สถานภาพการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้าง และกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย

นาย ณัฐวุฒิ มัญชุนากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

STATE OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION AND STRATEGY FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION IN THAI CONSTRUCTION FIRM

Mr. Nuttawut Munchoonakorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Civil Engineering
Department of Civil Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สถานภาพการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้าง และกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย
โดย	นาย ณัฐวุฒิ มัญชุนากร
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชระ เพียรสุภาพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชระ เพียรสุภาพ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณัฐวุฒิ มัญชุนากร : สถานภาพการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างและกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย. (STATE OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION AND STRATEGY FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION IN THAI CONSTRUCTION FIRM) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ. ดร.วัชระ เพียรสุภาพ, 290 หน้า.

ผู้ปฏิบัติในโครงการก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสกับมลพิษค่อนข้างสูง โดยปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติและผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำงาน จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลคือ กฎหมายมีความซ้ำซ้อนยากแก่การปฏิบัติ ภาครัฐไม่มีการส่งเสริม ผู้รับเหมาไม่ให้ความร่วมมือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยไม่สามารถทำงานเต็มประสิทธิภาพ การขาดความร่วมมือ และแรงงานไม่มีความรู้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยในอดีตยังขาดการศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศและกลยุทธ์ในการสนับสนุนการปฏิบัติ

งานวิจัยนี้พยายามศึกษาความสามารถในการป้องกันและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยการดำเนินงานวิจัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนกล่าวคือ งานวิจัยในส่วนแรกเป็นการสำรวจการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทางอากาศจากคนงานก่อสร้างที่ทำงานใน 10 กิจกรรมหลักจากโครงการก่อสร้างจำนวน 34 แห่ง โดยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลวิเคราะห์จากการเปรียบเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชนิดมลพิษที่สามารถป้องกันได้เทียบกับจำนวนชนิดมลพิษที่เผชิญในขณะปฏิบัติงาน งานวิจัยในส่วนที่สองเป็นการสร้างกลยุทธ์ในการส่งเสริมการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในหน่วยงานก่อสร้าง โดยข้อมูลเก็บจากการสัมภาษณ์วิศวกรโครงการ 24 ตัวอย่าง และวิศวกรความปลอดภัย 20 ตัวอย่าง โดยงานวิจัยใช้ SWOT เป็นเครื่องมือในการกำหนดกลยุทธ์

ผลการวิจัยด้านความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้าง พบว่าโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่นอกเขตและในเขตนิคมอุตสาหกรรมมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยสูงเป็นร้อยละ 12.73 และ 22.29 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้รับเหมาขนาดใหญ่ และผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐาน ISO9000 ISO14000 และ OSHA18000 มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยสูงเป็นร้อยละ 13.83 และ 26.35 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่างานเชื่อมด้วยก๊าซเป็นงานที่มีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงเป็นร้อยละ 14.05 นอกจากนี้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลคือ ผู้รับเหมาก่อสร้าง แรงงาน เจ้าของโครงการ ประเภทของงานก่อสร้าง ประเภทโครงการก่อสร้าง สภาพแวดล้อมในการทำงาน

ผลการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลประกอบด้วย ผู้บริหารต้องประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรในโครงการเข้าใจในปฏิบัติการป้องกัน (SO) การส่งเสริมให้แรงงานแบ่งกลุ่มดูแลซึ่งกันและกัน (SO) การเพิ่มบทลงโทษแก่ผู้บริหารโครงการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการที่ไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน (WO) การปรับปรุงรูปแบบการสื่อสารพร้อมทั้งให้มีตรวจสอบความรู้เรื่องสิทธิ์ที่พึงจะได้และการป้องกันแก่แรงงาน (WO) การนำระบบการป้องกันมลพิษทางอากาศทางวิศวกรรมมาใช้ควบคู่กับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล (ST) การเลือกใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (ST) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการเพื่อตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน (WT)

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา.... ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมโยธา... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา.....2552.....

49707 3821 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORDS : PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT / CONSTRUCTION SAFETY AND HAZARDS / SWOT / AIR POLLUTION

NUTTAWUT MUNCHOONAKORN : STATE OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION AND STRATEGY FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF PERSONAL AIR POLLUTION PROTECTION IN THAI CONSTRUCTION FIRM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. VACHARA PEANSUPAP, Ph.D., 290 pp.

There is a high risk for construction workers who may absorb pollution during their work. Main problems of using personal protective equipment (PPE) for preventing pollution are unsuitable selection of PPE and the lack of workers' awareness in using the PPE during the working time. From literature review, the obstacles of using PPE for preventing air pollution are the duplication of law and regulation, lack of government, lack of attention from contractors and safety officer and lack of safety knowledge. However, few research studies focus on the state of using PPE and its strategy.

This research attempts to identify the state of using PPE for preventing air pollution and to explore factors supporting the use of PPE during working time. It aims to raise the standard use of PPE for air pollution at construction site. The research methodology can be divided into two parts. The first part focuses on the exploration of using PPE by workers from 10 construction activities in each 34 construction projects. The capability of preventing air pollution via PPE is calculated by comparing between air pollution quantity that equipment can prevent and quantity of air pollution that workers may encounter during their work activities. The second part focuses on developing the strategy for increasing the use of PPE for preventing air pollution at construction site. The data are collected from interviewing 24 site engineers and 20 safety engineers. The research adopts SWOT as a tool to establish the strategy.

The results show that construction projects of factory building outside and within industrial estate have the capability of preventing air pollution via PPE at 12.73% and 22.29% respectively. In addition, large contractor companies and contractors who receive certification from ISO9000 ISO14000 and OSHA18000 have the capability of preventing air pollution via PPE at 13.83% and 26.35% respectively. The findings point that gas welding has the highest capacity of preventing air pollution via PPE at 14.05%. The factors involving the capability of personal protection from air pollution are contractors, labors, owner, work type, construction project type and environment in construction site.

There are many strategies for increasing the use of PPE for preventing air pollution. For example, the executive should communicate with staff for understanding the standard protection (SO). Labors should inspect about personal protection within own group (SO). There are strong penalty when executive, engineer and safety officer who don't perform according to safety standard (WO). The executive should communicate and inform labor about their own right of personal protection (WO). The executive should support implementation of engineering system about air pollution protection. (ST). Labors should be specialist and have experience (ST). The executive should invest on technology that can monitor the use of personal air pollution protection (WT).

Department : .....Civil Engineering..... Student's Signature .....

Field of Study : ....Civil Engineering..... Advisor's Signature .....

Academic Year : ..2009.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำ ความร่วมมือ และกำลังใจจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วัชระ เพียรสุภาพ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งคอยดูแลการทำงานวิจัยอย่างใกล้ชิด ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี พร้อมทั้งให้กำลังใจในการทำงาน ตลอดจนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ กรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร กรรมการ และ อาจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว กรรมการ คณาจารย์ทุกท่าน และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง วิศวกรผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และบุคคลผู้ให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์และอำนวยความสะดวกต่อการทำงานวิจัยนี้ในการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยสามารถมีความเข้าใจและเก็บข้อมูลได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณปาป๊า มาม้า คุณป้าอุบล คุณป้าอรวรรณ และพี่หญิงที่สนับสนุน ช่วยเหลือ เอาใจใส่ดูแล ให้ความอนุเคราะห์และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา และขอขอบคุณพี่ปิ๊ก พี่เบ็นซ์ พี่บอล พี่กอล์ฟ พี่ดา และเพื่อนๆพี่ๆน้องๆที่ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจนสำเร็จการศึกษา

ดังนั้น ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฎ

สารบัญภาพ..... ฐ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ที่มาของปัญหา..... 1

1.2 ความสำคัญของปัญหา..... 6

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย..... 9

1.4 ขอบเขตงานวิจัย..... 9

1.5 วิธีการดำเนินงานวิจัย..... 11

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 11

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 12

2.1 คำนิยาม..... 13

2.2 อันตรายจากการประกอบอาชีพ..... 15

2.2.1 อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ..... 15

2.2.2 อันตรายจากสารเคมี..... 18

2.2.3 อันตรายจากรังสี..... 18

2.2.4 อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ..... 19

2.2.5 อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาทางสังคม..... 19

2.3 ประเภทของสารเคมี..... 20

2.3.1 การจำแนกสารเคมีแบ่งตามลักษณะการใช้งาน..... 20

2.3.2 การจำแนกสารเคมีตามการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์และการติดฉลากระบบ GHS..... 20

หน้า

บทที่ 2 2.3.3 การจำแนกสารเคมีตามสัญลักษณ์ของสหประชาชาติที่กรมการขนส่ง... 21
2.3.4 การจำแนกสารเคมีตามผลกระทบที่มีต่อร่างกาย..... 23
2.3.5 การจำแนกตามสารเคมีที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบการ..... 27
2.4 การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน..... 28
2.4.1 หลักในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน..... 28
2.4.2 หลักในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมการป้องกันสารพิษในขณะปฏิบัติงาน..... 39
2.5 การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้าง..... 41
2.5.1 การป้องกันมลพิษทางอากาศที่พบในงานก่อสร้าง..... 41
2.5.2 การป้องกันมลพิษทางอากาศที่พบในงานก่อสร้างของไทย..... 51
2.6 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง..... 53
2.6.1 ปัจจัยในการยกระดับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง.. 53
2.6.2 ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง..... 57
2.7 สรุป..... 59

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 60
3.1 วิธีวิจัยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล..... 61
3.1.1 ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 61
3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 62
3.1.3 วิธีการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกัน..... 64
3.2 วิธีการกำหนดกลยุทธ์ในการยกการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล..... 74
3.2.1 ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 74
3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 75
3.3.3 สรุป..... 89

บทที่ 4 ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้าง..... 90
4.1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจ..... 90

หน้า

บทที่ 4 4.2 ผลจากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้าง..... 98

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาโครงการก่อสร้าง..... 102

4.3.1 ความสามารถในป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.ในลักษณะงานก่อสร้าง..... 102

4.3.2 ความสามารถในป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในส่วนของโครงการก่อสร้าง..... 105

4.3.3 ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในส่วนของผู้รับเหมาก่อสร้าง..... 124

4.4 ปัจจัยที่ส่งผลให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ได้จากการสัมภาษณ์และสำรวจที่โครงการก่อสร้าง..... 129

4.4 สรุป..... 147

บทที่ 5 กลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล..... 149

5.1 กลุ่มตัวอย่างในการประเมินปัจจัย SWOTเพื่อใช้ในการทำกลยุทธ์..... 149

5.2 ผลที่ได้จากการประเมินปัจจัยSWOT เพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์..... 154

5.3 การกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล..... 167

5.3.1 ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์..... 167

5.3.2 การกำหนดกลยุทธ์..... 172

5.4 สรุป..... 186

บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... 187

6.1 สรุปผลการวิจัย..... 187

6.2 ข้อจำกัดงานวิจัย..... 190

6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต..... 191

รายการอ้างอิง..... 192

หน้า

ภาคผนวก..... 197

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย..... 198

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 290

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	จำนวนผู้ประสบอันตรายจำแนกตามความร้ายแรง.....	2
1.2	ร้อยละของจำนวนแรงงานก่อสร้าง ที่ประสบภัยทางด้านอาชีวอนามัยต่อจำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบอันตรายทังหมดตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542-2550 ในประเทศไทย.....	8
1.3	ลำดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทานในเรื่องต่างๆที่ถูกละเลยในประเทศสหรัฐอเมริกา ปีค.ศ. 1997 โดย Occupational Safety and Health Association	8
2.1	รูปแว่นตาและหน้ากากนิรภัยที่ใช้ป้องกันมลพิษทางอากาศ.....	32
2.2	รูปหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศ.....	35
2.3	เสื้อผ้าที่ใช้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศ.....	36
2.4	รูปถุงมือป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.....	37
2.5	รูปรองเท้าป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.....	38
2.6	ประเภทของงานก่อสร้างกับมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะปฏิบัติงาน.....	42
2.7	การป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างชนิดต่างๆ.....	46
2.8	ข้อบังคับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามประเภทของงานของบริษัทก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน OSHA18000.....	49
2.9	ปัจจัยที่ช่วยในการยกระดับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง..	56
3.1	ชนิดของงานก่อสร้างกับสารเคมีที่ได้รับจากการทำงาน.....	67
3.2	ตัวอย่างการเลือกใช้หน้ากากป้องกันกากใช้ก๊าซชนิดต่างๆ.....	69
3.3	ตัวอย่างแสดงแสดงอุปกรณ์ป้องกันสารเคมีที่ใช่ในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า..	71
3.4	แสดงถึงการให้คะแนนอุปกรณ์ป้องกันก๊าซในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า.....	73
3.5	การจำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถาม.....	78
3.6	SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส.....	88
4.1	รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่ได้สำรวจเพื่อหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.....	91
4.2	รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้สำรวจเพื่อหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.....	92

ตารางที่ หน้า

4.3 แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลชนิดหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ได้จากการสำรวจ..... 99
4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ..... 130
4.5 สรุปผลปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ..... 143
5.1 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดแข็ง (S) ตามลำดับความสำคัญ.... 156
5.2 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดอ่อน (W) ตามลำดับความสำคัญ. 159
5.3 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านโอกาส (O) ตามลำดับความสำคัญ 162
5.4 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านอุปสรรค (T) ตามลำดับความสำคัญ..... 165
5.5 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O)..... 173
5.6 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O)..... 177
5.7 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T)..... 181
5.8 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T)..... 184

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ความสูญเสียจากอุบัติเหตุ (อนันต์ ตัณมุขยกุล, 2533 อ้างถึงใน กาญจนา พุทธานุรักษ์, 2539).....	3
1.2	กราฟแสดงความสัมผัสระหว่างปริมาณสารเคมีและอาการตอบสนอง (ทวีสุข พันธ์เพ็ง, 2536).....	5
2.1	แนวทางการนำเสนอสำหรับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
3.1	วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
3.2	รายละเอียดในการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล.....	64
3.3	วิธีการกำหนดกลยุทธ์.....	76
4.1	แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการตามลักษณะประเภทของโครงการที่ได้จากการสำรวจ.....	94
4.2	แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการตามมูลค่าของโครงการที่ได้จากการสำรวจ.....	95
4.3	แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการโดยแยกตามผู้รับเหมาขนาดกลางและขนาดใหญ่ตามโครงการที่ได้จากการสำรวจ.....	96
4.4	แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการจำนวนโครงการโดยแบ่งตามมาตรฐานที่องค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างได้รับจากการสำรวจ.....	97
4.5	แผนภูมิวงกลมแสดงการสัดส่วนการสวมใส่หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ใช้ในงานก่อสร้าง.....	98
4.6	แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานที่ได้รับสารเคมี.....	104
4.7	แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานการก่อสร้างตามประเภทต่างๆ.....	105
4.8	แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้างและประเภทของโครงการก่อสร้าง.....	107
4.9	แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ.....	108

ภาพที่ หน้า

4.10 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้างและเขตพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง..... 110
4.11 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง และเขตพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง..... 112
4.12 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างอาคารสูงแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ.... 114
4.13 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ..... 115
4.14 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ..... 116
4.15 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างอาคารสูงแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา..... 118
4.16 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา..... 119
4.17 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา..... 120
4.18 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศของประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกัน..... 121
4.19 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศของประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกันแบ่งตามประเภทงานก่อสร้าง ประเภทโครงการ และพื้นที่ก่อสร้าง..... 123
4.20 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้าง..... 124
4.21 แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้าง..... 126

ภาพที่		หน้า
4.22	แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะการได้มาตรฐานของผู้รับรับเหมาก่อสร้าง….....	127
4.23	แผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะการได้มาตรฐานของผู้รับรับเหมาก่อสร้างและงานก่อสร้าง.....	148
5.1	แผนภูมิแท่งแสดงประเภทของกลุ่มตัวอย่าง.....	150
5.2	แผนภูมิแท่งแสดงอายุของกลุ่มตัวอย่าง.....	151
5.3	แผนภูมิแท่งแสดงประสบการณ์ในงานก่อสร้างของกลุ่มตัวอย่าง.....	152
5.4	แผนภูมิแท่งแสดงอายุการทำงานในองค์กรของกลุ่มตัวอย่าง.....	153
5.5	แผนภูมิแท่งแสดงระดับการศึกษาสูงที่สุดของกลุ่มตัวอย่าง.....	154

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

การดำเนินชีวิตในปัจจุบันต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศเป็นจำนวนหลายชนิดและในปริมาณมากอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะในขณะปฏิบัติงาน ทั้งในภาคการเกษตร อุตสาหกรรมการผลิต ยา อาหาร รวมทั้งงานก่อสร้าง โดยในปัจจุบันมีการประมาณกันว่ามลพิษที่อันตรายและต้องเผชิญในการปฏิบัติงานมีจำนวนถึง 5000-10000 สาร และในจำนวนนี้มีประมาณ 150-200 สารที่ก่อให้เกิดมะเร็งได้ (สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2549) ซึ่งมลพิษทางอากาศที่ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้แก่ ก๊าซพิษ ละอองสารเคมี ฟูม ฝุ่นละอองในสถานที่ทำงานที่มีระบบระบายอากาศไม่ดี ส่งผลให้ผู้ที่สัมผัสมลพิษจากการสูดดมหรือสัมผัสทางผิวหนังเกิดอาการแพ้ที่ร่างกาย (อรพิน กฤษณเกรียงไกร, 2540) เนื่องจากมลพิษทางอากาศเป็นอันตรายแฝงที่ผู้สัมผัสมองไม่เห็น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเผชิญกับมลพิษนั้นละเลยในการป้องกัน และเมื่อรู้ตัวก็พบว่าเจ็บป่วยพิการไปเสียแล้ว ดังนั้นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ ควรมีป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศไว้ก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้งเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ (ปิยาพร ชยุติพันธ์, 2534)

เมื่อพิจารณาถึงเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานพบว่ายังมีความละเลยในการปฏิบัติอยู่มาก จากตารางที่1.1 พบว่า จำนวนผู้ประสบภัยเสียชีวิตและสูญเสียอวัยวะจากการทำงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมาจากนายจ้างและลูกจ้างไม่มีการปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับและมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานอย่างจริงจังโดยมีหลายประเด็นที่ถูกละเลย โดยการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในบริเวณก่อสร้าง พบว่ายังมีการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามกฎหมายที่คุ้มครองลูกจ้าง ทั้งที่ประโยชน์ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานก่อสร้างช่วยลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยเป็นสำคัญ (เสริมสิน วริชราพรพฤฒ, 2543) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 1.1 ซึ่งกฤติกา ไตรบรรจงศิลป์ (2545) ได้แบ่งความสูญเสียออกเป็น 2 ประเภท คือ

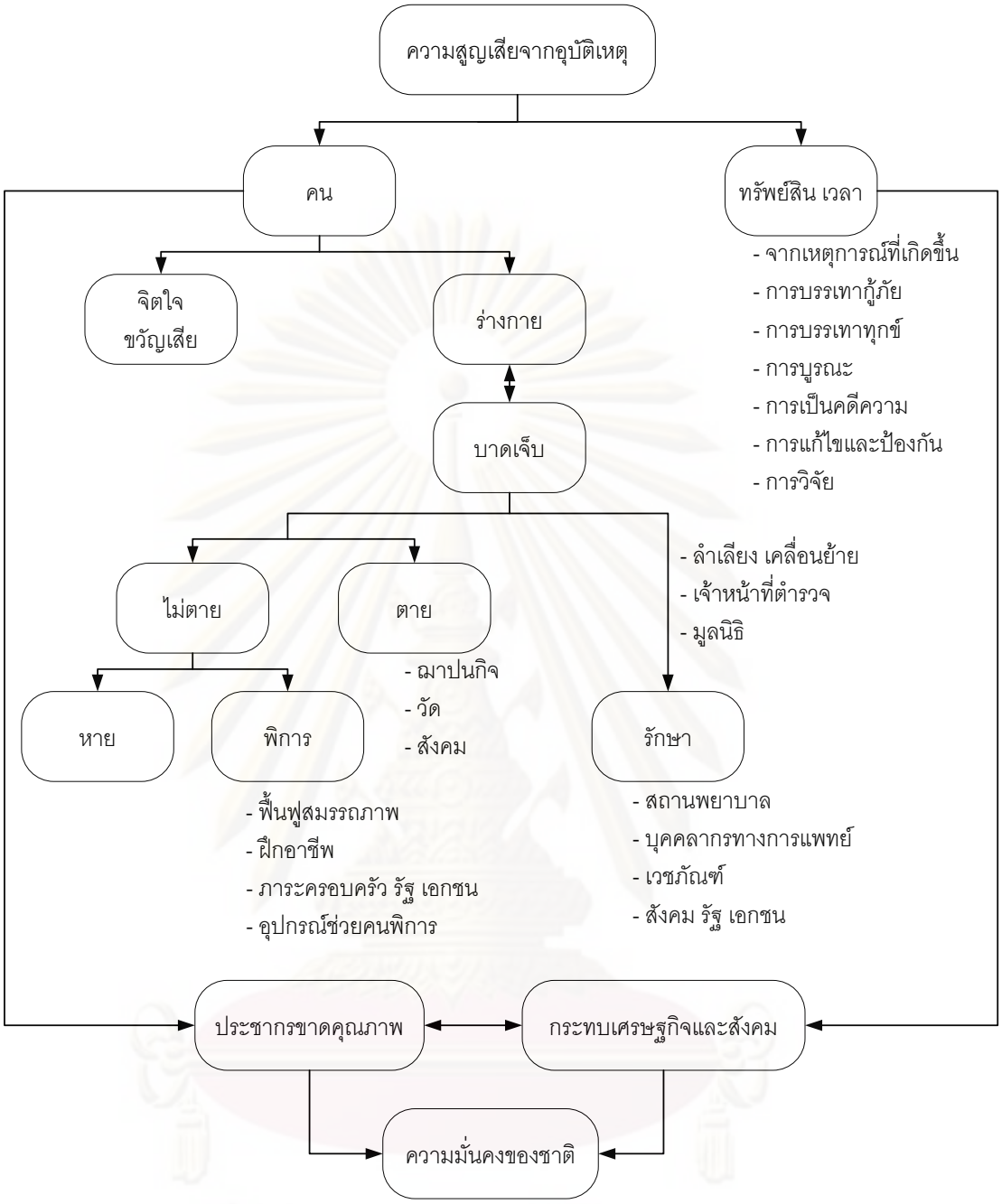
1) ความสูญเสียทางตรงอันได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล เงินทดแทน ค่าทำขวัญ ค่าทำศพ ค่าประกันชีวิต ค่าความเสียหายของทรัพย์สิน เป็นต้น

2) ความสูญเสียทางอ้อมอันได้แก่ การสูญเสียเวลาในการหยุดงาน การสูญเสียภาพพจน์ชื่อเสียงหน่วยงาน เป็นต้น

ตารางที่ 1.1 จำนวนผู้ประสบอันตรายจำแนกตามความร้ายแรง

สาเหตุที่ประสบอันตราย	ความรุนแรง					
	ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	หยุดงานเกิน 3วัน	หยุดงานไม่เกิน 3วัน	รวม
ตกจากที่สูง	105	4	46	3799	5586	9540
หกล้ม ลื่นล้ม	4	-	13	1852	4554	6423
อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	2	-	-	6	9	17
วัตถุหรือสิ่งของพังทลายหรือหล่นทับ	52	4	1038	10532	14659	26285
วัตถุหรืองสิ่งของกระแทกหรือชน	29	1	417	8363	24615	33425
วัตถุหรือสิ่งของหนีบหรือดึง	13	-	843	5465	6642	12963
วัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	1	-	740	12173	34471	47385
วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา	-	-	25	1145	31479	32649
ยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก	-	-	1	272	1173	1446
ประสบอันตรายจากท่าทางการทำงาน	-	-	3	265	681	949
อุบัติเหตุจากยานพาหนะ	349	2	51	3002	3044	6448
วัตถุหรือสิ่งของระเบิด	16	-	5	294	370	685
ไฟฟ้าช๊อต	89	5	13	447	907	1461
ผลจากความร้อนสูง/สัมผัสของร้อน	6	-	21	1554	3053	4634
ผลจากความเย็นจัด/สัมผัสของเย็น	-	-	-	1	15	16
สัมผัสสิ่งมีพิษ สารเคมี	3	-	5	246	1210	1464
อันตรายจากรังสี	-	-	-	-	2	2
อันตรายจากแสง	-	-	1	53	3990	4044
ถูกทำร้ายร่างกาย	34	-	2	122	95	253
ถูกสัตว์ทำร้าย	-	-	2	121	810	933
โรคเนื่องจากการทำงาน	1	-	30	752	6461	7244
ธรณีพิบัติภัยคลื่นทรึนามิ	12	-	-	-	-	12
เหตุการณ์ก่อความไม่สงบ	3	-	-	17	6	26
อื่นๆ	22	-	3	44	279	348
รวม	741	16	3259	50525	144111	198652

ที่มา : รายงานประจำปีสำนักงานประกันสังคม (2550, สำนักงานกองทุนทดแทน)



รูปที่ 1.1 ความสูญเสียจากอุบัติเหตุ (อนันต์ ตัณมุขยกุล, 2533 อ้างถึงใน กาญจนา พุทธานุรักษ์, 2539)

นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่า ความสูญเสียทางอ้อมมีค่ามากกว่าความสูญเสียทางตรงประมาณ 4 เท่า (Heinrich, 1969) โดยความสูญเสียจากอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกระทบถึงความมั่นคงของชาติ (อนันต์ ตัณมุขยกุล, 2533) ดังนั้นการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรถูกละเลย

มลพิษทางอากาศเป็นอันตรายแฝงต่อผู้ปฏิบัติงาน เพราะมลพิษดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นได้ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานที่ละเลยในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อาจได้รับมลพิษทางอากาศที่แปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายทั้งระบบทางเดินหายใจ ผิวหนัง ระบบย่อยอาหาร ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับมลพิษทางอากาศนั้นสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ผลกระทบระยะสั้น โดยผลกระทบระยะสั้นนั้นเกิดขึ้นในทันทีเมื่อได้รับมลพิษทางอากาศการเช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนออกไซด์ เมื่อได้รับมลพิษเข้าสู่ร่างกายจะมีอาการมึนศีรษะคล้ายเป็นลมหมดสติส่งผลให้เป็นอันตรายต่อร่างกายได้ในขณะปฏิบัติงาน ในขณะที่ผลกระทบระยะยาวเป็นอาการที่เกิดขึ้นภายหลังจากการได้รับมลพิษดังกล่าวเป็นเวลานาน โดยมลพิษที่เข้าสู่ร่างกายจะสะสมในอวัยวะต่างๆในร่างกาย เมื่อสารพิษสะสมมีการสะสมในปริมาณระดับหนึ่งแล้วจึงจะแสดงอาการ ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่นั้นยากที่จะรักษาให้หายขาด มีอาการเจ็บป่วยเรื้อรังหรือพิการเสียชีวิต ตัวอย่างเช่น ใยหิน(Asbestos) ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตฉนวนกันความร้อนในอาคาร ในขณะปฏิบัติงานถ้าได้รับเป็นเวลานาน จะแสดงอาการโรคมะเร็งในถุงลม ดังนั้นการทำงานที่ต้องเผชิญกับผลพิษทางอากาศ ควรป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากมลพิษไว้ก่อนเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ประกอบอาชีพ

ผู้ประกอบอาชีพก่อสร้างมีโอกาสสัมผัสมลพิษทางอากาศชนิดต่างๆในขณะปฏิบัติงาน การรับหรือสัมผัสกับมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้าง อาจมีสารเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ใกล้ๆแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศและปฏิบัติงานเป็นระยะเวลานาน อาจมีโอกาสได้รับอันตรายต่อสุขภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามความรุนแรงของผลกระทบดังกล่าวขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและระยะเวลาในการสัมผัสมลพิษทางอากาศหรือสิ่งคุกคามอื่นๆ (สินธ์ชัย แก้วกิติชัย, 2530) ดังรูปที่ 1.2

มลพิษที่ต้องเผชิญในงานก่อสร้างส่วนใหญ่พบในรูปแบบเช่น ฝุ่น ฟูม ละออง ไอระเหย หรือก๊าซ นอกจากนี้มลพิษทางอากาศอาจอยู่ในรูปของเหลวหรือกึ่งของเหลวเช่น กาว ทาร์เป็นต้น หรือเป็นผง เช่น ซีเมนต์แห้ง พบว่าเมื่อมลพิษทางอากาศเข้าสู่ร่างกายทางระบบหายใจเป็นจำนวนที่มากหรือบ่อยครั้งในขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง อรพรรณ์ เมธาดิลกลุล (2539) ได้กล่าวว่าอาจทำให้เจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆดังนี้

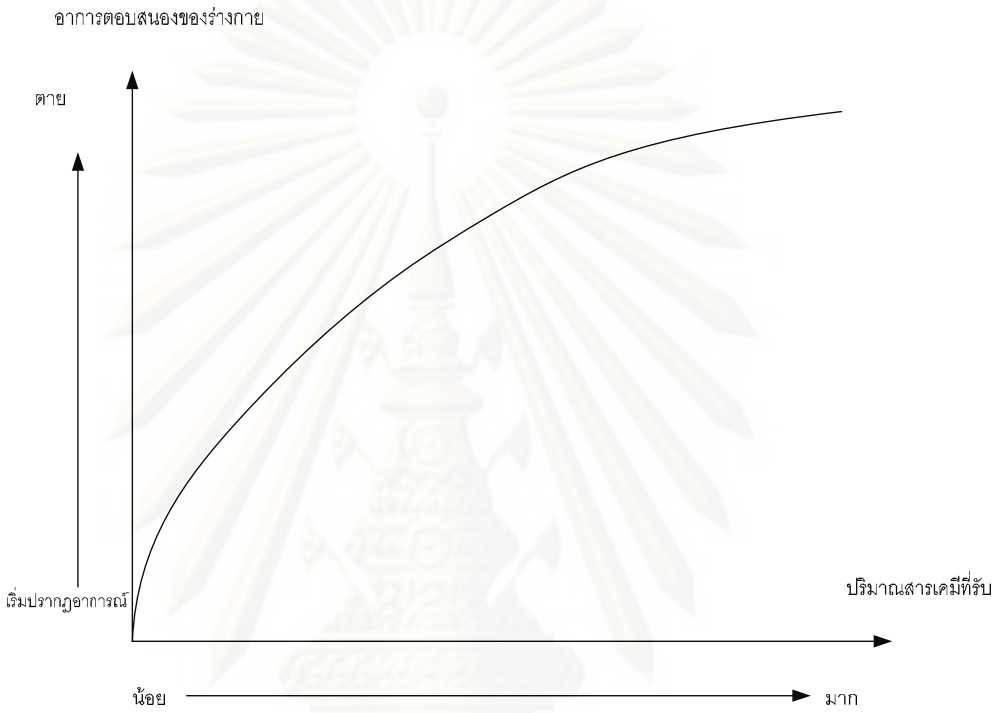
1) โรคซิลิโคซิส มักเป็นในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการขัดทราย ขัดโลหะ ผสมคอนกรีต ทำอุโมงค์

2) โรคแอสเบสโตซิส หรือโรคอื่นๆ ซึ่งมีสาเหตุจากการหานใจเอาฝุ่นแอสเบสตอสเข้าสู่ร่างกาย เช่น การติดตั้งฉนวนกันความร้อน

3) โรคถุงลมอักเสบ มักเป็นในกลุ่มในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหลอม การเชื่อม การตัดโลหะ

4) โรคภูมิแพ้ที่ผิวหนัง มักเป็นในกลุ่มที่มีการสัมผัสกับผงซีเมนต์

5) โรคระบบประสาท มักเป็นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสี สารระเหย



รูปที่ 1.2 กราฟแสดงความสัมผัสระหว่างปริมาณสารเคมีและอาการตอบสนอง (ทวีสุข พันธ์เพ็ง, 2536)

ในบริเวณที่มีการก่อสร้าง ผู้ปฏิบัติงานนั้นต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศซึ่งมีลักษณะที่ความคล้ายคลึงกับอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ แต่การป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศนั้นค่อนข้างน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ จากสถิติของสำนักงานประกันสังคมและสำนักงานกองทุนเงินทดแทนพบว่า จำนวนอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานก่อสร้างนั้นสูงเป็นอันดับต้นๆ และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นทุกๆปี และเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งหมด พบว่ามีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีเช่นกัน โดยที่เป็นเช่นนี้เพราะองค์กรรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กและขนาดกลางไม่ได้ให้ความสำคัญกับระบบบริหารงานความปลอดภัยทั้งๆที่คนงานก่อสร้างได้รับหรือมีการสัมผัสกับมลพิษทางอากาศค่อนข้างมากทั้ง ซีเมนต์ ฝุ่นทราย ฝุ่นโลหะ สารระเหยจำพวกสี กาว ซึ่งสารเคมีทั้งหมดนั้นล้วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมก่อสร้างเกือบทั้งสิ้น (นิติ ปุรินทราภิบาล, 2552)

จากที่ได้กล่าวมานั้นพบว่างานก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ต้องสัมผัสกับมลพิษทางอากาศเป็นจำนวนมากและหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับทุกงานก่อสร้าง ซึ่งมลพิษทางอากาศนั้นมีโทษต่อร่างกายผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งหากผู้ปฏิบัติไม่มีการป้องกันที่ดีพอ ก็อาจแสดงอาการในทันทีที่ได้สัมผัสมลพิษทางอากาศ หรือมลพิษทางอากาศนั้นจะอาจเข้าไปสะสมในร่างกายที่ละน้อย เมื่อแสดงอาการก็พบว่าอาการนั้นรุนแรงเกินกว่าที่รักษาให้หายขาดแล้ว นอกจากนั้นการป้องกันของแรงงานที่พบในสถานที่ก่อสร้างพบว่าไม่มีการป้องกันที่ดีพอ โดยไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมในการป้องกันกับการทำงานก่อสร้างชนิดนั้นๆที่ปฏิบัติอยู่ และผู้ปฏิบัติงานยังขาดความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อบุคลากรที่ปฏิบัติงาน

1.2 **ความสำคัญของปัญญา**

การพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้างกลับไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร โดยอันตรายที่เกิดจากอาชีวอนามัยที่ไม่ดีพอในอุตสาหกรรมก่อสร้างยังคงมีมาก ดังนั้นปัญหาดังกล่าวจึงต้องได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน จากสถิติการประสบภัยในด้านอาชีวอนามัยในตารางที่ 1.2 พบว่าภัยที่เกิดจากอาชีวอนามัยมีแนวโน้มของการประสบอันตรายที่สูงขึ้นทุกปี ทั้งจำนวนผู้ประสบภัยและสัดส่วนผู้ที่ประสบภัยจากอาชีวอนามัยเทียบกับผู้ประสบอันตรายทั้งหมด ซึ่งมีท่าที่ที่จะสูงเพิ่มขึ้นเลยๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.2 ร้อยละของจำนวนแรงงานก่อสร้าง ที่ประสบภัยทางด้านอาชีวอนามัยต่อจำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบอันตรายทั้งหมดตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542-2550 ในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	จำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบอันตรายทั้งหมด	จำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบภัยทางด้านอาชีวอนามัย	ร้อยละของจำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบภัยทางด้านอาชีวอนามัยต่อจำนวนแรงงานก่อสร้างที่ประสบอันตรายทั้งหมด
2542	17339	1847	10.65
2543	13393	1581	11.80
2544	13786	1565	11.35
2546	15728	2435	15.48
2547	18982	2930	15.43
2548	20979	3328	15.86
2550	21021	3518	16.73

