สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลการศึกษากิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง และปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานได้รับจากหน่วยงานก่อสร้าง

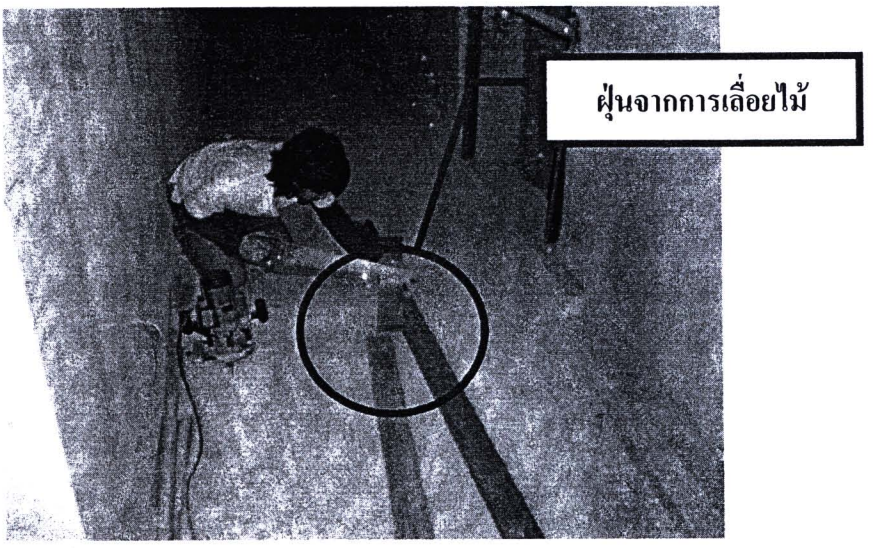
4.1 ผลการศึกษากิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง

กิจกรรมการก่อสร้างในหน่วยงานก่อสร้าง ถือได้ว่าเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจากบริเวณที่มีการก่อสร้าง ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับทั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุต่างๆที่เป็นต้นเหตุหรือที่มาของฝุ่นละออง จากการศึกษานำร่อง โดยการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาจากการสำรวจสถานที่ก่อสร้างจริงในการก่อสร้างและศึกษาจากการสัมภาษณ์และสอบถามจากวิศวกรที่ดูแลการก่อสร้างทั้งหมด 9 หน่วยงานก่อสร้าง เบื้องต้นพบว่าในบริเวณที่มีการก่อสร้างสามารถทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นได้ดังต่อไปนี้

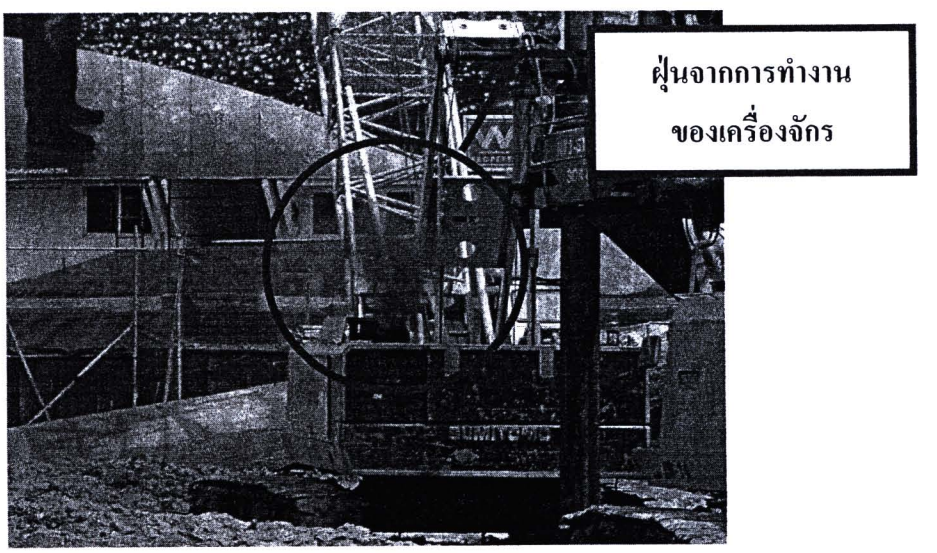
- งานดิน
- งานคอนกรีต
- งานไม้
- งานสถาปัตยกรรมและการตกแต่ง
- งานระบบ
- การขนส่ง
- การจัดเก็บวัสดุ

ซึ่งในแต่ละงานมีสาเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองแยกไปอีกตามแต่ละงาน เช่น ในส่วนของงานดินมีหลายกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้น ได้แก่ เศษดินที่เกิดจากการขุดดิน เศษดินจากการขนย้ายดิน การตักและเทดินจากรถตักดินไปสู่รถบรรทุก เขม่าควันและไอเสียจากเครื่องจักรที่ใช้ในการตอกเสาเข็มและการขุดดิน รวมถึงรถบรรทุกที่ใช้ในการขนย้ายดินที่วิ่งเข้าและออกบริเวณการก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองจากล้อของรถที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของถนนที่เป็นดิน ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นในบริเวณที่มีการก่อสร้าง ในส่วนของงานคอนกรีตมีหลายกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้น ได้แก่ เขม่าควันและไอเสียจากรถขนส่งคอนกรีต เศษฝุ่นละอองของวัสดุที่เกิดจากการผสมคอนกรีตภายในบริเวณที่มีการก่อสร้าง การขนย้ายวัสดุเพื่อใช้ในการผสมคอนครีต การจัดเก็บวัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต การก่อสร้างส่วนของอาคารที่ต้องใช้คอนกรีต เช่น

เสา พื้น ผนัง เป็นต้น ในส่วนของงานไม้ประกอบด้วยหลายกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้น ได้แก่ การตัดและเลื่อยไม้เพื่อใช้ประกอบในการก่อสร้างส่วนต่างๆ การตัดและเลื่อยไม้เพื่อใช้ในการทำไม้แบบ การเจาะรูที่ไม้ รวมทั้งการจัดการเกี่ยวกับการจัดเก็บไม้อาจมีเศษของฝุ่นหรือเศษไม้ติดมาซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นในบริเวณที่มีการก่อสร้างได้ รวมทั้งการจัดการกับเศษไม้ที่เกิดจากเลื่อยและตัดที่ตกอยู่ตามพื้นของบริเวณก่อสร้าง โดยทำการจัดเก็บซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดฝุ่นละอองตามมาได้ เป็นต้น ในส่วนของงานสถาปัตยกรรมและการตกแต่งประกอบด้วยหลายกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้น ได้แก่ การติดตั้งประตู-หน้าต่าง ซึ่งต้องมีการตัด การสกัด และการเจาะบริเวณผนังหรือกำแพงเพื่อทำการติดตั้ง ประตู-หน้าต่าง ซึ่งจากการสกัดและการเจาะบริเวณผนังหรือกำแพงดังกล่าวเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นได้ การติดตั้งแผ่นฝ้า หรือผนังที่ทำจากแผ่นยิปซั่ม ก็ต้องมีการตัดและเลื่อยแผ่นยิปซั่มให้ได้ขนาดตามต้องการ ซึ่งเกิดเศษผงของแผ่นยิปซั่มทำให้เกิดฝุ่นละอองได้ รวมถึงงานก่อและงานฉาบที่ต้องมีการผสมปูนฉาบ ซึ่งสามารถทำให้เกิดฝุ่นละอองได้ขณะทำการผสมปูนฉาบ รวมทั้งขั้นตอนการทำความสะอาดผนังอาจเป็นสาเหตุให้เกิดฝุ่นละอองได้ เป็นต้น ในส่วนของงานระบบประกอบด้วยหลายกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขึ้น ได้แก่ การติดตั้งระบบสายไฟและสายโทรศัพท์ รวมทั้งการดำเนินการติดตั้งระบบท่อประปาภายในอาคาร โดยต้องมีการเจาะหรือสกัดบริเวณกำแพง ฝ้า และเพดานเพื่อทำการติดตั้งระบบต่างๆ ซึ่งการเจาะและการสกัดนี้ทำให้เกิดเศษปูนและเศษคอนกรีตจากการสกัด อันเป็นสาเหตุทำให้เกิดฝุ่นละอองได้ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นบริเวณสถานที่ก่อสร้างและเป็นต้นเหตุทำให้เกิดฝุ่นละออง สามารถแสดงตัวอย่างได้ดังรูปที่ 4.1 - 4.6



