	0.094		
8	0.092	0.101	0.087		
9	0.087	0.093	0.082		
10	0.089	0.093	0.086		
11	0.089	0.095	0.082		
12	0.086	0.091	0.083		
13	0.090	0.098	0.084		
14	0.092	0.100	0.088		
15	0.091	0.103	0.082		
No. PM25_15_MIN_038 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.093 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.115 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.078 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_039	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 250 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : ฟ้าครึ้มๆ				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.28 น. เวลาเสร็จ : 6.43 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.058	0.117	0.041		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดค่อนข้างมาก
2	0.050	0.071	0.039		
3	0.062	0.108	0.040		
4	0.060	0.109	0.044		
5	0.066	0.120	0.036		
6	0.095	0.188	0.051	มีรถบัสควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.056	0.080	0.044		
8	0.054	0.110	0.032		
9	0.053	0.099	0.036		
10	0.056	0.092	0.032		
11	0.065	0.096	0.048		
12	0.052	0.074	0.039		
13	0.037	0.050	0.031		
14	0.046	0.065	0.036		
15	0.045	0.061	0.037		
No. PM25_15_MIN_039 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.057 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.188 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.031 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_040	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 60 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-เริ่มมีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 6.48 น. เวลาเสร็จ : 7.03 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.029	0.033	0.028		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดเป็นช่วงๆ
2	0.031	0.040	0.028		
3	0.031	0.040	0.028		
4	0.034	0.046	0.029		
5	0.039	0.052	0.030		
6	0.030	0.034	0.028		
7	0.029	0.036	0.027		
8	0.028	0.033	0.027		
9	0.028	0.030	0.026		
10	0.028	0.032	0.026		
11	0.030	0.033	0.027		
12	0.032	0.062	0.026	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าจุดตรวจวัด	
13	0.030	0.038	0.027		
14	0.037	0.061	0.027		
15	0.039	0.049	0.030		
No. PM25_15_MIN_040 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.032 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.062 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.026 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_041	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ	จุดตรวจวัด : ปากทางถนนทรัพย์สินประชา (ขาออก) ใกล้ใต้สะพานกลับรถ	ระดับความสูง : 1.5 เมตร	สภาพอากาศ : แจ่มใส - มีแดดออก	
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563	เวลาเริ่ม : 7.06 น.	เวลาเสร็จ : 7.21 น.		

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.027	0.031	0.024		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.026	0.030	0.024		
3	0.026	0.028	0.024		
4	0.026	0.031	0.023		
5	0.026	0.028	0.024		
6	0.025	0.028	0.024		
7	0.023	0.029	0.020		
8	0.022	0.024	0.021		
9	0.023	0.025	0.022		
10	0.023	0.025	0.021		
11	0.023	0.029	0.022		
12	0.023	0.025	0.021		
13	0.022	0.024	0.020		
14	0.022	0.023	0.020		
15	0.022	0.024	0.021		
No. PM25_15_MIN_041 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.024 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.031 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_042 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019

พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : หน้าที่ทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลส์ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส

วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.27 น. เวลาเสร็จ : 7.43 น.