ที่มา : สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน (สำนักงานกองทุนเงินทดแทน)

การละเลยและไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานจะทำให้ มลพิษเข้าสู่ร่างกายและถ้าหากมลพิษเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดพิษได้แล้ว โดยร่างกายจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีที่เป็นปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีที่ได้รับเข้าไปและสารเคมีต่างๆที่อยู่ในร่างกาย ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความเสียหายต่อหน้าที่ของเซลล์ และเนื้อเยื่อต่างๆ นอกจากนี้มลพิษทางอากาศยังทำให้อวัยวะต่างๆมีอาการผิดปกติ ส่งผลเสียต่อสุขภาพอนามัยและชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน (ประวิทย์ จงพิศาล, 2530) โดยผลของสารเคมีอาจปรากฏอาการในลักษณะของอาการเฉียบพลัน ภายหลังจากได้รับสารเคมีเข้าไปไม่นานหรือได้รับสารเคมีเข้าไปครั้งละมากๆ อาการที่อาจสังเกตในกรณีของเฉียบพลันเช่น อาการผิดปกติของระบบทางเดินอาหาร อาการเพ้อคลั่ง สลบ ชัก อาการทางประสาท และอาการผิดปกติของผิวหนัง เป็นต้น โดยไม่ต้องรอการสะสมของสารเคมีภายในร่างกาย และอาการเรื้อรัง ซึ่งเป็นผลจากการที่ร่างกายได้รับสารเคมีเข้าไปทีละน้อยๆ แต่เป็นระยะเวลานานๆ ซึ่งทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในร่างกายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนมีระดับของสารเคมีในร่างกายที่สูงพอจะทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ อาการเรื้อรังนั้นจะแตกต่างกันไปตามชนิดของสารเคมีที่ได้รับเข้าไปในร่างกายเช่น โรคปอด (นิวโมโคนิโอซิส) ซึ่งเกิดจากฝุ่นแร่ธาตุ, โรคที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองทำให้เกิดอาการคัน ผื่นแดง ที่ผิวหนังและ ตา เป็นต้น (อนามัย เทศกะทึก, 2550)

การป้องกันมลพิษทางอากาศในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญ เพราะนายจ้างส่วนใหญ่ไม่เห็นความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยในระบบทางเดินหายใจของแรงงาน เนื่องจากอันตรายที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงในทันทีทันใดแต่เป็นการสะสมในร่างกายและต้องใช้เวลานานกว่าจะเกิดผล ทำให้ผู้รับเหมามักตัดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ออกไปเพื่อให้ราคางานต่ำลง หวังที่จะชนะในการประมูลหรือได้กำไรมากๆ แต่ ผลที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งจะนำมาซึ่งความสูญเสียต่างๆมากมาย (ธนารักษ์ วรปรีชาพันธุ์, 2544)

ถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยจากมลภาวะทางอากาศในการทำงานก่อสร้างให้ผู้รับผิดชอบต่อการดำเนินการก่อสร้างต้องปฏิบัติตาม แต่ก็ยังมีผู้ละเลยกันมาก หรือแม้แต่ในต่างประเทศก็ยังมีผู้ละเลยต่อมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งจากสถิติการจัดลำดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานในตารางที่ 1.3 พบว่านายจ้างจัดอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจไม่ถูกประเภทงานมากถึง 2,166 ราย

ตารางที่ 1.3 ลำดับมาตรฐานความปลอดภัยในการทานในเรื่องต่างๆที่ถูกละเลยในประเทศสหรัฐอเมริกา ของ Occupational Safety and Health Association (1997)

ลำดับที่	การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายมาตรฐานความปลอดภัยในการทานในเรื่องต่างๆ	จำนวน (ราย)
1	เรื่องของการไม่แจ้งหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายในการทำงานที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงาน	8931
2	การสร้างนั่งร้านในการก่อสร้างไม่ตรงตามมาตรฐานความปลอดภัย	5519
3	ไม่แขวนป้ายแสดงการหยุดใช้เครื่องจักรในขณะซ่อมบำรุง	3878
4	การทำงานในที่สูงเกินมาตรฐานกำหนดโดยอุปกรณ์ป้องกันไม่เพียงพอ	3743
5	การติดตั้งระบบไฟฟ้าไม่ได้มาตรฐาน	3494
6	ติดตั้งอุปกรณ์บริเวณต่างๆ อาทิเช่น บริเวณสายพาน ไม่ครบถ้วน	3077
7	การติดตังการ์ดป้องกันไม่ได้มาตรฐาน	2338
8	การติดตั้งระบบไฟฟ้าไม่ครบถ้วน	2338
9	นายจ้างจัดสรรอุปกรณ์ป้อกันภัยส่วนบุคคลไม่ครบถ้วน	2239
10	นายจ้างจัดอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจไม่ถูกประเภทของงาน	2166

ที่มา : ข่าวสารความปลอดภัย (สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2541)

นอกจากนี้การสำรวจเบื้องต้นของผู้วิจัยพบว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างไทยนั้นยังถูกละเลยเป็นจำนวนมาก ทั้งที่งานก่อสร้างต้องประเชิญกับมลพิษทางอากาศทั้งฝุ่นละอองและสารเคมีหลากหลายชนิด ซึ่งมลพิษทางอากาศมีอันตรายที่ไม่ต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยผลจากการสำรวจเบื้องพบว่าผู้รับเหมาก่อสร้างนั้นมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ไม่ดีพอ ขาดความตระหนักในการป้องกัน มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่ไม่เหมาะสมกันงานที่ปฏิบัติ ขาดการพัฒนา ไม่ทราบถึงอุปสรรค แนวทางในการแก้ไข ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้พยายามพัฒนาการวัดความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างในไทย โดยบ่งบอกถึงดัชนีในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะเผชิญกับมลพิษทางอากาศในขณะที่ปฏิบัติงาน พร้อมนำเสนอกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของงานก่อสร้าง

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในกิจกรรมก่อสร้างชนิดต่างๆในโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย
2. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย
3. เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างไทย โดยให้บุคลากรก่อสร้างเกิดความตระหนักในการสวมอุปกรณ์ป้องกัน และโครงการก่อสร้างมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่มีความเหมาะสมกับงานและเพียงพอกับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

งานวิจัยได้ศึกษาในขอบเขตของโครงการก่อสร้าง โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งมีรายระเอียดดังนี้

1. สำรวจความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ โครงการที่สำรวจต้องมีมูลค่าโครงการมากกว่า 80 ล้านบาทขึ้นไป โดยสำรวจข้อมูลจากบริเวณที่มีการปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง

1.1. ประเภทโครงการก่อสร้างจำแนกออกเป็น 2 ประเภท

- โครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
- โครงการก่อสร้างอาคารสูง

1.2. ประเภทของงานก่อสร้างที่สำรวจพิจารณาจากงานที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศจำนวนมาก 10 อันดับแรก ประกอบด้วย

- งานผสมคอนกรีต
- งานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อม
- งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ
- งานตัดโลหะด้วยก๊าซ
- งานทาสีอาคาร
- งานทาสีไม้
- งานทาสีโลหะ
- งานตัดแต่งกระเบื้องและเซรามิค
- งานใช้กาวซิลิโคลน
- งานทำความสะอาดขัดพื้นผิววัสดุ

1.3. พื้นที่ในการสำรวจโครงการโดยพิจารณาในพื้นที่

- พื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล
- พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดต่างๆเช่น ชลบุรี ระยอง เป็นต้น

2. การกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้าง

2.1 บุคลากรที่ประเมินปัจจัยในการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยจะสอบถามสองท่านประกอบด้วย

- ผู้บริหารโครงการก่อสร้างหรือวิศวกรภาคสนามในโครงการ
- หัวหน้าหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการ

ซึ่งบุคลากรที่สัมภาษณ์นั้นจะต้องมีคุณสมบัติในด้านประสบการในการทำงานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป และต้องทำงานประจำในโครงการนั้นๆ

2.2 บุคลากรที่สัมภาษณ์ทำงานอยู่ในโครงการก่อสร้าง

- โครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
- โครงการก่อสร้างอาคารสูง

1.5 การดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาวิทยานิพนธ์ บทความงานวิจัยในอดีตและหนังสือที่เกี่ยวกับ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มลพิษทางอากาศที่พบในการปฏิบัติงาน พิษวิทยา ผลกระทบจากการสัมผัสมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน

2. ศึกษาบทความงานวิจัยในอดีตและหนังสือ เกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและปลอดภัย การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกัน ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นละออง สารเคมี สารระเหย ในอุตสาหกรรมก่อสร้างและอุตสาหกรรมอื่นๆ

3. ศึกษาหลักสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในงานวิจัย

4. ศึกษาหลักการกำหนดกลยุทธ์ และSWOTเพื่อใช้ในการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลทั้งภายนอกและภายในโครงการ

5. ทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการสำรวจความสามารถในการป้องกันสารพิษทางอากาศของโครงการก่อสร้างก่อสร้าง

6. เก็บข้อมูลงานวิจัย โดยสำรวจที่หน้างานที่ปฏิบัติในโครงการและสอบถามจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สอบถามปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

7. ทำแบบสอบถามสัมภาษณ์เพื่อใช้ในการประเมินปัจจัยภายในและภายนอก(SWOT) ที่ส่งผลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการ

8. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวม โดยใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์เพื่อหาร้อยละความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน และเปรียบเทียบค่าเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อเกิดความแตกต่างของความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

9. กำหนดกลยุทธ์เพื่อใช้ในการยกรับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการให้ดีขึ้น โดยการใช้ SWOT เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดกลยุทธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากงานวิจัยจะสะท้อนถึงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างของไทย และปัจจัยที่ส่งผลทำให้โครงการมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่แตกต่างกัน

2. กลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ได้นั้นช่วยพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการป้องกันสารพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

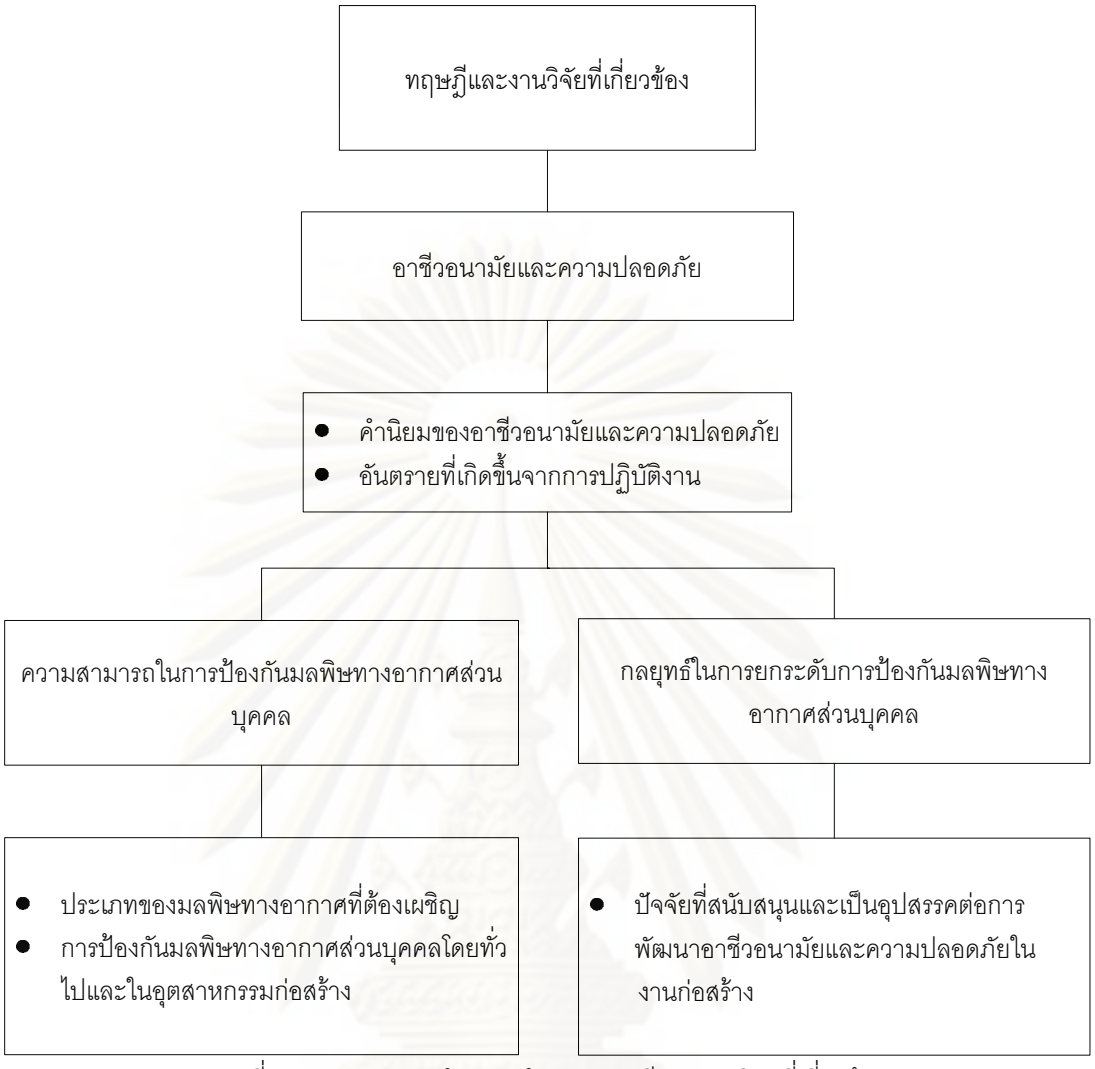
บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงการทบทวนวรรณกรรมหรือทฤษฎีแสดงถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคำนิยามในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประเภทของมลพิษทางอากาศ วิธีการป้องกันส่วนบุคคลที่ปฏิบัติในขณะปฏิบัติงาน หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ช่วยในการสนับสนุนและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตามก่อนที่จะได้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานวรรณกรรม หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะขอกล่าวถึงภาพรวมเป็นประเด็นที่จะนำไปใช้ในงานวิจัยนี้

โดยขั้นตอนการนำเสนอรายละเอียดในบทนี้ เป็นไปตามรูปที่ 2.1 เริ่มต้นด้วยรายละเอียดของอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อันตรายที่เกิดขึ้นจากอาชีวอนามัยไม่ดีในขณะปฏิบัติงาน ประเภทของมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงาน การป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่สนับสนุนและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาด้านอาชีว-อนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ทั้งหมดสามารถสรุปไว้ ซึ่งปรากฏในท้ายของบท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 แนวทางการนำเสนอสำหรับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำนิยาม

อาชีวอนามัย (Occupational Health) มาจากคำว่า อาชีวะ (Occupational) ซึ่งก็คือ อาชีพ กับคำว่า อนามัย (Health) เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพ โดยการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันและควบคุมโรค การป้องกันและควบคุมการบาดเจ็บและอุบัติเหตุ รวมทั้งดูแลสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (อนามัย เทศกทึก, 2552) ซึ่งก็คือ ความสมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ และสังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์ ทั้งนี้มิได้หมายถึงเพียงการไม่มีโรคเท่านั้น ยังหมายถึงความสมบูรณ์ของผู้ทำงานอาชีพทุกสาขา ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคมความเป็นอยู่ (อรพรรณ์ เมธาดิลกกุล, 2539)

มลพิษทางอากาศหมายถึง ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณสูงกว่าระดับปกติเป็นเวลานานพอที่จะให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และทรัพย์สินต่างๆทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ (กองอนามัยและสิ่งแวดล้อม, 1999) ซึ่งสารดังกล่าวอาจเป็นธาตุหรือสารประกอบ อาจอยู่ในรูปก๊าซ หยดของเหลว หรืออนุภาคแข็งก็ได้ (นพภาพร พานิช และคณะ, 2549)

สารพิษหมายถึง แร่ธาตุ หรือสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้น ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพิษต่อคน พืช สัตว์ อาการพิษจะเกิดอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง ไม่ปรากฏอาการแต่อย่างใดในระยะแรก ต่อเมื่อพิษสะสมมากขึ้นแล้วจึงเกิดอาการพิษ (จุไรรัตน์ เกิดตอนแพกล, 2539)

มลพิษ คือ สิ่งที่ไม่พึงประสงค์จากวัตถุดิบที่ใช้ไปและผ่านการปรับแต่งด้วยแรงงานคนหรือด้วยเครื่องมือ เครื่องจักร ที่มีคุณค่าในการใช้สอยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (อรพรรณ์ เมธาดิลกกุล, 2539)

สารเคมี คือธาตุและสารประกอบที่มีสมบัติเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทำให้ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมเสียหาย (อนามัย เทศกทึก, 2552) เช่นสารที่ก่อให้เกิดการระเบิดได้ สารไวไฟ สารออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์ สารมีพิษ สารที่ก่อให้เกิดโรค สารกัมมันตรังสี สารที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม สารกัดกร่อน สารที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง สารอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งอื่นใด (อรพิน กฤษณเกรียงไกร, 2540)

สารเคมีอันตราย หมายความว่า สาร สารประกอบ สารผสม ซึ่งอยู่ในรูปของ ของแข็ง ของเหลว หรือ แก๊ส ที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างได้แก่

1) มีพิษ กัดกร่อน ระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ ก่อมะเร็ง หรือทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย

2) ทำให้เกิดการระเบิด เป็นตัวทำปฏิกิริยาที่รุนแรง เป็นตัวเพิ่มออกซิเจนหรือไวไฟ

3) มีกัมมันตภาพรังสี (ประกาศกระทรวงมหาดไทย, 2534)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่นำมาสวมใส่ลงอวัยวะส่วนใดของร่างกาย หรือหลายส่วนรวมกันโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการป้องกันอวัยวะส่วนนั้นของร่างกายไม่ให้ได้รับอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานหรืออื่นๆ (วิทยา อยู่สุข, 2549)

2.2 อันตรายจากการประกอบอาชีพ

ผู้ประกอบอาชีพมีโอกาสสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานทำให้อาจเกิดอันตรายต่อระบบต่างๆ ภายในร่างกาย จนเกิดโรคจากการประกอบอาชีพ หรืออาจได้รับบาดเจ็บแบบเฉียบพลันจากเครื่องจักร การป่วยเป็นโรคกล้ามเนื้อและกระดูกจากการปฏิบัติงานซ้ำซาก หรือทำงานผิดท่าทาง เป็นต้น (อนามัย เทศกทึก, 2552) ซึ่งสาเหตุของการเกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท

2.2.1 อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ลักษณะของอันตรายจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพในขณะปฏิบัติงานมีหลายหลายลักษณะด้วยกัน โดยทั่วไปสามารถแยกออกได้เป็น 6 ลักษณะ ตามที่สภาวิศวกร (2549) และอนามัย เทศกทึก (2551) ได้จัดแบ่งดังต่อไปนี้

1) อันตรายจากเสียง

เสียงดังหมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนา หรือเสียงที่ก่อให้เกิดการรบกวน ในสถานประกอบเสียงดังส่วนใหญ่พบว่ามาจาก เครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องขยายเสียง

องค์ประกอบของเสียงที่ทำให้เกิดโรคสูญเสียการได้ยิน

— ความถี่ของเสียง เสียงที่มีความถี่สูงหรือเสียงแหลมจะทำลายประสาทหูมากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ

— ความเข้มของเสียง เสียงที่มีความเข้มมากจะดังมาก เสียงที่มีความเข้มน้อยจะดังน้อย เสียงที่มีความเข้มมากหรือดังมากจะทำลายประสาทหูได้มากกว่า

— ระยะเวลาที่ได้ยินเสียง เสียงดังจะทำลายประสาทหูนั้นขึ้นกับเวลาที่พลังงานเสียงทั้งหมดเข้าสู่หูชั้นใน

— ลักษณะของเสียง ลักษณะของเสียงที่ดังติดต่อกันสามารถทำลายหูได้น้อยกว่าเสียงกระแทกไม่เป็นจังหวะ

— ความไวต่อการเสื่อมของหูแต่ละบุคคล แต่ละบุคคลมีความไวในการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินแตกต่างกัน

— อายุของผู้ประกอบอาชีพ เช่น ผู้สูงอายุมักสูญเสียการได้ยินมากกว่าวัยทำงานหรือวัยรุ่น

อันตรายจากเสียง สามารถแยกได้เป็น 2 ชนิด คือ การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว และการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร

— การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว

โดยทั่วไปการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว จะเกิดขึ้นเมื่อหูได้รับเสียงที่ดังสม่ำเสมอ และต่อเนื่องที่มีความเข้มสูงมาก ประมาณ 10 dB ขึ้นไป ความถี่ของเสียง ประมาณ 4,000 Hz และ 6,000 Hz ปกติการสูญเสียการได้ยิน จะเกิดขึ้นภายในช่วง 2 ชั่วโมงแรกของการทำงาน และพบว่าการได้ยินของหูกลับคืนสู่สภาพปกติได้ ภายใน 1 หรือ 2 ชั่วโมง หรืออาจจะเป็นวัน หลังจากได้ออกจากบริเวณที่ทำงานที่เสียงดัง

— การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร

จะเกิดขึ้นเมื่อหูได้รับเสียงที่มีความเข้มสูงมากเป็นระยะเวลานานหลายปี การได้ยินจะไม่มีโอกาสคืนสู่สภาพการได้ยินแบบปกติได้ และไม่มีทางรักษาให้หายได้เลย ช่วงความถี่ของเสียงที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรอยู่ที่ระหว่าง 3,000 Hz และส่วนใหญ่จะพบความถี่ 4,000 Hz การสูญเสียการได้ยินที่เนื่องมาจากเสียงนี้ในระยะเริ่มต้น พนักงานอาจจะมีความรู้สึกมีเสียงดังในหู หูอื้อ หรือไม่ได้ยินชั่วขณะ

2) อันตรายการสั่นสะเทือน

การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากพลังงานกล ทำให้วัตถุเคลื่อนไหวที่มาจากเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆนั้น อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งจากแนวนอน และแนวดิ่ง อาจทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของผู้เกี่ยวข้องได้ และในบางกรณีการสั่นสะเทือน อาจเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุอันตรายที่เกิดจากการสั่นสะเทือน นอกจากนี้อันตรายอาจขึ้นอยู่กับความเฉื่อยของวัตถุ แล้วยังขึ้นอยู่กับประเภทของงาน และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้อีกด้วย ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนในกรณีที่ร่างกายได้รับการสั่นสะเทือนชนิดเรื้อรังในระยะยาวนั้น อันตรายที่เกิดขึ้นยังไม่ทราบแน่ชัด แต่อันตรายในระยะสั้นพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเม็ดเลือดขาวลดจำนวนลงและมีความผิดปกติของเซลล์เม็ดเลือดแดง มีการตีบตันของหลอดเลือดในตับ และไต เกิดการไม่ทำงานของเส้นโลหิตแดง

3) อันตรายจากความร้อน

ความร้อนเป็นพลังงานที่สามารถรับรู้ได้โดยการสัมผัส หากร่างกายไม่สามารถปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลทำให้เกิดอันตรายได้ ผู้ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมหลอมเหล็ก เซรามิค และอิฐ ผลิตแก้ว ผลิตยาง ผลิตสารเคมี เหมืองแร่ พนักงานดับเพลิง ทำอาหาร ซึ่งอาชีพที่กล่าวมานั้นมีความเสี่ยงอันตรายจากการสัมผัสความร้อน เช่น โรคทางผิวหนัง ตัวบวม เป็นตะคริว ร่างกายอ่อนเพลีย หน้ามืดเป็นลม

4) อันตรายจากความเย็น

การเกิดโรคและบาดเจ็บจากความเย็นไม่ค่อยพบในประเทศไทย อาชีพที่มีความเสี่ยงในการได้รับอันตรายจากความเย็นได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพที่อยู่ในห้องเย็นเป็นเวลานาน ผลิต

น้ำแข็ง ผลิตน้ำแข็งแห้ง เป็นต้น อาการการบาดเจ็บจากความเย็นเช่น อุณหภูมิในร่างกายต่ำ โรคเท้าเปื่อย โรคซิลเบรนส์ เป็นต้น

5) อันตรายจากแสง

อันตรายจากแสงที่เกิดกับร่างกายสามารถแบ่งออกตามชนิดของแสงกล่าวคือ แสงเหนือม่วง และแสงใต้แดง

อันตรายที่เกิดจากแสงเหนือม่วง

แสงเหนือม่วงอาจเป็นอันตรายต่อร่างกายเช่น นัยน์ตาอักเสบ ซึ่งอาการที่ปรากฏ คือ นัยน์ตาจะแดง เยื่อบุชั้นในตาดำอาจถูกทำลายทำให้เกิดความขุ่นและมองเห็นไม่ชัด ถ้าคนงานได้สัมผัสบ่อยๆเป็นประจำโดยไม่มีการป้องกัน จะทำให้เกิดอาการในลักษณะกลัวแสง มีน้ำตาคลอ หรือซึมตลอดเวลา มีอาการกระตุกตามขอบตา และกล้ามเนื้อของนัยน์ตา

นอกจากนี้แสงเหนือม่วงยังก่อให้เกิดอาการอักเสบที่ผิวหนัง เส้นเลือดใต้ผิวหนังจะเกิดการขยายตัวทำให้เกิดการคันและอักเสบ อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งที่ผิวหนังได้

อันตรายจากแสงใต้แดง

แสงใต้แดงสามารถทำให้เกิดพลังงานความร้อนได้มาก แสงใต้แดงอาจทะลุทะลวงเซลล์ตาทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้ชัด ถ้าเป็นมากๆอาจถึงตาบอดได้ และยังส่งผลกระทบต่อผิวหนัง ทำให้เกิดผิวหนังไหม้อย่างเฉียบพลัน ทำให้เกิดการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่อยู่บนผิวหนัง และอาจทำให้เส้นเลือดฝอยนั้นแตก สีของผิวหนังอาจมีการเปลี่ยนแปลงไป (อรพรรณ์ เมธาดิลกกุล, 2539)

6) อันตรายจากความกดดันบรรยากาศผิดปกติ

ความกดดันบรรยากาศในรับผิดปกติหมายถึง ความกดดันบรรยากาศที่เปลี่ยนแปลงไปจากความกดดันปกติที่ระดับน้ำทะเล เมื่อระดับความดันบรรยากาศเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย อันตรายจากความกดดันบรรยากาศผิดปกติสามารถแปลงออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

อันตรายจากความกดอากาศสูง อาชีพกลุ่มที่มีความเสี่ยงได้แก่ นักประดาน้ำ งานขุดอุโมงค์ อู่ต่อเรือ และผู้ประกอบอาชีพในสิ่งแวดล้อมในทะเลลึก การวางท่อ เป็นต้น ซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นได้แก่ความเป็นพิษของออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ หลอดเลือดอุดตันจากฟองอากาศ เมาก๊าซไนโตรเจน

อันตรายจากความกดดันบรรยากาศต่ำ อาชีพกลุ่มเสี่ยงพบได้บ่อยสำหรับนักบิน นักไต่เขา พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน เป็นต้น ซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นได้แก่ การกระจายตัวของก๊าซ การเกิดฟองอากาศในหลอดเลือด การรวมตัวก๊าซ สมองขาดออกซิเจน การเจ็บป่วยจากความสูง

2.2.2 **อันตรายจากสารเคมี**

ลักษณะของอันตรายจากสารเคมีในขณะปฏิบัติงานมีหลายหลายลักษณะด้วยกัน โดยทั่วไปสามารถแยกออกได้เป็น 3 ลักษณะ ซึ่งอนามัย เทศกทึก (2552) ได้จัดไว้ มีดังต่อไปนี้

1) เพลิงไหม้

มีสารเคมีเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สารพวกอินทรีย์เคมีทั้งหลาย มักจะเป็นสารติดไฟได้ง่าย

2) การระเบิด

สารเคมีที่ระเบิดได้ มีความแตกต่างกันตามอำนาจการระเบิดและความไวต่อการระเบิดชนิดที่สามารถควบคุมการระเบิดได้เท่านั้นที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ความไม่เสถียรของสารเป็นสาเหตุของการระเบิด ซึ่งให้ความร้อนสูง ให้ก๊าซออกมามาก ก๊าซที่ร้อนจะมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้มีแรงดันมาก

3) การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี

ในการพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมีนั้น ปกติจะต้องทราบว่า สารเคมีนั้นเข้าสู่ร่างกายและเข้าสู่กระแสเลือดได้อย่างไร เพราะสารเคมีจะไม่สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้ หากสารเคมีไม่สามารถเข้าสู่กระแสเลือดได้ โดยทั่วไปสารเคมีจะเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ด้วยกัน คือ การหายใจ การกิน และการดูดซึมผ่านผิวหนัง ซึ่งเมื่อสารเคมีถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดแล้วสารเคมีที่มีพิษก็จะก่อให้เกิดผลร้ายขึ้น หรือบางครั้งก็อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ

2.2.2 **อันตรายจากรังสี**

รังสี คือ พลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรืออนุภาคที่มีพลังงานสะสมอยู่ ทั้งที่ประจุและไม่ประจุซึ่งปลดปล่อยออกมาจากวัสดุต้นกำเนิด ผ่านในอากาศหรือตัวกลางใดๆ โดยมีการถ่ายเทพลังงานส่วนหนึ่งให้กับตัวกลางนั้น (อรพิน กฤษณเกรียงไกร, 2540)

สารกัมมันตรังสี คือ สารที่มีองค์ประกอบโครงสร้างปรมาณูที่มีนิวเคลียสอยู่ในสภาวะไม่เสถียร จึงมีการสลายตัวตลอดเวลาเพื่อปรับตัวเองให้ไปสู่สภาวะที่เสถียรกว่า ขณะเดียวกันก็มีการปล่อยพลังงานออกมาในรูปของรังสีชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดพร้อมๆ กันก็ได้ อาจเรียกสั้นๆ ว่า สารรังสี (สภาวิศวกร, 2549)

กัมมันตภาพรังสี คือ ปรากฏการณ์หรือกระบวนการในการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งๆ เพื่อปรับเปลี่ยนตัวเองไปสู่สภาวะที่เสถียร และจะมีการแผ่รังสีออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรืออนุภาคต่างๆ เช่น อนุภาคแอลฟา อนุภาคเบต้า อนุภาคนิวตรอน รังสีแกมมา และรังสีเอกซ์ เป็นต้น หลังจากการสลายตัว จะเปลี่ยนคุณสมบัติไปเป็นสารชนิดอื่น ซึ่งจะมีการแผ่รังสีต่อไปหรือไม่ก็ได้ (อนามัย เทศกทึก, 2550)

อันตรายจากรังสี เกิดจาการที่สิ่งมีชีวิตได้รับรังสีเข้าสู่ร่างกายได้ 2 ลักษณะคือ การได้รับรังสีจากต้นกำเนิดที่อยู่นอกร่างกาย หรือได้รับเมื่อต้นกำเนิดรังสีอยู่ภายในร่างกาย พลังงานรังสีที่ถ่ายเทสู่สิ่งมีชีวิต ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในแง่ของปฏิกิริยาเคมีระดับเซลล์และโมเลกุล และการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง สภาวิศวกรรมได้แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

1) การเกิดความผิดปกติของเซลล์และอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ
2) การเกิดความผิดปกติในการถ่ายทอดทางพันธุกรรม
3) การเกิดความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็งที่สูงขึ้น

2.2.4. **อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ**

อันตรายจากการประกอบอาชีพทางชีวภาพ หมายถึง โรคที่เกิดจากการรับเชื้อโรคในขณะที่ปฏิบัติงานทำให้เกิดการเจ็บป่วยขึ้น การเจ็บป่วยจากเชื้อโรค อาจมีสาเหตุมาจากการประกอบอาชีพโดยตรงหรือไม่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ ซึ่งกระบวนการของการเกิดโรคติดเชื้อมี 6 ประการสิ่งที่ทำให้เกิดโรค บ่อเกิดโรค ทางออกขอเชื้อโรค การแพร่เชื้อโรค การเข้าสู่ร่างกายของเชื้อโรค และบุคคล (อรพรรณ์ เมธาดิลกกุล, 2539)

2.2.5. **อันตรายจากสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาทางสังคม**

ความเครียดจากการทำงาน หมายถึงผลรวมของปัจจัยต่างๆในสิ่งแวดล้อมของงาน จะมีผลต่อการควบคุมการทำงานของร่างกาย และจิตใจเสียไป

ปัญหาของความเครียดต่อสุขภาพมีสำคัญมาก เพราะหากเกิดความเครียดจะมีผลกระทบให้ระดับความสามารถในการตัดสินใจช้าลง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเครียด อาจเกิดขึ้นในงานหรือนอกงานก็ได้ (จุไรรัตน์ เกิดตอนแพกล, 2539)

2.3 ประเภทของสารเคมี

การจัดประเภทของสารเคมีในทางอาชีวอนามัยในปัจจุบันสามารถจำแนกได้ 5 ประเภท ด้วยกันมีการจำแนกดังต่อไปนี้

2.3.1 การจำแนกสารเคมีแบ่งตามลักษณะการใช้งาน

การแบ่งสารเคมีตามลักษณะการใช้งานสามารถแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ 2 หมวด ตามที่ประวิทย์ จงวิศาล (2530) ได้กล่าวไว้ มีดังต่อไปนี้

1) สารเคมีเพื่อการดำรงชีวิตประจำวันทั่วไป

เป็นประเภทสารเคมีที่มีความสำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ช่วยอำนวยความสะดวก เช่น สบู่ ยาสีฟัน น้ำยาสระผม ก๊าซหุงต้ม อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง ยารักษาโรค ยาฆ่าแมลง น้ำยาทำความสะอาด น้ำมันและไอเสียจากเครื่องยนต์

2) สารเคมีเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ

เป็นสารเคมีที่ใช้งานในอาชีพที่สำคัญซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ อาชีพในการประกอบกิจการอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการต่างๆ จำเป็นต้องอาศัยวัตถุดิบที่เป็นสารเคมีต่างๆมากมาย รวมทั้งอาจต้องใช้สารเร่งปฏิกิริยาและสารต่างๆในขบวนการผลิต นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอาจอยู่ในรูปของสารเคมี และอาจมีของเสียที่เป็นสารเคมีถูกปลดปล่อยออกมากับน้ำทิ้ง หรืออากาศทั้งภายในและภายนอกโรงงานอุตสาหกรรม

2.3.2 การจำแนกสารเคมีตามการจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์และการติดฉลากระบบ GHS (Globally harmonized system for classification and labeling of chemical)

การจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์สารเคมีและการติดฉลาก เป็นแนวทางในการใช้สารเคมีให้เกิดความปลอดภัย ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์เป็นสองกลุ่มใหญ่คือ แบ่งตามอันตรายกายภาพ และอันตรายด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (อนามัย เทศกทึก, 2551)