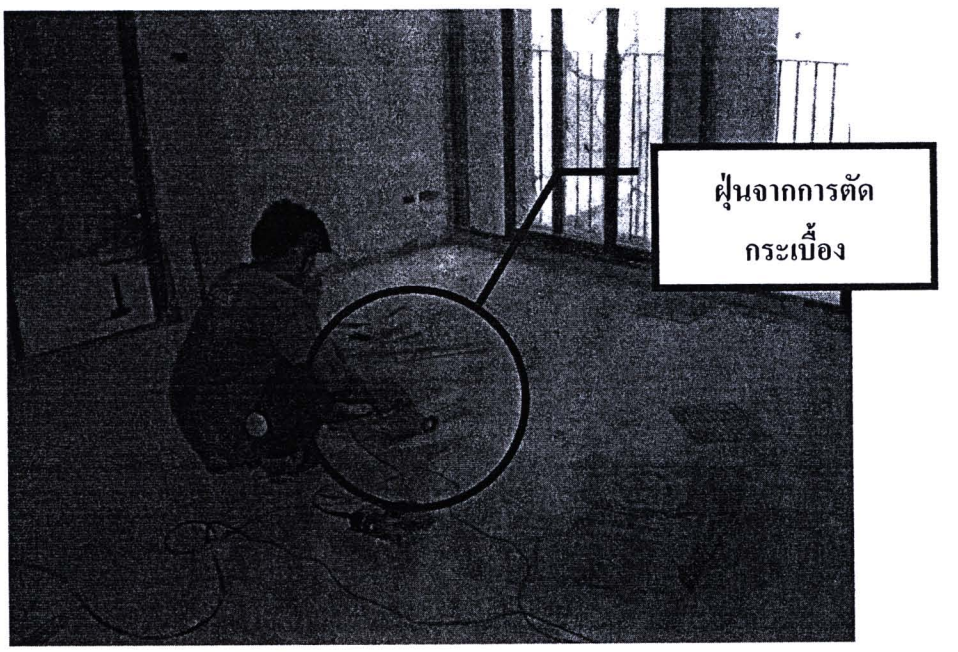
รูปที่ 4.1 การเลื่อยไม้ซึ่งทำให้เกิดฝุ่นละอองขณะเลื่อยและมีเศษไม้ตกหล่นเป็นที่มาของฝุ่นละออง



รูปที่ 4.2 การทำงานของเครื่องจักรบริเวณสถานที่ก่อสร้างทำให้เกิดเขม่าควันและฝุ่นละออง

รูปที่ 4.3 การสกัดคอนกรีตทำให้เกิดฝุ่นละอองซึ่งเศษคอนกรีตที่เกิดจากการสกัดเป็นที่มาของฝุ่นละออง

รูปที่ 4.4 ฝุ่นละอองที่เกิดจากการทำความสะอาดไม้แบบเพื่อเตรียมเทคอนกรีตฐานรากของอาคาร



รูปที่ 4.5 การตัดกระเบื้องซึ่งทำให้เกิดฝุ่นละอองจากเศษผงของกระเบื้อง

รูปที่ 4.6 การเจาะผนังเพื่อเตรียมติดตั้งบานกระจก ทำให้เกิดฝุ่นละอองโดยมีเศษผงของผนังที่ตกตามพื้น

ดังนั้นสามารถจัดกิจกรรมในบริเวณก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองเป็นผังแสดงเหตุและผลการเกิดฝุ่นละอองจากกิจกรรมในบริเวณก่อสร้างได้ดังรูปที่ 4.7 ซึ่งเมื่อพิจารณาจากผังที่ได้แสดงถึงกิจกรรมอันเป็นสาเหตุของการเกิดฝุ่นละอองขึ้นในบริเวณที่มีการก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าใจได้ง่ายในงานวิจัยนี้จึงได้พิจารณาจัดประเภทของแต่ละกิจกรรมในการก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองได้เป็น 4กลุ่มหลัก ได้แก่

1) กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานดิน

2) กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานโครงสร้าง

3) กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานสถาปัตยกรรม

4) กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานระบบ

1) กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานดิน

กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานดิน หมายถึง กิจกรรมการก่อสร้างอาคารเริ่มตั้งแต่การเตรียมพื้นที่สำหรับเตรียมการก่อสร้างไปจนถึงการถมดินหลังจากการทำฐานราก ซึ่งงานดินส่วนที่เป็นงานหลักได้แก่ การขุดดินเตรียมพื้นที่สำหรับทำฐานราก การขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง และการกลบดินหลังจากทำงานส่วนฐานรากเสร็จ

2) กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานโครงสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างในส่วนงานโครงสร้าง หมายถึง กิจกรรมการก่อสร้างอาคารเริ่มตั้งแต่งานฐานรากไปจนถึงงานก่อสร้างส่วนชั้นบนสุดของตัวอาคาร ซึ่งโครงสร้างหลักในงานก่อสร้างอาคาร ได้แก่ งานก่อสร้างฐานราก งานก่อสร้างเสาและคาน และการก่อสร้างพื้นของอาคาร ทั้งนี้ขึ้นกับรูปแบบและวิธีการก่อสร้างของแต่ละอาคาร

3) กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานสถาปัตยกรรม

กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานสถาปัตยกรรม หมายถึง กิจกรรมการก่อสร้างอาคารในส่วนที่เป็นการตกแต่งภายในอาคาร ได้แก่ งานตกแต่งเกี่ยวกับผนัง งานก่ออิฐและฉาบปูน งานฝ้าเพดาน งานปูกระเบื้องและวัสดุปูพื้น งานทาสี การติดตั้งประตูหน้าต่าง และการติดตั้งสุขภัณฑ์

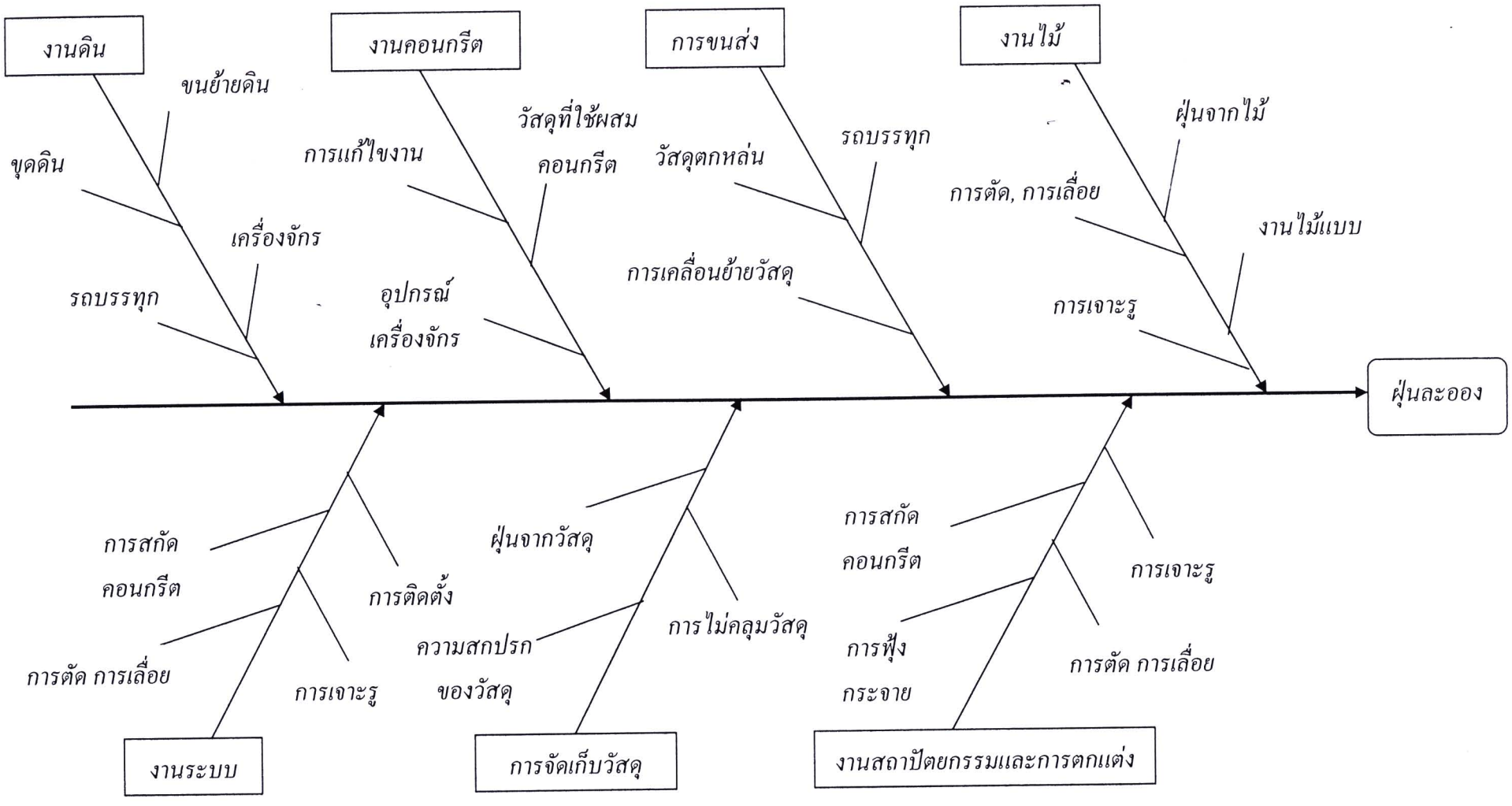
4) กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานระบบ

กิจกรรมในการก่อสร้างส่วนงานระบบ หมายถึง กิจกรรมการก่อสร้างอาคารส่วนที่เป็นงานระบบของการก่อสร้างอาคาร ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบประปา และงานระบบเกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศภายในอาคาร

โดยแต่ละกิจกรรมของการก่อสร้างมีกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องและเป็นสาเหตุทำให้เกิดฝุ่นละออง ได้แก่ งานขนส่ง งานไม้ งานคอนกรีต และการจัดเก็บวัสดุในหน่วยงานก่อสร้าง

ลักษณะของกิจกรรมการก่อสร้างอาคารของแต่ละอาคารมีรูปแบบเฉพาะที่แตกต่างกันไปในงานของการก่อสร้างแต่ละอาคาร โดยเฉพาะในส่วนของงานโครงสร้างที่มีขั้นตอนในการ

ดำเนินการก่อสร้างไปตามรูปแบบและขั้นตอนตามแต่ละประเภทของอาคารที่ได้กำหนดไว้แล้ว ดังนั้นการเลือกอุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างของอาคาร รวมทั้งวิธีการและขั้นตอนมีลักษณะที่ถูกกำหนดไว้ การเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างใดๆ หรือวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้างจึงสามารถทำได้ยาก เนื่องจากโครงการก่อสร้างอาคารที่ได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูล ได้กำหนดตารางการทำงานไว้เรียบร้อยแล้ว รวมทั้งค่าใช้จ่ายจากการตกลงทำสัญญาซื้อขายวัสดุและการเช่าอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการ โดยการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในส่วนของงานโครงสร้าง ในงานวิจัยนี้จึงไม่สามารถทำการปรับปรุงหรือทำการพัฒนาหรือทำการทดสอบโดยการเปลี่ยนแปลงวัสดุหรืออุปกรณ์หลักที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างอาคารส่วนของงานโครงสร้างได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกทำการศึกษาและพัฒนาเพียงกิจกรรมการก่อสร้างอาคารในส่วนของงานสถาปัตยกรรมเพื่อให้เกิดฝุ่นละอองน้อยลงเท่านั้น



รูปที่ 4.7 ผังแสดงเหตุและผลการเกิดฝุ่นละอองจากกิจกรรมในบริเวณก่อสร้าง

4.2 ผลการศึกษาปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง

4.2.1 งานซ่อมแซมและเก็บความเรียบร้อยของงานกระเบื้อง (โครงการก่อสร้างที่ 1)

ทำการเก็บตัวอย่างจากคนงานที่ทำงานในส่วนงานสถาปัตยกรรม ได้แก่ การซ่อมแซมแผ่นกระเบื้องที่ได้รับความเสียหายหลังจากติดตั้งสุขภัณฑ์ และเก็บงานกระเบื้องบางส่วนที่ยังทำไม่เรียบร้อย จากการเตรียมกระดาษกรองสำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1 โดยที่

กระดาษกรองหมายเลข S1-1 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 วันที่ 1

กระดาษกรองหมายเลข S1-2 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 วันที่ 2

กระดาษกรองหมายเลข S1-3 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 วันที่ 3

ตารางที่ 4.1 น้ำหนักกระดาษกรองก่อนนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1

หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S1-1	0.01218	0.01221	0.01220
S1-2	0.01202	0.01200	0.01201
S1-3	0.01214	0.01218	0.01216

โดยหลังจากที่นำกระดาษกรองไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองเพื่อใช้คำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 น้ำหนักกระดาษกรองหลังนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1

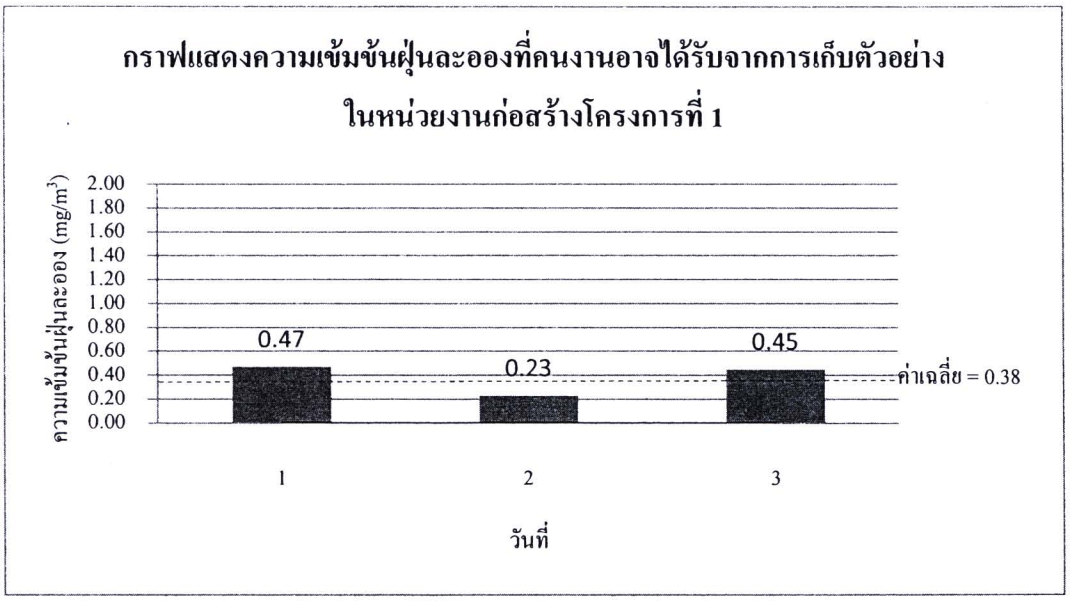
หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S1-1	0.01268	0.01271	0.01270
S1-2	0.01226	0.01224	0.01225
S1-3	0.01263	0.01262	0.01263

เมื่อได้น้ำหนักของกระดาษกรองทั้งก่อนและหลังจากทำการเก็บตัวอย่างแล้ว สามารถคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3 วิธีการคำนวณความเข้มข้นฝุ่นละอองได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.3 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1

วันที่	ความเข้มข้นฝุ่นละออง (mg/m^3)
1	0.47
2	0.23
3	0.45
ค่าเฉลี่ย	0.38

ความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ตลอดช่วงระยะเวลา 3 วันที่เก็บจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 กราฟแสดงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1

4.2.2 งานฉาบผนังห้อง (โครงการก่อสร้างที่ 2)

ทำการเก็บตัวอย่างจากคนงานที่ทำงานในส่วนงานสถาปัตยกรรม ได้แก่ การฉาบผนังห้อง ซึ่งจากการเตรียมกระดาษกรองสำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4 โดยที่

กระดาษกรองหมายเลข S2-1 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2 วันที่ 1

กระดาษกรองหมายเลข S2-2 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2 วันที่ 2

กระดาษกรองหมายเลข S2-3 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2 วันที่ 3

ตารางที่ 4.4 น้ำหนักกระดาษกรองก่อนนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2

หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S2-1	0.01344	0.01343	0.01344
S2-2	0.01211	0.01213	0.01212
S2-3	0.01239	0.01242	0.01241

โดยหลังจากที่นำกระดาษกรองไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองเพื่อใช้คำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่4.5

ตารางที่ 4.5 น้ำหนักกระดาษกรองหลังนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2

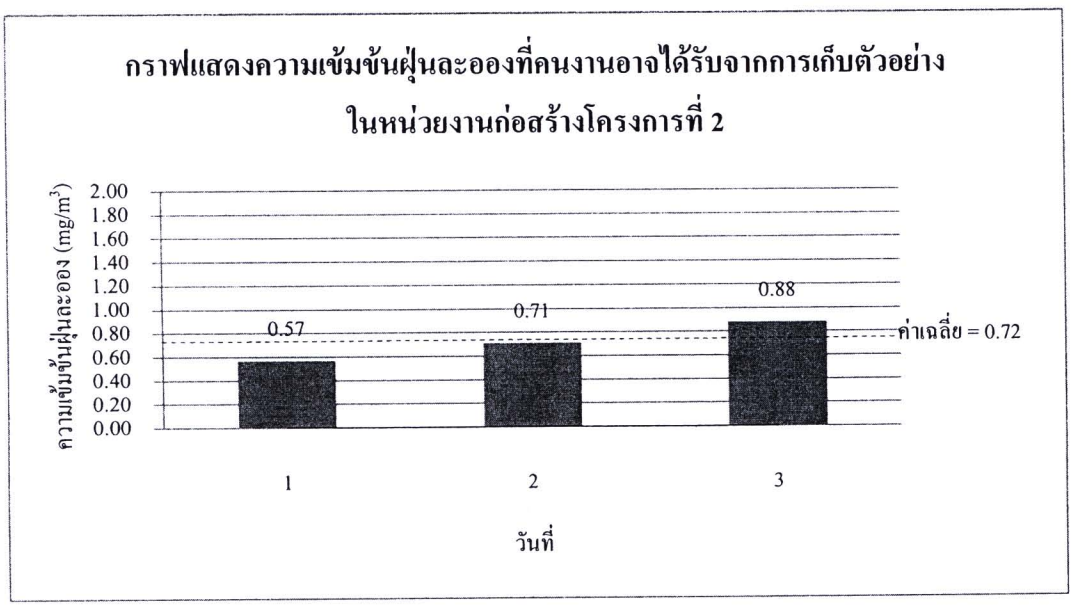
หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S2-1	0.01402	0.01405	0.01404
S2-2	0.01284	0.01289	0.01287
S2-3	0.01335	0.01332	0.01334

เมื่อได้น้ำหนักของกระดาษกรองทั้งก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างแล้ว สามารถคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2 ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.6 โดยวิธีการคำนวณความเข้มข้นฝุ่นละอองได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.6 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2

วันที่	ความเข้มข้นฝุ่นละออง (mg/m^3)
1	0.57
2	0.71
3	0.88
ค่าเฉลี่ย	0.72

ความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ตลอดช่วงระยะเวลา 3 วันที่เก็บจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2 สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 กราฟแสดงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2

4.2.3 งานขัดผิวพื้นเพื่อเตรียมเทคอนกรีต (โครงการก่อสร้างที่ 3)

ทำการเก็บตัวอย่างจากคนงานที่ทำงานในส่วนงานสถาปัตยกรรม ได้แก่ ขัดผิวพื้นเพื่อเตรียมเทคอนกรีตปรับระดับผิวพื้น ซึ่งจากการเตรียมกระดาษกรองสำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างสามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตาราง 4.7 โดยที่

กระดาษกรองหมายเลข S3-1 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 วันที่ 1

กระดาษกรองหมายเลข S3-2 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 วันที่ 2

กระดาษกรองหมายเลข S3-3 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 วันที่ 3

ตารางที่ 4.7 น้ำหนักกระดาษกรองก่อนนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S3-1	0.01214	0.01213	0.01214
S3-2	0.01183	0.01183	0.01183
S3-3	0.01203	0.01207	0.01205

โดยหลังจากที่นำกระดาษกรองไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองเพื่อใช้คำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่4.8

ตารางที่ 4.8 น้ำหนักกระดาษกรองหลังนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

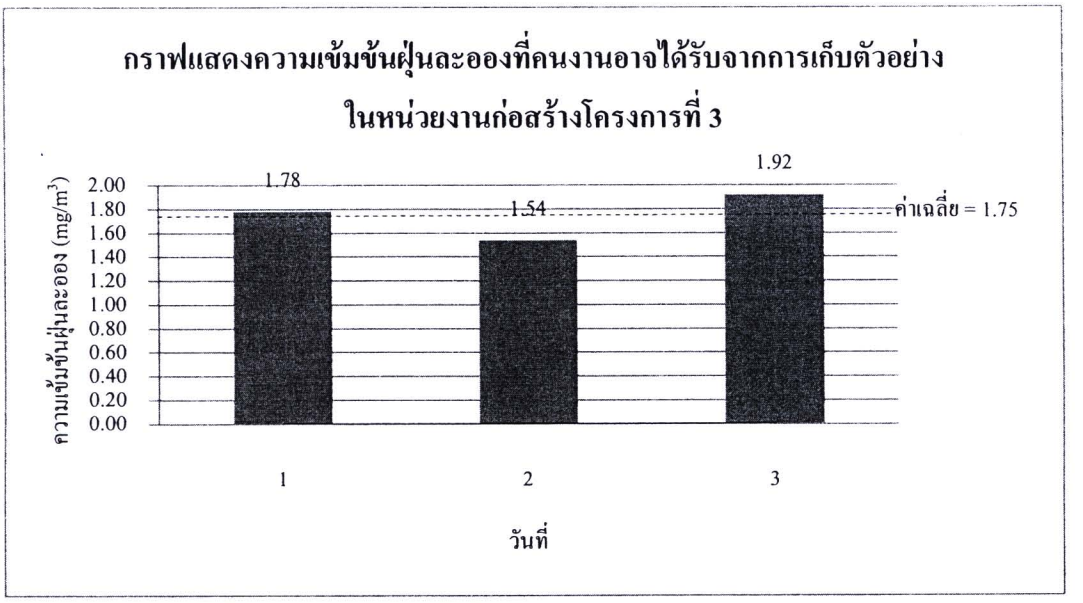
หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S3-1	0.01401	0.01403	0.01402
S3-2	0.01347	0.01344	0.01346
S3-3	0.01406	0.01409	0.01408

เมื่อได้น้ำหนักของกระดาษกรองทั้งก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างแล้ว สามารถคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.9 โดยวิธีการคำนวณความเข้มข้นฝุ่นละอองได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.9 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

วันที่	ความเข้มข้นฝุ่นละออง (mg/m^3)
1	1.78
2	1.54
3	1.92
ค่าเฉลี่ย	1.75

ความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ตลอดช่วงระยะเวลา 3 วันที่เก็บจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 กราฟแสดงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

4.2.4 งานฉาบผนังห้อง (โครงการก่อสร้างที่ 4)

ทำการเก็บตัวอย่างจากคนงานที่ทำงานในส่วนงานสถาปัตยกรรม ได้แก่ การฉาบผนังห้อง ซึ่งจากการเตรียมกระดาษกรองสำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่ 4.10 โดยที่

กระดาษกรองหมายเลข S4-1 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4 วันที่ 1

กระดาษกรองหมายเลข S4-2 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4 วันที่ 2

กระดาษกรองหมายเลข S4-3 คือ กระดาษกรองที่ใช้เก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4 วันที่ 3

ตารางที่ 4.10 น้ำหนักกระดาษกรองก่อนนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4

หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S4-1	0.01241	0.01237	0.01239
S4-2	0.01186	0.01183	0.01185
S4-3	0.01188	0.01191	0.01190

โดยหลังจากที่นำกระดาษกรองไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองเพื่อใช้คำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง สามารถชั่งน้ำหนักของกระดาษกรองได้ดังแสดงในตารางที่4.11

ตารางที่ 4.11 น้ำหนักกระดาษกรองหลังนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองสำหรับหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4