นาที ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.028	0.032	0.025		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.028	0.032	0.023		
3	0.034	0.044	0.027		
4	0.028	0.034	0.025		
5	0.029	0.040	0.024		
6	0.030	0.038	0.025		
7	0.051	0.144	0.029	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
8	0.029	0.034	0.022		
9	0.026	0.029	0.023		
10	0.031	0.036	0.026		
11	0.029	0.054	0.022		
12	0.027	0.042	0.021		
13	0.029	0.032	0.025		
14	0.025	0.032	0.020		
15	0.025	0.032	0.021		
No. PM25_15_MIN_042 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.030 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.144 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_043	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลล์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 7.45 น. เวลาเสร็จ : 8.00 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.029	0.047	0.021		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.036	0.055	0.026		
3	0.030	0.037	0.026		
4	0.025	0.029	0.022		
5	0.026	0.037	0.022		
6	0.075	0.140	0.030	มีรถกระบะวิ่งตำวังผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
7	0.040	0.081	0.024		
8	0.025	0.031	0.019		
9	0.026	0.031	0.023		
10	0.025	0.028	0.022		
11	0.036	0.081	0.023	มีรถตู้โดยสารควันตำวังผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
12	0.044	0.080	0.024		
13	0.036	0.064	0.022		
14	0.025	0.030	0.022		
15	0.025	0.027	0.023		
No. PM25_15_MIN_043 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.034 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.140 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.019 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_044	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้านห่างจาก ถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 8.05 น. เวลาเสร็จ : 8.20 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.022	0.026	0.020		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.022	0.025	0.021		
3	0.023	0.026	0.021		
4	0.023	0.025	0.021		
5	0.024	0.029	0.022		
6	0.023	0.029	0.020		
7	0.022	0.024	0.020		
8	0.025	0.029	0.022		
9	0.024	0.027	0.022		
10	0.025	0.029	0.023		
11	0.026	0.029	0.023		
12	0.026	0.029	0.020		
13	0.022	0.024	0.021		
14	0.024	0.026	0.022		
15	0.022	0.025	0.020		
No. PM25_15_MIN_044 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.024 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.029 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.020 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_045	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ใกล้ป้ายรถโดยสารประจำทาง (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 250 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ: แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 8.56 น. เวลาเสร็จ : 9.11 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.030	0.050	0.022		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.029	0.037	0.023		
3	0.027	0.044	0.021		
4	0.026	0.036	0.021		
5	0.032	0.042	0.019		
6	0.026	0.031	0.021		
7	0.028	0.034	0.024		
8	0.027	0.039	0.021		
9	0.024	0.029	0.020		
10	0.022	0.035	0.019		
11	0.025	0.035	0.020		
12	0.028	0.036	0.020		
13	0.034	0.060	0.019	มีกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าจุดตรวจวัด	
14	0.025	0.030	0.020		
15	0.023	0.039	0.020		
No. PM25_15_MIN_045 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.027 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.060 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.019 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_046	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 43 (ขาออก) ก่อนถึงหมู่บ้านประมาณ 60 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ: แจ่มใส-แดดออกร้อนจัด				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.14 น. เวลาเสร็จ : 9.29 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.025	0.030	0.021		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.029	0.049	0.023		
3	0.034	0.043	0.027		
4	0.060	0.087	0.038	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
5	0.046	0.062	0.036		
6	0.027	0.040	0.017		
7	0.028	0.042	0.017		
8	0.027	0.079	0.016		
9	0.017	0.021	0.016		
10	0.024	0.058	0.016		
11	0.032	0.078	0.017		
12	0.045	0.091	0.024	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
13	0.038	0.054	0.026		
14	0.045	0.051	0.039		
15	0.038	0.055	0.023		
No. PM25_15_MIN_046 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.034 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.091 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.016 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25\_15\_MIN\_047 Instrument Name : DustTrak II Model No. 8532 Serial No. 8532192011 Calibration Date : 16/05/2019  
 พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากทางถนนทรัพย์สินประชา (ขาออก) ใกล้ใต้สะพานกลับรถ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส - แดดออกเริ่มร้อนแล้ว  
 วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.32 น. เวลาเสร็จ : 9.47 น.

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.019	0.024	0.017		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด 1) มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยานวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง แต่ปริมาณรถน้อยกว่าวันศุกร์ที่ 20 พ.ย. 2563 2) มีคนเดินผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด
2	0.018	0.021	0.016		
3	0.017	0.019	0.016		
4	0.018	0.020	0.017		
5	0.018	0.020	0.016		
6	0.017	0.018	0.015		
7	0.017	0.019	0.015		
8	0.017	0.019	0.016		
9	0.018	0.021	0.017		
10	0.018	0.021	0.016		
11	0.018	0.019	0.017		
12	0.018	0.020	0.017		
13	0.018	0.020	0.016		
14	0.018	0.022	0.017		
15	0.018	0.019	0.016		
No. PM25_15_MIN_047 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.018 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.024 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.015 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_048	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : หน้าทางเข้าหมู่บ้านอนาวิลส์ ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใสแดดร้อน - ร้อนจัด				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 9.51 น. เวลาเสร็จ : 10.06 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.037	0.055	0.022		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.032	0.046	0.022		
3	0.034	0.075	0.024		
4	0.030	0.040	0.017		
5	0.050	0.202	0.020	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
6	0.056	0.124	0.027		
7	0.034	0.043	0.029		
8	0.036	0.075	0.023		
9	0.030	0.043	0.024		
10	0.058	0.163	0.031	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
11	0.032	0.074	0.021		
12	0.026	0.035	0.021		
13	0.026	0.034	0.022		
14	0.041	0.106	0.021	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
15	0.036	0.055	0.027		
No. PM25_15_MIN_048 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.037 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.202 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.017 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_049	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ปากซอยฉลองกรุง 44 (ขาเข้า) ก่อนถึงหมู่บ้าน ประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออก				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.09 น. เวลาเสร็จ : 10.24 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.033	0.040	0.026		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.030	0.038	0.024		
3	0.061	0.266	0.032	มีรถบรรทุกควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
4	0.035	0.042	0.030		
5	0.037	0.042	0.032		
6	0.032	0.049	0.026		
7	0.029	0.049	0.021		
8	0.033	0.047	0.027		
9	0.035	0.050	0.026		
10	0.025	0.028	0.021		
11	0.029	0.043	0.023		
12	0.031	0.061	0.025		
13	0.042	0.069	0.025	มีรถกระบะควันดำวิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัด	
14	0.034	0.064	0.022		
15	0.032	0.053	0.024		
No. PM25_15_MIN_049 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.035 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.266 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.021 mg/m <sup>3</sup>	

No. PM25_15_MIN_050	Instrument Name : DustTrak II	Model No. 8532	Serial No. 8532192011	Calibration Date : 16/05/2019
พื้นที่ตรวจวัด : รอบหมู่บ้านอนาวิลส์ สุวรรณภูมิ จุดตรวจวัด : ถนนหลักทางเข้าหมู่บ้านห่างจาก ถนนฉลองกรุง ประมาณ 100 เมตร ระดับความสูง : 1.5 เมตร สภาพอากาศ : แจ่มใส-มีแดดออกร้อนจัด				
วันที่ตรวจวัด : อาทิตย์ที่ 22 พ.ย. 2563 เวลาเริ่ม : 10.29 น. เวลาเสร็จ : 10.44 น.				