การจัดกลุ่มสารเคมีแบ่งตามอันตรายทางกายภาพ สามารถแบ่งได้ 16 ดังนี้

1) วัตถุระเบิด (Explosive)
2) วัตถุไวไฟ (Flammable gases)
3) ละอองไอไวไฟ (Flammable aerosols)
4) ก๊าซออกซิไดส์ (Oxidizing gases)
5) ก๊าซอัด (Gases under pressure)
6) ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids)

7) ของแข็งไวไฟ (Flammable solids)

8) สารทำปฏิกิริยาได้เอง (Self-reactive substance)

9) ของเหลวทำปฏิกิริยาในอากาศ (Pyrophoric liquids)

10) ของแข็งทำปฏิกิริยาในอากาศ (Pyrophoric solids)

11) สารเกิดความร้อนได้เอง (Self-heating substances)

12) สารทำปฏิกิริยากับน้ำให้ก๊าซไวไฟ (Substances in contact with water, emit flammable gases)

13) ของเหลวออกซิไดส์ (Oxidizing liquids)

14) ของแข็งออกซิไดส์ (Oxidizing solids)

15) สารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์ (Organic peroxide)

16) สารกัดกร่อนต่อโลหะ (Corrosive to metals)

การจัดกลุ่มสารเคมีแบ่งตามอันตรายด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้ 9 ดังนี้

1) สารพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity)

2) สารกัดกร่อนหรือระคายเคืองต่อผิวหนัง (Skin corrosive/irritation)

3) สารอันตรายร้ายแรง ระคายเคืองตา (Serious eye damage/eye irritation)

4) สารที่ทำให้เกิดการแพ้ต่อผิวหนังหรือทางเดินหายใจ (Respiratory or skin sensitization)

5) สารก่อกลายพันธุ์ (Germ cell multagenicity)

6) สารก่อมะเร็ง (Carinogenicity)

7) สารพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (Toxic to reproduction)

8) สารพิษต่อระบบอวัยวะเฉพาะที่

- สัมผัสครั้งเดียว (Target organ systemic toxicity-single expose)
- สัมผัสหลายครั้ง (Target organ systemic toxicity-repeated expose)

9) สารอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ (Hazardous to the aquatic environment) เฉียบพลัน และเรื้องรัง

2.3.3 การจำแนกสารเคมีตามสัญลักษณ์ของสหประชาชาติที่กรมการขนส่ง

การจำแนกประเภทสารเคมีตามลักษณะการจำแนกสารเคมีที่ทำให้เกิดอันตรายต่อทรัพย์สินและสุขภาพอนามัย หลักเกณฑ์การแบ่งขององค์การพาณิชย์นาวีระหว่างประเทศ

(International maritime organization: IMO) หรือเรียกว่า UN-Class โดยวัตถุประสงค์เพื่อการป้องกันและระงับอุบัติภัยจากสารเคมี ซึ่งวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (2549) ได้กล่าวไว้ทั้งหมด 9 ประเภทดังนี้

1) วัตถุระเบิด (Explosives) ของแข็ง หรือของเหลว หรือสารผสมที่สามารถเกิดปฏิกิริยาทางเคมีได้เองทำให้เกิดก๊าซที่มีความดันและความร้อนอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการระเบิดสร้างความเสียหายต่อบริเวณโดยรอบได้แก่ พลุ ดอกไม้ไฟ

2) ก๊าซ (Gas) ได้แก่ ก๊าซอัดภายใต้แรงดัน ก๊าซเหลวหรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ ก๊าซไวไฟ ก๊าซที่ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น ก๊าซหุงต้ม ส่วนก๊าซไม่ไวไฟ เช่นก๊าซไนโตรเจน และก๊าซพิษ ก๊าซส่งผลเสียที่อาจทำให้เสียชีวิตได้เมื่อหายใจเข้าไป เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

3) ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids) คือของเหลวที่ติดไฟได้ง่ายเมื่อสัมผัสกับความร้อนเปลวไฟหรือประกายไฟที่มีอุณหภูมิมากกว่า 18 C และที่อุณหภูมิสูงขึ้นไม่ถึง 61 C ซึ่งตัวอย่างของเหลวประกอบด้วย เอทานอล เมทานอล

4) ของแข็งไวไฟ (Flammable solid) เป็นของแข็งที่ลุกติดไฟ ลุกติดไฟง่ายเมื่อถูกเสียดสี ถูกความร้อนรวมทั้งสารสามารถลุกไหม้ได้เอง (Substances liable to spontaneous combustion) เมื่อสัมผัสอากาศ เช่น ฟอสฟอรัสขาว และสารที่สัมผัสกับน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ วัตถุที่ถูกน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ (Substances that in contact With Water Emit-Flammable) เช่น แคลเซียมคาร์ไบด์

5) สารออกซิไดส์และสารเพอร์ออกไซด์ (Oxidizing substances and organic peroxides) เช่น สารออกซิไดส์ ไม่ติดไฟ แต่ช่วยให้สารอื่นเกิดการลุกไหม้ได้ดีขึ้น ด้วยการให้ออกซิเจน เช่นแอมโมเนียมไนเตรด และสารอินทรีย์เพอร์ออกไซด์ ซึ่งสารประกอบอินทรีย์ที่อยู่ในโมเลกุลมีออกซิเจน 2 อะตอมอยู่ติดกันและสามารถก่อให้เกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้ โดยสารดังกล่าวอาจเกิดระเบิดเมื่อถูกความร้อน ไวต่อการกระทบและเสียดสี ทำปฏิกิริยารุนแรงกับ สารอื่นๆ เช่น เมทิล เอทิลคีโตน เพอร์ออกไซด์

6) สารเป็นพิษและสารติดเชื้อ (Poisonous substances and infectious substance)

6.1) สารพิษ หมายถึง ของแข็งหรือของเหลวที่เป็นพิษ เมื่อหายใจเข้าสู่ร่างกาย รับประทานหรือสัมผัสกับผิวหนัง เช่น ฟอสจีน สารประกอบตะกั่ว

6.2) สารติดเชื้อ หมายถึง สารที่ก่อให้เกิดโรคแก่มนุษย์หรือสัตว์ เช่น ไวรัส เชื้อโรคจุลินทรีย์ แบคทีเรีย จากของเสียทางการแพทย์

6.3) วัตถุกัมมันตรังสี (Radioactive materials) หมายถึง สารที่สามารถปล่อยรังสีออกมาได้อย่างต่อเนื่องมากกว่า 74 kBq/kg ซึ่งปริมาณดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อ

สุขภาพได้ เช่น ยูรเนียม โคบอลล์ 60 เป็นต้น

6.4) สารกัดกร่อน (Corrosive substances) หมายถึง สารทำลายเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตหรือกัดกร่อนวัตถุต่างๆได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุที่ติดไฟได้ ซึ่งผลดังกล่าวอาจก่อให้เกิดอัคคีภัย หรือระเบิดได้ เช่น กรด ฟอสฟอริก โซดาไฟ เป็นต้น

6.5) สารหรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายได้ (Miscellaneous products or substances) เป็นสารอันตรายที่ไม่สามารถจัดให้อยู่ใน 8 ประเภทข้างต้น แต่สามารถก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น สารที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หรือของเสียอันตราย

2.3.4 การจำแนกสารเคมีตามผลกระทบที่มีต่อร่างกาย

การจำแนกลักษณะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดประเภทสารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อร่างกาย โดย วิทยา อยู่สุข (2549) และอนามัย เทศกทึก (2552) แบ่งสารเคมีออกได้ดังนี้

1) กลุ่มก๊าซพิษ (Noxious gases)

ก๊าซพิษมีสมบัติเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพหรือเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ โดยการการหายใจเข้าไป ก๊าซพิษบางชนิดมีกลิ่นและทำให้เกิดการระคายเคือง โดยอันตรายของก๊าซต่อร่างกาย สามรถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.1) ก๊าซที่ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน (Simple asphyxiants)

ก๊าซกลุ่มนี้เมื่อเมื่อหายใจเข้าสู่ร่างกายมากๆ ก๊าซจะไม่ทำปฏิกิริยาต่อร่างกายแต่จะไปแทนที่ก๊าซออกซิเจน ทำให้ร่างกายเกิดความผิดปกติเนื่องจากการขาดออกซิเจน ได้แก่

1.1.1) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซชนิดนี้ที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น สามารถซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้อย่างรวดเร็ว เป็นก๊าซที่มีประโยชน์ต่อพืช แต่มีอันตรายต่อผู้หายใจเอาก๊าซนี้เข้าสู่ร่างกาย

1.1.2) ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี รสหวานเล็กน้อย มีกลิ่นอ่อนๆ นิยมใช้เป็นยาสลบผู้ป่วยในห้องผ่าตัด หากก๊าซรั่วระหว่างปฏิบัติงาน อาจมีผลข้างเคียงทำให้เกิดการขาดออกซิเจนจากการทำงานได้

1.2) ก๊าซที่ทำให้หมดสติโดยปฏิกิริยาทางเคมี (Chemical asphyxiant gases)

ก๊าซกลุ่มนี้มีฤทธิ์ขัดขวาง ไม่ให้ก๊าซออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆ ภายในร่างกาย เนื่องจากก๊าซสามารถรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน เช่น มีอาการวิงเวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลม หมดสติ และเสียชีวิตได้ ได้แก่

1.2.1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เกิดจากการสันดาปไม่สมบูรณ์ของสารประกอบคาร์บอน หรือเกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของไม้ น้ำมันเตา

เคโรซีน ก๊าซหุงต้ม ท่อไอเสีย หรือเกิดจากกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับก๊าซเข้าสู่ร่างกายโดยไม่รู้ตัว ส่งผลให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจ ทำให้สติของผู้ที่รับสารลดน้อยลง เป็นลมหมดสติ

1.2.2) ก๊าซไฮโดเจนไซยาไนด์ มักละลายอยู่ในรูปของเกลืออินทรีย์ และถูกนำมาใช้ในการชุบเหล็ก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงทนทาน ก๊าซชนิดนี้เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาไหม้ของพอลิยูรีเทน และอยู่ในรูปสารประกอบเกลือไซยาไนด์ ซึ่งละลายน้ำได้ดี นอกจากนั้นยังพบได้ในพืชบางชนิด เช่น มันสำปะหลัง และลูกท้อ เป็นต้น

1.3) ก๊าซที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ

ก๊าซที่มีฤทธิ์ก่อให้เกิดการระคายเคืองแก่ระบบต่างๆ ภายในร่างกาย เช่น ตา จมูก ลำคอ หลอดลม และปอด โดยก๊าซดังกล่าวอาจทำให้แสบตา แสบจมูก มีกลิ่นฉุน มีหลายชนิด เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แอมโมเนีย ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ตลอดจนก๊าซอื่นๆเช่น คลอรีน ฟอสจีน และฟลูออรีน เป็นต้น

1.3.1) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นก๊าซที่อยู่ในบรรยากาศ ไม่มีสี ก๊าซชนิดนี้จะละลายได้ดีในน้ำ หรือสารละลายของด่าง

1.3.2) แอมโมเนีย เป็นก๊าซไม่มีสี มีฤทธิ์เป็นด่างแก่ ละลายน้ำได้ มีกลิ่นฉุน

2) สารตัวทำละลายที่เป็นสารประกอบของไฮโดรคาร์บอน (Organic industrial solvent)

ปัจจุบันการนำเอาสารตัวทำลายมาใช้ผลิตเครื่องอุปโภคสำหรับมนุษย์มากขึ้น ซึ่งสารตัวทำละลายเป็นสารเคมีที่มีความสำคัญต่องานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ค่อนข้างมาก ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของเหลว ละลายได้ดีในน้ำมัน มีความเป็นพิษสูงสามารถดูดซึมเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิต และทำลายอวัยวะเป้าหมาย เช่น ผิวหนัง หรืออวัยวะอื่นๆ ซึ่งสารตัวทำละลาย มีดังนี้

2.1) สารประกอบไฮโดคาร์บอนที่มีสูตรวงจรปิด (Aromatic hydrocarbon)

2.1.1) เบนซิน เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นหอม ระเหยได้เร็ว จุดติดไฟง่าย ละลายน้ำได้เล็กน้อย ละลายได้ดีในสารละลายอินทรีย์

2.1.2) โทลูอีน เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน มีกลิ่นหอม มีกลิ่นเล็กน้อย เป็นตัวทำละลายที่ดี ละลายได้ดีในไขมัน

2.1.3) ไวลีน เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่ละลายน้ำ ละลายในเอทานอล

2.2) สารตัวทำลายสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนที่มีสูตรเปิด (Aliphatic hydrocarbon)

สารตัวทำละลายมีสมบัติในการทำลายสารต่างๆ จะมีอันตรายต่อ

ร่างกายผู้ประกอบอาชีพ โดยเฉพาะการเกิดอันตรายที่ผิวหนังเมื่อสัมผัสกับสารกลุ่มนี้ มีหลายประเภทได้แก่

2.2.1) กลุ่มปิโตรเลียม พบในอุตสาหกรรมน้ำมัน พลาสติก

2.2.2) กลุ่มคีโตน เช่น อะซิโตน เมทิลคีโตน เอทิลคีโตน โดยทั่วไปจะเป็นตัวทำละลายที่ ซึ่งในงานอุตสาหกรรมนำอะซิโตนมาใช้ในงาน เพราะมีราคาถูก

2.2.3) กลุ่มแอลดีไฮด์ ลักษณะที่สำคัญของสารเคมีกลุ่มนี้คือจะมีกลิ่นเหม็น

2.2.4) กลุ่มแอลกฮอล์ (The alcohol group) แอลกฮอล์เป็นสารตัวทำลายที่นิยมใช้กันมากในงานอุตสาหกรรม ทั้งบริโภคได้และไม่ได้ 1.เอทิลแอลกอฮอล์ เป็นของเหลวไม่มีสี ระเหยได้ละลายในน้ำและตัวทำลายส่วนใหญ่จุดไฟติดให้เปลวสีน้ำเงินเป็นตัวทำลายในงานอุตสาหกรรม 2.เมทิลแอลกอฮอล์ เป็นของเหลวไม่มีสี ระเหยได้ง่าย ละลายได้ดีในคีโตน เอสเทอร์ และเบนซิน

2.3) ฝุ่น (Dust) เป็นอนุภาคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพ โดยฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะมีอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ อันตรายต่อร่างกาย

2.3.1) อันตรายจากฝุ่นแอสเบสตอส กลุ่มเสี่ยงได้แก่ผู้ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตหลังคากระเบื้อง ท่อน้ำเสีย วัตถุทนไฟ งานฉนวนทนความร้อน เป็นต้น

2.3.2) อันตรายจากฝุ่นซิลิกา กลุ่มเสี่ยงได้แก่ผู้ประกอบอาชีพในเหมืองแร่ที่มีการขุดเจาะหิน โรงโม่ หรือย่อยหิน ขัดโลหะ ทำแก้ว เจียระไนพลอย งานก่อสร้าง งานรื้อถอนอาคาร เป็นต้น

2.3.3) อันตรายจากเส้นใยฝุ่นพืช กลุ่มเสี่ยงได้แก่ผู้ประกอบอาชีพในโรงงานอุตสาหกรรมทอกระสอบ ทอผ้า ติดตั้งผ้าม่าน เป็นต้น

2.4) โลหะ เป็นวัสดุที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆอย่างแพร่หลาย เช่นในงานก่อสร้าง ผลิตเครื่องจักร สายไฟฟ้า รวมทั้งงานอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างไรก็ตาม โลหะเป็นสารที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายได้ จึงควรหาแนวทางในการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพ ซึ่งตัวอย่างโลหะที่มีการใช้งานอุตสาหกรรมค่อนข้างแพร่หลาย ดังนี้

2.4.1) ตะกั่ว ปกติตะกั่วที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม มี 2 ประเภท คือ 1. ตะกั่วอนินทรีย์ (Inorganic lead) มักนำมาเป็นโลหะแผ่น และท่อโลหะใช้ในอุสาหกรรมเคมี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน 2.ตะกั่วอินทรีย์ มักอยู่ในรูปของเหลวใช้ผสมน้ำมันเบนซิน มักอยู่ในรูปเตตระเอทิลเลด ประโยชน์ใช้ผสมน้ำมัน เพื่อให้เครื่องยนต์เดินเรียบไม่มีการน็อก หรือกระตุก ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีต่างๆ และใช้ในการทำสีให้แห้ง

2.4.2) ปรอท เป็นโลหะสีเงินปนขาว เป็นของเหลวในอุณหภูมิปกติ สามารถทำให้เป็นของแข็งได้ ใช้เป็นส่วนประกอบของสารปราบศัตรูพืช ยาฆ่าเชื้อโรค กระจกเงา อุปกรณ์ ถ่ายรูป เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโลหิต เป็นต้น

2.4.3) โครเมียม เป็นโลหะสีเทา แข็ง และเปราะ ใช้เป็นส่วนผสมในงานอุตสาหกรรมเหล็กสแตนเลส เครื่องมือแพทย์ ผสมสี ยาฆ่าเชื้อรา อุตสาหกรรมฟอกหนัง ย้อมสีขนสัตว์ เป็นต้น

2.4.4) แคดเมียม เป็นโลหะที่มีลักษณะอ่อนตัวได้ มีสีเงินปนขาว ใช้ในอาชีพชุบโลหะด้วยไฟฟ้า กิจการถ่ายภาพ ในอุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่

2.4.5) แมงกานีส เป็นโลหะสีน้ำตาลดำ ใช้อุตสาหกรรมเหล็กกล้า ทำสี เครื่องปั้นดินเผา อุปกรณ์ดอกไม้ไฟ ผสมน้ำมัน และอุตสาหกรรมผลิตถ่านไฟฉาย

2.4.6) สารหนู มีสีเทาเงิน เปราะ เมื่อถูกเผาในอากาศจะเกิดควันสีขาว มี 3ประเภท สารหนูชนิดอินทรีย์ อนินทรีย์ และก๊าซอาร์ซีน ใช้ในอุตสาหกรรมสารปราบวัชพืช ผลิตสี โรงพิมพ์ สิ่งทอ เครื่องปั้นดินเผา ทำแก๊ส ทำยา เป็นต้น

2.4.7) เบอร์ริลเลียม (Beryllium) เป็นโลหะสีเทา แข็ง ไม่กัดกร่อน ใช้ในอุตสาหกรรมอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า เครื่องบิน เครื่องปั้นดินเผา

2.4.8) แมกนีเซียม (Magnesium) มีความสำคัญทางอุตสาหกรรมหลายประเภทด้วยกันเช่น อุปกรณ์เครื่องบิน เครื่องจักรกล อุปกรณ์ระบบสื่อสาร ระเบิด

2.3.5 การจำแนกตามสารเคมีที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบการ

สารเคมีต่างๆที่ใช้เป็นวัตถุดิบ หรือเป็นผลผลิต หรือเป็นของเสียที่ต้องกำจัดนั้นอาจอยู่ในรูปต่างๆซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ซึ่งวิทยา อยู่สุข (2549) และอนามัย เทศกทึก (2551) จำแนกประเภทออกได้เป็น 6 ประเภทดังนี้

1) ฝุ่น (dust) หมายถึง อนุภาคของแข็งที่มีขนาดเล็กๆ เกิดขึ้นจากการที่ของแข็งถูกบดตี บด กระทบ กระแทกระเบิด เช่น ฝุ่นของหินฝุ่นทราย ฝุ่นถ่านหิน ฝุ่นโลหะต่างๆ ฝุ่นแป้ง ฯลฯ เมื่อพิจารณาตามขนาดของอนุภาค ฝุ่นอาจแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1.1) ฝุ่นที่สามารถถูกหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Respirable dust) หมายถึง ฝุ่นที่มีขนาดของอนุภาคเล็กกว่า 10 ไมครอน ซึ่ง 1 ไมครอนเนื่องจากฝุ่นมีขนาดเล็ก จึงสามารถที่จะปะปนกับอากาศที่หายใจเข้าไปสู่ระบบทางเดินหายใจของร่างกาย

1.2) ฝุ่นไม่สามารถถูกหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ (Non- respirable dust)

หมายถึง ฝุ่นที่มีขนาดของอนุภาคโตกว่า 10 ไมครอนขึ้นไป ฝุ่นมีขนาดใหญ่จึงถูกระบบป้องกันอันตรายของร่างกาย เช่น จมูกป้องกันไว้หมด โดยทั่วไปฝุ่นชนิดนี้จึงมีอันตรายน้อยกว่าฝุ่นชนิดแรก

2) ฟูม (Fume) หมายถึง อนุภาคของแข็งซึ่งมีขนาดเล็กมากๆ โดยทั่วไปจะมีขนาดอนุภาคเล็กกว่า 1ไมครอนซึ่งเกิดจากการควบแน่นของไอโลหะ เมื่อโลหะได้รับความร้อนจนหลอมเหลว เช่น ฟูมตะกั่ว ฟูมของเหล็ก ฟูมของสังกะสี ฯลฯ ฟูมมีขนาดเล็กมาก จึงทำให้มีโอกาสที่เกิดอันตรายต่อร่างกายได้มาก เพราะสามารถเล็ดลอดผ่านระบบป้องกันอันตรายของระบบทางเดินหายใจจนลงไปถึงปอดและทำอันตรายต่อร่างกายในที่สุด

3) ละออง (Mist) หมายถึง อนุภาคของเหลวที่มีขนาด เกิน 10 ไมครอน ที่แขวงลอยอยู่ในอากาศเกิดซึ่งเกิดจากการที่ของเหลวเมื่อได้รับแรงกดดัน จนเกิดการแตกตัวเป็นอนุภาค เช่น การพ่นสารฆ่าแมลง ซึ่งจะใช้ปั๊มหรือกระบอกฉีดทำให้ของเหลวแตกตัวแล้วกลายเป็นละอองเล็กๆ หรือในบางครั้งละอองเล็กๆ นี้อาจเกิดจากการควบแน่นของไอ หรือก๊าซ ให้กลายเป็นของเหลวที่เป็นละอองเล็กๆ ก็ได้ เช่น ละอองที่เกิดจากไอของกรดกำมะถัน

4) ไอสาร (Vapor) เป็นภาวะก๊าซของสารที่เป็นของเหลวหรือของแข็งที่อุณหภูมิและความกดดันปกติ เช่น ไอสารของลูกเหม็น เบนซิน เป็นต้น โดยไอสารเหล่านี้สามารถเปลี่ยนรูปกลับเป็นของเหลวหรือของแข็งตามสภาวะเดิมได้ โดยการเพิ่มความดัน หรือลดอุณหภูมิลง

5) ก๊าซ (Gas) หมายถึง ของไหล (Fluid) มีรูปร่างที่ไม่แน่นอนและขึ้นอยู่กับภาชนะที่ใช้บรรจุสามารถเปลี่ยนเป็นของเหลว หรือเป็นของแข็งได้ โดยการเปลี่ยนอุณหภูมิ และเปลี่ยนความดัน เช่น ก๊าซหุงต้มตามบ้านเรือนเมื่อบรรจุลงในถังที่มีความดันสูงๆ จะกลายเป็นของเหลวเมื่อบ่อยสู่อากาศ ของเหลวในถังจะเปลี่ยนสภถานะกลายเป็นก๊าซ ตัวอย่างเช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน คลอรีน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

6) ควัน (Smoke) หมายถึง อนุภาคเล็กที่ลอยอยู่ในอากาศซึ่งโดยทั่วไปจะมีขนาดเล็กกว่าหนึ่งไมครอน ส่วนประกอบทางเคมีของควันนั้นค่อนข้างซับซ้อน ปกติควันจะเป็นผลที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของวัตถุที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่นถ่านหิน และน้ำมัน เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 การป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน

การป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงานนั้นมีด้วยกันได้หลายหลักการในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน ซึ่งการป้องกันอาจมีลักษณะแตกต่างกัน ตามลักษณะหน้างานและชนิดของงาน เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทำงานของแต่ละพื้นที่ก็มีลักษณะที่แตกต่างกัน อีกทั้งการทำงานแต่ละงานก็เผชิญกับมลพิษในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานสามารถจำแนกเป็นหลักการต่างๆได้ดังนี้

2.4.1 หลักในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติ

วัตถุประสงค์ของการป้องกันและควบคุมสารพิษทางอากาศเพื่อขจัดหรือลดการสัมผัสสารพิษทางอากาศจนถึงระดับที่สามารถป้องกันมิให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ซึ่งวิธีในการป้องกันและควบคุมโดยหลักๆมีดังนี้

1) การให้ความรู้ในเรื่องอันตรายและวิธีป้องกันที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงานเช่น อันตรายที่เกิดจากการฝุ่นหินทรายฟุ้งกระจายในขณะปฏิบัติงานนั้น ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบจากฝุ่นซิลิกา โดยการป้องกันต้องกำจัดฝุ่นหินทรายนั้นไม่ให้คนไปสัมผัส และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ฝุ่นลดจำนวนลง หรือแยกคนที่เกี่ยวข้องออกจากกระบวนการที่ก่อให้เกิดฝุ่น เป็นต้น (อรพรรณ์ เมธาดิลกุล, 2539)

2) การป้องกันโดยวิธีทางวิศวกรรม

ทวีสุข พันเพ้ง (2536) กล่าวว่าการป้องกันทางวิศวกรรม เป็นศาสตร์ที่สำคัญในการป้องกันโรคจากการทำงานและสิ่งแวดล้อมอย่างมาก เพราะมีประสิทธิภาพสูง ดังนั้นควรมีการแก้ไขปัญหา จึงควรวิเคราะห์ปัจจัยการก่อโรค และแนวทางป้องกันที่แหล่งผลิตมลพิษทางอากาศ อย่างไรก็ตามการป้องกันทางวิศวกรรมนั้นเป็นการป้องกันที่ใช้ค่าใช้จ่ายสูงและยุ่งยากต่อการป้องกัน โดยหลักของการป้องกันด้วยวิธีทางวิศวกรรมประกอบไปด้วย

2.1) การเลือกใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ หรือก่อให้เกิดมลภาวะน้อย

2.2) การใช้วัสดุที่ไม่มีปัญหาเรื่องความเป็นพิษต่อสุขภาพ และการทดแทนวัสดุที่เป็นพิษมาก วิธีการนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในการขจัดอันตรายเช่น การลดสารที่เป็น

อันตราย ไม่คำนึงถึงอาจทำให้คนงานต้องมีความเสี่ยงต่อสุขภาพเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีผลในแง่ความเสี่ยงในการเกิดโรค นอกจากนั้นยังสามารถขจัดอันตรายได้โดยนำสารที่ไม่อันตรายมาใช้ทดแทนสารที่อันตราย โดยวัสดุที่นำมาใช้ทดแทนต้องมีความเหมาะสมด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ และวัสดุเหล่านี้ควรไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจวัดการสัมผัสของคนงานในสภาพทำงานปัจจุบันและตรวจสถานะทางด้านสุขภาพของคนงานอย่างเป็นระบบและในระยะเวลาที่นานพอ เพื่อมั่นใจว่าไม่เกิดผลเสียต่อสุขภาพ (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2549)

2.3) ระบบการแยกแหล่งของมลพิษทางอากาศ

ระบบการแยกแหล่งของมลพิษทางอากาศเป็นรูปแบบกระบวนการในการทำงานควรเลือกใช้เป็นระบบปิด นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติควรพิจารณานำกระบวนการดังกล่าวแยกออกไปทำต่างหาก หรือทำในบริเวณที่ปกปิดมิดชิด ซึ่งการแยกกระบวนการที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ไปทำในพื้นที่หนึ่งทำให้เกิดความสะดวกในการติดตั้งระบบควบคุม โดยสถานที่ต้องมีผนังล้อมรอบอย่างมิดชิดเป็นรูปแบบระบบการแยกแหล่งของมลพิษทางอากาศที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตามเป้าหมายนี้สามารถประสบความสำเร็จได้เพียงในสถานที่ซึ่งมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศเท่านั้น และสถานที่ควรปิดกั้นอย่างมิดชิดถ้ามีระบบระบายอากาศและดูดอากาศเฉพาะที่ร่วมด้วย ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นช่วยป้องกันคนงานที่อยู่ภายนอกได้ แต่คนงานที่กำลังทำงานอยู่ภายในอาจสัมผัสกับสารอันตรายในปริมาณความเข้มข้นสูง จึงต้องป้องกันด้วยเครื่องกรองอากาศสำหรับช่วยหายใจหรืออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2549)

2.4) การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมไม่ก่อปัญหามลภาวะ

2.5) การปรับกระบวนการผลิต และกระบวนการทำงาน เพื่อส่งเสริมอาชีวอนามัย และอื่นๆ

2.6) พัฒนาเทคโนโลยีที่ก่อมลภาวะน้อย และเทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อมอื่นให้เหมาะสม

2.7) การใช้ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศที่ปนเปื้อนจากมลพิษออกจากเขตที่คนหายใจและนำอากาศใหม่ตามแบบธรรมชาติอาจไม่เพียงพอเนื่องจากมีความแปรปรวนของการระบายอากาศ ถ้าแหล่งของมลพิษทางอากาศไม่มากเกินไปและงานที่ทำนั้นทำกลางแจ้งหรือในห้องที่มีช่องเปิดกว้าง แต่กระนั้นก็เป็นการยากที่จะคาดการณ์ถึงการระบายอากาศตามธรรมชาติเพราะมลพิษทางอากาศที่ถูกปล่อยออกมาสู่สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปไม่สามารถควบคุมได (ทวีสุข พันธ์เพ็ง, 2536)

สารปนเปื้อนทางอากาศถูกปล่อยออกมาเป็นปริมาณมากจึงจำเป็นต้องจัดการระบายอากาศทั้งแบบเฉพาะที่และการให้อากาศบริสุทธิ์เข้าไปในเขตที่คนงานหายใจ ซึ่งการระบายอากาศเฉพาะที่ใกล้แหล่งมลพิษทางอากาศอย่างเพียงพอสามารถขจัดความปนเปื้อนออกไปได้ก่อนที่จะเข้าสู่เขตที่คนงานหายใจ เมื่อนำไปใช้ร่วมกับสถานที่ปิดกั้นอย่างมิดชิดหรือปิดบางส่วนจะเป็นวิธีการควบคุมทางวิศวกรรมที่มีประสิทธิภาพในการขัดอากาศปนเปื้อนมลพิษ นอกจากนี้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ยังสามารถนำไปติดตั้งอยู่กับบริเวณที่ใกล้กับเครื่องจักรที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ หรือการใช้เป็นอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ในขณะที่คนงานจำเป็นต้องเคลื่อนไหวไปมาในช่วงของการทำงาน (สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2549)

การไหลเวียนของอากาศ จะช่วยลดอุณหภูมิและขับมลภาวะได้ การเปิดหน้าต่างนับว่าเป็นวิธีการง่ายๆในการระบายอากาศ หน้าต่างที่มีหลายส่วน จะช่วยในการกำหนดการไหลเวียนของอากาศตามสภาวะของลม แต่ในกรณีการผลิตที่เป็นระบบปิดจำเป็นต้องมีการดูดระบายอากาศออกหรือการนำอากาศบริสุทธิ์เข้าสู้ระบบอย่างเพียงพอ ก็จะทำให้อากาศสกปรกหรือปนเปื้อนไอระเหย ฝุ่น ฟูมและก๊าซต่างๆ สำหรับโรงานทั่วๆไป ควรมีการเปลี่ยนแปลงระหว่าง 8 ถึง 12 ครั่งต่อชั่วโมง พนักงานแต่ละคนควรได้รับอากาศอย่าน้อยคนละ 10 ลูกบาศก์เมตร ห้องทำงานยิ่งขนาดเล็ก การไหลเวียนของอากาศก็ต้องมากขึ้น โดยการระบายอากาศจะเป็นการแทนที่ของอากาศเสียด้วยอากาศดี ในขณะที่การไหลเวียนอากาศภายในโรงงาน จะเป็นการทำให้เกิดการแทนที่อากาศเสียด้วยอากาศดี ในขณะที่การไหลเวียนของอากาศจะเป็นการทำให้อากาศหมุนเวียน เพื่อทำให้รู้สึกไม่ร้อนมาก โดยมิได้มีการนำเอาอากาศบริสุทธิ์ เข้าแทนที่ (อรพิน กฤษณเกรียงไกร, 2540)

3) การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protection Equipment)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหมายถึงอุปกรณ์ที่นำมาสวมใส่ลงอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือหลายส่วนรวมกันโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการป้องกันอวัยวะของร่างกายไม่ให้ได้รับอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานหรืออื่นๆ (อนามัย เทศกทึก, 2551)

คนงานจำเป็นต้องสวมอุปกรณ์สำหรับป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน จุดประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อสร้างสิ่งขวางกั้นระหว่างคนงานกับสิ่งอันตรายในสถานประกอบการ ในกรณีอันตรายที่เกิดจากสารที่ลอยอยู่ในอากาศ ควรใช้อุปกรณ์สำหรับป้องกันระบบการหายใจ อุปกรณ์สำหรับป้องกันตา และผ้าคลุมกันเปื้อนตามความเหมาะสม (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2549)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต้องมีรูปแบบที่ถูกต้องสำหรับงานและการป้องกันอันตราย นอกจากนี้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต้องสวมพอดี ใช้อย่างถูกวิธี และดูแลอย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามอุปกรณ์นี้อาจทำให้เกิดความไม่สะดวกสบายบ้าง และเป็นไม่เกิดความร่า

คราญในขณะที่ปฏิบัติงาน (ทวีสุข พันเพ้ง, 2536)

วิทยา อยู่สุข (2549) กล่าวว่า ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสามารถแบ่งออกตามส่วนของร่างกายและลักษณะของการใช้งานดำเนินงาน ตลอดจนความจำเป็นด้านอื่นๆ และเมื่อประกอบกันแล้วจะสามารถป้องกันอันตรายอวัยวะส่วนนั้นของร่างกายได้มีดังนี้คือ

3.1) อุปกรณ์ป้องกันส่วนต่างของร่างกายเช่น ศีรษะ ผม หน้า นัยน์ตา หูและอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

3.1.1) อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

— หมวกแข็งนิรภัย เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่ศีรษะเพื่อป้องกันศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน จากการกระแทก วัตถุที่ปลิว หรือกระเด็นมาโดน มีลักษณะแข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกันไป หมวกนิรภัย แบ่งเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะรูปทรงของหมวก ชนิดมีปีกของแข็ง (Full brimmed) ชนิดไม่มีปีกมีกระบังหน้า (Brimless with peak) หมวกนิรภัยประกอบด้วยตัวหมวก (head shell) รองในหมวก (suspension line) และสายรัดคาง (chin straps)

3.1.2) อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและนัยน์ตา

การป้องกันตาและใบหน้าจากอันตรายที่เกิดจากเศษโลหะ แสงจ้าเกินไป สารเคมีกระเด็น หรือจากการแผ่รังสี อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าแบ่งออกเป็น

— แว่นครอบตา (Safety goggles) เป็นแว่นครอบตาประกอบด้วยถ้วยครอบตาพร้อมเลนส์ 2 ชิ้น ถ้วยครอบตาทั้งสองยึดติดกันด้วยสะพานเชื่อม ถ้วยครอบตาทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุอย่างอื่นที่สามารถทนต่อความร้อน การติดเชื้อ การป้องกันน้ำซึม โดยถ้วยครอบตาแต่ละข้าง จะยึดด้วยกรอบเลนส์ ซึ่งทำด้วยโลหะหรือพลาสติก กรอบเลนส์จะยึดเลนส์ให้ติดแน่นโดยไม่ทำอันตรายต่อถ้วยครอบตาหรือเลนส์ตา นอกจากนี้ถ้วยครอบตาจะต้องมีเบาะรอง ซึ่งทำหน้าที่รองรับเลนส์ และช่วยป้องกันการแตกของเลนส์เมื่อมีวัตถุวิ่งมากระทบเลนส์