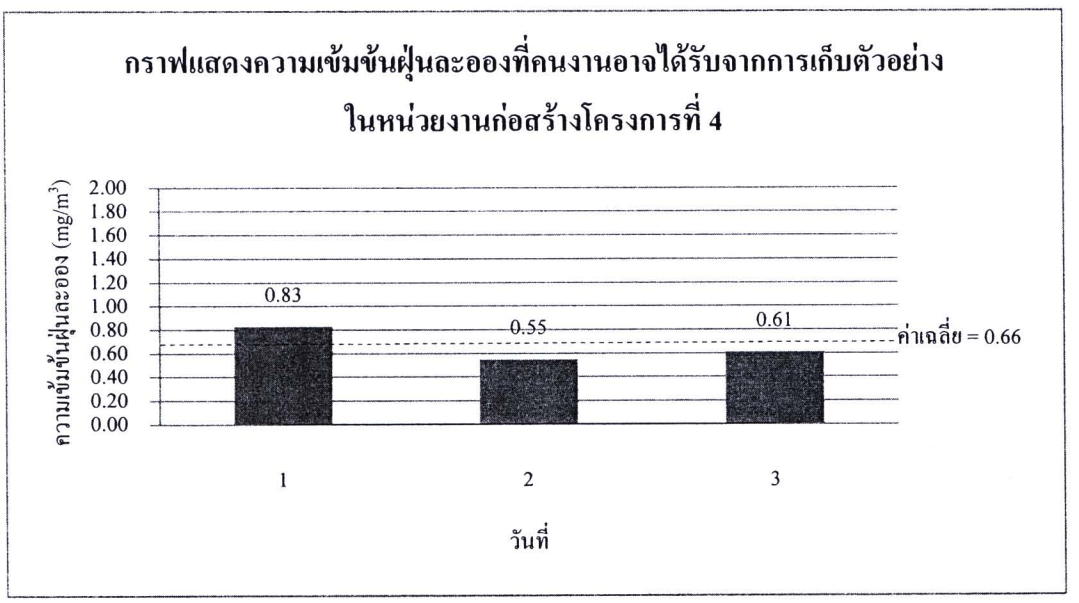
หมายเลขกระดาษกรอง	น้ำหนักกระดาษกรอง (กรัม)		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย
S4-1	0.01328	0.01325	0.01327
S4-2	0.01241	0.01245	0.01243
S4-3	0.01256	0.01251	0.01254

เมื่อได้น้ำหนักของกระดาษกรองทั้งก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างแล้ว สามารถคำนวณความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4 ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.12 โดยวิธีการคำนวณความเข้มข้นฝุ่นละอองได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.12 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4

วันที่	ความเข้มข้นฝุ่นละออง (mg/m^3)
1	0.83
2	0.55
3	0.61
ค่าเฉลี่ย	0.66

ความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ตลอดช่วงระยะเวลา 3 วันที่เก็บจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4 สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.11



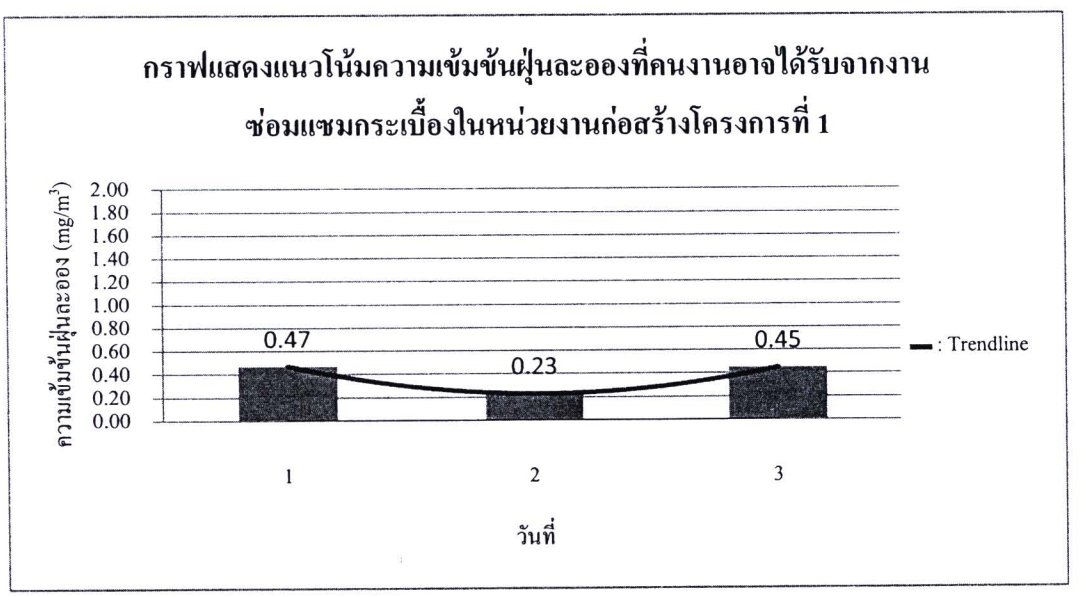
รูปที่ 4.11 กราฟแสดงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการเก็บตัวอย่างในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้าง

4.3.1 ปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากกิจกรรมก่อสร้างในหน่วยงานก่อสร้าง

จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองจากหน่วยงานก่อสร้างทั้ง 4 โครงการ ด้วยอุปกรณ์เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศส่วนบุคคล (personal air sampler) และใช้หลักการของระบบกราวิเมตริก (gravimetric system) ในการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง โดยแต่ละโครงการทำการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 3 วัน และโครงการที่เข้าทำการเก็บข้อมูลมีกิจกรรมในการก่อสร้างขณะที่เข้าไปทำการเก็บข้อมูลแตกต่างกันไปตามที่ได้กล่าวมาแล้ว สามารถวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองของกิจกรรมก่อสร้างที่ตรวจวัดได้จากทั้ง 4 โครงการ โดยพิจารณาเปรียบเทียบค่าแต่ละวันได้ดังต่อไปนี้

โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณฝุ่นละอองได้ดังกราฟแสดงปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการซ่อมแซมและเก็บความเรียบร้อยงานกระเบื้อง ของโครงการที่ 1 ได้ดังในรูปที่ 4.12

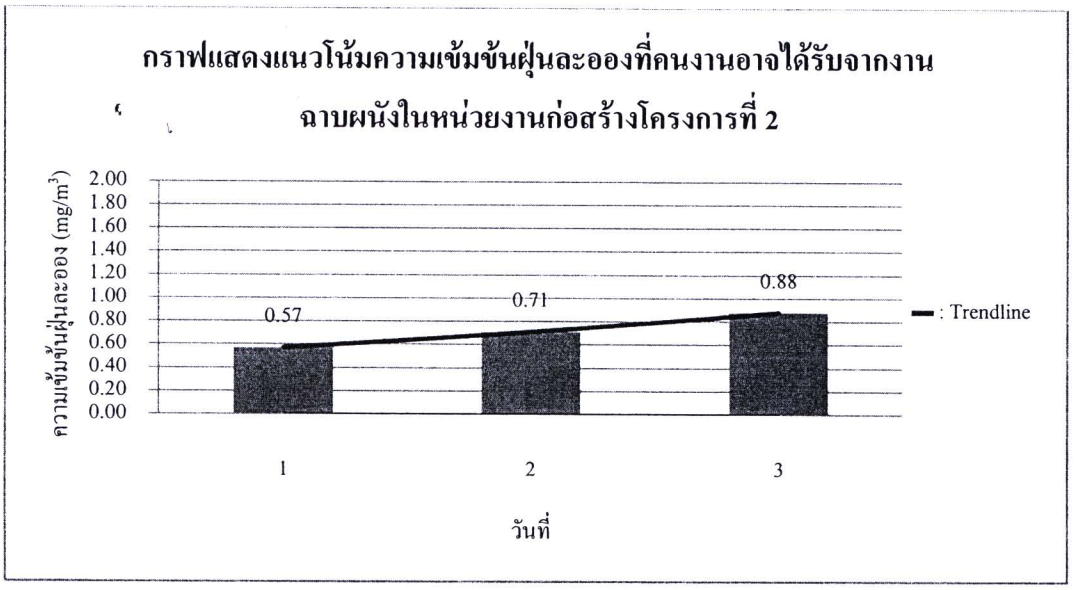


รูปที่ 4.12 กราฟแสดงแนวโน้มความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานซ่อมแซมกระเบื้องในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1