นาที่ ที่	ผลการตรวจวัด (mg/m <sup>3</sup> )			สาเหตุที่ทำให้วัดค่าได้สูง	สภาพทั่วไป/ข้อสังเกต
	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าสูงสุด (Maximum)	ค่าต่ำสุด (Minimum)		
1	0.020	0.022	0.019		บริเวณที่ตั้งเครื่องตรวจวัด มีรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ วิ่งผ่านหน้าเครื่องตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง
2	0.021	0.025	0.020		
3	0.021	0.024	0.019		
4	0.021	0.022	0.020		
5	0.021	0.023	0.020		
6	0.021	0.022	0.020		
7	0.021	0.028	0.020		
8	0.021	0.023	0.020		
9	0.021	0.024	0.019		
10	0.022	0.026	0.020		
11	0.021	0.022	0.020		
12	0.021	0.023	0.020		
13	0.022	0.024	0.020		
14	0.022	0.024	0.020		
15	0.022	0.025	0.021		
No. PM25_15_MIN_050 หมายถึง ลำดับในการวัด ซึ่งกำหนดไว้ในเครื่องมือวัด				ค่าช่วงเวลา 15 นาที : Average = 0.021 mg/m <sup>3</sup> Maximum = 0.028 mg/m <sup>3</sup> Minimum = 0.019 mg/m <sup>3</sup>	

## ภาคผนวก จ

ภาพที่ จ.1 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ด้วยวิธี Multiple Regression Analysis โดยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ Distance Day และ Time และตัวแปรตาม คือ PM 2.5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Regression**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Time, Day, Distance <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: PM 2.5  
 b. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	Change Statistics		
							df1	df2	Sig. F Change
1	.461 <sup>a</sup>	0.212	<b>0.187</b>	0.050458	0.212	8.273	3	92	0.000

a. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.063	3	0.021	<b>8.273</b>	<.001 <sup>b</sup>
	Residual	0.234	92	0.003		
	Total	0.297	95			

a. Dependent Variable: PM 2.5  
 b. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
		B	Std. Error	Beta	t	
1	(Constant)	0.009	0.010		<b>0.838</b>	0.404
	Distance	0.009	0.002	0.355	<b>3.842</b>	0.000
	Day	0.025	0.010	0.228	<b>2.460</b>	0.016
	Time	0.021	0.010	0.185	<b>2.002</b>	0.048

a. Dependent Variable: PM 2.5

## ภาคผนวก จ

ภาพที่ จ.2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ด้วยวิธี Multiple Regression Analysis โดยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ Distance Day และ Time และตัวแปรตาม คือ PM 2.5 สำหรับช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม-กันยายน 2563)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Regression

### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Time, Day, Distance <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: PM 2.5

b. All requested variables entered.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.472 <sup>a</sup>	0.223	<b>0.170</b>	0.008470

a. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.001	3	0.000	4.198	.011 <sup>b</sup>
	Residual	0.003	44	0.000		
	Total	0.004	47			

a. Dependent Variable: PM 2.5

b. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	0.014	0.002		5.829	0.000
	Distance	0.002	0.001	0.301	2.266	0.028
	Day	-0.002	0.002	-0.134	-1.005	0.320
	Time	0.006	0.002	0.338	2.539	0.015

a. Dependent Variable: PM 2.5

### ภาคผนวก จ

ภาพที่ จ.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ด้วยวิธี Multiple Regression Analysis โดยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ Distance Day และ Time และตัวแปรตาม คือ PM 2.5 สำหรับช่วงฤดูหนาว (เดือนพฤศจิกายน 2563)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Regression

### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Time, Day, Distance <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: PM 2.5

b. All requested variables entered.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.595 <sup>a</sup>	0.355	<b>0.311</b>	0.053838

a. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.070	3	0.023	8.057	<.001 <sup>b</sup>
	Residual	0.128	44	0.003		
	Total	0.198	47			

a. Dependent Variable: PM 2.5

b. Predictors: (Constant), Time, Day, Distance

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	0.017	0.016		1.110	0.273
	Distance	0.008	0.003	0.330	2.721	0.009
	Day	0.053	0.016	0.414	3.418	0.001
	Time	0.035	0.016	0.273	2.255	0.029

a. Dependent Variable: PM 2.5