— แว่นตานิรภัย (Safety spectacles) รูปร่างคล้ายกับแว่นตาที่ใช้ทั่วไปแต่วัสดุที่ใช้ทำแว่นตานิรภัยมีความแตกต่างกัน โดยแว่นตาประกอบด้วยเลนส์ 2 ชิ้นบนกรอบหนึ่งชุด กรอบทำหน้าที่ยึดเลนส์ด้วยเส้นรอบวงภายในของกรอบทั้ง 2 ข้าง กรอบแว่นตาจะติดกันด้วยดั้งแว่น และก้านแว่นตาช่วยในการใส่ เลนส์สามารถป้องกันแรงกระแทกแสงจ้าความร้อนและสารเคมี

– อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face protection) เป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันตา ใบหน้า หู และบริเวณลำคอ ที่ทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน มีรูปร่างคล้ายชามทึบแสงที่มีช่องใส่แผ่นกรองแสง (filter plate) โดยอุปกรณ์สำหรับให้ผู้สวมใส่มองวัตถุที่เปล่งแสงจ้า และเป็นการช่วยป้องกันอันตรายจากความเข้มของการแผ่รังสี ป้องกันใบหน้าจะยึดกับศีรษะด้วยสายรัด ซึ่งสามารถปรับให้เข้ากับรูปศีรษะได้ วัสดุที่ใช้ทำตัวหมวกเลือกชนิดทนไฟ ป้องกันแสงอุลตาไวโอเลต อินฟราเรด และแสงอื่นๆที่มองไม่เห็น

ตารางที่ 2.1 รูปแว่นตาและหน้ากากนิรภัยที่ใช้ป้องกันมลพิษทางอากาศ (วิทยา อยู่สุข, 2549; http://www.chemtrack.org; http://www.northsafety.co.th)

แว่นตานิรภัย	
ประเภท	**รูปภาพ**
แว่นตานิรภัยแบบธรรมดา	
แว่นตานิรภัยแบบป้องกันฝุ่นละออง สารเคมี	
กระบังหน้า	
หน้ากากเชื่อมโลหะ	

3.1.3) อุปกรณ์ป้องกันหู ใช้ในการลดความเข้มของเสียงที่มากระทบต่อกระดูกหูและแก้วหู เป็นการป้องกันหรือลดอันตรายที่มีต่อการได้ยินของหู อุปกรณ์ป้องกันหูมีหลายชนิดได้แก่

– แบบปิดคลุมทั้งศีรษะ

– แบบสอดเข้าในช่องหู

– แบบครอบหู

— แบบเสียบหูพร้อมแถบเหล็กหรือพลาสติกครอบศีรษะ

3.1.4) อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ หมายถึงอุปกรณ์ป้องกันที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดกับระบบทางเดินหายใจของผู้ทำงานในสภาพการทำงานที่มีมลพิษแพร่กระจายอยู่ หรือเป็นอุปกรณ์ที่สามารถจ่ายอากาศบริสุทธ์ให้กับผู้ปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการหายใจแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะและหน้าที่ของอุปกรณ์ป้องกัน คือ ชนิดที่นำเอาอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้าไปช่วยในการหายใจและชนิดที่เป็นเครื่องกรองอากาศหรือฟอกอากาศให้บริสุทธิ์ก่อนแล้วจึงนำมาใช้ในการหายใจ

เครื่องช่วยหายใจมีทั้งแบบที่มีหน้ากากปิดเต็มหน้าหรือปิดเพียงครึ่งหน้า เฉพาะจมูกและปากเท่านั้น สำหรับหน้ากากที่ปิดเต็มหน้าที่ใช้ป้องกันตา อาจจำเป็นสำหรับการทำงานที่ต้องสัมผัสกับสารที่ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โดยหน้ากากต้องแนบพอดีกับใบหน้าเพื่อให้อากาศที่หายใจเข้าไปในเครื่องกรองทั้งหมด ก๊าซและไอระเหยสามารถกรองได้โดยใช้กระป๋องที่มีสารเคมีหรือเครื่องช่วยหายใจ โดยกระป๋องจะมีสารซึ่งทำปฏิกิริยาเคมีหรือการเร่งปฏิกิริยาในการดักสารพิษไม่ให้ผ่านได้ ซึ่งเครื่องช่วยหายใจจะไม่สามารถดักฝุ่นได้ถ้าไม่เพิ่มเครื่องกรอง เครื่องช่วยหายใจทำให้อากาศบริสุทธิ์โดยการกรองก๊าซและฝุ่นที่เป็นอันตรายและสารมลพิษทางอากาศ เครื่องกรองที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อกรองฝุ่นอาจไม่สามารถป้องกันก๊าซและเครื่องกรองก๊าซก็ไม่สามารถป้องกันฝุ่นได้เช่นกัน (สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2549) โดยเครื่องช่วยหายใจมีด้วยกันหลายชนิดดังต่อไปนี้

— ชนิดนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกช่วยในการหายใจ

— ชนิดหน้ากากที่มีเครื่องเป่าอากาศ

— ชนิดกรองหรือฟอกอากาศให้อากาศบริสุทธิ์ก่อนนำมาหายใจ

— ชนิดปิดใบหน้าป้องกันก๊าซ

— อุปกรณ์กรองฝุ่น

— หน้ากากป้องกันไอสารอินทรีย์

— ชนิดเน้นดึงอากาศช่วยในการหายใจ

— ชนิดมีสายส่งอากาศด้วยความดัน

— หน้ากากป้องกันสารเคมีเฉพาะอย่าง

— อุปกรณ์กรองสารพิษฆ่าแมลง

3.2) อุปกรณ์ป้องกันส่วนร่างกาย อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันร่างกายซึ่งจะรวมถึงหน้าอก ท้อง แผ่นหลัง ลำตัว ในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน คนงานจะต้องสัมผัสต่อไป ความร้อนของโลหะ สารเคมี อุณหภูมิที่ร้อนและเย็น ร่างกายถูกกระแทก มีสิ่งของกระเด็นมากระทบทั้งที่รุนแรงและไม่รุนแรง ถูกตัดโดยเครื่องมือและเครื่องจักรต่างๆ ถูกของมีคม เช่นมีด ของแหลมและอันตรายอื่นๆ ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันทางลำตัวประกอบไปด้วย

3.2.1) เครื่องแต่งกาย สามารถแบ่งเป็นชนิดตามวัสดุที่ผลิตได้ดังต่อไปนี้

— หนัง

— ผ้าฝ้ายกันน้ำ

— ผ้าฝ้ายป้องกันไฟ

— ผ้าทอด้วยใยหิน

— ผ้าอลูมิเนียม

— วัสดุกันซึม

3.2.2) เบาะนุ่งป้องกันไหล่และหลัง

3.2.3) แผ่นคาดหรือผ้าคาดป้องกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 รูปหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศ (วิทยา อยู่สุข, 2549; http://www.chemtrack.org; http://www.northsafety.co.th)

หน้ากาก	
ประเภท	**รูปภาพ**
ธรรมดา	
ธรรมดาแบบครอบ	
ธรรมดาแบบครอบเพิ่มความละเอียด	
Cartridge	
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	
Air - purifying respirator และ Cartridge	
Air - purifying respirator และ HEPA filter	
Supplied - air respirator	
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	

ตารางที่ 2.3 เสื้อผ้าที่ใช้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศ (วิทยา อยู่สุข, 2549; http://www.chemtrack.org; http://www.northsafety.co.th)

เสื้อ	
ประเภท	**รูปภาพ**
เสื้อกั๊กป้องกันสารเคมี	
เสื้อแจ๊คเก็ต	
เอี๊ยมหนัง ป้องกันความร้อน	
เอี๊ยมPVC ป้องกันสารเคมี	
เสื้อคลุมป้องกันสารเคมี	
เสื้อคลุมป้องกันสารเคมีเต็มตัว	

4) อุปกรณ์ป้องกันแขน มือ และนิ้วมือในการทำงาน มือและแขนเป็นส่วนของร่างกายที่ต้องเสี่ยงต่ออันตรายเป็นอย่างมาก มือต้องใช้ในการหยิบจับของแข็ง ของมีคม ของร้อน ของมีพิษ สารเคมี ผู้ปฏิบัติใช้มือในงานตัด เฉือน เจาะ ดังนั้นการป้องกันอันตรายที่เกิดกับมือและนิ้วมือ ทำได้ค่อนข้างยาก ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันแขนมือประกอบไปด้วย แผ่นคาดป้องกันแขนหรือปลอกแขน, หนังหุ้มมือหรือเบาะรองมือ, ถุงมือใยหิน, ถุงมือใยโลหะ และถุงมือหนัง

ตารางที่ 2.4 รูปถุงมือป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล (วิทยา อยู่สุข, 2549; http://www.chemtrack.org; http://www.northsafety.co.th)

ถุงมือ	
ประเภท	**รูปภาพ**
ถุงมือหนัง	
ถุงมือผ้า	
ถุงมือยาง	
ถุงมือกึ่งผ้ากึ่งยาง	

5) อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า ซึ่งใช้ป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับขาและเท้าจากการเหยียบเศษโลหะหรือวัสดุที่มีคม สารเคมี ป้องกันของหล่นใส่ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

- รองเท้าหุ้มข้อ
- รองเท้าหุ้มแข็ง
- รองเท้าพื้นโลหะ
- รองเท้าพื้นไม้
- รองเท้าหัวโลหะ
- รองเท้าพลาสติก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.5 รูปรองเท้าป้องกันมลพิษทางอากาศ (วิทยา อยู่สุข, 2549; http://www.chemtrack.org; http://www.northsafety.co.th)

รองเท้า	
ประเภท	**รูปภาพ**
รองเท้าหนังนิรภัย	
รองเท้าบู้ทยาง	

6) อุปกรณ์ป้องกันอื่นๆได้แก่

6.1) อุปกรณ์ช่วยชีวิตในการทำงานที่สูงหรือต่ำ

— เข็มขัดนิรภัยประเภทใช้งานทั่วไป

— กระเช้าชิงช้า

— สายรัดลำตัว

— เข็มขัดนิรภัยป้องกันการตกจากที่สูง

— เชือกนิรภัย

6.2) ครีมป้องกันอันตรายที่เกิดกับผิวหนัง

6.3) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4.2 หลักในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมในขณะปฏิบัติงาน

หลักในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมในการป้องกันสารพิษขณะปฏิบัติงาน ซึ่งสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน (2549) ได้กว่าว่าหลักเกณฑ์นี้เป็นหลักมาตรฐานสำหรับระดับสากลในการป้องสารพิษจากคนงานในขณะทำงานซึ่งหลักเกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย

1) การงดใช้สารที่อันตรายสูงในกระบวนการผลิต

2) การใช้สารทดแทนสารอันตรายสูง ซึ่งสารนั้นได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบแล้ว

3) การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการผลิตซึ่งปลอดภัยกว่า

4) การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี กระบวนการผลิต ระบบการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสู่สิ่งที่ปลอดภัยกว่า

5) การแยกคนออกจากระบวนการผลิตอันตราย

6) การปิดคลุมกระบวนการผลิตที่อันตราย

7) การจัดระบบระบายอากาศที่ถูกต้อง

8) การลดและควบคุมปริมาณสารอันตราย

9) การติดป้ายภาชนะบรรจุสารเคมี และมีแผ่นข้อมูลความปลอดภัยของสาร

10) การจัดเก็บและดูแลสถานที่ทำงานให้สะอาด เป็นระเบียบ ปลอดภัย

11) การตรวจเฝ้าคุมระดับสารในบรรยากาศการทำงาน และตรวจการปนเปื้อนสู่พื้นงานและอื่นๆ

12) การซ่อมบำรุงระบบควบคุมการแพร่กระจายสารเคมี

13) การทำแผนป้องกัน ระงับภัย มีระบบการเตือนภัยและซ้อมการรับภัยทั้งผู้ทานและผู้ที่แวดล้อมในชุมชน

14) การกำหนดให้บริเวณที่เก็บสารเคมีอย่างถูกต้อง

15) การพัฒนาระบบการทำงานที่ปลอดภัย

16) การตรวจตราสถานที่ทำงานและมีการแก้ไขให้ถูกต้อง

17) การตรวจเฝ้าคุมบริเวณงาน เครื่องจักร และระบบการผลิต

18) การกำหนดวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

19) การแจ้งให้ผู้ทำงานทราบถึงอันตรายของสารเคมีที่ทำงานด้วยและวิธีการป้องกัน

20) การศึกษาและอบรมผู้ทำงานทราบถึงอันตรายของสารเคมีที่ทำงานด้วยและวิธีการป้องกัน

21) ระบบการใช้อุปกรณ์ป้องกันสุขภาพและความปลอดภัยที่ได้รับการรับรองแล้ว และมีการตรวจสุขภาพก่อนใช้

22) ระบบควบคุมป้องกันอันตรายในด้านการบริหาร ไม่มีเงินค่าอันตราย

23) จริยธรรมขององค์การด้านสุขภาพและความปลอดภัยประกาศไว้โดยชัดแจ้ง

24) นโยบายด้านสุขภาพและความปลอดภัยขององค์กรการครอบคลุมพื้นที่และประชาการที่เกี่ยวข้อง

25) หน่วยงานรับผิดชอบในการจัดให้มีบริการอาชีวเวชศาสตร์ชัดเจน และมีงบประมาณประจำเพื่อการนี้ และมีผู้รับผิดชอบที่มีจริยธรรมในการปฏิบัติงาน

26) ระบบประหยัดพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดปริมาณของเสีย นำกลับไปใช้ใหม่ และจำกัดของเสียและกากสารอันตรายอย่างถูกวิธีและมีจริยธรรม

27) ระบบประหยัดพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดปริมาณของเสีย นำกลับใช้ใหม่ และจำกัดของเสีย และกากสารอันตรายอย่างถูกวิธีและมีจริยธรรม

28) ระบบการทดแทนช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายด้วยโรคและการบาดเจ็บจากการทำงานที่ดี

องค์กรแรงงานในสถานประกอบการที่มีความตระหนักเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานที่ชัดเจนและครอบคลุม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5 การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้าง

2.5.1 การป้องกันมลพิษทางอากาศที่พบในงานก่อสร้าง

มลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในงานก่อสร้างนั้นมีจำนวนมาก ซึ่งประกอบไปด้วย ฝุ่นละอองชนิดต่างๆ โลหะหนัก ไอสารเคมี ฟูม ก๊าซพิษ เป็นต้น การศึกษาของ Ian (1995) พบว่า ฝุ่นที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างมีหลายชนิดด้วยกันเช่น ฝุ่นจากซีเมนต์ ฝุ่นไม้ ฝุ่นหิน ฝุ่นทราย ฝุ่นพลาสติก ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองได้แก่ การรื้อถอน การระเบิดหินการเคลื่อนย้าย ติดตั้งใยหิน การทำงานที่สัมผัสกับ ซีเมนต์ และยิปซัม การตัดและติดตั้งผลิตภัณฑ์ไม้ การทำงานที่สัมผัสกับไฟเบอร์ การสกัดคอนกรีต การไปรบกวนฝุ่นที่ยังเหลืออยู่ในการก่อสร้าง การทำความสะอาด การทำความสะอาดรถบรรทุก ท่อ ในขณะทำงาน การซ่อมบำรุง การขัดผิว การตัดหิน การเจาะหรือตัดด้วยเพชร

Dave และคณะ (2003) กล่าวไว้ว่าฝุ่นละลองและเส้นใยไฟเบอร์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง โดยบุคคลกรส่วนใหญ่ต้องเผชิญปริมาณฝุ่นมากในการปฏิบัติเช่นงานขุดเจาะดิน งานรื้อถอน และงานทำความสะอาด เป็นต้น งานที่ได้สัมผัสกับเส้นใยไฟเบอร์มากเช่น งานเหล็ก งานติดตั้ง งานทำความสะอาด เป็นต้น แค่ฝุ่นเพียงอย่างเดียวก็สามารถเกิดกับกิจกรรมก่อสร้างได้หลายชนิดด้วยกัน ซึ่งฐานข้อมูลเรื่องความปลอดภัยทางสารเคมีของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.กล่าวว่างานก่อสร้างที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศสูงถึง 50 งาน โดยที่ผู้ปฏิบัติงานจต้องสัมผัสกับมลพิษในขณะปฏิบัติงานมากสุดถึง 128 ประเภทจากตารางที่ 2.6 แสดงถึงงานก่อสร้างที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.6 ประเภทของงานก่อสร้างกับมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะปฏิบัติงาน (ส่วนที่1)

กิจกรรม	งาน	จำนวนชนิดมลพิษ	ลำดับ (มากไปน้อย)
รื้อถอน รื้อทำลาย	รื้อถอนฉนวนความร้อน	5	15
	รื้อถอนกำแพงกันเสียง	1	39
พื้นและงานถนนภายนอกอาคาร	ทำถนน	1	39
โครงสร้าง	ที่เกี่ยวข้องกับซีเมนต์	11	10
	เทคอนกรีต	2	25
	ขนส่งปูน	1	39
	ใช้เครื่องจักร	3	20
	เชื่อม	25	4
	เชื่อมด้วยก๊าซ	15	5
	เชื่อมไฟฟ้า	1	39
	เชื่อมอาร์ค	2	25
	เชื่อมออกซี่เอทีลีน	1	39
	ตัด แต่ง โลหะ	2	25
	ตัด แต่ง โลหะ ด้วยก๊าซ	15	5
	ติดตั้ง ประกอบ โครงสร้างโลหะ	2	25
ก่อฉาบ	ก่ออิฐ	2	25
	ฉาบผนัง	4	18
ไม้	ตัด แต่ง ไม้	3	20
หิน	ตัด แต่ง หิน	2	25
กระจก แก้ว	ตัด แต่ง กระจกแก้ว	5	15
ตกแต่งผนัง พื้น	ตัด แต่ง แผ่นยิปซัม	2	25
	ติดตั้งแผ่นยิปซัม	2	25
	ตัด แต่งกระเบื้องบุผนัง	1	39
	ปูกระเบื้องบุผนัง	1	39
	ปูวัสดุปูพื้น	2	25
	ติดตั้งวัสดุฉนวนกันไฟ	2	25
	ติดตั้ง กำแพงกันเสียง	1	39
	ใช้ปูนขาว	2	25
ฝ้าเพดาน	ติดตั้งฉนวนความร้อน	5	15

ตารางที่ 2.6 ประเภทของงานก่อสร้างกับมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะปฏิบัติงาน (ส่วนที่2)

กิจกรรม	งาน	จำนวนชนิดมลพิษ	ลำดับ (มากไปน้อย)
	ทาสี	67	1
ตกแต่งภายใน	ใช้สารเคลือบเงา	11	10
	ใช้สารเคลือบผิว	21	3
	ใช้สารยึดเกาะ กาว	42	2
	ใช้ซิลิโคน	3	20
	ติดกระดาษติดผนัง	1	39
	ตัดแต่งไม้อัด	7	14
	ใช้สารป้องกันเนื้อไม้	9	12
	ตัด แต่ง ติดตั้ง พลาสติก หน้าต่าง หลังคา	2	25
	ตกแต่งภายในอื่นๆ	3	20
	ติดตั้ง ประกอบ โลหะอัลลอย	3	20
	งานตัด แต่ง ผลิตภัณฑ์เซรามิก	12	7
	ติดตั้งสุขภัณฑ์	1	39
	ทำความสะอาด	12	7
ทำความสะอาด	ขัด หิน	2	25
	ขัดทรายขัด	9	12
	ขัดพื้น	2	25
	ใช้สารขัดเงา	1	39
	ทำความสะอาดโลหะ	4	18
	ตัด แต่ง ท่อใช้รางน้ำ	1	39
รางน้ำ	ตัด แต่ง ท่อใช้รางน้ำ	1	39

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างชนิดๆต่าง เป็นการใช้หลักการป้องกันมลพิษตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ การป้องทางวิศวกรรม การป้องกันระหว่างการปฏิบัติงาน การป้องกันส่วนบุคคล ซึ่งจากมาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและงานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาพบว่าการป้องกันงานก่อสร้างชนิดต่างๆ มีรายละเอียดในการป้องกันมลพิษทางอากาศดังต่อไปนี้

1) งานตัดเจาะวัสดุ

Michael และ Pam (2003) ศึกษาถึงการควบคุมป้องกันฝุ่นและฝุ่นทรายในกิจกรรมก่อสร้างเช่นงานตัดอิฐ งานตัดบล็อกคอนกรีต โดยงานวิจัยได้ทำรอยบากบนผิวคอนกรีตก่อนการตัด ซึ่งมาตรฐาน HSE (2008) กล่าวว่าวิธีการดังกล่าวควบคุมฝุ่นในกิจกรรมตัดคอนกรีต โดยงานวิจัยได้เสนอแนะวิธีการป้องกันทางวิศวกรรม ซึ่งกำหนดให้มีการตัดคอนครีตด้วยวิธีแบบเปียกในขณะตัดคอนกรีตนั้นจะมีน้ำหล่อที่ใบเลื่อยอยู่ตลอดการตัด น้ำจะทำหน้าจับฝุ่นที่เกิดขึ้นในขณะตัดอีกทั้งน้ำยังเป็นตัวลดความร้อนและการซึกกร่อนนอกจากนี้ช่วยเพิ่มอายุการใช้งานของใบเลื่อยในขณะปฏิบัติงานได้อีกด้วย จากศึกษาเกี่ยวกับการลดฝุ่นโดยใช้ระบบเปียกในการตัดอิฐตัดบล็อกคอนกรีต การทำรอยบากบนผิวคอนกรีต และมีการถ่ายเทอากาศที่มีมลพิษออกจากบริเวณที่ทำงานอยู่ตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน นั้นช่วยสามารถลดฝุ่น และฝุ่นทราย โดยปริมาณฝุ่นจากระบบเปียกนั้นเกิดขึ้นน้อยมากจนแทบไม่เกิดขึ้นเลย ซึ่งน้อยกว่าการตัดแบบธรรมดาถึง 20-30เท่า

ในขณะที่การตัดคอนกรีตอยู่นั้นแรงงานที่ปฏิบัติงานอยู่ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล โดยมีการส่วนใส่เสื้อคลุมป้องกัน หน้ากาก ถุงมือที่เหมาะสมตามมาตรฐาน HSE (2008)

Shepherd และคณะ (2009) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดฝุ่นละอองและฝุ่นทรายในงานตัดและเจาะคอนกรีต ระหว่างกรณีที่ไม่มีการใช้เครื่องดูดควันและเมื่อมีการใช้เครื่องดูดควันชนิดต่างๆ ในขณะปฏิบัติงาน ผลจากการตรวจวัดพบว่าการติดเครื่องดูดควันชนิด Bellows hood-small vacuum source นั้นมีประสิทธิภาพในการดูดกำจัดฝุ่นละอองในขณะปฏิบัติงานมากที่สุด

2) งานทาสีและเชื่อมโลหะ

Manuel และคณะ (2009) เสนอแนะวิธีในการป้องกันบุคลากรที่ปฏิบัติงานในบริเวณก่อสร้าง และทดสอบประสิทธิภาพในการลดสารพิษ ที่เกิดจากงานเชื่อมโลหะ งานทาสี พ่นสี โดยมีรายละเอียดการป้องกันดังต่อไปนี้

งานเชื่อมโลหพบว่ามีมีการป้องกันมลพิษทางอากาศดังต่อไปนี้

2.1) การป้องกันทางวิศวกรรม โดยการให้มีการใช้เครื่องดูดในระหว่างปฏิบัติงาน เพื่อลดการกระจายของควันและการสูดดมของผู้ปฏิบัติงาน, นอกจากนี้เลือกลวดเชื่อมที่ก่อให้ควันและอันตรายน้อยที่สุดแต่ยังมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีอยู่

2.2) การป้องกันทางสิ่งแวดล้อมโดยให้มีการกั้นด้วยผ้าใบพลาสติกใสรอบกิจกรรมที่ทำการเชื่อม ทั้งนี้เพื่อป้องกันอันตรายกับแรงงานในกิจกรรมอื่นๆที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ควรใช้ที่เป็นสีใสเพราะจะได้ทราบถึงพฤติกรรมและการกระทำของคนงานภายใน

2.3) อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลนั้นให้มีการใช้หน้ากากป้องกันการหายใจชนิดที่สามารถป้องกันอันตรายจากควันเชื่อมได้ หน้ากากกันแสง หน้ากากนิรภัย ถุงมีหนัง เสื้อคลุม รองเท้า

การทาสีพ่นสี

สีมีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด ได้แก่ โทลูอีน และตัวทำละลายอื่นๆ ดังนั้น ตัวทำละลายน้ำจึงระเหยกลายเป็นไอได้ตลอดเวลา และเมื่อสูดดมเข้าไป หรือสัมผัสทางผิวหนัง อาจทำให้เกิดอันตรายได้ ทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพ คือ ทำให้เกิดอาการมึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน สับสน คลื่นไส้ ปวดศีรษะ และหากได้รับสารเคมีในปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต

วิธีการป้องกันคือควรทำบริเวณที่ปฏิบัติงานเป็นระบบปิดโดยกำหนดให้มีสิ่งกำบังล้อมรอบวัตถุเพื่อแยกระหว่างวัตถุที่พ่นสีกับตัวผู้พ่นสีออกจากกัน ผู้พ่นสีจะพ่นสีจากช่องหน้าต่างที่กำบัง และที่ข้างบนเพดานกรอบจะมีเครื่องดูดควันอยู่ข้างบน ส่วนตัววัตถุจะถูกวางภายในกรอบ ซึ่งผู้พ่นสีทาสีจำเป็นต้องสวมเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลด้วยทุกครั้ง โดยอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศประกอบด้วยประกอบด้วยหน้ากากป้องกันสารพิษ แว่นตา เสื้อคลุม ถุงมือยาง รองเท้าบูท

3) งานคอนกรีต

แรงงานก่อสร้างที่ทำงานเกี่ยวข้องกับคอนกรีตจะได้รับอันตรายจากฝุ่นและควอทซ์มากกว่างานอื่นๆในงานก่อสร้าง จากงานวิจัยของ Evelyn และคณะ (2002) พบว่าวัสดุที่เป็นอิฐนั้นก่อให้เกิดฝุ่นมากกว่าวัสดุอื่นๆ แต่หินอ่อนนั้นก่อให้เกิดควอทซ์มากกว่าวัสดุอื่นๆ การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ใช้โดยส่วนใหญ่จะใช้เครื่องป้องกันส่วนบุคคลในงานก่อสร้างมากกว่าการป้องกันชนิดอื่นๆ โดยกลุ่มคนที่เข้ามาทำงานก่อสร้างใหม่และมีอายุน้อยจะใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการลดและป้องกันฝุ่นละอองมากกว่าแรงงานงานในกลุ่มอื่นๆ

4) งานก่อสร้างอื่นๆ

กลุ่มแรงงานก่อสร้างได้รับมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงานเชื่อม ในงานก่อสร้างถนน งานขุด งานอุโมงค์ งานตัด งานรื้อถอน การได้รับมลพิษทางอากาศสูงมากกว่ากลุ่มแรงงานที่ปฏิบัติงานอื่นๆในปริมาณมาก กิจกรรมที่ได้รับฝุ่นและควอทซ์มากนั้นคือการทำคอนกรีตสำเร็จ, งานขุดดินและงานติดตั้งฝาผนังเพดาน จากงานวิจัยในอดีตพบว่ากิจกรรมก่อสร้างทุกกิจกรรมได้รับฝุ่นและควอทซ์มากกว่ามาตรฐานที่กำหนด และกิจกรรมที่พบคาร์บอนอินทรีย์มากได้แก่งานติดฝ้าผนังและการเทคอนกรีต ส่วนคาร์บอนอินทรีย์พบมากในกิจกรรมงานติดฝ้าผนังและการเทคอนกรีตและการต่อท่อ ในกรณีของการเชื่อมนั้นพบว่าสารที่ได้รับจำนวนมากคือฟูมเชื่อม ฟลูออไรด์ เหล็ก เป็นต้น (Susan และคณะ, 2002)

Ian (1995) ได้ทำการสรุปเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 การป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างชนิดต่างๆ (ส่วนที่1)

	กิจกรรม	อันตรายที่เกิดขึ้น	วิธีในการหลีกเลี่ยง
1	การรื้อถอนอาคาร (ทั้งหมด)		
	โดยการระเบิด	กลุ่มฝุ่นขนาดใหญ่	ไม่ให้บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ในบริเวณก่อสร้าง
		อนุภาคแขวนลอย	พิจารณาทิศทางและความเร็วลม
	วิธีปกติ		กั้นพื้นที่พร้อมป้องกันพื้นที่ที่มีความอันตรายเช่น การรื้อใยหิน
2	การรื้อถอนอาคาร (บางส่วน)		
	ค้ำยัน นั่งร้าน	ฝุ่นที่เกิดจากการตัด การเจาะ การขุด	ทำให้เกิดฝุ่นที่อันตรายน้อยที่สุด
	งานที่เกี่ยวกับใยหิน	รับฝุ่นจากการหายใจ	มีการระบุชนิดของใยหินที่เกี่ยวข้องกับงาน ให้ทราบถึงข้อมูลของเส้นใย เพื่อทราบถึงรายละเอียดในการป้องกัน
	งานที่เกี่ยวกับไม้	รับสปอร์จากการหายใจ	ต้องถึงรายละเอียดฝุ่นที่สัมผัส ให้งานที่ทำอยู่เป็นระบบเปียกและระบบปิด
	งานรื้อถอนส่วนโครงสร้าง	รับฝุ่นที่ก่อให้เกิดอันตราย	มีการตั้งผ้าใบป้องกัน ในเป็นระบบเปียก มีเครื่องดูดฝุ่น

ตารางที่ 2.7 การป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างชนิดต่างๆ (ส่วนที่2)

	กิจกรรม	อันตรายที่เกิดขึ้น	วิธีในการหลีกเลี่ยง
2	งานเคลื่อนย้ายสารเคมีเปล่าประโยชน์	ในกรณีที่สารเคมีแห้งจะอันตรายต่อการหายใจ	ต้องรู้ชนิดของสารเคมี รู้วิธีกำจัดและป้องกัน
3	งานปรับแต่งพื้นที่โครงการ		
	การปรับระดับ	ฝุ่นจากดินแห้ง	ในการทำงานต้องดูทิศทางของลม
4	งานโครงสร้างรอง (ระดับพื้น)		
	งานผสมคอนกรีต	ฝุ่นซีเมนต์จากถุงใส่	ถืออย่างระมัดระวัง
5	งานโครงสร้างรอง (ชั้นบนของโครงการ)		
	งานติดตั้งข้อต่อแบบน๊อต สกูล	ฝุ่นโลหะที่เกิดจากการเจาะ	เป็นกรณีพิเศษในการป้องกัน
6	งานโครงสร้างหลัก (ผนังภายนอก)		
	กำแพงหิน	ฝุ่นจากการตัด	มีการติดเครื่องดูดควัน พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้
7	งานโครงสร้างหลัก (โครงสร้างรับน้ำหนัก)		
	งานคอนกรีตในที่	ฝุ่นจากคอนกรีต	ถืออย่างระมัดระวัง
	งานติดตั้งเหล็กในที่	ฝุ่นจากการตัดเหล็ก	ถืออย่างระมัดระวัง
8	งานโครงสร้าง (ผนัง)		
	ผนังก่ออิฐ	ฝุ่นจากถุงซีเมนต์	ถืออย่างระมัดระวัง
		ฝุ่นจากการตัดอิฐ	
	งานเหล็ก	ฝุ่นจากการตัด เจาะ	
9	งานโครงสร้าง (หลังคา)		
	โครงเหล็กหลังคา	ฝุ่นจากการตัด	มีการติดเครื่องดูดควัน พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้

ตารางที่ 2.7 การป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างชนิดต่างๆ (ส่วนที่3)

	กิจกรรม	อันตรายที่เกิดขึ้น	วิธีในการหลีกเลี่ยง
10	งานประตู หน้าต่าง		
	งานติดโครงประตู หน้าต่าง	ฝุ่นจากการตัดเหล็ก	มีการติดเครื่องดูดควัน พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้
	งานติดตั้ง	ฝุ่นจากการตัด เจาะ ประตู หน้าต่าง	พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้
	งานทำผิวประตู หน้าต่าง	ฝุ่นจากการตัด	มีการติดเครื่องดูดควัน พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้
11	งานฉาบปูน งานผนัง		
	งานฉาบปูนเปียก	ฝุ่นจากการผสมปูน	ถืออย่างระมัดระวัง
	งานกระดาษปิดฝาผนัง	ฝุ่นจากการตัด	พื้นที่ก่อสร้างควรมีลมถ่านเท มีการระบายควันเสียออกไปได้
	งานผนังภายนอก	ฝุ่นจากการผสมปูน	ถืออย่างระมัดระวัง
12	งานตกแต่งภายใน		
	งานทำผนัง พื้น	ฝุ่นจากการตัดวัสดุ	ขึ้นอยู่กับการออกแบบ
	งานทาสี	ตะกั่ว และพลาสติกจากสี	เลือกใช้ที่มีตะกั่วต่ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.8 ข้อบังคับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามประเภทของงานของบริษัทก่อสร้างที่ได้รับมาตรฐาน OSHA18000 (ส่วนที่1)

		PPE																		
		หมวกนิรภัย	ครอบตานิรภัย	กระบังหน้า	หมวกเชื่อม	รองเท้านิรภัย	รองเท้าหุ้มยาง	รองเท้าพื้นในนิรภัย	ที่อุดหู	ถุงมือผ้า	ถุงมือกันสารเคมี	เสื้อคลุมกันความร้อน	ถุงมือหนัง	หน้ากากป้องกันฝุ่น	หน้ากากป้องกันสารเคมี	เสื้อคลุมกันสารเคมี	อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบหน้ากากคลุมศีรษะ	ชุดป้องกันสารเคมี	เข็มขัดนิรภัย 1 ตะขอ	เข็มขัดนิรภัย 2 ตะขอ
ประเภทงาน	งานสกัด	O	O	O*		O			O	O										
	งานเจาะ	O	O	O*		O			O*	O										
	งานเจียร์/งานขัด	O	O	O*		O			O	O				O		O				
	งานติดตั้งนั่งร้าน	O				O		O*		O									O*	O*
	งานไม้	O				O				O										
	งานเทปูน/งานคอนกรีต	O				O	O				O					O				
	งานเชื่อม/งานตัด	O			O	O							O			O				
	งานที่ใช้สารกัดกร่อน	O	O	O*		O	O				O				O					
	งานทาสี	O	O			O					O				O		O*	O		
	งานพ่นสีในพื้นที่โล่งแจ้ง	O	O			O					O				O	O				
	งานต้มยางมะตอย	O	O			O	O*					O	O			O				
	งานขนย้ายวัสดุ	O				O							O							
	งานพ่นทราย	O				O			O				O			O	O			
	งานหุ้มฉนวน	O	O			O		O*			O*		O			O				
	งานเคลือบผิวด้วยอีป๊อกซี่	O	O			O*		O*			O*				O					