จากเส้นแนวโน้มดังแสดงในรูปที่ 4.12 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ใน 3 วัน มีความไม่แน่นอนของปริมาณฝุ่นละอองดังนี้ คือ วันที่ 2 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ลดลงคิดเป็นร้อยละ51 ของวันแรก และวันที่ 3 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่น

ละอองที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 96 ของวันที่ 2 ซึ่งจากเส้นแนวโน้มนี้ แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากโครงการที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงภายใน 3 วันที่ทำการดลองและมีอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของปริมาณฝุ่นละอองจากวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้มากที่สุดกับวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้น้อยที่สุด คือ วันที่ 1 กับวันที่ 2 ของการเก็บตัวอย่าง โดยมีค่าแตกต่างกันมาก ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยต่างๆในหน่วยงานก่อสร้างที่ไม่สามารถควบคุมได้

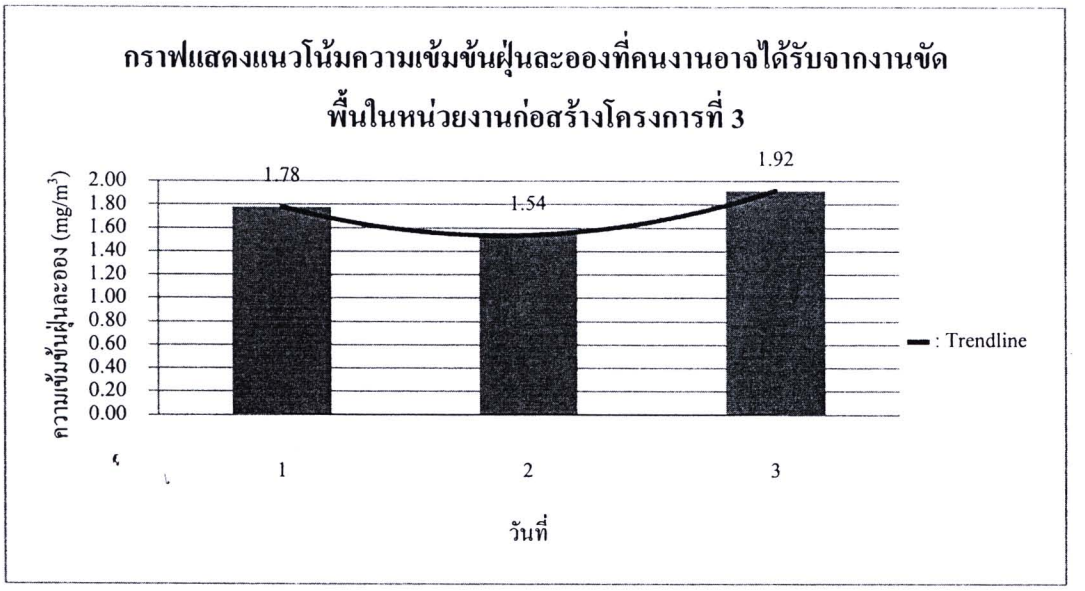
โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณฝุ่นละอองได้ดังกราฟแสดงปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานฉาบผนังห้องของโครงการก่อสร้างที่ 2 ได้ดังในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 กราฟแสดงแนวโน้มความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานฉาบผนังในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 2

จากเส้นแนวโน้มดังแสดงในรูปที่ 4.13 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ใน 3 วัน มีความไม่แน่นอนของปริมาณฝุ่นละอองดังนี้ คือ วันที่ 2 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25 ของวันแรก และวันที่ 3 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 24 ของวันที่ 2 ซึ่งจากเส้นแนวโน้มนี้ แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จาก์โครงการที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นต่อเนื่องใน 3 วันที่ทำการเก็บตัวอย่างและมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองจากวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้มากที่สุดกับวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้น้อยที่สุด คือ วันที่ 1 กับวันที่ 3 ของการเก็บตัวอย่าง โดยมีค่าแตกต่างกันเท่ากับ 55% ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยต่างๆในหน่วยงานก่อสร้างที่ไม่สามารถควบคุมได้

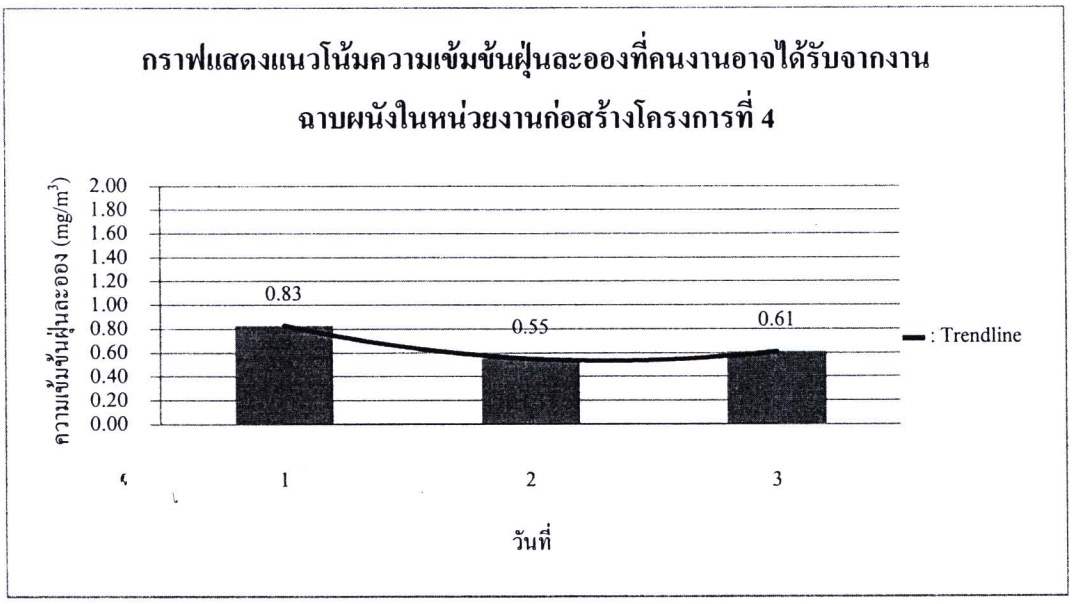
โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณฝุ่นละอองได้ดังกราฟแสดงปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานขัดพื้นของโครงการก่อสร้างที่ 3 ได้ดังในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 กราฟแสดงแนวโน้มความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานขัดพื้นในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

จากเส้นแนวโน้มดังแสดงในรูปที่ 4.14 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ใน 3 วัน มีความไม่แน่นอนของปริมาณฝุ่นละอองดังนี้ คือ วันที่ 2 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 13 ของวันแรก และวันที่ 3 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25 ของวันที่ 2 ซึ่งจากเส้นแนวโน้มนี้ แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากโครงการที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงภายใน 3 วันที่ทำการดลองและมีอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของปริมาณฝุ่นละอองจากวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้มากที่สุดกับวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้น้อยที่สุด คือ วันที่ 2 กับวันที่ 3 ของการเก็บตัวอย่าง โดยมีค่าแตกต่างกันเท่ากับ 25% ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยต่างๆในหน่วยงานก่อสร้างที่ไม่สามารถควบคุมได้

โดยสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณฝุ่นละอองได้ดังกราฟแสดงปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานฉาบผนังห้องของโครงการก่อสร้างที่ 4 ได้ดังในรูปที่ 4.15