หมายเหตุ : (*) จะมีการพิจารณาตามลักษณะงานที่ทำอีกครั้ง

ตารางที่ 2.8 แสดงถึงข้อบังคับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามประเภทของงานของบริษัทก่อสร้างที่ได้รับมาตรฐาน OSHA18000 (ส่วนที่2)

		PPE																		
		หมวกนิรภัย	ครอบตานิรภัย	กระบังหน้า	หมวกเชื่อม	รองเท้านิรภัย	รองเท้าพื้นยาง	รองเท้าผ้าใบนิรภัย	ที่อุดหู	ถุงมือผ้า	ถุงมือสารเคมี	เอี๊ยมหนังกันความร้อน	ถุงมือหนัง	หน้ากากป้องกันฝุ่น	หน้ากากป้องกันสารเคมี	เสื้อแขนยาวหรือปกคอแขน	อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบหมวกคลุมศีรษะ	ชุดป้องกันสารเคมี	เข็มขัดนิรภัย 1 ตะขอ	เข็มขัดนิรภัย 2 ตะขอ
ประเภทงาน	งานบนหลังคา	O				O*		O*												O
	งานบนที่สูงตั่งแต่ 2 เมตร	O				O													O	O*
	งานทั่วไป	O				O				O*										
	งานเลื่อยไสไม้	O	O			O			O*	O				O						

หมายเหตุ : (*) จะมีการพิจารณาตามลักษณะงานที่ทำอีกครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.5.2 การป้องกันมลพิษทางอากาศในการก่อสร้างของไทย

1) กฎหมายความปลอดภัยในไทย

ประกาศกระทรวงมหาดไทย (2534) ว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกอบด้วย

1.1) สถานที่ทำงานในขณะทำงานอยู่จะต้องมีปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศสูงกว่าที่กำหนด

1.2) ห้ามไม่ให้ลูกจ้างเข้าไปทำงานในสถานที่ที่พบว่ามีความเข้มข้นของสารเคมีสูงกว่าที่กำหนด

1.3) ห้ามไม่ให้ลูกจ้างเข้าไปทำงานในสถานที่ที่พบว่ามีฝุ่นสูงกว่าที่กำหนด

1.4) ในสถานประกอบการที่ใช้สารเคมีอันตรายจะต้องมีการจัดสถานที่เก็บสารเคมีนั้นๆให้ถูกต้อง

1.5) ในกรณีที่ไม่สามารถลดความเข้มข้นของสารเคมีได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ลูกจ้างจำเป็นต้องมีเครื่องป้องกันส่วนบุคคลตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

1.6) มาตรฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

1.7) ถุงมือยาง ต้องทำจากยางหรือวัตถุอื่นที่คล้ายกัน มีความยาวหุ้มถึงข้อมือ มีลักษณะใช้สวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

1.8) รองเท้ายางหุ้มแข้ง ต้องทำด้วยยางหรือยาผสมวัตถุอื่น เมื่อสวมแล้วมีความสูงไม่น้อยกว่าครึ่งแข้งไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำและสารเคมีได้

1.9) กระบังหน้าชนิดใส ตัวกระบังต้องทำด้วยพลาสติกใสหรือวัตถุอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันมองเห็นได้ชัด สามารถป้องกันอันตรายจากสารเคมีกระเด็นหรือหกรดและทนแรงกระแทกได้ ตัวกรอบต้องมีน้ำหนักเบาและไม่ติดไฟง่าย

1.10) ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันสารเคมี ต้องสามารถลดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีมิให้เกินกว่าที่กำหนดไว้

1.11) ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันฝุ่นแร่ ต้องสามารถลดปริมาณฝุ่นแร่มิให้เกินกว่าที่กำหนด

1.12) เครื่องช่วยหายใจที่กับ ฟูม แก๊ส หรือไอเคมี ต้องเป็นแบบหน้ากากครอบเต็มหน้าประเภทที่มีถังอากาศสำหรับหายใจอยู่ในตัวหรือประเภทที่มีท่ออากาศต่อมาจากที่อื่น

1.13) ที่กันอันตรายจากสารเคมีกระเด็น ต้องทำด้วยผ้าพลาสติก หนัง หนังเทียม หรือวัตถุอื่นที่สามารถกันอันตรายจากสารเคมีได้

2) ข้อควรปฏิบัติเมื่อทำงานเกี่ยวข้องกับสีประกอบไปด้วย

2.1) ก่อนการใช้งาน ควรอ่านฉลากที่ติดบนภาชนะบรรจุสีนั้นๆอย่างละเอียด ไม่ควรใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ติดฉลาก

2.2) ห้ามผสมสีกับสารเคมีที่ไม่ได้ระบุไว้บนฉลาก

2.3) จัดให้มีการระบายอากาศที่ดีในบริเวณการทำงาน

2.4) ไม่สูบบุหรี่ขณะทานเพราะสารเคมีที่ระเหยจะผสมกับควันบุหรี่ และเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นนอกจากนี้บุหรี่ยังทำให้เกิดการติดไฟได้ด้วย

2.5) ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องและเหมาะสม เช่น แว่นตากันสารกระเด็น ถุงมือป้อกันสารเคมีซึมผ่านผิวหนัง และหน้ากากชนิดป้องกันสารทำละลายที่เป็นประเภทดูดซับสารและกลิ่นได้

2.6) จัดเก็บภาชนะที่บรรจุสี และบรรจุสารตัวทำละลายไว้ในที่ที่มีการระบายอากาศที่ดี ไม่มีแหล่งติดไฟหรือประกายไฟ

2.7) เมื่อใช้แล้วให้ปิดฝาให้มิดชิด

2.8) มีฉลากและข้อมูลเคมีภัณฑ์ที่บอกชัดเจน

2.9) มีอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างเพียงพอและชนิดที่เหมาะสมกับการดับเพลิง

3) การป้องกันฝุ่นละอองจากการก่อสร้างประเภทต่างๆ (สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง) ประกอบไปด้วย

3.1) การฉีดน้ำเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นและต้องไม่ให้น้ำที่ฉีดไหลออกนอกบริเวณก่อสร้างลงสู่พื้นผิวถนนหรือท่อระบายน้ำสาธารณะทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง

3.2) ให้ฉีดน้ำหรือจัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ใช้อย่างมิดชิดไม่ให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่น หรืออาจจัดกองวัสดุให้อยู่ในพื้นที่ที่มีผนังปิดทึบด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้าน โดยรอบกองวัสดุเพื่อมิให้มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

ซึ่งมีเพียงสองข้อเท่านั้นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันฝุ่นละอองของบุคคลกรในการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่เน้นไปที่การป้องกันอันตรายการฟุ้งกระจายฝุ่นละอองในบริเวณแวดล้อมรอบไซด์งาน

2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

2.6.1 ปัจจัยในการยกระดับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

จากงานวิจัยในอดีตที่ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการยกระดับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งสามารถสรุปดังแสดงในตารางอ้างอิงที่ 2.9 แสดงถึงปัจจัยที่ช่วยในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลประกอบด้วย

1) การกำหนดเป้าหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต้องชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้

การกำหนดเป้าหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต้องมีความชัดเจนและสามารถประเมินผลลัพธ์ได้ต้องทำให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ วัน และผลลัพธ์ที่ได้นั้นต้องมีการตรวจสอบได้ง่าย

2) โครงการมีการสื่อสารที่ดี

ฝ่ายบริหารโครงการต้องเปิดรับฟังข้อมูลจากฝ่ายปฏิบัติงานและต้องให้ความสำคัญในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแก่แรงงาน และแรงงานต้องมีการรายงานสภาพความไม่ปลอดภัยและอันตรายที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน

3) การมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบ

โครงการต้องมีการมอบหมายแบ่งหน้ารับผิดชอบด้านต่าง ๆให้แก่บุคลากรในโครงการทุกคน เพื่อให้อาชีวอนามัยและความปลอดภัยมีความเหมาะสมในการทำงานทั้งด้านต่างๆเช่น เวลา เงิน สามารถทำงานอย่างทั่วถึง

4) การจัดสรรทรัพยากรในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การจัดสรรทรัพยากรเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยผู้บริหารใหญ่โครงการต้องเป็นผู้จัดสรรให้มีความเหมาะสม การจัดสรรนั้นต้องทำให้บรรลุผลและสำเร็จตามแผนงานทั้งในระยะสั้น และแผนระยะยาว ซึ่งการจัดสรรทรัพยากรในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประกอบไปด้วย เจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย เวลา เงิน ข้อมูล วิธีการในด้านความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ เครื่องจักร

5) การบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ความชัดเจนในการบริหารมีความสำคัญมากในการนำอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี การบริหารที่ดีนั้นจะต้องมีความน่าสนใจ

6) การประเมินผลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การประเมินผลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต้องประเมินให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้กำหนด ซึ่งการประเมินผลนั้นช่วยให้สามารถวิเคราะห์ถึงจุดอ่อนของการกระทำที่ผ่านมาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น

7) การให้แรงงานมีส่วนร่วม

การให้แรงงานมีส่วนร่วมในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นวิธีที่ช่วยให้ประสบความสำเร็จในระยะยาว โดยให้แรงงานดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยด้วยตัวเองมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดในการปรับปรุงแผนการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการ มีการรายงานอันตรายและงานที่มีความเสี่ยงสูงให้แก่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

8) แรงกระตุ้นส่วนบุคคล

การกระตุ้นแรงงานให้มีการรับผิดชอบในด้านความอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอยู่ตลอดเวลาในขณะปฏิบัติเป็นหลักการขึ้นที่ช่วยยกระดับความปลอดภัยในโครงการ โดยผู้บริหารโครงควรจะมีการให้รางวัลเป็นแรงกระตุ้นเพื่อให้แรงงานมีกำลังใจในการปฏิบัติ

9) ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

การประสบความสำเร็จทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำเป็นต้องมีการเลือกใช้บุคลากรให้มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ เพราะว่าการที่ใช้บุคคลกรที่มีความสามารถเฉพาะทางนั้นบุคคลกรจะมีความรู้ ประสบการณ์ และฝีมือเป็นอย่างดีในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

10) การทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม

การที่ประสบความสำเร็จทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยนั้นจำเป็นต้องมีการสนับสนุนจากเบื้องบนสู่เบื้องล่างและบุคลากรทุกคนต้องคิดอยู่เสมอว่าการทำงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยนั้นเป็นหน้าที่ของทุกคนที่ปฏิบัติงาน ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน อีกทั้งการทำงานในทุกๆงานจำเป็นต้องมีการร่วมมือกันในการทำงานเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายตามเป้าหมายที่ได้กำหนด

11) มาตรฐานกลุ่มที่เป็นบวก

กลุ่มจะต้องมีการปรับทัศนคติให้ตรงกันจะนำกลุ่มไปสู่ความสำเร็จในด้าน อาชีว-อนามัยและความปลอดภัยที่ดี ซึ่งทัศนคติเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยนั้นมีแนวโน้มไปในทางบวกและทางลบขึ้นอยู่กับบุคคล, สถานการณ์, วัตถุประสงค์ และประสบการณ์ในการทำงาน โดยความสำเสร็จในด้านความอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำเป็นต้องให้แรงงานมีทัศนคติที่ต่อดีและให้การสนับสนุน

12) การบังคับใช้ในการปฏิบัติ

โครงการต้องมีการใช้มาตรการบังคับเข้ามาช่วยเพื่อให้บุคลากรปฏิบัติตามกฎและระเบียบด้านความปลอดภัย จำเป็นต้องมีการบังคับใช้อย่างจริงจัง ซึ่งการบริหารด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะไม่มีความหมายเลยถ้าขาดการละเลยจากแรงงาน

13) อุปกรณ์ในด้านความปลอดภัยนั้นจะต้องมีการยกระดับและซ่อมบำรุงอยู่เป็นประจำ

ในสถานที่ทำงานจำเป็นต้องมีความระมัดระวังในเรื่องอันตราย ดังนั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ความปลอดภัยจัดเตรียมไว้เสมอทุกครั้งเมื่อเข้าสู่สถานที่ก่อสร้าง ซึ่งพบว่าการสวมใส่อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีการบำรุงรักษาอยู่เป็นประจำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัยและช่วยลดความบาดเจ็บที่เกิดขึ้น ซึ่งระดับความปลอดภัยจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่อุปกรณ์ที่เหมาะสมและมีการรักษาสภาพอุปกรณ์ป้องกันให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอ

14) การตรวจตราที่เหมาะสม

การตรวจตราในสถานที่จริงก่อนการทำงานเป็นมาตรการหนึ่งที่จะไปสู่ความสำเร็จด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยนั้น ซึ่งจะต้องมีให้ความรู้ มีการแสดงตัวอย่าง ให้แรงงานทดลองปฏิบัติให้มีความถูกต้องก่อนปฏิบัติงานจริง

15) การให้ความรู้และการสอนที่เหมาะสม

การความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติในด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นปัจจัยที่ช่วยในโครงการมีอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ดี ส่งผลให้แรงงานเกิดความเข้าใจและเกิดความตระหนักในการปฏิบัติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.9 ปัจจัยที่ช่วยในการยกระดับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

	งานวิจัยในอดีตที่ผ่านมา					
ปัจจัยที่ช่วยในการยกระดับ	Thanet A. (2007)	Edwin S และคณะ (1999)	Osama A และ คณะ (2004)	Ai lin Teo และคณะ (2005)	Tuula L (1996)	Fang et al., (2004)
การกำหนดเป้าหมายชัดเจนและปฏิบัติได้	/	/	/	/	/	
การสื่อสารที่ดี		/	/	/		/
มอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบ					/	
จัดสรรทรัพยากร				/	/	
สนับสนุนด้วยการบริหาร	/	/	/		/	
ประเมินผล	/		/	/		
แรงงานมีส่วนร่วม			/		/	
กระตุ้นส่วนบุคคล				/	/	
เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน					/	/
ทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม				/		
มาตรฐานกลุ่มที่เป็นบวก	/					/
การบังคับในการปฏิบัติ	/	/				/
อุปกรณ์ป้องกันต้องเหมาะสมและซ่อมบำรุงอยู่เป็นประจำ	/	/	/	/		
มีการตรวจตราที่เหมาะสม	/	/		/		/
มีการให้ความรู้และการสอน	/	/		/	/	/

2.6.2 ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและปลอดภัยในงานก่อสร้าง

การพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มักมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากมาย จากสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน(2549) ได้ทำการศึกษาและสรุปดังนี้

1) ด้านกฎหมายความปลอดภัย

- สาระสำคัญในกฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยยากแก่การตีความเพื่อนำไปปฏิบัติ ผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายไม่ว่าจะเป็นนายจ้างหรือแรงงานก็ตีความคนละอย่าง โดยพยายามตีความให้เป็นประโยชน์กับตนเอง จึงต้องมีการแก้ไขกฎหมายให้มีความชัดเจนมากขึ้น
- การบังคับใช้กฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากเนื้อหาสาระของกฎหมายมีความไม่ชัดเจน ทำให้นายจ้างสามารถหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามกฎหมายได้ประกอบกับบทลงโทษทางกฎหมายไม่รุนแรงพอ เมื่อนายจ้างฝ่าฝืนกฎหมายกลับมีแค่โทษปรับสถานเดียว
- กฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ซึ่งรายละเอียดของกฎหมายก็ทั้งมีเหมือนกัน คล้ายกัน และต่างกัน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนหรือแตกต่างกันกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน

2) ด้านการบริหารงานของหน่วยงานรัฐ

- ขาดแคลนบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทำให้ไม่สามารถดำเนินการตรวจตราและบังคับใช้กฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างจริงจังและทั่วถึง ทำให้สถานประกอบการต่างๆละเลยไม่ปฏิบัติตามกฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- งบประมาณด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ได้ไม่เพียงพอ รัฐบาลควรให้การสนับสนุนด้านงบประมาณให้กับหน่วยงานรัฐที่รับผิดชอบดูแลเรื่องความปลอดภัยมากขึ้น เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาด้านความปลอดภัยมากขึ้น เกิดการพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องต่อไป
- การเผยแผ่ข่าวสารข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยยังไม่กว้างขวางเท่าที่ควร ทำให้นายจ้างและลูกจ้างไม่ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่
- หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการพัฒนางานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยยังถูกจำกัดในเรื่องของการส่งเสริมและสนับสนุนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและการพัฒนาอุตสาหกรรม ทำให้การพัฒนาไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร
- การณรงค์ส่งเสริมให้มีการปรับปรุงสภาพการทำงาน และส่งเสริมทัศนคติอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ถูกต้องไม่กว้างขวางเพียงพอ

3) ด้านผู้ประกอบการและฝ่ายบริหาร

- นายจ้างและฝ่ายจัดการส่วนมากไม่ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนส่งเสริมเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานเท่าที่ควร บางรายทำเพื่อให้ตนเองพ้นผิดจากกฎหมายเท่านั้น บางรายทำเพื่อให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยตรวจได้เท่านั้น จึงเป็นเหตุให้ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากการทำงาน

- นายจ้างยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และขาดความพร้อมในการวางแผนดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการที่จะควบคุมและป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

- เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ให้ดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานซึ่งบางหน่วยงานจัดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทำหน้าที่ดูแลในเรื่องของงานก่อสร้างเป็นหลักและให้ดูแลงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยควบคู่กันไป ทำให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยไม่สามารถทำงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างเต็มที่

- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ

- ปัญหาในการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ ยังขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดความร่วมมือและการประสานงานที่ดีระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ทำให้การควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

4) ด้านลูกจ้าง

- ลูกจ้างส่วนใหญ่ไม่มี ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับอุบัติเหตุและโรคร้ายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงาน จึงไม่ทราบวิธีการที่จะป้องกันอุบัติเหตุและโรคร้ายเหล่านั้นไม่ให้เกิดขึ้น

- ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ในเรื่องของกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน บางคนรู้แต่ไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยเพราะเห็นว่าไม่สะดวกในการทำงาน

- ลูกจ้างขาดจิตสำนึกในเรื่อของความปลอดภัย และทัศนคติที่ไม่ถูกต้องต่อความปลอดภัย

- ลูกจ้างขาดความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและขั้นตอนในการทำงานต่างๆ

2.7 สรุป

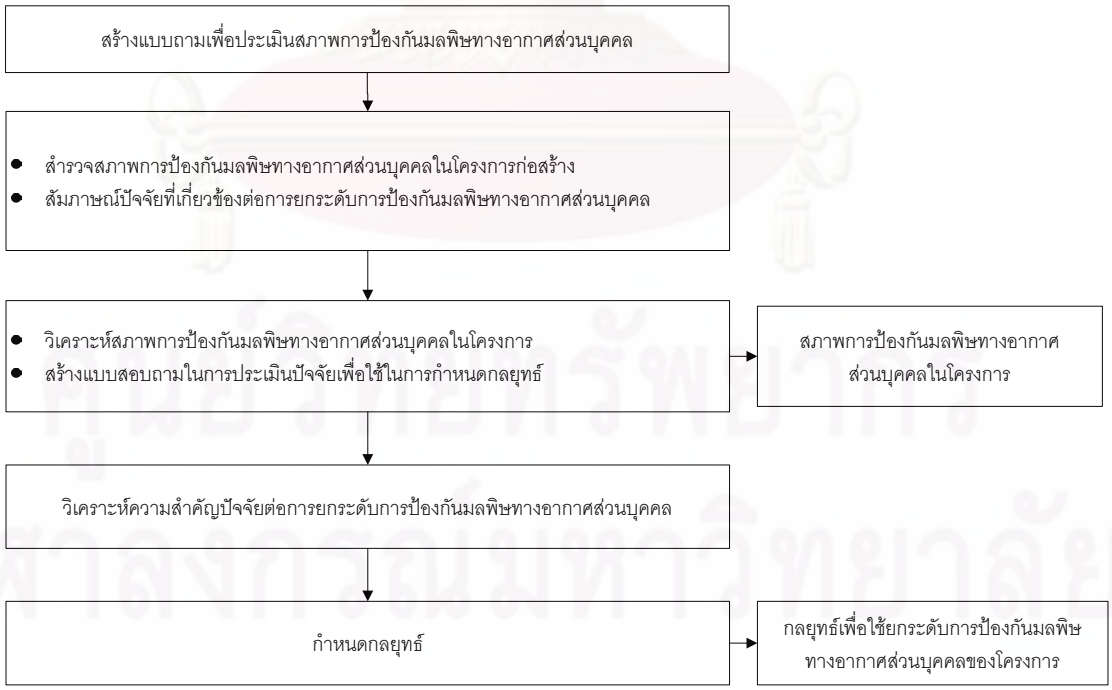
จากการศึกษางานวิจัยในอดีตพบว่า การป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของงานก่อสร้างในประเทศไทยมีการให้ความสำคัญที่น้อย พบว่ายังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างไทย แต่พบในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ อุตสาหกรรมผลิตสารเคมีตั้งตน งานทดลองเป็นต้น เมื่อเทียบกับงานวิจัยในต่างประเทศที่พัฒนาแล้วได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษทางอากาศในทุกๆด้านเช่นการป้องกันทางวิศวกรรม การป้องกันระหว่างแหล่งกำเนิดกับผู้ปฏิบัติงาน การป้องกันส่วนบุคคล และการป้องกันแบบผสมผสาน ซึ่งเหตุผลสาเหตุที่งานวิจัยในประเทศไทยไม่ได้คำนึงถึงมาจากภัยที่เกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างนั้นไม่ได้เห็นผลร้ายในทันทีจะต้องมีการสะสมในปริมาณที่มากพบถึงจะแสดงอาการ ส่งผลในถูกละเลยในการป้องกันขณะปฏิบัติงานด้วยสาเหตุที่ว่า ค่าใช้จ่ายสูง ใส่อุปกรณ์ป้องกันทำให้เกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติงานทำให้งานล่าช้า แต่เมื่อพิจารณาให้ลึกซึ้งพบว่าถ้าสารพิษสะสมในปริมาณที่มากพบว่าไม่สามารถที่จะรักษาให้หายขาดจากโรคที่เกิดจากมลพิษทางอากาศที่สะสม ทำให้ผู้รับเหมาขาดการละเลยมองข้ามจากการป้องกันแรงงานจากมลพิษทางอากาศ และขาดเงินทุนในการสนับสนุนในการป้องกัน รวมถึงภาครัฐบาลยังไม่มีการออกกฎหมายในการบังคับเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดีพอ ซึ่งยังคงเป็นกฎหมายในลักษณะกว้างและยากในการตีความนำมาใช้ในการปฏิบัติในงานก่อสร้าง อีกทั้งความตะหนักและวินัยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานของคนไทยนั้นมีน้อยมาก ถ้าไม่มีการใช้มาตรการบังคับอย่างจริงจังหรือมีผู้ควบคุมมาตรวจสอบก็ไม่สวมใส่ในขณะปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่3

วิธีดำเนินการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยประเภทเชิงบรรยายซึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย และการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศของโครงการก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลตัวอย่างจากโครงการก่อสร้าง ซึ่งในการเก็บข้อมูลใช้การสังเกต, จดบันทึกข้อมูล, การสัมภาษณ์ประกอบ และการบันทึกเป็นภาพถ่าย เป็นต้น โดยขั้นต้นวิธีดำเนินการวิจัยเป็นดังรูปที่ 3.1 สำหรับในงานวิจัยสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกใช้ในการหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่เป็นกลุ่มโครงการก่อสร้าง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2ประเภทคือ โครงการก่อสร้างอาคารสูง และโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนที่สองเป็นการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยกลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรจากฝ่ายบริหารงานโครงการเช่น ผู้บริหารหรือวิศวกรโครงการ และบุคลากรจากฝ่ายความปลอดภัยของโครงการเช่น หัวหน้าหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งในแต่ละส่วนของกลุ่มตัวอย่าง จะมีความเหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้บันทึกแตกต่างกันออกไป ซึ่งจะอธิบายโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป



รูปที่ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีวิจัยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

3.1.1 ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรกคือ การศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้าง โดยการสุ่มเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างประเภทอาคารสูงและโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนที่สองเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่สำรวจและสภาพลักษณะในการป้องกันในขณะปฏิบัติงานก่อสร้างในโครงการที่สำรวจ โดยสัมภาษณ์จากบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการหรือบุคลากรด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างโดยตรง ข้อมูลที่ได้ในส่วนนี้ใช้ประกอบการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพื่อหาปัจจัยในด้านลักษณะของโครงการและบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีผลต่อความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดี

ดังที่ได้กล่าวมาตอนต้น สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาสำหรับวิจัยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างเป็น 2 กลุ่มด้วยกันคือ กลุ่มแรกเป็นโครงการก่อสร้างในประเภทอาคารสูงและโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มที่สองคือบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการและบุคลากรด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง

กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้าง

ในการศึกษานี้ได้เน้นที่โครงการก่อสร้างอาคารสูงและโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 34 โครงการ โดยเป็นโครงการที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ของกรุงเทพมหานครปริมณฑลและเขตนิคมอุตสาหกรรมของไทยเช่น ชลบุรี ระยอง อยุธยา เป็นต้น จะทำการสุ่มจากโครงการก่อสร้างที่ไม่จัดอยู่ในประเภทงานระบบโครงสร้างพื้นฐานเนื่องจากโครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่ทำงานในที่โล่งจึงมีระบบการระบายถ่ายเททางอากาศที่ดีอยู่แล้ว ไม่อาจสะท้อนปัญหาด้านความปลอดภัยของคนงานก่อสร้างได้อย่างชัดเจน การสุ่มเลือกโครงการทำโดยรวบรวมรายชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง จากนั้นจึงทำการสุ่มรายชื่อและติดต่อเพื่อทราบโครงการที่รับผิดชอบ ถ้าหากบริษัทใดมีโครงการก่อสร้างที่มีรายละเอียดโครงการตรงกับที่ต้องการจึงจะสอบถามความสมัครใจในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยนี้ บริษัทใดไม่ประสงค์ต้องการให้ความร่วมมือก็จะตัดออกไป จะทำการเลือกเฉพาะบริษัทที่ให้ความร่วมมือเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่างบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการหรือฝ่ายความปลอดภัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ กลุ่มผู้ที่ดูแลจัดการโครงการหรือดูแลจัดการในด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งทำงานอยู่ในฝ่ายบริหารโครงการและฝ่ายความปลอดภัย โดยใช้ตัวอย่างทั้งสิ้น 32 ตัวอย่าง เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกคือ

1) มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 3 ปี

2) มีความเต็มใจและสมัครใจที่จะให้ความร่วมมือกับงานวิจัย

3.1.2 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยในเชิงบรรยายเกี่ยวกับการแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเป็นวิธีหลักให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะวิเคราะห์ แบบสอบถามจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ด้วยกันคือ

1) แบบสอบถามข้อมูลโครงการ

แบบสอบถามส่วนนี้ ทำการเก็บข้อมูลจากวิศวกรควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ซึ่งจะสอบถามข้อมูลเกี่ยวข้องกับระเอียดของโครงการ โดยการกรอก และสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นส่วนย่อยๆดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลโครงการ

แบบสอบถามข้อมูลโครงการ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ

- ชื่อโครง
- ประเภทโครงการ
- มูลค่าโครงการ
- จำนวนพนักงานในโครงการ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลผู้รับเหมาโครงการ

แบบสอบถามข้อมูลผู้รับเหมา ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ

- ชื่อผู้รับเหมา
- ประเภทองค์กร
- เงินทุนจดทะเบียน
- อายุบริษัท
- พนักงานในองค์กร

- มาตรฐานที่บริษัทได้รับ
- งานในอดีต

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ

- ตำแหน่งงาน
- เพศ
- อายุ
- การศึกษา
- ระยะเวลาการทำงาน

ซึ่งส่วนที่1-3 จะใช้ในการสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารโครงการ วิศวกรโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

2) แบบสอบถามสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างประเภทต่างๆ

ส่วนนี้ผู้วิจัยเป็นผู้กรอกจากผลการสำรวจหน้างานจริง โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นการสำรวจสภาพแวดล้อมในขณะทำงานและการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 4ส่วนดังนี้

ส่วนที่1 ลักษณะสภาพแวดล้อมที่หน้างานก่อสร้าง

แบบสำรวจสภาพแวดล้อมที่หน้างานก่อสร้าง ประกอบด้วย

- จำนวนบุคลากร
- สถานที่ทำงาน
- ลักษณะสภาพแวดล้อมของที่ทำงาน
- ลักษณะวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

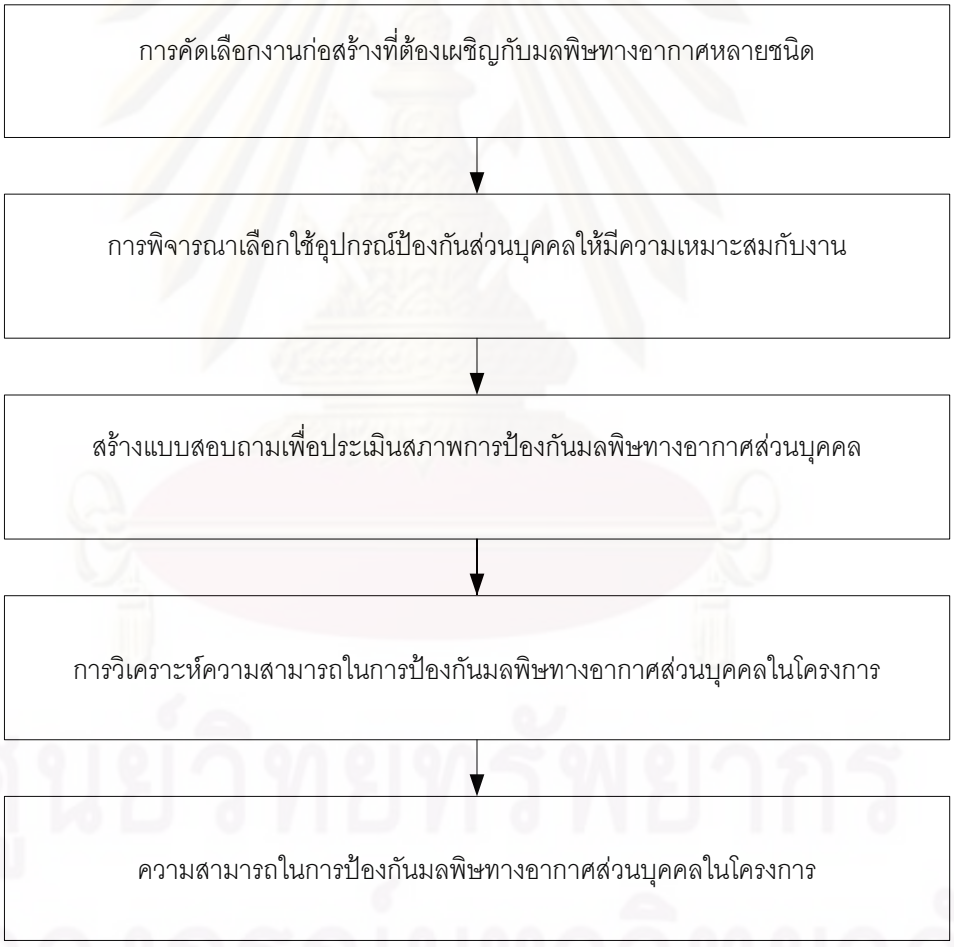
ส่วนที่ 2 ประเภทหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ใช้ในขณะทำงาน

ส่วนที่ 3 ประเภทอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศชนิดอื่นๆที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.3 วิธีการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกัน

ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเป็นดัชนีในการประเมินประสิทธิภาพการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศเป็นจำนวนมาก โดยขอบเขตในการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศนั้นได้พิจารณาที่จำนวนชนิดมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งไม่ได้พิจารณาในเรื่องความรุนแรงของมลพิษแต่ละชนิดที่ได้รับ, ระยะเวลาที่ได้รับสารพิษ ความเข้มข้นของสารพิษที่หน้างานจริง ตลอดจนความเหมาะสมในการสวมใส่เพื่อปฏิบัติงาน โดยมีวิธีในการวิเคราะห์หาระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลดังรูปที่ 3.2 และมีรายระเอียดการทำวิเคราะห์ต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 รายละเอียดในการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

1) ขอบเขตในการพิจารณาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

การวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาในด้านจำนวนชนิดมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะที่ปฏิบัติงานเพียงเท่านั้น ซึ่งไม่ได้พิจารณาในด้าน ระยะเวลาที่ได้รับมลพิษทางอากาศในขณะที่ปฏิบัติงาน ความรุนแรงงานมลพิษทางอากาศที่ได้รับ ความเข้มข้นในที่หน้างานจริง และความสามารถในการทำงานเมื่อมีการสวมอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

2) การคัดเลือกงานก่อสร้างที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศหลายชนิด

การคัดเลือกงานก่อสร้างเพื่อนำมาพัฒนาแบบสอบถามในงานวิจัยนี้จะคัดเลือกจากงานก่อสร้าง 10 อันดับแรกที่ต้องเผชิญกับจำนวนมลพิษมลพิษอากาศมาก โดยใช้แนวคิดที่ว่ามลพิษทางอากาศทุกชนิดเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะมีอันตรายต่อบุคลากรที่ปฏิบัติในขณะทำงาน ซึ่งการที่ได้รับมลพิษหลายชนิดเข้าไปในร่างกายพร้อมกันจะส่งผลกระทบที่ร้ายแรงกว่าการได้รับมลพิษในจำนวนชนิดที่น้อย จากแนวคิดนี้ทำให้ทราบว่างานที่เผชิญกับมลพิษหลายชนิดพร้อมกันในขณะปฏิบัติงานจะมีโอกาสเป็นอันตรายต่อร่างกายสูง จากการพิจารณาฐานข้อมูลสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรม (http://www.chemtrack.org) ทำให้ทราบถึงจำนวนชนิดของมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในงานก่อสร้างประเภทต่างๆ โดยจากตารางที่ 3.1 พบว่างานก่อสร้างสิบอันดับแรกที่สัมผัสกับมลพิษทางอากาศเป็นจำนวนมากได้แก่ งานทาสี งานที่ใช้สารยึดเกาะหรือกาว งานที่ใช้สารเคลือบผิว งานเชื่อม งานเชื่อมด้วยก๊าซ งานตัดแต่งโลหะด้วยก๊าซ งานใช้แลกเกอร์ งานตัดแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิก งานทำความสะอาด งานผสมคอนกรีตและมอต้า ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 ชนิดของงานก่อสร้างกับจำนวนมลพิษทางอากาศที่ได้รับจากการทำงาน (ส่วนที่1)

กิจกรรม	งาน	จำนวนชนิดมลพิษ	ลำดับ
รื้อถอน รื้อทำลาย	รื้อถอนฉนวนความร้อน	5	15
	รื้อถอนกำแพงกันเสียง	1	39
พื้นและงานถนนภายนอกอาคาร	ทำถนน	1	39
โครงสร้าง	ที่เกี่ยวข้องกับซีเมนต์	11	10
	เทคอนกรีต	2	25
	ขนส่งปูน	1	39
	ใช้เครื่องจักร	3	20
	เชื่อม	25	4
	เชื่อมด้วยก๊าซ	15	5
	เชื่อมไฟฟ้า	1	39
	เชื่อมอาร์ค	2	25
	เชื่อมออกซี่เอทีลีน	1	39
	ตัด แต่ง โลหะ	2	25
	ตัด แต่ง โลหะ ด้วยก๊าซ	15	5
	ติดตั้ง ประกอบ โครงสร้างโลหะ	2	25
ก่อฉาบ	ก่ออิฐ	2	25
	ฉาบผนัง	4	18
ไม้	ตัด แต่ง ไม้	3	20
หิน	ตัด แต่ง หิน	2	25
กระจก แก้ว	ตัด แต่ง กระจกแก้ว	5	15
ตกแต่งผนัง พื้น	ตัด แต่ง แผ่นยิปซัม	2	25
	ติดตั้งแผ่นยิปซัม	2	25
	ตัด แต่งกระเบื้องบุผนัง	1	39
	ปูกระเบื้องบุผนัง	1	39
	ปูวัสดุปูพื้น	2	25
	ติดตั้งวัสดุฉนวนกันไฟ	2	25
	ติดตั้ง กำแพงกันเสียง	1	39
	ใช้ปูนขาว	2	25
ฝ้าเพดาน	ติดตั้งฉนวนความร้อน	5	15

ตารางที่ 3.1 แสดงชนิดของงานก่อสร้างกับสารเคมีที่ได้รับจากการทำงาน (ส่วนที่2)

กิจกรรม	งาน	จำนวนชนิดมลพิษ	ลำดับ
ตกแต่งภายใน	ทาสี	67	1
	ใช้สารเคลือบเงา	11	10
	ใช้สารเคลือบผิว	21	3
	ใช้สารยึดเกาะ กาว	42	2
	ใช้ซิลิโคน	3	20
	ติดกระดาษติดผนัง	1	39
	ตัดแต่งไม้อัด	7	14
	ใช้สารป้องกันเนื้อไม้	9	12
	ตัด แต่ง ติดตั้ง พลาสติกหน้าต่าง หลังคา	2	25
	ตกแต่งภายในอื่นๆ	3	20
	ติดตั้ง ประกอบ โลหะอัลลอย	3	20
	งานตัด แต่ง ผลิตภัณฑ์ เซรามิก	12	7
	ติดตั้งสุขภัณฑ์	1	39
ทำความสะอาด	ทำความสะอาด	12	7
	ขัด หิน	2	25
	ขัดทรายขัด	9	12
	ขัดพื้น	2	25
	ใช้สารขัดเงา	1	39
	ทำความสะอาดโลหะ	4	18
รางน้ำ	ตัด แต่ง ท่อใช้รางน้ำ	1	39

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การพิจารณาเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงาน

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลใช้หลักในการพิจารณาเช่นเดียวกับการคัดเลือกงานก่อสร้างที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศ โดยพิจารณาที่ว่าการทำงานก่อสร้างต้องเผชิญมลพิษทางอากาศควรใช้หน้ากากที่ป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิดใดที่มีความสามารถป้องกันมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่มีมลพิษทางอากาศเข้มข้นที่น้อยสุด เพราะลักษณะสภาพแวดล้อมที่หน้างานก่อสร้างส่งผลให้มลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญขณะปฏิบัติงานนั้นมีความเข้มข้นที่น้อย แต่ก็มียกเว้นในบางกรณีเช่นงานทาสี ทาสารเคลือบผิว เคลือบเงาซึ่งเป็นสารที่มีส่วนผสมของทินเนอร์เป็นส่วนผสมหลักอยู่ในปริมาณที่มาก ซึ่งถือว่าเป็นกรณียกเว้น

จากการศึกษาพบว่าอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ใช้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศมีดังนี้ 1. หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ 2. ถุงมือ 3. แว่นตา 4. หน้ากากกระบังหน้า 5. เสื้อคลุม 6. รองเท้า ซึ่งแต่ละอุปกรณ์ก็จะสามารถแยกเป็นประเภทย่อยได้หลายประเภท จากตารางที่ 3.2 เป็นตัวอย่างแสดงถึงการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันของงานทำความสะอาดซึ่งแนวตั้งจะบอกถึงสารเคมีที่พบในการทำงาน ส่วนแนวนอนนั้นบอกถึงอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ต้องใช้ในการป้องกันสารเคมีชนิดต่างๆ ที่เจอในการปฏิบัติงาน และเมื่อพิจารณาทำให้ทราบงานก่อสร้างแต่ละประเภทสามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้หลายชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 3.2 ตัวอย่างการเลือกใช้หน้ากากป้องกันกากใช้ก๊าซชนิดต่างๆ

ชนิดหน้ากาก	ขนาดไส้กรอง	Sulfur dioxide	CYANIDES	Silica, crystalline	Calcium sulfate
ธรรมดา	-				/
ธรรมดาแบบครอบปาก	-				
ธรรมดาแบบครอบปาก	APF.=5				
Cartridge	APF.=10	/			
Cartridge	APF.=50				
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25				
Air - purifying respirator และ Cartridge	APF.=25				
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50				
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=10000				
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10				
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25			/	
Supplied - air respirator	APF.=10				
Supplied - air respirator	APF.=50				
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		/		
Supplied - air respirator	APF.=10000				
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=10000				

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) การวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมและปลอดภัยแก่บุคลากรในขณะทำงานนั้น จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์หาค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานนั้นๆ เพื่อให้ทราบว่าอุปกรณ์ที่สวมใส่อยู่ในขณะปฏิบัติงานสามารถป้องกันมลพิษทางอากาศได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งการคิดคะแนนความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

คนงานปก่อสร้างที่ฏิบัติอยู่นั้นอาจได้รับมลพิษหลายชนิด โดยการป้องกันสารแต่ละชนิดอาจใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลต่างชนิดจะสามารถป้องกันมลพิษทางอากาศที่แตกต่างกัน อุปกรณ์ป้องกันบางชนิดสามารถป้องกันมลพิษได้น้อยประเภท ดังนั้นอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการป้องกันมากกว่าหมายถึงอุปกรณ์นั้นสามารถป้องกันอันตรายจากมลพิษทางอากาศได้หลายชนิด ซึ่งแนวคิดนี้สามารถเรียงลำดับความสามารถของอุปกรณ์ป้องกันแต่ละชนิดได้ดังนี้

ตัวอย่างของหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ (ความสามารถในการป้องกันจากน้อยไปมาก)

1. หน้ากากธรรมดา
2. Cartridge
3. Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister
4. Air - purifying respirator และ Cartridge
5. Air - purifying respirator และ HEPA filter
6. Supplied - air respirator
7. SCBA หน้ากากเต็มหน้า

ซึ่งอุปกรณ์สามารถเรียงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศจากน้อยไปหามากตามลำดับ จากตารางที่ 3.3 เป็นตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ใช้ป้องกันสารเคมีที่พบในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า โดยแถวในแนวตั้งแสดงถึงอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล และแถวในแนวนอนแสดงถึงสารเคมีที่พบในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า ซึ่งพบว่าอุปกรณ์ที่อยู่ด้านล่างท้ายของตารางนั้นมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศได้ทุกชนิด เพราะว่าอุปกรณ์ประเภทนี้สามารถป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีอนุภาคเล็กได้ทำให้สามารถป้องกันได้ทุกสาร เมื่อเทียบกับอุปกรณ์ที่อยู่ด้านบนของตารางพบว่าสามารถป้องกันได้เพียงเฉพาะสารที่มีขนาดใหญ่

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างแสดงแสดงอุปกรณ์ป้องกันสารเคมีที่ใช่ในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า

			สารเคมี								
ชนิดหน้ากาก	**ไส้กรอง**	Sulfur dioxide	CYANIDES	Silica, crystalline	Calcium sulfate	Portland cement	Wollastonite	Triethanolamine	Calcium hydroxide	Calcium stearate	**จำนวนสารเคมีที่ป้องกันได้**
ธรรมดา					1			1			2
ธรรมดา	แบบเต็มหน้า				1			1			2
ธรรมดา	APF.=5				1			1			2
Cartridge	APF.=10	1			1			1	1		4
Cartridge	APF.=50	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator และ Cartridge	APF.=25	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=10000	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10	1			1			1	1		4
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25	1		1	1	1	1	1	1		7
Supplied - air respirator	APF.=10	1		1	1	1	1	1	1		7
Supplied - air respirator	APF.=50	1		1	1	1	1	1	1		7
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50	1	1	1	1	1	1	1	1		8
Supplied - air respirator	APF.=10000	1	1	1	1	1	1	1	1		8
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=10000	1	1	1	1	1	1	1	1		8

หมายเหตุ : 1 คืออุปกรณ์ป้องกันชนิดนั้นสามารป้องกันสารเคมีได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

การวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศได้พิจารณาเพียงจำนวนชนิดมลพิษทางอากาศที่ได้รับในขณะปฏิบัติในการทำงาน ซึ่งไม่ได้พิจารณาถึงความรุนแรงของชนิดมลพิษ ระยะเวลาที่ได้รับสาร ความเข้มข้นที่หน้างานจริง ตลอดจนความสามารถในการปฏิบัติงานเมื่อมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำงานก่อสร้างชนิดต่างๆ โดยในการคำนวณความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศได้ใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชนิดมลพิษทางอากาศที่สามารถป้องกันได้เทียบกับจำนวนชนิดมลพิษที่เผชิญในการทำงาน และใช้ในการหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างชนิดต่าง ๆ

$$\text{ความสามารถในการป้องกัน (ร้อยละ)} = \frac{\text{จำนวนชนิดมลพิษที่ป้องกันได้จากอุปกรณ์}}{\text{จำนวนชนิดมลพิษที่เผชิญในการทำงาน}} \times 100\%$$

ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานก่อสร้างเมื่อนำมาเฉลี่ยตามประเภทโครงการก่อสร้าง ประเภทเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ค่าที่ได้เมื่อนำมาเฉลี่ยแล้วคือความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลโดยเฉลี่ยของประเภทงานก่อสร้างชนิดต่างๆและความสามารถในการป้องกันมลพาทางอากาศส่วนบุคคลโดยเฉลี่ยของประเภทเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการตามลำดับ

ตัวอย่างในการคำนวณความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

วิธีการคำนวณความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า จากตารางที่3.3 พบว่า หน้ากากธรรมดาสามารถป้องกันมลพาทางอากาศได้ 2 ชนิดจากมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญ 9 ชนิด ซึ่งสามารถคำนวณค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของหน้ากากแบบธรรมดาในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้าได้ว่า ความสามารถในการป้องกันมลพาทางอากาศ = (2/8) x100 เท่ากับร้อยละ 25

จากตารางที่ 3.4 แสดงถึงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศชนิดต่างๆ ขณะทำงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.4 แสดงถึงการให้คะแนนอุปกรณ์ป้องกันก๊าซในงานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า

ชนิดหน้ากาก	ไส้กรอง	จำนวนสารเคมีที่ป้องกันได้	ร้อยละความสามารถในการป้องกัน
ธรรมดา		2	25
ธรรมดาแบบครอบ		2	25
ธรรมดาแบบครอบ	APF.=5	2	25
Cartridge	APF.=10	4	50
Cartridge	APF.=50	4	50
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25	4	50
Air - purifying respirator และ Cartridge	APF.=25	4	50
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50	4	50
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=10000	4	50
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10	4	50
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25	7	88
Supplied - air respirator	APF.=10	7	88
Supplied - air respirator	APF.=50	7	88
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50	8	100
Supplied - air respirator	APF.=10000	8	100
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=10000	8	100

เนื่องจากการสำรวจพบว่างานผสมคอนกรีตและมอร์ต้าที่หน้างานก่อสร้างมีจำนวนคนแรงงานที่ผสมทั้งสิ้น 4 คน โดยสวมใส่หน้ากากธรรมดา มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยร้อยละ 25 จำนวน 2 คน ใส่หน้ากาก Cartridge มีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยร้อยละ 50 จำนวน 1 คน และไม่ใส่หน้ากาก ไม่มีความสามารถในการป้องกันจำนวน 1 คน ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าร้อยละความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยของงานผสมคอนกรีตได้เท่ากับ (25+25+50+0)/4 เท่ากับร้อยละ25

3.2 วิธีการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้าง

3.2.1 ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยปัจจัยที่ได้รับการประเมินแล้วจะนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล การเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้จึงใช้การสัมภาษณ์จากบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการก่อสร้างและบุคลากรด้านความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างเป็นผู้ประเมิน

ดังที่ได้กล่าวมาตอนต้น สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาสำหรับการประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล คือบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการก่อสร้างได้แก่ ผู้จัดการโครงการหรือวิศวกรโครงการ และบุคลากรด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างได้แก่ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยโครงการ

กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้าง

ในการศึกษานี้ได้ทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการทั้งสิ้น 44 คน โดยเป็นผู้บริหารโครงการก่อสร้างหรือวิศวกรสนาม 24 คน และ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย 20 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนั้นต้องทำงานในโครงการที่อยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครปริมณฑลและเขตนิคมอุตสาหกรรมของไทยเช่น ชลบุรี ระยอง อยุธยา เป็นต้น และไม่ใช่โครงการก่อสร้างที่จัดอยู่ในประเภทงานระบบโครงสร้างพื้นฐานเนื่องจากโครงการประเภทนี้มีการทำงานในที่โล่งจึงมีระบบการระบายถ่ายเทอากาศที่ดีอยู่แล้ว ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์นั้นอาจไม่ตระหนักถึงความปลอดภัยในการป้องกันมลพิษทางอากาศของคนงานก่อสร้างได้อย่างชัดเจน การสุ่มเลือกโครงการทำโดยรวบรวมรายชื่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง จากนั้นจึงทำการสุ่มรายชื่อและติดต่อเพื่อทราบเครือขายที่รับผิดชอบ ถ้าหากบริษัทใดมีหน่วยงานที่มีรายละเอียดโครงการตรงกับที่ต้องการจึงจะสอบถามความสมัครใจในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยนี้ บริษัทใดไม่ประสงค์ต้องการให้ความร่วมมือก็จะตัดออกไป จะทำการเลือกเฉพาะบริษัทที่ให้ความร่วมมือเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่างบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการหรือฝ่ายความปลอดภัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ กลุ่มบุคลากรที่บริหารโครงการเช่น ผู้จัดการโครงการ วิศวกรและบุคลากรด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง โดยใช้ตัวอย่างทั้งสิ้น 44คน เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตัวอย่างคือ

1) มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่ต่ำกว่า ปี

2) มีความเต็มใจและสมัครใจที่จะให้ความร่วมมือกับงานวิจัย

3.2.2 **เครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์**

การกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการให้ได้มาตรฐานนั้นเป็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ การที่จะได้มาของกลยุทธ์นั้นจำเป็นต้องทราบถึงกระบวนการสร้างกลยุทธ์ ซึ่งกระบวนการสร้างกลยุทธ์นั้นประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดกลยุทธ์ประเมินสภาพภายในองค์กรและสภาพแวดล้อมองค์กร (SWOT) และการสร้างกลยุทธ์การกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลโดยมีวิธีในการกำหนดกลยุทธ์ดังรูปที่ 3.3 และมีรายระเอียดการกำหนดกลยุทธ์ดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.3 วิธีการกำหนดกลยุทธ์

1) การกำหนดวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่คาดหวังที่จะบรรลุถึงการกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์ต้องสอดคล้องกับสภาพภายในและสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยวัตถุประสงค์ของการทำกลยุทธ์ในครั้งนี้ก็คือการยกระดับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการให้มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ อุปกรณ์ป้องกันที่ใช้อยู่ในสภาพที่สามารถป้องกันมลพิษได้ และเพียงพอกับจำนวนคนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ นอกจากนี้บุคลากรในโครงการทุกคนต้องมีความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลทุกครั้งเมื่ออยู่ในสถานที่ปฏิบัติงาน

ขอบเขตการพิจารณานั้นเน้นที่โครงการก่อสร้าง ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นเพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศ พบว่าผู้รับเหมาที่เป็นองค์กรเดียวกันแต่โครงการต่างกัน การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก็แตกต่างกันออกไป เพราะการตัดสินใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นขึ้นกับผู้บริหารโครงการ ซึ่งทำให้สรุปว่าการสร้างกลยุทธ์ในการยกระดับนั้นพิจารณาที่โครงการเป็นหลัก

2) การประเมินสภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก

การประเมินสภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกทำให้ทราบว่าในปัจจุบันการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นมีสภาพอย่างไร ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์ SWOT ก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสภาพภายในและสภาพภายนอก

SWOT เป็นคำย่อจากคำที่ว่า Strengths (จุดแข็ง), Weaknesses (จุดอ่อน), Opportunities (โอกาส) และ Threats (อุปสรรค) ซึ่งมีความหมายดังต่อไปนี้ (Craig S. Fleisher และ Babette E. Bensousson, 2003)

จุดแข็ง (Strengths) หมายถึง ความสามารถและสถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นบวก ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือช่วยส่งเสริมให้สามารถทำงานบรรลุเป้าหมายได้ง่าย หรือหมายถึงการดำเนินงานภายในที่ทำได้ดี

จุดอ่อน (Weaknesses) หมายถึง สถานการณ์ภายในที่เป็นลบและด้อยความสามารถ ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือจะทำให้งานบรรลุเป้าหมายของกลุ่มได้ยากหรือไม่บรรลุเลย หรือหมายถึงการดำเนินงานภายในที่องค์กรทำได้ไม่ดี

โอกาส (Opportunities) หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่เอื้ออำนวยหรือเป็นประโยชน์ ซึ่งช่วยให้สามารถทำงานบรรลุเป้าหมายได้ง่าย หรือหมายถึงสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการ

อุปสรรค (Threats) หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางหรือเป็นภัยคุกคาม ซึ่งจะทำให้ทำงานบรรลุเป้าหมายได้ยากหรือไม่บรรลุเลย หรือหมายถึงสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัญหา

กรอบการศึกษาของงานวิจัยนี้ การศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ภายในโครงการก่อสร้างของไทยเช่น การเงิน วัสดุอุปกรณ์ การปฏิบัติ เป็นต้น ส่วนภายนอกเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อโครงการเช่น ด้านรัฐบาล เจ้าของโครงการ องค์ผู้รับเหมา สังคมวัฒนธรรม เป็นต้น

ปัจจัยที่ได้มาจากแบบสอบถามนั้นมาจากศึกษาข้อมูลการวิจัยในอดีตและสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างเช่น การผู้จัดการโครงการ วิศกรสนาม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการ เพื่อให้ปัจจัยที่ได้ในมีความครอบคลุมและครบถ้วน

ปัจจัยภายในและภายนอกนั้นได้จำแนกตามตารางที่ 3.5 เป็นประเภทปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการ โดยปัจจัยภายในนั้นได้จำแนกตามด้านการจัดการในโครงการ ด้านปัจจัยภายนอกนั้นจำแนกตามสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง

ตารางที่ 3.5 การจำแนกปัจจัยที่ใช้ในแบบสอบถาม

ปัจจัยภายในโครงการ	ปัจจัยภายนอกโครงการ
1. การเงิน 2. วัสดุอุปกรณ์ 3. ความรู้และเทคโนโลยี 4. การสื่อสารพนักงานในโครงการ 5. บุคลากร 6. นโยบาย 7. ปฏิบัติ 8. การติดตามผลและการวิเคราะห์ 9. อื่นๆ	1. รัฐบาล 2. สังคมและวัฒนธรรม 3. องค์กรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง 4. เจ้าของโครงการ 5. ที่ปรึกษาโครงการ 6. อื่นๆ

ซึ่งปัจจัย SWOT ที่ได้จากงานวิจัยในอดีตและจากการสัมภาษณ์วิศวกรโครงการเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยโครงการประกอบด้วย (Thanet, 2007; Edwin และคณะ, 1999; Osama และคณะ , 2004; Ai Lin และคณะ, 2005; Tuula , 1996; Fang et al, 2004; สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, 2549 และจากการสัมภาษณ์)

จุดแข็ง (S)

ด้านการเงิน

S1. ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

S2. ผู้รับเหมาโครงการสามารถเพิ่มเติมเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้เมื่อเงินไม่พอ

ด้านวัสดุอุปกรณ์

S3. ผู้รับเหมาโครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่บุคลากรในโครงการอย่างเพียงพอ

ด้านความรู้และเทคโนโลยี

S4. บุคลากรส่วนใหญ่ของผู้รับเหมาโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน

S5. บุคลากรส่วนใหญ่ของผู้รับเหมาโครงการ(ยกเว้นแรงงาน) ต้องผ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

S6. ผู้รับเหมาโครงการมีการฝึกอบรมย์บุคลากรอยู่เป็นประจำในเรื่องอันตรายและการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน

S7. ผู้รับเหมาโครงการนำบุคลากรไปศึกษาดูงานโครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดีเยี่ยม

การสื่อสารพนักงานในโครงการ

S8. ผู้รับเหมาโครงการใช้ป้ายประกาศ จดหมายเวียน และอีเมล์ ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศอยู่เป็นประจำ

S9. ผู้รับเหมาโครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ

ด้านบุคคล

S10. ผู้รับเหมาโครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ง่าย

S11. ผู้รับเหมาโครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน ทำให้แรงงานเกิดความตระหนักและป้องกันมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในขณะทำงาน

S12. ผู้รับเหมาโครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ

ด้านนโยบาย

S13. องค์กรมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ

S14. องค์กรมีการทำมาตรฐาน ISO 14000, 18000 (มาตรฐานสากลในเรื่องสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในองค์กรก่อสร้าง)

การปฏิบัติ

S15. ผู้รับเหมาโครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด

S16. ผู้รับเหมาโครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย

ด้านการติดตามผลและการวิเคราะห์

S17. ผู้รับเหมาโครงการตรวจสอบความรู้ในเรื่องการป้องกันการมลพิษทางอากาศกับพนักงานอยู่เป็นประจำ

S18. ผู้รับเหมาโครงการให้รางวัลหรือคำชมแก่บุคคลการปฏิบัติดีในเรื่องการสวมเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงาน

S19. ผู้รับเหมาโครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล

S20. ผู้รับเหมาโครงการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล เพื่อนำไปแก้ไข

จุดอ่อน (W)

ด้านการเงิน

W1. ผู้รับเหมาโครงการมีการนำเงินด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยนำมาใช้ในงานอื่นๆของโครงการ

ด้านความรู้และเทคโนโลยี

W2. แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

W3. แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิ์ขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน

การสื่อสารกับพนักงานในองค์กร

W4. แรงงานในโครงการไม่ค่อยติดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ด้านบุคคล

W5. ผู้รับเหมาโครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย

W6. ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ

W7. แรงงานในโครงการเป็นคนงานชั่วคราว ซึ่งทำให้ขาดตอนทางองค์ความรู้ และทำให้ไม่คุ้มค่าที่จะลงทุนในการซื้ออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน

W8. โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมากทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

W9. โครงการมีคนงานไม่แน่นอน ทำให้บางเวลาจำนวนอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลไม่พอเพียง

การปฏิบัติ

W10. ผู้จัดการโครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย

W11. ฝ่ายบริหารของโครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน ให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน

W12. ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง

W13. บุคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ

W14. ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการเสนอเรื่องในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่

W15. คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้

ด้านการติดตามผลวิเคราะห์

W16. โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล

W17. โครงการขาดวิเคราะห์ปัญหาสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่ทำอยู่

ด้านอื่นๆ

W18. คนงานคิดว่าเมื่อใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลจะทำให้อึดอัดทำงานไม่สะดวก

W19. คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย

W20. คนงานมีความคิดที่ว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาจัดหาให้

W21. ระยะทางระหว่างที่ทำงานกับที่เบิกอุปกรณ์นั้นไกล ทำให้คนงานขี้เกียจเบิกอุปกรณ์เมื่อถูกตักเตือนแล้ว

โอกาส(O)

ด้านรัฐบาล

O1. ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยการออกกฎหมาย ข้อบังคับ ในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

O2. ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านทักษะการทำงาน

O3. ภาครัฐมีการส่งเสริมการให้ความรู้ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศแก่แรงงาน

O4. ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านสุขภาพและตรวจสุขภาพฟรีแก่แรงงาน

O5. ภาครัฐมีการให้รางวัลแก่องค์กรก่อสร้างที่การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลดีเยี่ยม

O6. ภาครัฐให้ส่งเสริมในเรื่องสิทธิ์ที่พึ่งจะได้ของแรงงาน

ด้านสังคมและวัฒนธรรม

O7. สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศในการทำงานมากขึ้น

ด้านองค์กรอิสระ

O8. องค์กรอิสระที่เกี่ยวข้องกันการก่อสร้างได้คิดที่จะออกมาตรฐานต่างๆในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

ด้านเจ้าของโครงการ

O9. เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน

O10. เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานสากลชนิดต่างๆ เช่นISO 14000, ISO 18000

O11. เจ้าของโครงการมีความสนใจมาตรฐานอาคารสีเขียวมากขึ้น ทำให้เกิดการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน

ด้านลักษณะของโครงการ

O12. ลักษณะพื้นที่และบริเวณโดยรอบของโครงการก่อสร้าง

O13. ลักษณะสภาพแวดล้อมในขณะทำงาน

ด้านการแข่งขัน

O14. ตลาดมีการแข่งขันสูง องค์กรต้องปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานขององค์กรให้ดีมากยิ่งขึ้น

ด้านองค์กรรับเหมา

O15. ผู้บริหารใหญ่ของบริษัทรับเหมาก่อสร้างมีความตระหนักถึงการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน

O16. องค์กรมีการให้รางวัลแก่โครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานดี

O17. องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานของโครงการ

O18. องค์กรมีการทำมาตรฐานสากล เช่น ISO 14000, ISO 18000

ด้านอื่นๆ

O19. ไข้หวัด2009 ทำให้ตื่นตัวใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

อุปสรรค(T)

ด้านรัฐบาล

T1. ภาครัฐไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างจริงจังจากกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน

T2. ภาครัฐมีบุคคลกรและเครื่องมือน้อยในการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน

T3. บุคคลกรของภาครัฐไม่มีความรู้ที่ดีพอทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน

T4. กฎหมายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานนั้นครอบคลุมโดยกว้างยากแก่การตีความ

T5. กฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานที่เขียนนั้นไม่สามารถทำได้จริงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เพราะมีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ

T6. การประชาสัมพันธ์ในด้านการส่งเสริมรณรงค์การป้องกันมลพิษอากาศของภาครัฐไม่เข้าถึงแรงงาน

T7. หน่วยงานภาครัฐและองค์ที่เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

T8. ภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นอันตรายต่อแรงงานในขณะทำงาน

T9. ไม่มีการสอนเรื่องความปลอดภัยและชีวอนามัยพื้นฐานเป็นหลักสูตรภาคบังคับที่ทุกคนควรรู้

T10. ภาครัฐให้การดูแลด้านสุขภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ

ด้านสังคมและวัฒนธรรม

T11. วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ

T12. งานก่อสร้างไทยเน้นราคาถูกเป็นหลัก

ด้านองค์กรอิสระ

T13. ไม่มีการกำหนดมาตรฐานชีวอนามัยในงานก่อสร้างจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

T14. อุดมศึกษาหรืออาชีวะที่สร้างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานก่อสร้างไม่ได้มุ่งเน้นว่าการทำงานนั้นจะต้องทำครบคู่กับความปลอดภัยและชีวอนามัย

ด้านเจ้าของโครงการ

T15. เจ้าของโครงการเร่งงาน ทำให้ความปลอดภัยและชีวอนามัยในการทำงานถูกลดระดับความสำคัญลง

T16. สัญญาก่อสร้างไม่มีการกำหนดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน

ด้านที่ปรึกษาโครงการ

T17. ที่ปรึกษาบางโครงการไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านชีวอนามัย

ด้านอื่นๆ

T18. คนที่ตรวจสอบมาตรฐาน ISO14000, 18000 ไม่ความรู้ความรู้ทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ

3) การประเมินสภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก

หลังจากที่ได้ SWOT หรือการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน (Strengths, Weaknesses) และภายแวดล้อมภายนอกขององค์กรทั้งโอกาส อุปสรรค (Opportunities Threats) ปัจจัยที่ได้มาจะประเมินเพื่อจัดลำดับความสำคัญของสภาวะแวดล้อม โดยพิจารณาว่ามีเงื่อนไขการพัฒนาหลักอะไรบ้างที่ต้องคำนึงถึง หากโครงการจะต้องพัฒนาจากสภาวะที่เป็นอยู่ไปสู่ความสำเร็จในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ใช้การให้น้ำหนักปัจจัยในการประเมินสภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยระบุว่า ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ปัจจัยใดเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อโครงการอย่างยิ่ง การให้น้ำหนักแต่ละชุดปัจจัยใช้วิธีการให้คะแนน โดยปัจจัยที่มีคะแนนสูงจะเป็นปัจจัยหลักในแต่ละชุด โดยใช้เกณฑ์ ความรุนแรงของผลกระทบจากปัจจัยนั้นต่อโครงการ (Possible Impact) และโอกาสความน่าจะเป็นที่จะเกิดปัจจัยนั้นๆ (Priority of Occurrence)

การให้คะแนนจะเป็นแบบ 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำ กลาง สูง สูงมาก ซึ่งจะแปลงคะแนนนี้เป็นตัวเลข โดยให้ค่า ต่ำมาก=1, ต่ำ=2, ปานกลาง=3, สูง=4, สูงมาก=5 แล้วจึงหาค่ารวมของแต่ละปัจจัย โดยจุดแข็งและโอกาสใช้เครื่องหมายบวก ส่วนจุดอ่อนและอุปสรรคใช้เครื่องหมายลบ (รศ.ดร. วัฒนา, 2548 และCraig Fleisher, 2009) ตัวอย่างของแบบสอบถามเพื่อใช้ในการประเมินสภาพภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกตามส่วนที่ 2 ของภาคผนวก ก.

จัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัย

เมื่อปัจจัยที่มีการให้คะแนนแล้ว นำคะแนนที่ได้จากการประเมินปัจจัยตามเกณฑ์ที่พิจารณาถึงความรุนแรงของผลกระทบจากปัจจัยนั้นต่อโครงการ (Possible Impact) และโอกาสความน่าจะเป็นที่จะเกิดปัจจัยนั้นๆ (Priority of Occurrence) มารวมกัน จากนั้นนำคะแนนรวมที่ได้ของแต่ละปัจจัยมาคำนวณคะแนนเฉลี่ย และเรียงลำดับความสำคัญของคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย เพื่อจัดชั้นลำดับความสำคัญ (หรือกลุ่มสภาวะแวดล้อมเป็นเกรด A B C D ฯลฯ) โดยวิธีการทางสถิติที่มีการคำนวณ ค่าพิสัย (Class interval) เพื่อเป็นการจัดกลุ่มปัจจัยที่มีลำดับความสำคัญชันเดียวกัน ถือว่ามีความสำคัญเท่ากันในการนำไปใช้งาน

อุทิศ ขาวเพียร (2549) ได้สรุปขั้นตอนการคำนวณลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ได้คะแนนแล้ว จะนำมาคำนวณลำดับความสำคัญตามขั้นตอนดังนี้

3.1) การรวบรวมผลการให้คะแนนของแต่ละปัจจัย

3.2) การขจัดอคติของแต่ละปัจเจกชน เพราะการให้คะแนนตามข้อแรกเป็นดุลพินิจของกลุ่มตัวอย่าง จึงมักมีอคติ ต้องตัดคะแนนสูงสุดและต่ำสุดออกอย่างละหนึ่งหน่วยเพื่อป้องกันผลกระทบจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอคติซึ่งมักจะเทคะแนนให้สูง แต่หากสภาวะแวดล้อมนั้นมีความสำคัญจริงกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเทคะแนนสูงสุด หรือต่ำสุดให้เช่นเดียวกัน ในกรณีนี้ การตัดคะแนนสูงสุด ต่ำสุดออกเพียงหนึ่งจะไม่กระทบคะแนนเฉลี่ยของปัจจัยนั้นๆแต่อย่างไร

3.3) นำคะแนนจากสมาชิกที่เหลือของแต่ละปัจจัยมารวมเป็นคะแนนรวมของแต่ละปัจจัย

3.4) นำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มของปัจจัยมาหาคะแนนเฉลี่ยทั้งสิ้นจากการสอบถามของแต่ละปัจจัยในแต่ละประเภท และเรียงคะแนนเฉลี่ยรวมของแต่ละปัจจัยจากมากไปหาน้อย

3.5) คำนวณหาพิสัยด้วยวิธีของ Dewey (1954 อ้างอิงใน วัฒนา สุนทรชัย, 2550) โดยกำหนดคะแนนเริ่มต้นของกลุ่ม A โดยใช้มัธยฐาน (Median) เป็นค่ากลางของกลุ่ม ซึ่งขั้นต่ำของเกรด A คือ Median + z(SD) เมื่อ z คือค่ามาตรฐาน, SD คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกลุ่มต่อไปก็จะห่างการกลุ่ม A หนึ่งเท่าของค่าเบี่ยงมาตรฐาน ดังนั้นกลุ่ม B คือ A - SD

3.6) คำนวณหา Class interval เพื่อเป็นค่าประกอบในการจำแนกลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยเป็นคะแนน กลุ่ม A B C D

3.7) ผลจากการคำนวณข้างต้นจะสามารถจำแนกลำดับความสำคัญของแต่ละประเภทปัจจัยเป็นลำดับความสำคัญของแต่ละสภาวะแวดล้อมเป็นกลุ่มคะแนน (A, B, C, D)

3.8) สามารถคัดเลือกปัจจัยเพื่อการนำไปใช้ตามลำดับความสำคัญ โดยเน้นเฉพาะที่มีลำดับความสำคัญในกลุ่ม A B มาพิจารณา

4) การกำหนดกลยุทธ์

หลักการในการกำหนดกลยุทธ์ ต้องมีการทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ก่อนการสร้างกลยุทธ์ ซึ่งการกำหนดกลยุทธ์ต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้เป็นแนวทางปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ การสร้างกลยุทธ์ย่อยกระทำในขอบเขตจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค โดยใช้วิธีการที่เรียกว่า SWOT Matrix โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

4.1) เรียงลำดับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคที่เป็นปัจจัยสำคัญนำสู่ความสำเร็จตามลำดับคะแนนโดยจำแนกตามกลุ่มของปัจจัย (นันทิยาและ ณรงค์, 2551)

4.2) สร้างตาราง Matrix ของแต่ละประเภท โดยจุดแข็งและจุดอ่อนที่เรียงคะแนนไว้อยู่ในแนวนอน และโอกาสและอุปสรรคที่เรียงคะแนนไว้แล้วอยู่ในแนวตั้ง ดังตารางตัวอย่างที่ 3.8 (อุทิศ, 2549)

4.3) สร้างกลยุทธ์โดยการใช้วิธีการจับคู่ระหว่างจุดแข็งและโอกาส ซึ่งจุดแข็งจะไปผลักดันโอกาสที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ภาวะขยาย) เป็นภาวะที่โครงการได้เปรียบมากที่สุด เนื่องจากองค์กรสามารถใช้ทั้ง จุดแข็ง ภายใน และได้รับ โอกาส การสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อม ควรกำหนดยุทธศาสตร์ภายใต้ภาวะนี้เป็น ชิงรุก เพื่อดึงเอาจุดแข็งที่มีอยู่มาเสริมสร้างควบคู่การปรับใช้และนำเอาโอกาสต่างๆที่มีการรวมตัวในการสนับสนุนทั้งจากจุดแข็งขององค์กรและโอกาสที่ได้จากสภาวะภายนอกทั้งที่มีอยู่และที่เป็นศักยภาพให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ (Craig Fleisher, 2009 และ O.C Ferrell, 1994)