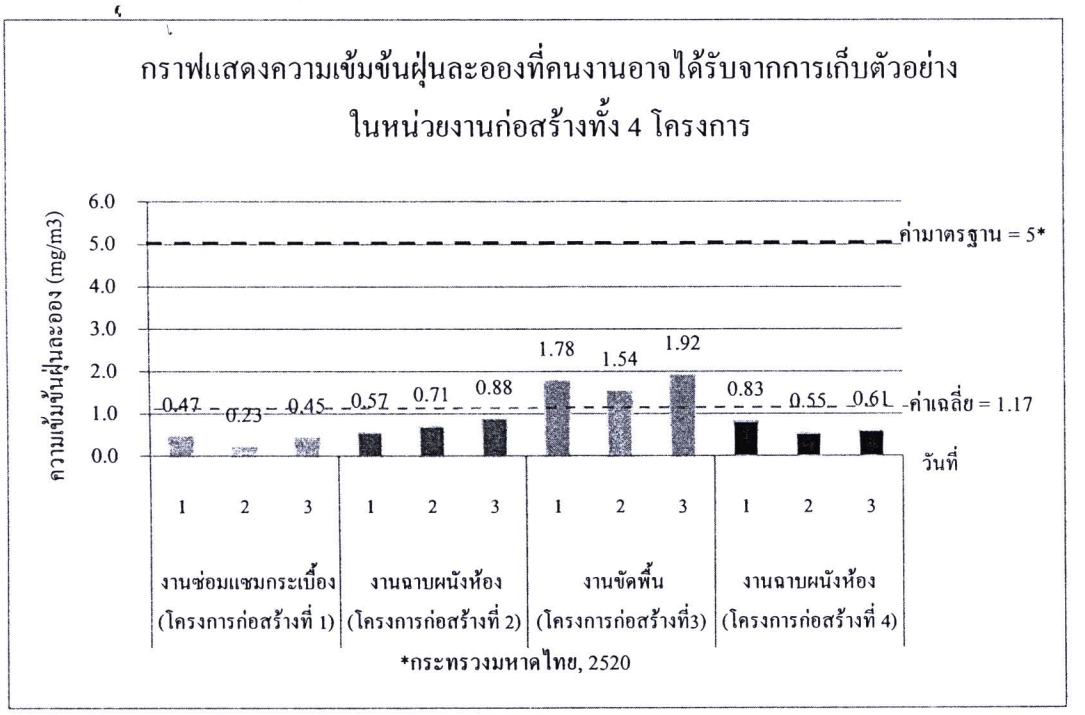


รูปที่ 4.15 กราฟแสดงแนวโน้มความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากงานฉาบผนังในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 4

จากเส้นแนวโน้มดังแสดงในรูปที่ 4.15 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ใน 3 วัน มีความไม่แน่นอนของปริมาณฝุ่นละอองดังนี้ คือ วันที่ 2 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 13 ของวันแรก และวันที่ 3 ที่ทำการตรวจวัดมีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25 ของวันที่ 2 ซึ่งจากเส้นแนวโน้มนี้ แสดงให้เห็นว่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากโครงการที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงภายใน 3 วันที่ทำการทดลองและมีอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของปริมาณฝุ่นละอองจากวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้มากที่สุดกับวันที่วัดปริมาณฝุ่นละอองได้น้อยที่สุด คือ วันที่ 2 กับวันที่ 3 ของการเก็บตัวอย่าง โดยมีค่าแตกต่างกันเท่ากับ 25% ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยต่างๆในหน่วยงานก่อสร้างที่ไม่สามารถควบคุมได้

4.3.2 การวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับในหน่วยงานก่อสร้างเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

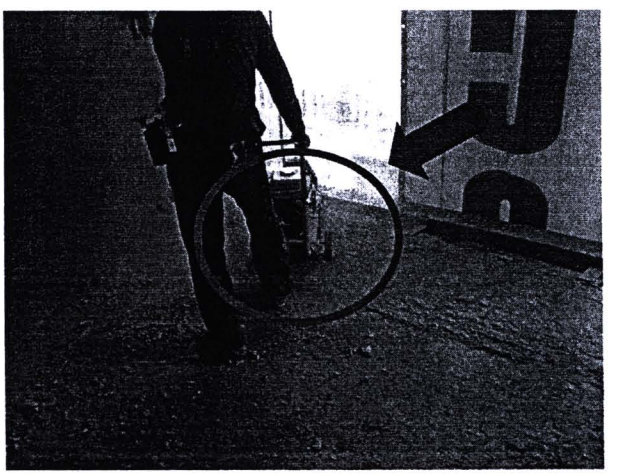
จากการทดลองเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นละอองจากหน่วยงานก่อสร้างสามารถนำผลที่ได้ของทั้ง 4 โครงการมาแสดงผลเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากแต่ละกิจกรรม ซึ่งสามารถแสดงกราฟได้ดังแสดงในรูปที่ 4.16 โดยจากข้อมูลความเข้มข้นฝุ่นละอองของกิจกรรมก่อสร้างที่เก็บได้จากทั้ง 4 โครงการ พบว่ามีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ยอยู่ที่ 1.17 mg/m^3 ซึ่งพบว่าปริมาณฝุ่นละอองของกิจกรรมก่อสร้างเฉลี่ยที่วัดได้จากทั้ง 4 โครงการนี้มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงมหาดไทยซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานไว้ที่ 5 mg/m^3 ตลอดระยะเวลาการทำงาน



รูปที่ 4.16 กราฟแสดงความเข้มข้นฝุ่นละอองที่คนงานอาจได้รับจากการทดลองเก็บตัวอย่างของกิจกรรมก่อสร้างในหน่วยงานก่อสร้างของทั้ง 4 โครงการ

ข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานก่อสร้างทั้ง 4 โครงการที่ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง เกิดจากกิจกรรมการทำงานที่แตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงาน โดยพบว่าหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 มีค่าเฉลี่ยฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ 1.75 mg/m^3 ตามผลที่ได้แสดงไว้ มากกว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้จากทั้ง 4 โครงการ ซึ่ง

กิจกรรมการก่อสร้างที่เข้าไปทำการเก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3 ได้แก่ งานขัดผิวพื้นเพื่อเตรียมเทคอนกรีตปรับระดับผิวพื้น ซึ่งโดยลักษณะของกิจกรรมที่ทำจะมีฝุ่นละอองเกิดจากเศษปูนที่เกิดจากการขัดพื้นดังแสดงในรูปที่ 4.17 ซึ่งการขัดพื้นเพื่อเตรียมเทคอนกรีตปรับระดับผิวพื้นเป็นกิจกรรมในการก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองจากการขัดพื้นเป็นปริมาณมากและสามารถสังเกตเห็นได้ขณะที่คนงานปฏิบัติงาน และฝุ่นละอองนี้ก็ยังคงฟุ้งกระจายอยู่ในบริเวณสถานที่ทำงานตลอดเวลา แม้ว่าไม่ได้ทำการเปิดเครื่องขัดผิวพื้น จึงทำให้โครงการที่ 3 มีปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยจากทั้ง 4 โครงการ



รูปที่ 4.17 ฝุ่นที่เกิดจากการขัดพื้นในหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 3

โดยหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 มีค่าเฉลี่ยฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้น้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นฝุ่นละอองที่ 0.38 mg/m^3 ตามผลที่ได้แสดงไว้ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำการเก็บตัวอย่างจากหน่วยงานก่อสร้างโครงการที่ 1 ได้แก่ การซ่อมแซมแผ่นกระเบื้องที่ได้รับความเสียหายหลังจากติดตั้งสุขภัณฑ์ และเก็บงานกระเบื้องบางส่วนที่ไม่เรียบร้อย ซึ่งโดยลักษณะของกิจกรรม มีฝุ่นละอองเกิดจากเศษกระเบื้องที่ตัดและฝุ่นจากผงซีเมนต์จากการผสมปูนปูกระเบื้อง ซึ่งจากผลการตรวจวัดพบว่ามีฝุ่นละอองน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานก่อสร้างอีก 3 โครงการที่ทำการสำรวจมา แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่า โครงการใดมีการจัดการควบคุมเกี่ยวกับเรื่องฝุ่นละอองได้ดีที่สุด เนื่องจากแต่ละโครงการที่เข้าไปทำการเก็บตัวอย่างมีกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำอยู่แตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว รวมทั้งแต่ละช่วงที่ทำการตรวจวัดในแต่ละโครงการอาจมีผลต่อปริมาณฝุ่นละอองที่ทำการเก็บตัวอย่าง เนื่องจากความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เก็บจากหน่วยงานก่อสร้างนั้น ฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ย่อมอาจไม่ได้เกิดจากกิจกรรมที่คนงานก่อสร้างที่ติดอุปกรณ์ตรวจวัดกำลังปฏิบัติงานเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงฝุ่นละอองที่เกิดจากสภาพแวดล้อม

ในการทำงานอื่นในหน่วยงานก่อสร้างซึ่งอาจส่งผลต่อระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่ทำการตรวจวัด โดยในการตรวจวัดความเข้มข้นฝุ่นละอองแต่ละช่วงของการทำงานของแต่ละโครงการย่อมทำให้เกิดผลที่แตกต่างกัน