4.4) สร้างกลยุทธ์ย่อยโดยการใช้วิธีการจับคู่ระหว่างจุดแข็งและอุปสรรค ซึ่งจุดแข็งจะเลี่ยงอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ภาวะควรปรับเสี่ยง) ซึ่งโครงการมีโอกาสที่เป็นข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ แต่ติดขัดที่มีอุปสรรคภายในที่เป็นจุดอ่อนอยู่หลายอย่างเช่นกัน ดังนั้นการกำหนดกลยุทธ์เพื่อการปรับตัวเพื่อแก้ไขจุดอ่อนภายในต่างๆ โดยอาจเปลี่ยนโยกย้ายหรือจัดหาทรัพยากรเป็นการแก้ไขจุดอ่อนและเสริมความพร้อมที่มีอยู่ให้เข้มแข็งขึ้นเพื่อพัฒนาโอกาสที่มีอยู่แล้ว ซึ่งกลยุทธ์ในประเภทนี้ควรเป็นกลยุทธ์ระยะสั้น และมุ่งพิจารณาให้ผลการแก้ไขจุดอ่อน (Craig Fleisher, 2009 และ O.C Ferrell, 1994)

4.5) สร้างกลยุทธ์ย่อยโดยการใช้วิธีการจับคู่ระหว่างจุดอ่อนและโอกาส โดยต้องแก้ไขจุดอ่อนของโครงการให้มีการสอดคล้องกับโอกาสที่โครงการมี (ภาวะปรับปรุง) เป็นภาวะที่ปรับปรุงและพัฒนาโครงการให้ดีขึ้น อาจเป็นการนำเครื่องมือ บุคลากร และเทคโนโลยีใหม่เข้ามาพัฒนาโครงการให้พัฒนาขึ้น โดยการขจัดจุดอ่อนที่มีในโครงการพร้อมทั้งพัฒนาจุดแข็งในโครงการขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกันโอกาสที่มีอยู่ (Craig Fleisher, 2009 และ O.C Ferrell, 1994)

4.6) สร้างกลยุทธ์ย่อยโดยการใช้วิธีการจับคู่ระหว่างจุดอ่อนและอุปสรรค โดยแก้ไขจุดอ่อนของโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับโอกาสที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ภาวะลดเลิก) เป็นภาวะต้องอยู่ในภาระรับและหลบเลี่ยง หากจำเป็นต้องเลิก ลด สภาวะนี้อาจเกิดงานด้านใดด้านหนึ่งที่โครงการไม่ควรดำเนินการ เนื่องจากโครงการมีจุดอ่อนมาก และยังต้องเผชิญกับอุปสรรคจากภายนอก ดังนั้นกลยุทธ์ที่ได้คือการพยายามลดหรือหลบหลีกอุปสรรคต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตลอดจนหามาตรการที่จะทำให้โครงการสูญเสียน้อยที่สุด รวมทั้งแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจุดอ่อนภายในงานนั้นๆ โดยอาจจะต้องมีการติดตามผลการทดลอง (Craig Fleisher, 2009 และ O.C. Ferrell, 1994)

ตารางที่ 3.6 SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	ภายนอก	O										
				เลขข้อ	O15	O14	O9	O18	O1	O13	O16	O7	O11	O2	O10	O17	O4
				เกรด	A		B										
				รายละเอียด	ผู้บริหารให้ความสนใจและมีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการและการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียงจากการทำงาน	ตลาดมีแรงกดดันสูง องค์กรต้องปรับปรุงมาตรฐานด้านมลพิษทางอากาศและเสียงจากการทำงานขององค์กรให้ดีขึ้น	ได้รับการให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศและการทำงาน	องค์กรมีการทำมาตรฐานสากล เช่น ISO 14000, OSHA 18000	ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยออกนโยบายและข้อบังคับเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศต่างๆ	สภาพและบรรยากาศโดยรอบในการทำงาน	องค์กรมีการปรับปรุงให้การป้องกันมลพิษทางอากาศและการทำงานดีขึ้น	สังคมให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศและการทำงานมากขึ้น	เจ้าของโครงการมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาและอันตรายที่เกิดขึ้น	ภาครัฐให้การสนับสนุนด้านเงินทุนและการทำงาน	ภาครัฐให้การสนับสนุนในด้านการฝึกอบรมและการให้ความรู้	เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐาน เช่น ISO 14000, OSHA 18000	องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการดูแลและควบคุมการทำงานของโครงการ	ภาครัฐมีการส่งเสริมและให้ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศและเสียงจากการทำงาน
S	S19	A	โครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	S14		โครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
	S3		โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ สภาพพร้อมใช้งาน และ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	S11		โครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	S16		โครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
	S15		โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO14000,OSHA18000 (มาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมและ		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	S9	B	โครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ		1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	S4		บุคลากรในโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการ		1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
	S20		โครงการมีการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S10		โครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศ		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S13		โครงการมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	S5		บุคลากรส่วนใหญ่ในโครงการต้องฝ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย		1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
	S12		โครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
	S1		ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0

หมายเหตุ: เลข 1 หมายถึงมีความเข้าคู่กันเหมาะสมกับการจับกลยุทธ์, เลข 0 หมายถึงมีความไม่เข้าคู่กันไม่เหมาะสมกับการจับกลยุทธ์

3.3 สรุป

ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างและกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างไทย ซึ่งการหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้พิจารณาที่จำนวนชนิดของมลพิษที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงาน ตลอดจนความสามารถในการปฏิบัติงานเมื่อมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน โดยความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเท่ากับร้อยละของจำนวนมลพิษทางอากาศที่สามารถป้องกันได้เมื่อมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเทียบกับจำนวนชนิดของมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงาน ส่วนการกำหนดกลยุทธ์นั้นมีวัตถุประสงค์ของกลยุทธ์คือการยกระดับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการให้มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ อุปกรณ์ป้องกันที่ใช้อยู่ในสภาพที่สามารถป้องกันมลพิษได้ และเพียงพอกับจำนวนคนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ นอกจากนี้บุคลากรในโครงการทุกคนต้องมีความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลทุกครั้งเมื่ออยู่ในสถานที่ปฏิบัติงาน การกำหนดกลยุทธ์ได้ใช้ SWOT เป็นเครื่องมือในการกำหนดกลยุทธ์ โดย SWOT ช่วยให้กลยุทธ์ที่กำหนดมีความเหมาะสมในการใช้งาน เพราะกลยุทธ์ที่ได้มีการพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในโครงการ อีกทั้งมีการจัดกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่4

ความสามารถในการป้องกันมลพิษส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหน้างานก่อสร้างจำนวน 34 โครงการ โดยแบ่งเป็นโครงการอาคารสูง 19 โครงการ และโครงการโรงงานอุตสาหกรรม 15 โครงการ ซึ่งสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของงานก่อสร้างสิบอันดับแรกที่ต้องสัมผัสกับชนิดสารพิษทางอากาศเป็นจำนวนมาก ประกอบด้วย

1. งานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า
2. งานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อมหรือไฟฟ้า
3. งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ
4. งานตัดโลหะด้วยก๊าซ
5. งานทาสีอาคาร
6. งานทาสีเคลือบเนื้อไม้
7. งานทาสีโลหะ
8. งานที่ใช้กาวหรือซิลิโคลน
9. งานตัดแต่งกระเบื้องหรือเซรามิค
10. งานทำความสะอาดพื้นผิวอาคารหรือโลหะ

ผลที่ได้จากการสำรวจการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างนำมาวิเคราะห์แสดงออกมาเป็นร้อยละความสามารถในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับงานก่อสร้างแต่ละชนิด โดยได้ใช้เครื่องมือค่ามัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยเลขคณิตมาพิจารณาในการวิเคราะห์ผลความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างของไทย

4.1 ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างการประเมินความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างของไทย คือโครงการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และในเขตนิคมอุตสาหกรรมตามจังหวัดระยอง ชลบุรี อยุธยา ปทุมธานี โดยการสำรวจจะเน้นพิจารณาที่ผู้รับเหมาโครงการเป็นหลัก ซึ่งตัวอย่างโครงการนั้นมีทั้งสิ้น 34 โครงการ จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 แสดงถึงข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจ สามารถจำแนกได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่ได้สำรวจเพื่อความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

	รหัส	ชื่อโครงการ	โครงการ					บริษัท					
			ประเภท	มูลค่าโครงการ (ล้าน)	จำนวนวิศวกร (คน)	จำนวนSafety (คน)	ที่อยู่	ประเภทองค์กร	เงินทุนจดทะเบียน (ล้าน)	พนักงานในองค์กร	มาตรฐานที่ได้		
											ISO9000	ISO14000	OSHA18000
ตึกสูง	A1	อาคารพื้นฟูในพิเศษ	สำนักงาน	400	8	1	รพ. จุฬา	จำกัดมหาชน	401		X		
	A2	อาคารหอพักนิสิตแพทย์	หอพัก	187	5	-	รพ. จุฬา	บริษัทจำกัด	20	60			
	A3	อาคารเฉลิมพระเกียรติพระมิ่งขวัญการศึกษาไทย	สำนักงาน	319.5	6	-	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	บริษัทจำกัด	20	60			
	A4	อาคารจอดรถที่1	อาคารจอดรถ	189	6	-	รพ. จุฬา	บริษัทจำกัด	-	-	X		
	A5	อาคารมหาจักรีสิรินธร	สำนักงาน	400	6	-	คณะอักษร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	บริษัทจำกัด	-	-	X		
	A6	อาคารหอพักพยาบาล	หอพัก	300	4	2	รพ. จุฬา	บริษัทจำกัด	-	-			
	A7	อาคารที่จอดรถสยามสแควร์	อาคารจอดรถ	1000	6	1	สยามสแควร์	จำกัดมหาชน			X		
	A8	The Siam Kempinski	โรงแรม	1200	12	50	สยามพารากอน	จำกัดมหาชน			X		
	A9	Ideo สะพานควาย	คอนโด	475	8	4	สะพานควาย	จำกัดมหาชน	227	400	X		
	A10	The Sukhothai Residence	คอนโด	3000	30	5	สวนพลู	บริษัทจำกัด		120	X		
	A11	Ideo พญาไท	คอนโด	750	11	3	พญาไท	บริษัทจำกัด	250	445	X		
	A12	St. Regis	คอนโด	1800	21	2	ราชดำริ	บริษัทจำกัด	-	500	X	X	
	A13	The Silk	คอนโด	150	4	1	อารีย์ซอย2	บริษัทจำกัด					
	A14	Noble Reflex	คอนโด	325	6	1	อารีย์	บริษัทจำกัด	20	32			
	A15	The Issara Ladprao	คอนโด	650	3	2	ลาดพร้าว	บริษัทจำกัด	-	400			
	A16	Jasmine City	คอนโด	542	8	2	พระราม4	บริษัทจำกัด	-	400			
	A17	39 by Sansiri	คอนโด	732	10	2	สุขุมวิท 39	บริษัทจำกัด	-	400	X		
	A18	The river	คอนโด	2400	25	15	เจริญนคร	บริษัทจำกัด	-	500	X		
	A19	The Light House	คอนโด	700	10	2	เจริญนคร	บริษัทจำกัด	-	500	X		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้สำรวจเพื่อหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

	รหัส	ชื่อโครงการ	โครงการ					บริษัท					
			ประเภท	มูลค่าโครงการ (ล้าน)	จำนวนวิศวกร (คน)	จำนวนSafety (คน)	ที่อยู่	ประเภทองค์กร	เงินทุนจดทะเบียน (ล้าน)	พนักงานในองค์กร	มาตรฐานที่ได้		
											ISO9000	ISO14000	OSHA18000
โรงงาน	B1	Denzo	โรงงาน	27	2	-	อมตะนคร	บริษัทจำกัด	-	-			
	B2	Honjo Metal	โรงงาน	44.8	2	1	โรจนะระยอง	บริษัทจำกัด	-	110	X		
	B3	TRT	โรงงาน	200	6	1	Eastern Seaboard ระยอง	บริษัทจำกัด	-	300	X	X	
	B4	Workshop warehouse	โรงงาน	700	12	1	ผาแดง ระยอง	จำกัดมหาชน	401		X		
	B5	PTTUT	แพลต	20000	-	4	มาบตาพุด ระยอง	บริษัทจำกัด	-	-	X		
	B6	ESP	แพลต	70000	150	20	ปตท. ระยอง	บริษัทจำกัด	-	400	X	X	X
	B7	GSP6	แพลต	25000	40	22	ปตท. ระยอง	บริษัทจำกัด	-	401	X	X	X
	B8	PTTPE	แพลต	50000	80	25	ผาแดง ระยอง	จำกัดมหาชน	-	800	X	X	X
	B9	Sharp New Factory	โรงงาน	13000	30	10	สหยูเนียน	บริษัทจำกัด	-	300	X	X	X
	B10	เซนต์โกล์ดเบนเอเบอร์	โรงงาน	84	2	0	บางนาตราด กม. 30	บริษัทจำกัด	-	120			
	B11	คูโบต้า new project	โรงงาน	156	4	1	นวนคร	บริษัทจำกัด	-	220			
	B12	Sridgestone yhe menu factory	โรงงาน	3470	21	3	บางบ่อ	บริษัทจำกัด	-	3000	x	x	
	B13	Nissin new project	โรงงาน	3000	25	3	บางปู	บริษัทจำกัด	-	3000	x	x	x
	B14	Merygod Gelvery	โรงงาน	1215	15	2	อยุธยา	บริษัทจำกัด	-	5000	x		
	B15	ผลิตน้ำมหาสวรรค์	โรงงาน	374	10	2	สมุปราการ	มหาชน	-	10000	x	x	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะตามโครงการ

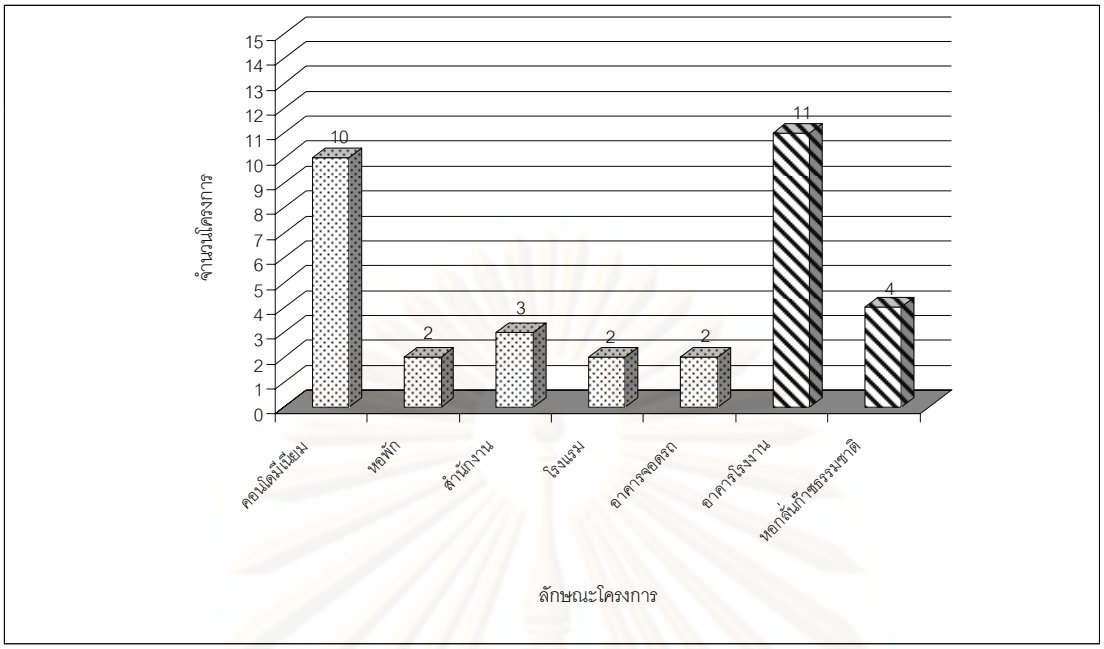
การจำแนกตามลักษณะโครงการเพื่อที่จะพิจารณาว่าโครงการลักษณะต่างๆนั้นส่งผลต่อความแตกต่างในด้านความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลหรือไม่ ซึ่งการจำแนกลักษณะตามโครงการสามารถจำแนกแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะของโครงการ และมูลค่าของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะกลุ่มตัวอย่างโดยรวม ซึ่งโครงการที่สำรวจมีทั้งสิ้น 34 โครงการสามารถจำแนกตามลักษณะโครงการเป็นโครงการอาคารสูง 19 โครงการ และโครงการโรงงานอุตสาหกรรม 15 โครงการ

จำแนกย่อยตามลักษณะอาคารของโครงการก่อสร้างอาคารสูง 19 โครงการ ได้เป็นคอนโดมิเนียม 10 โครงการ หอพัก 2 โครงการ สำนักงาน 3โครงการ โรงแรม 2 โครงการ และอาคารจอดรถ 2โครงการ

จำแนกย่อยตามลักษณะอาคารของโครงการโรงงานอุตสาหกรรม 15 โครงการ ได้เป็นอาคารโรงงานจำนวน 11 โครงการ และหอกลั่นก๊าซธรรมชาตหรือหอผลิตสารเคมีจำนวน 4 โครงการ ดังแผนภูมิที่ 4.1 แสดงจำนวนโครงการตามลักษณะที่ทำการสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจโดยส่วนใหญ่มีมูลค่าโครงการในหลักร้อยล้านซึ่งเป็นร้อยละ 52.94 ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งพบว่าใน 18 โครงการที่มีมูลค่าในหลักร้อยล้านเป็นโครงการประเภทอาคารสูงถึง 14 โครงการ แต่พบว่าโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมมีเพียง 4 โครงการ โดยส่วนใหญ่แล้วโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมจะมีมูลค่าโครงการในหลักหมื่นล้านขึ้นไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



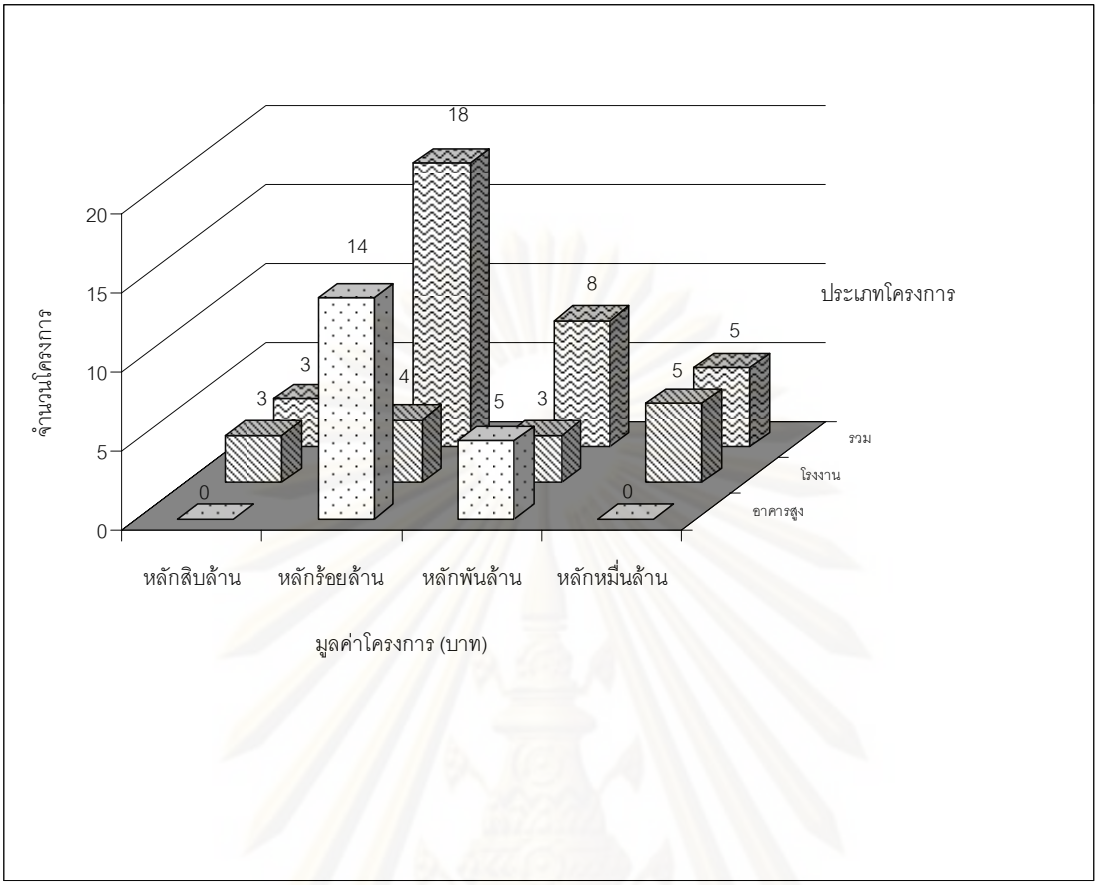
รูปที่ 4.1 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการตามลักษณะประเภทของโครงการที่ได้จากการสำรวจ

การจำแนกโครงการตามมูลค่าโครงการสามารถจำแนกได้เป็น โครงการมูลค่าในหลักสิบล้านบาทมีทั้งสิ้นจำนวน 3 โครงการ โครงการมูลค่าในหลักร้อยล้านบาทมีทั้งสิ้นจำนวน 18 โครงการ โครงการมูลค่าในหลักพันล้านบาทมีทั้งสิ้นจำนวน 8 โครงการ และโครงการมูลค่าในหลักหมื่นล้านบาทมีทั้งสิ้นจำนวน 5 โครงการ

สามารถจำแนกแยกย่อยตามมูลค่าของโครงการประเภทอาคารสูงได้เป็น มูลค่า หลักร้อยล้านจำนวน 14 โครงการ หลักพันล้านจำนวน 5 โครงการ

จำแนกย่อยตามมูลค่าโครงการสามารถจำแนกได้เป็น มูลค่าหลักสิบล้านจำนวน 3 โครงการ หลักร้อยล้านจำนวน 4 โครงการ พันล้านจำนวน 3 โครงการ หมื่นล้านจำนวน 5 โครงการ ดังแผนภูมิที่ 4.2 แสดงจำนวนโครงการตามลักษณะที่ทำการสำรวจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการตามมูลค่าของโครงการที่ได้จากการสำรวจ

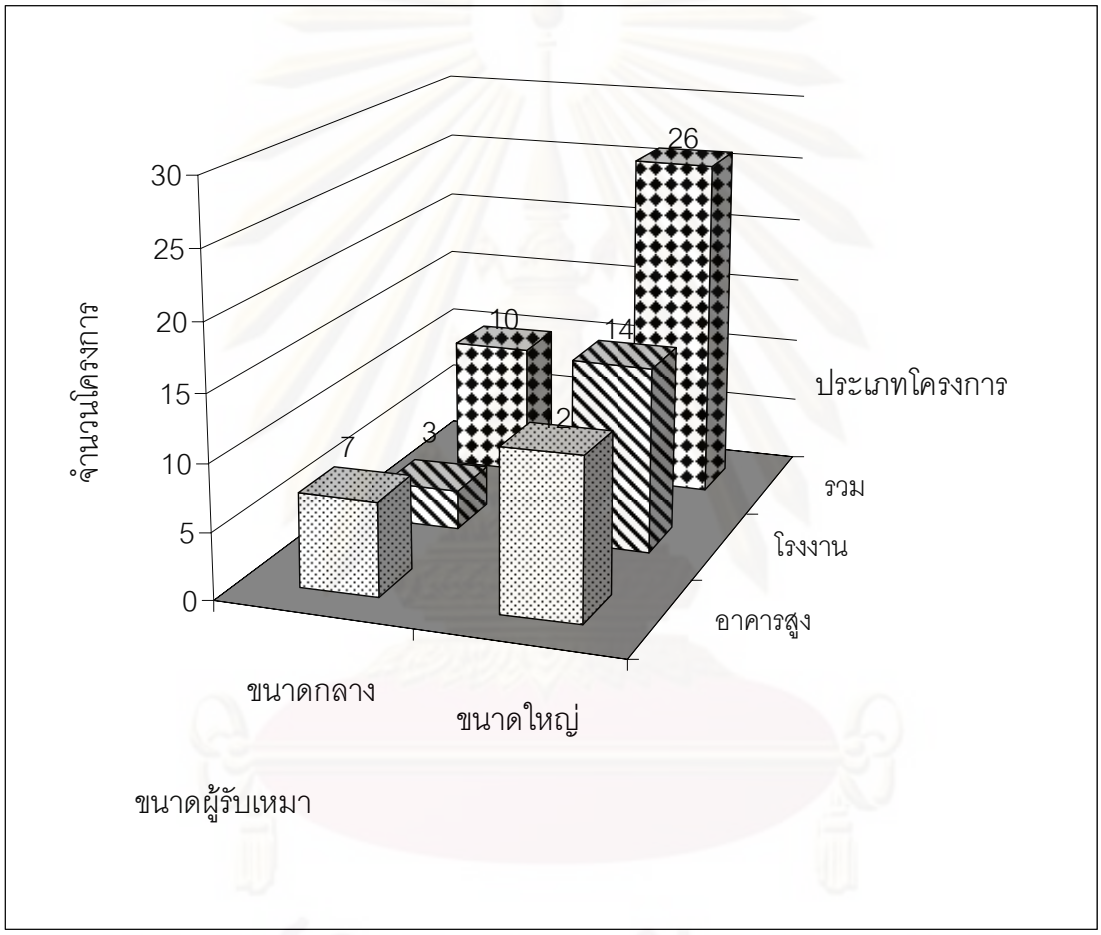
แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะผู้รับเหมาโครงการ

การจำแนกตามลักษณะผู้รับเหมาเพื่อพิจารณาว่าผู้รับเหมาตามลักษณะต่างๆนั้นส่งผลต่อความแตกต่างในด้านความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลหรือไม่ ซึ่งการจำแนกลักษณะตามโครงการสามารถแบ่งได้เป็นสองลักษณะคือ ขนาดผู้รับเหมา และมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การจำแนกโครงการตามขนาดองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถจำแนกได้เป็นได้ดังนี้ ผู้รับเหมาขนาดกลางมีทั้งสิ้น 10 โครงการ และผู้รับเหมาขนาดใหญ่อีก 24 โครงการ

จำแนกย่อยตามมูลค่าโครงการอาคารสูงสามารถจำแนกได้เป็นผู้รับเหมาขนาดกลางมีทั้งสิ้น 7 โครงการ และผู้รับเหมาขนาดใหญ่อีก 12 โครงการ

จำแนกย่อยตามมูลค่าโครงการโรงงานอุตสาหกรรมสามารถจำแนกได้เป็นผู้รับเหมาขนาดกลางมีทั้งสิ้น 3 โครงการ และผู้รับเหมาขนาดใหญ่อีก 12 โครงการ ดังแผนภูมิที่ 4.3 แสดงจำนวนโครงการตามลักษณะที่ทำการสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ทำการสำรวจ เป็นผู้รับเหมาขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 71.43 ของโครงการที่สำรวจทั้งหมด พบว่าประกอบไปด้วยผู้รับเหมาโครงการอาคารสูง 12 โครงการ และโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม 12 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 50 ทั้งโครงการอาคารสูงและโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม

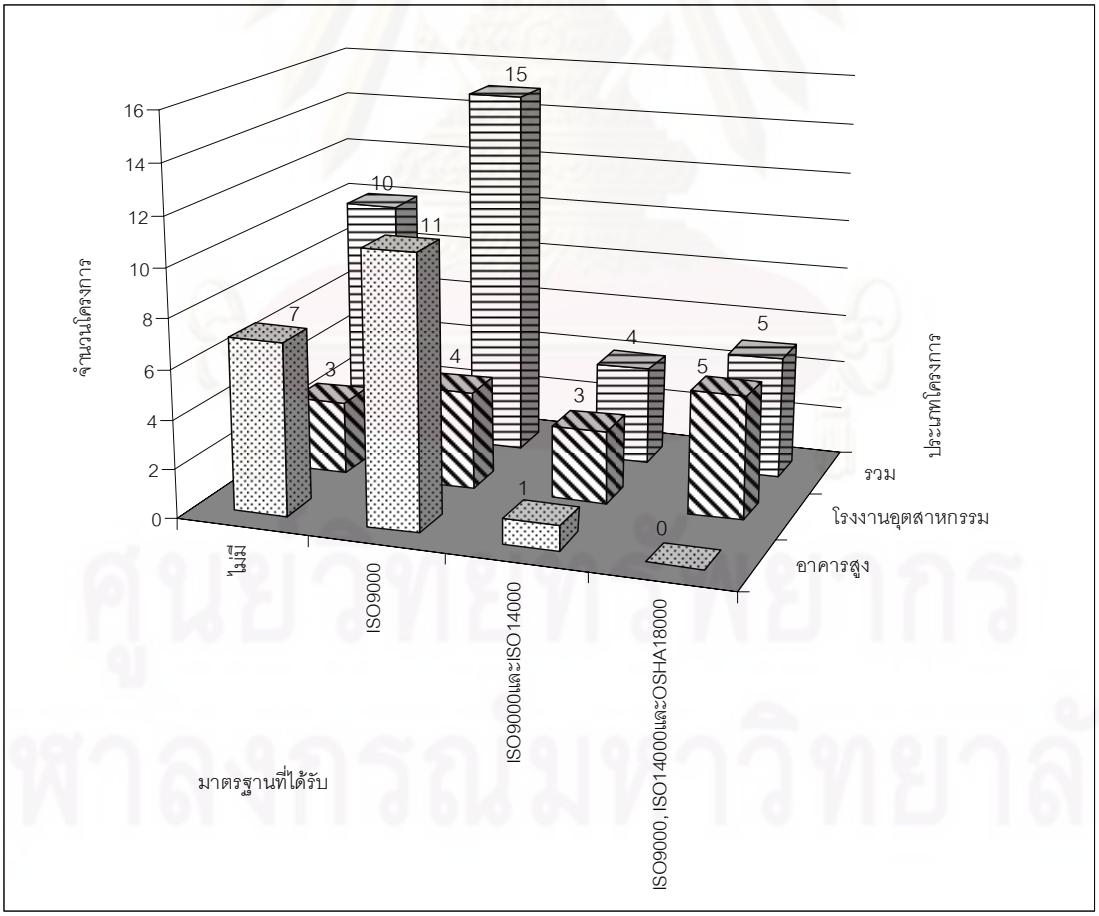


รูปที่ 4.3 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการโดยแยกตามผู้รับเหมาขนาดกลางและขนาดใหญ่ตามโครงการที่ได้จากการสำรวจ

การจำแนกตามมาตรฐานที่ได้รับขององค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถจำแนกได้เป็นได้ดังนี้องค์กรยังไม่ได้รับมาตรฐานเลย 9 โครงการ องค์กรที่ได้รับ ISO9000 จำนวน 15 โครงการ และองค์กรที่ได้รับ ISO9000 และ ISO14000จำนวน 4 โครงการ และองค์กรที่ได้รับ ISO9000, ISO14000 และ OSHA18000 จำนวน 5 โครงการ

เมื่อพิจารณาโดยละเอียดผู้รับเหมาก่อสร้างอาคารสูงสามารถจำแนกได้ว่า องค์กรที่ยังไม่ได้รับมาตรฐาน 7 โครงการ องค์กรที่ได้รับ ISO9000จำนวน 11 โครงการ และองค์กรที่ได้รับ ISO9000 และISO14000 จำนวน 1 โครงการ และไม่มีโครงการเลยที่องค์กรได้รับ ISO9000, ISO14000 และ OSHA18000

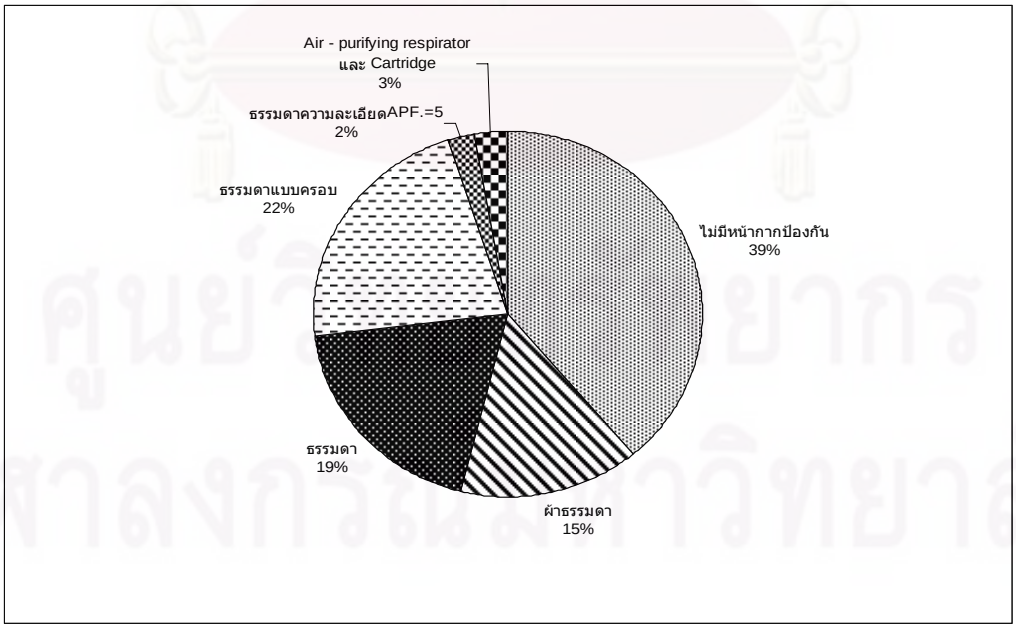
ผู้รับเหมาโรงงานอุตสาหกรรมสามารถจำแนกได้ว่า องค์กรที่ไม่มีมาตรฐานเลยจำนวน 3 โครงการ องค์กรที่ได้รับ ISO9000 จำนวน 4 โครงการ และองค์กรที่ได้รับ ISO9000 และ ISO14000 จำนวน 3 โครงการ และองค์กรที่ได้รับ ISO9000, ISO14000 และ OSHA18000 จำนวน 5 โครงการ ดังแผนภูมิที่ 4.4 แสดงจำนวนโครงการตามลักษณะมาตรฐานที่องค์กรได้รับ โดยกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจส่วนใหญ่แล้วได้รับมาตรฐาน ISO 9000 และไม่ได้รับมาตรฐานเป็นร้อยละ 44.11 และร้อยละ 29.41 ตามลำดับ พบว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงส่วนใหญ่แล้วได้รับมาตรฐาน ISO9000 เป็นร้อยละ 57.89 ของโครงการก่อสร้างอาคารสูง และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมโดยส่วนใหญ่แล้วได้รับมาตรฐาน ISO9000, ISO14000 และ OSHA18000 เป็นร้อยละ 33.33 ของโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนโครงการจำนวนโครงการโดยแบ่งตามมาตรฐานที่องค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างได้รับจากการสำรวจ