4.4 บทสรุป

จากการศึกษากิจกรรมการก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง พบว่า ในหน่วยงานก่อสร้างมีกิจกรรมการก่อสร้างเป็นจำนวนมากที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองขึ้นในขณะปฏิบัติงาน อาทิเช่น ฝุ่นละอองจากเศษไม้ที่เกิดจากการเลื่อยไม้เพื่อประกอบทำขอบวงกบประตู หน้าต่าง ฝุ่นละอองและเขม่าควันจากการทำงานของเครื่องจักรที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์ ฝุ่นละอองจากการสกัดคอนกรีต ฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของการทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบในสถานที่ก่อสร้าง และฝุ่นละอองจากการตัดวัสดุต่างๆในหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งกิจกรรมต่างๆเหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมในหน่วยงานก่อสร้างที่นำมาซึ่งปัญหาเกี่ยวกับฝุ่นละอองทั้งในหน่วยงานก่อสร้าง และเป็นปัญหาต่อผู้อยู่อาศัยโดยรอบบริเวณหน่วยงานก่อสร้างนั้นๆ และจากการศึกษาส่วนงานสถาปัตยกรรมและการตกแต่งพบว่า ส่วนงานสถาปัตยกรรมและการตกแต่งนั้นเป็นกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองได้จากการตัด การสกัด การเจาะและมีการฟุ้งกระจายของวัสดุเกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งส่วนงานสถาปัตยกรรมและการตกแต่งนี้สามารถทำการพัฒนาขั้นตอนการก่อสร้างได้โดยการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง รวมทั้งการดัดแปลงและเพิ่มเติมอุปกรณ์บางอย่างในกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อลดการเกิดฝุ่นละอองและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ ดังนั้นส่วนกรณีศึกษาของงานวิจัยจึงเลือกทำการศึกษาจากกิจกรรมการก่อสร้างส่วนงานสถาปัตยกรรมและการตกแต่ง

จากการศึกษานำร่องโดยการทดลองวัดปริมาณฝุ่นละอองจากหน่วยงานก่อสร้างในช่วงระยะเวลาหนึ่งของงานก่อสร้างเพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษานำร่องสำหรับประกอบการออกแบบกรณีศึกษาเพื่อลดปริมาณการเกิดฝุ่นละออง ซึ่งแต่ละโครงการที่ทำการศึกษามีกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำการเก็บตัวอย่างแตกต่างกัน โดยโครงการที่ 1 เป็นงานการซ่อมแซมแผ่นกระเบื้องที่ได้รับความเสียหายหลังจากติดตั้งสุขภัณฑ์ และเก็บงานกระเบื้องบางส่วนที่ยังทำไม่เรียบร้อย โครงการที่ 2 เป็นงานฉาบผนังห้อง โครงการที่ 3 เป็นงานขัดผิวพื้นเพื่อเตรียมเทคอนกรีตปรับระดับผิวพื้น และโครงการที่ 4 เป็นงานฉาบผนังห้อง ผลที่ได้จากการศึกษานำร่อง สามารถสรุปได้ว่า การเก็บตัวอย่างวัดปริมาณฝุ่นละอองในหน่วยงานก่อสร้างมีปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ อันส่งผลทำให้ปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้มีความไม่แน่นอน ซึ่งจากการศึกษานำร่องจากหน่วยงานก่อสร้างพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัด มีตัวอย่าง เช่น ปริมาณงานที่คนงานทำในแต่ละวันไม่เท่ากันในแต่ละหน่วยงานก่อสร้าง กิจกรรมก่อสร้างอื่นๆในหน่วยงานก่อสร้างที่อยู่

รอบบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง อาจเป็นแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองที่ไม่ได้ต้องการตรวจวัดจากกิจกรรมก่อสร้างที่ทำการเก็บตัวอย่าง รวมทั้งในแต่ละช่วงเวลาในหน่วยงานก่อสร้างอาจมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมก่อสร้าง ทำให้เกิดฝุ่นละอองปริมาณที่แตกต่างกัน รวมถึงการเก็บตัวอย่างอาจมีความผิดพลาดอันเนื่องจาก คนงานอาจมีการหยุดพักทำงาน หรือทำกิจกรรมอื่น ทำให้การตรวจวัดฝุ่นละอองที่ได้อาจเกิดจากการรับฝุ่นละอองจากการทำงานของคนงานคนอื่น ไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องการทำการตรวจวัด สถานที่ทำงานของกิจกรรมการก่อสร้างที่ต้องการทำการเก็บตัวอย่างอาจเป็นสถานที่ที่มีความโปร่งลมสามารถพัดผ่านได้สะดวก ซึ่งหากทำการทดลองกรณีศึกษาในหน่วยงานก่อสร้าง ลมอาจเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเก็บข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองอย่างมาก เนื่องจากหน่วยงานก่อสร้างที่มีลมสามารถพัดผ่านได้สะดวก ฝุ่นละอองอาจถูกพัดพาไป รวมทั้งลมที่เกิดขึ้นในแต่ละวันในหน่วยงานก่อสร้างอาจมีการเปลี่ยนแปลงจึงส่งผลต่อผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง

การศึกษาการลดปริมาณการเกิดฝุ่นละอองในสถานที่ก่อสร้างที่เป็นสถานที่เปิดในหน่วยงานก่อสร้าง จึงอาจได้รับผลกระทบจากปัจจัย ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญต่อปริมาณฝุ่นละอองที่ทำการตรวจวัดจากกรณีศึกษาที่ทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการก่อสร้างที่ไม่ป้องกันฝุ่นละอองกับขั้นตอนการก่อสร้างที่ป้องกันฝุ่นละออง ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาในสถานที่ปิดที่ไม่มีลมพัดผ่าน ควรทำการทดลองในสถานที่ที่ไม่ได้รับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างอื่น และทำการควบคุมปริมาณงานที่ทำของคนงานก่อสร้างในกาทดลองแต่ละครั้ง และควบคุมการทำงานของคนงานให้เป็นไปตามที่กำหนดทุกครั้งในการทำกรณีศึกษา เพื่อให้ได้ผลการเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองจากขั้นตอนการก่อสร้างที่ป้องกันการเกิดฝุ่นละอองและไม่ป้องกันการเกิดฝุ่นละอองที่มีความถูกต้อง และเป็นการวัดปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการทำกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่มีปัจจัยหรือตัวแปรอื่นที่มาส่งผลกระทบต่อปริมาณฝุ่นละอองที่จะทำการตรวจวัดและเปรียบเทียบ

ส่วนของการศึกษาเพิ่มเติมจากปริมาณฝุ่นละอองที่คนงานได้รับจากหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่มีการกำหนดไว้ พบว่ากิจกรรมการก่อสร้างทั้ง 4โครงการที่เข้าไปทำการเก็บข้อมูลวัดปริมาณฝุ่นละออง มีปริมาณฝุ่นละอองต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยมีปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้จากโครงการตัวอย่าง ประมาณ 1.17 mg/m^3 ทั้งนี้ฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้ย่อมไม่ได้เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างที่ตัวผู้ปฏิบัติงานซึ่งได้รับการติดตั้งอุปกรณ์วัดปริมาณฝุ่นละอองทำเพียงอย่างเดียว แต่ยังอาจเกิดจากฝุ่นละอองจากการทำงานโดยรอบที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองก็ส่งผลต่อปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดด้วย แต่เนื่องจากสภาพในการทำงานของแต่ละหน่วยงานก่อสร้างมีลมสามารถพัดผ่านได้สะดวก จึงมีส่วนช่วยในการเจือจางฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศได้ แต่อย่างไรก็ตามปัญหาเรื่องฝุ่นละอองเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว การได้รับฝุ่นละอองสะสมเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจเป็นระยะเวลาต่อเนื่องย่อมไม่เป็นผลดีต่อสุขภาพ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงควรหลีกเลี่ยงการทำงานในสถานที่ที่มีฝุ่นละออง และ

ควรสวมเครื่องป้องกันทุกครั้งที่จำเป็นต้องทำงานในสถานที่ที่มีฝุ่นละอองเกิดขึ้น เพื่อเป็นการลดปริมาณฝุ่นละอองที่เข้าไปสะสมในระบบทางเดินหายใจของตัวผู้ปฏิบัติงานต่อไป