4.2 ผลจากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาโครงการก่อสร้าง

ผลจากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงานได้พิจารณาให้ความสำคัญกับการสวมใส่หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจเป็นหลักในการค่าร้อยละความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล ซึ่งสภาพโดยรวมของการสวมใส่หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศของโครงการก่อสร้างโดยเรียงลำดับจากที่พบเจอมากไปหาน้อย พบว่าในขณะปฏิบัติงานโดยส่วนใหญ่ไม่มีการใช้หน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศเป็นร้อยละ 39 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่างานก่อสร้างนั้นยังขาดความตระหนักและการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน อันดับที่สองคือการสวมใส่หน้ากากธรรมดาแบบครอบพบว่าสวมใส่ในการป้องกันเป็นร้อยละ 22 อันดับที่สามคือการสวมใส่ผ้าธรรมดาในการป้องกันเช่นเสื้อยืด หมวกไหมพรม ซึ่งไม่มีความละเอียดพอที่จะสามารถป้องกันมลพิษทางอากาศพบสวมใส่ในการป้องกันเป็นร้อยละ 15 อันดับที่สี่คือการสวมใส่หน้ากากธรรมดาพบสวมใส่ในการป้องกันเป็นร้อยละ 19 อันดับห้าคือการสวมใส่หน้ากาก Air-purifying respirator และ cartridge พบสวมใส่ในการป้องกันเป็นร้อยละ 3 ซึ่งพบในงานเชื่อมโลหะของโครงการก่อสร้างหอกลั้นก๊าซธรรมชาตหรือหอผลิตสารเคมี อันดับสุดท้ายคือการสวมใส่หน้ากากธรรมดาแบบความละเอียด APF=5 พบสวมใส่ในการป้องกันเป็นร้อยละ 2 ดังแสดงตามรูปที่ 4.5 และ แสดงร้อยละการสวมใสหน้ากากในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ได้จากการสำรวจดังตารางที่4.3



รูปที่ 4.5 แผนภูมิวงกลมแสดงการสัดส่วนการสวมใส่หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.3 แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลชนิดหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ได้จากการสำรวจ (ส่วนที่1)

หน้ากาก			หน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีใช้ในงานก่อสร้าง (ร้อยละที่ใช้งาน)									
ประเภท	ชนิดไส้กรอง	รูปภาพ	แบบครึ่งหน้าชนิดใช้แล้วทิ้ง	แบบครึ่งหน้าชนิดเปลี่ยนไส้กรองได้	แบบครึ่งหน้าชนิดเปลี่ยนตลับกรองได้	แบบเต็มหน้าชนิดเปลี่ยนไส้กรองได้	แบบเต็มหน้าชนิดเปลี่ยนตลับกรองได้	แบบครึ่งหน้าชนิดเปลี่ยนไส้กรองได้	แบบครึ่งหน้าชนิดเปลี่ยนตลับกรองได้	แบบเต็มหน้าชนิดเปลี่ยนไส้กรองได้	แบบเต็มหน้าชนิดเปลี่ยนตลับกรองได้	แบบเต็มหน้าชนิดใช้แล้วทิ้ง
ไม่มีหน้ากากป้องกัน	-		/ (46.88)	/ (36.76)	/ (47.22)	/ (37.93)	/ (30.77)	/ (21.43)	/ (62.50)	/ (70.21)	/ (45.71)	/ (30.32)
ผ้าธรรมดา	-		/ (23.44)	/ (26.47)	/ (5.56)	/ (18.97)	/ (15.38)	/ (12.50)	/ (16.67)		/ (8.57)	/ (37.21)
ธรรมดา	-		/ 29.69)	/ (8.82)		/ (10.34)	/ (17.58)	/ (17.86)		/ (23.40)	/ (45.71)	/ (20.93)
ธรรมดาแบบครอบ	-			/ (22.06)	/ (36.11)	/ (27.59)	/ (24.18)	/ (30.36)	/ (20.83)	/ (6.38)		/ (11.63)
ธรรมดาแบบครอบความละเอียดAPF.=5	-						/ (10.99)	/ (17.86)				
Cartridge	APF.=10											
Cartridge	APF.=50											

ตารางที่ 4.3 แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลชนิดหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ได้จากการสำรวจ (ส่วนที่2)

หน้ากาก			หน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีใช้ในงานก่อสร้าง (ร้อยละที่ใช้งาน)									
ประเภท	ชนิดไส้กรอง	รูปภาพ	งานผสมคอนกรีตด้วยมือ	งานขัดผิวปูนด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน	งานขัดผิวปูนด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน	งานขัดผิวปูนด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน	งานตัดกระเบื้องเซรามิค	งานตัดกระเบื้องยางไวนิล	งานตัดไม้	งานขัดผิวไม้ด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน	งานขัดผิวปูนด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน	งานขัดผิวปูนด้วยเครื่องมือขัดผิวแบบสั่นสะเทือน
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25											
Air - purifying respirator และ Cartridge	APF.=25			/ (5.88)	/ (11.11)	/ (6.90)						
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50											
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000											
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10											
Air - purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25											

ตารางที่ 4.3 แสดงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลชนิดหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจในงานก่อสร้างชนิดต่างๆที่ได้จากการสำรวจ (ส่วนที่3)

หน้ากาก			หน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีใช้ในงานก่อสร้าง (ร้อยละที่ใช้งาน)									
ประเภท	ชนิดไส้กรอง	รูปภาพ	ตลับกรองสารเคมีหนัก	ตลับกรองสารเคมีและฝุ่นหนัก	ตลับกรองฝุ่นหนัก	แผ่นกรองคาร์บอนหนัก	ระบบจ่ายอากาศหนัก	หน้ากากเต็มหน้าหนัก	หน้ากากครึ่งหน้าหนัก	หน้ากากครึ่งหน้าแบบใช้แผ่นกรองหนัก	หน้ากากครึ่งหน้าแบบใช้ตลับกรองหนัก	อื่นๆ
Supplied - air respirator	APF.=10											
Supplied - air respirator	APF.=50											
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Supplied - air respirator	APF.=1000		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

(⊗: หน้ากากที่สามารถป้องกันมลพิษทางอากาศในงานนั้นๆได้โดยสมบูรณ์)

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาโครงการก่อสร้างในประเทศไทย

การวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณหาค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง โดยเน้นที่การใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ใช้ป้องกันขณะทำงานก่อสร้าง เนื่องจากมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติโดยส่วนใหญ่พบมากที่ระบบทางเดินหายใจ ซึ่งการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ การวิเคราะห์การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแบ่งตามลักษณะโครงการก่อสร้าง, การวิเคราะห์การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในส่วนของลักษณะผู้รับเหมาโครงการก่อสร้าง และการวิเคราะห์การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแบ่งตามลักษณะประเภทงานก่อสร้าง ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นดังต่อไปนี้

4.3.1 ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่แบ่งตามลักษณะงานก่อสร้าง

ลักษณะภาพรวมของความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของงานก่อสร้างไทยทั้งสิ้น 34 โครงการ ประกอบด้วยโครงการก่อสร้างอาคารสูง 19 แห่ง โครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกเขตนิคม 6 แห่ง และโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรม 9 แห่ง ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอยู่ในระดับที่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างไทยโดยส่วนใหญ่ยังคงไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลขณะทำงาน ยกเว้นงานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อม เชื่อมโลหะด้วยแก๊ส และการตัดโลหะด้วยแก๊ส ซึ่งผลการศึกษาพบว่ามีการใส่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันชนิด Air - purifying respirator และ Cartridge ความละเอียดในระดับ APF25 ซึ่งเป็นหน้ากากที่ดีที่สุดที่แรงงานสวมใส่ในขณะทำงานก่อสร้าง ในขณะที่งานทาสีโลหะพบว่าผู้ปฏิบัติงานสวมใส่หน้ากากชนิดธรรมดาที่ครอบปากและจมูก

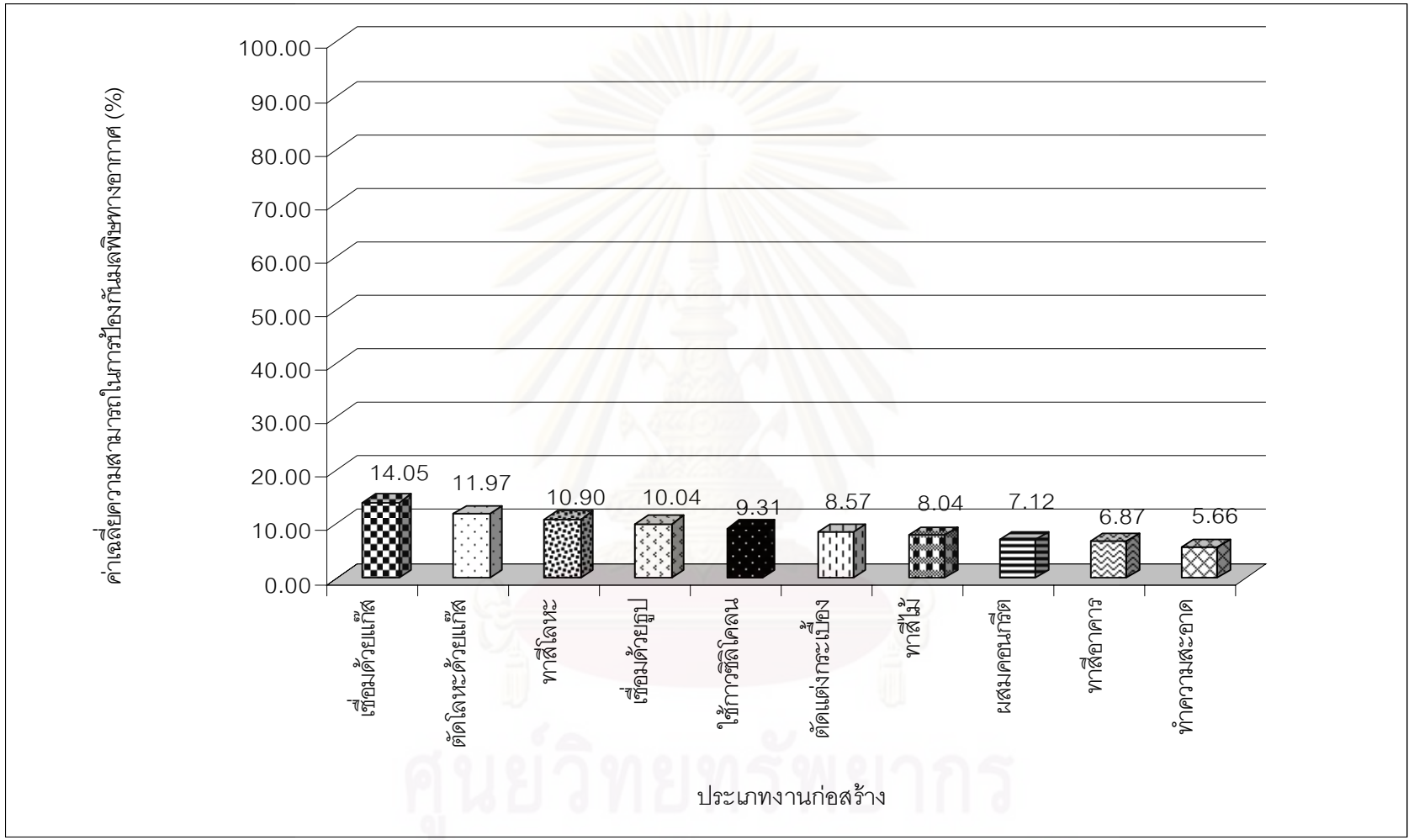
งานเชื่อมด้วยก๊าซ, งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ และงานเชื่อมด้วยธูปเชื่อม โดยตามมาตรฐานแล้วต้องใส่หน้ากากชนิด SCBA แบบเต็มหน้าซึ่งมีระดับความละเอียดที่ APF50 เป็นอย่างน้อยจึงจะสามารถป้องกันได้อย่างสมบูรณ์ จากการสำรวจพบว่าผู้ปฏิบัติส่วนใหญ่ยังไม่มีการสวมใส่

หน้ากากป้องกันในขณะปฏิบัติงานเฉลี่ยเป็นร้อยละ 47.22, 37.93 และ 36.76 ตามลำดับ และพบว่ามีการใช้หน้ากากที่มีความสามารถป้องกันดีที่สุดคือชนิด Air - purifying respirator และ Cartridge ความละเอียดในระดับ APF25 ซึ่งใช้เฉลี่ยเป็นจำนวนร้อยละ 11.11, 6.90 และ 3.88 ตามลำดับ ทำให้งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซมีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงเป็นลำดับ 1 คือร้อยละ 14.05 งานตัดโลหะด้วยก๊าซมีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงเป็นลำดับ 2 คือร้อยละ 11.97 และงานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อมมีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงเป็นลำดับ 4 คือร้อยละ 10.04

งานทาสีโลหะโดยมาตรฐานแล้วควรต้องสวมใส่หน้ากากชนิด SCBA แบบเต็มหน้าที่มีระดับความละเอียดที่ APF50 เป็นอย่างน้อยจึงสามารถป้องกันได้อย่างสมบูรณ์ จากการสำรวจพบว่าผู้ปฏิบัติส่วนใหญ่ใช้หน้ากากชนิดธรรมดาที่ครอบปากและจมูก ซึ่งใช้เฉลี่ยเป็นร้อยละ 30.36 และพบว่ามีการใช้หน้ากากที่มีความสามารถป้องกันเฉลี่ยในระดับดีที่สุดคือชนิดธรรมดาที่ครอบปากและจมูกที่มีความละเอียดในระดับ APF5 ซึ่งใช่เพียงร้อย 17.86 ส่งผลให้งานทาสีโลหะมีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยเป็นอันดับ 3 คือร้อยละ 10.90

ส่วนงานทำความสะอาดตามมาตรฐานควรต้องใส่หน้ากากชนิด Supplied - air respirator ซึ่งมีระดับความละเอียดที่ APF50 เป็นอย่างน้อยจึงจะสามารถป้องกันได้อย่างสมบูรณ์ จากการสำรวจผู้ปฏิบัติงานพบว่าโดยผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่หน้ากากป้องกันเฉลี่ยเป็นจำนวนร้อยละ 30.32 และพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีการใช้หน้ากากที่มีความสามารถป้องกันเฉลี่ยในระดับที่ดีที่สุดคือชนิดหน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศแบบชนิดครอบปากและจมูกใช้อยู่เพียงร้อยละ 11.63 มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอยู่ในระดับต่ำที่สุด ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันฉลี่ยเพียงร้อยละ 5.66 ดังแสดงในรูปที่ 4.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



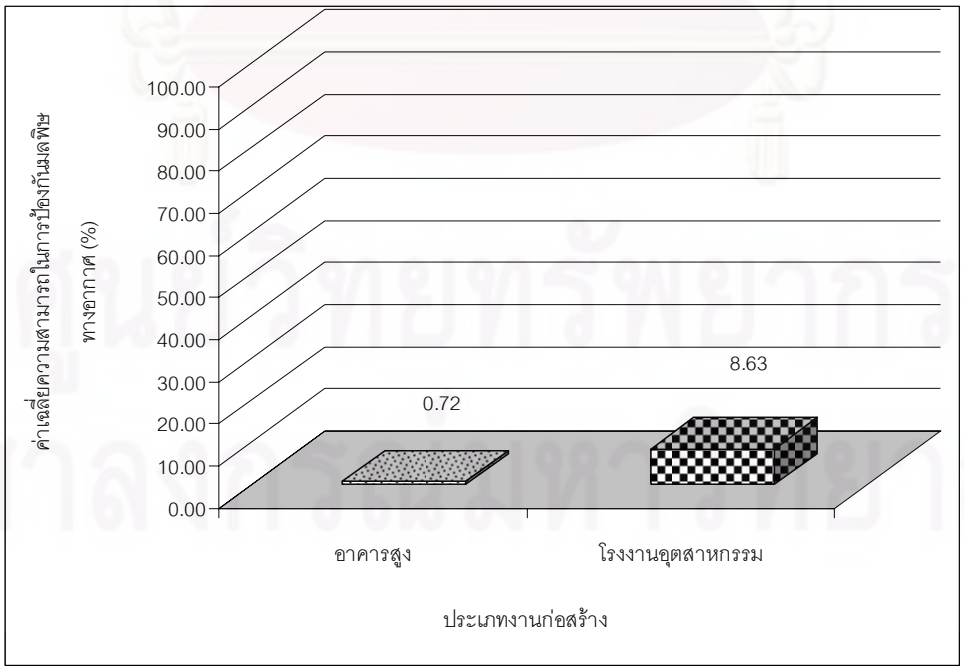
รูปที่ 4.6 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานที่ได้รับสารเคมี

จากรูปที่ 4.6 พบว่างานก่อสร้างมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล งานก่อสร้างแต่ละชนิดมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีค่าต่างกัน ซึ่งงานตัดโลหะด้วยก๊าซมีค่าความสามารถในการป้องกันสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับงานทำความสะอาดที่การป้องกันมลพิษทางอากาศต่ำพบว่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต่างหรือประมาณ 2.48 เท่า

4.3.2 ความสามารถในป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่แบ่งตามลักษณะโครงการก่อสร้าง

การวิเคราะห์ตามประเภทโครงการก่อสร้าง

การสำรวจความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่แบ่งตามของประเภทโครงการก่อสร้างประกอบด้วยอาคารสูง 19 แห่ง และโรงงานอุตสาหกรรม 15 แห่ง โดยผลการศึกษาพบว่าโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงเฉลี่ยเป็นร้อยละ 8.63 ส่วนงานก่อสร้างประเภทอาคารสูงมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเฉลี่ยเพียงร้อยละ 0.72 ซึ่งพบว่าผู้ปฏิบัติมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่แตกต่างกันมากเป็นร้อยละ 7.91 ดังแสดงตามรูปที่ 4.7 นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่างานก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดีกว่างานก่อสร้างประเภทอาคารสูงอย่างมาก

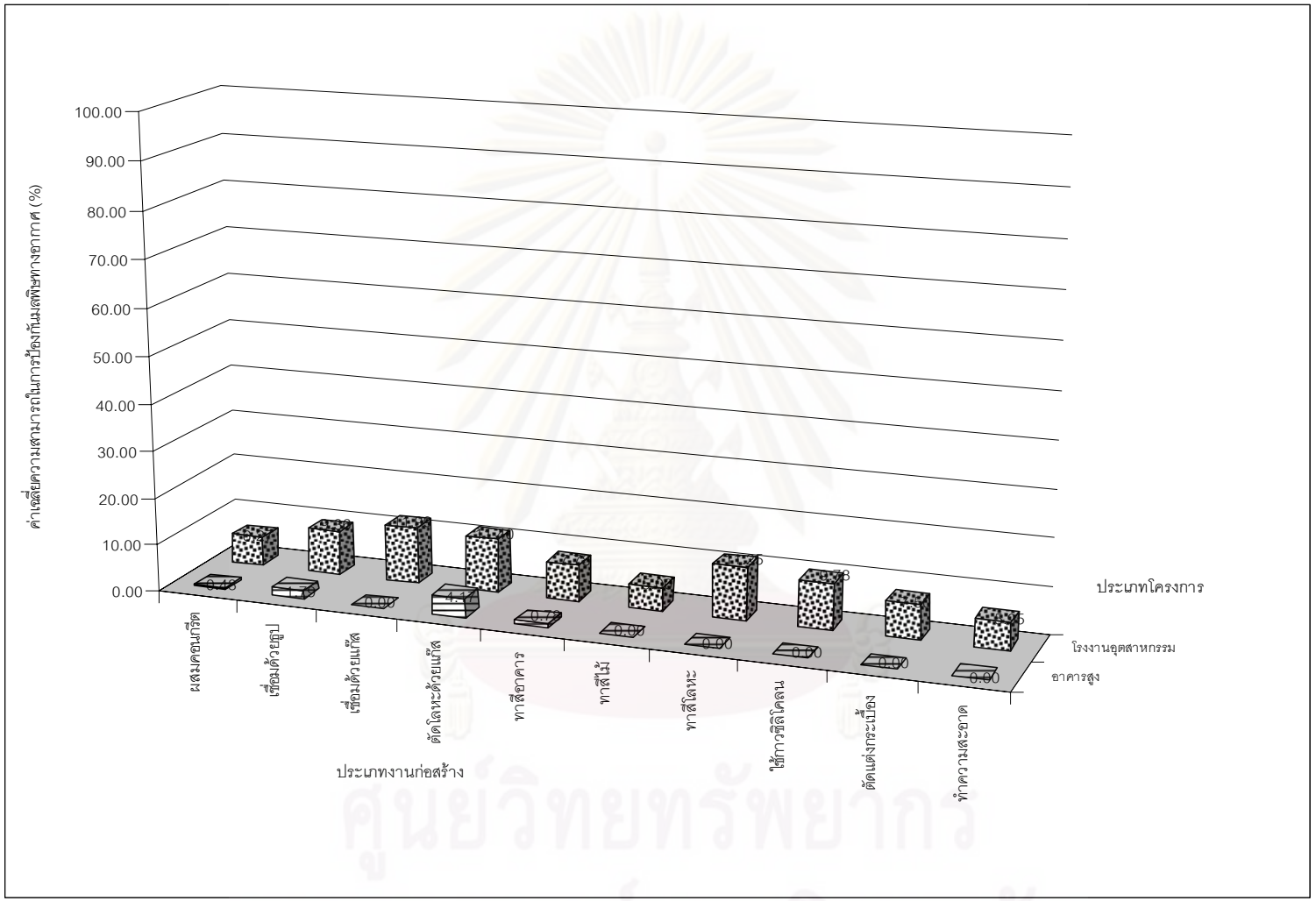


รูปที่ 4.7 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานการก่อสร้างตามประเภทต่างๆ

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาตามประเภทโครงการก่อสร้างและประเภทของงานก่อสร้าง พบว่างานก่อสร้างและประเภทของโครงการก่อสร้างที่มีระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยในขณะทำงานสูงที่สุดอันดับหนึ่งคือ งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ11.99 อันดับสองเป็นงานตัดโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ11.40 และอันดับสามเป็นงานทาสีโลหะของโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันสูงเฉลี่ยถึงร้อยละ 11.25 ส่วนงานก่อสร้างและประเภทโครงการก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานต่ำที่สุดเป็นงานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ งานทาสีอาคาร งานทาสีไม้ งานทาสีโลหะ งานใช้กาวซิลิโคลน งานตัดเจียรกระเบื้อง งานทำความสะอาดที่ดำเนินการในโครงการประเภทอาคารสูง ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเลย ดังแสดงตามรูปที่ 4.8

รูปที่ 4.8 กล่าวได้ว่าประเภทโครงการก่อสร้างมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลพบว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศของโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมมีการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างทุกประเภทที่มีการเผชิญกับมลพิษทางอากาศ ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันที่ดีพอควร โดยการป้องกันเน้นประเภทงานที่ต้องมีการสัมผัสสารเคมี และฟูม เช่นงานทาสี งานเชื่อมงานตัดโลหะเป็นต้น

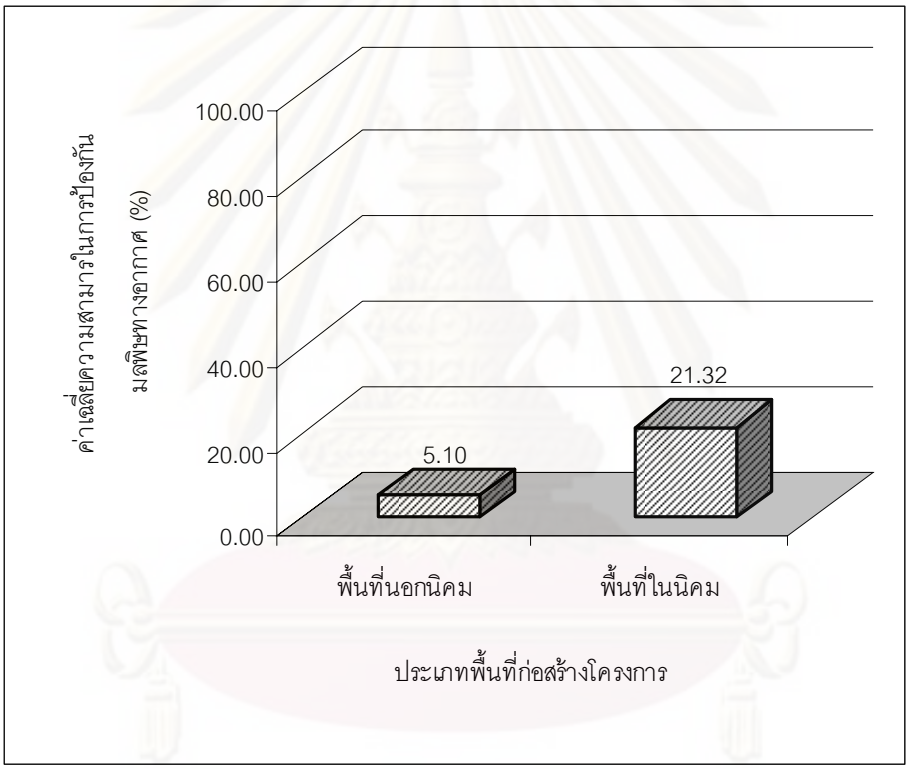
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.8 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้างและประเภทของโครงการก่อสร้าง

การวิเคราะห์ตามเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

จากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศในส่วนของเขตพื้นที่ โครงการก่อสร้างในเขตพื้นที่นอกนิคมอุตสาหกรรม 25 โครงการ โครงการก่อสร้างในเขตพื้นที่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมพิเศษ 9 โครงการ พบว่าโครงการก่อสร้างในเขตนิคมอุตสาหกรรมพิเศษมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงเฉลี่ยเป็นร้อยละ 21.32 โครงการก่อสร้างนอกนิคมอุตสาหกรรมมีความสามมารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงเฉลี่ยเป็นร้อยละ 5.10 ดังแสดงตามรูปที่ 4.9 โดยงานก่อสร้างในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมพิเศษมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดีกว่างานก่อสร้างนอกนิคมอย่างมาก

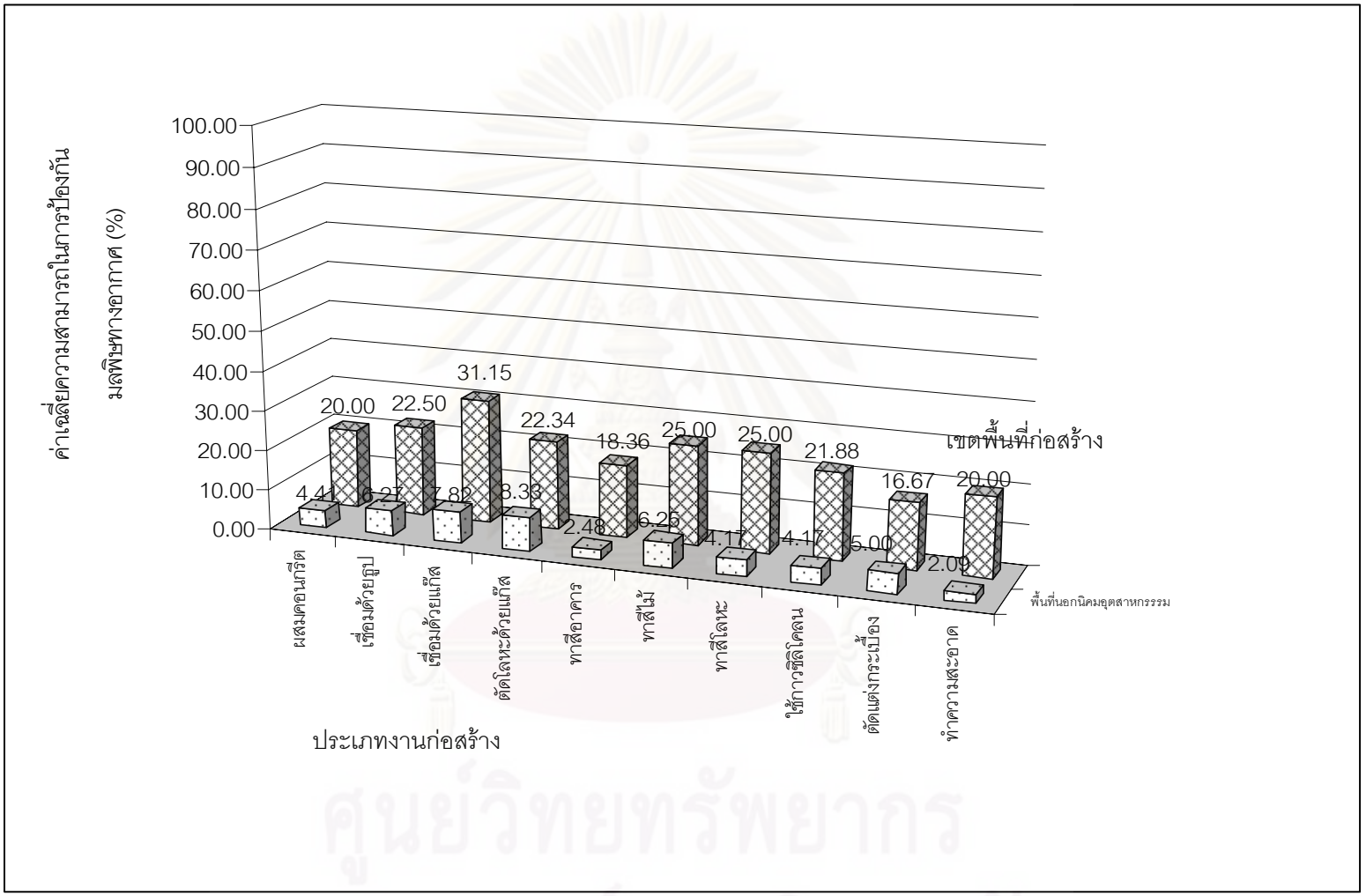


รูปที่ 4.9 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามประเภทเขตพื้นที่ของก่อสร้างโครงการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาเปรียบเทียบตามงานก่อสร้างและพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง พบว่างานก่อสร้างและเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยสูงสุดอันดับหนึ่งคือ งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างในนิคมอุตสาหกรรมพิเศษ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 31.15 อันดับสองเป็นงานทาสีโลหะ ทาสีไม้ โครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมพิเศษ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงร้อยละ 25 และอันดับสามเป็นงานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อมของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมพิเศษ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 22.50 ส่วนงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้างและบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยต่ำที่สุดเป็นงาน งานทาสีอาคาร งานทาสีไม้ งานทาสีโลหะ งานทำความสะอาด ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศร้อยละ 4.17 ดังแสดงตามรูปที่ 4.10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

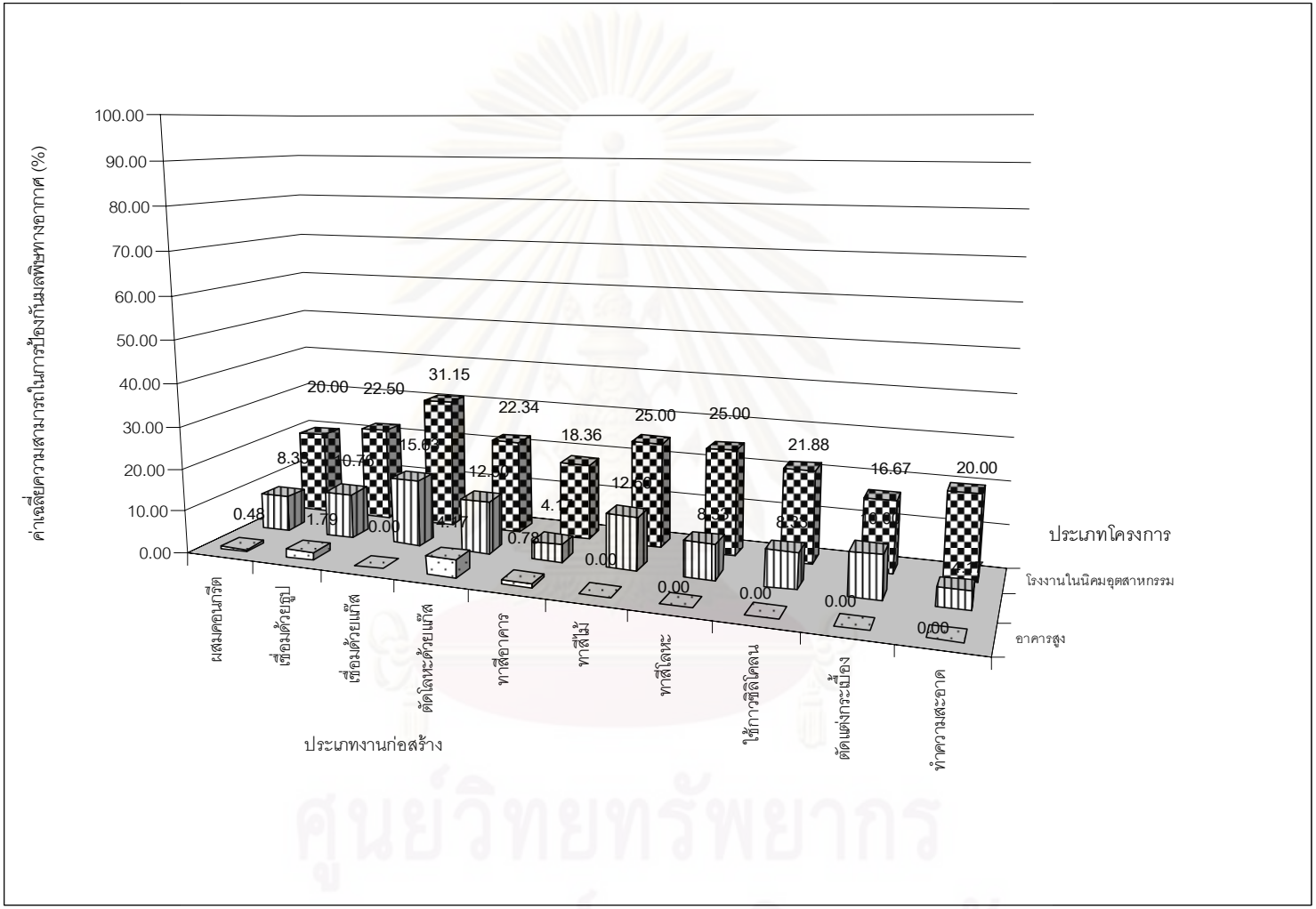


รูปที่ 4.10 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้างและเขตพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง

อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาเปรียบเทียบตามงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง และพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง พบว่างานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้างและเขตพื้นที่ก่อสร้าง โครงการที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยสูงสุดอันดับหนึ่ง คือ งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 31.15 อันดับสองเป็นงานทาสีโลหะ ทาสีไม้ โครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 25 และอันดับสามเป็นงานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อมของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 22.50 ส่วนงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้างและบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยต่ำที่สุดเป็นงานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ งานทาสีอาคาร งานทาสีไม้ งานทาสีโลหะ งานใช้กาวซิลิโคลน งานตัดเจียรกระเบื้อง งานทำความสะอาด ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเลย ดังแสดงตามรูปที่ 4.11

จากรูปที่ 4.11 พบว่าพื้นที่ก่อสร้างโครงการและประเภทอาคารมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่าแม้จะเป็นโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเหมือนกันแต่เขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการต่างกันก็ส่งผลให้ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศมีค่าที่ต่างกัน โดยโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมจะมีค่าความสามารถในการป้องกันสูงกว่าในพื้นที่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม และเมื่อเปรียบเทียบประเภทงานก่อสร้างที่บริเวณพื้นที่โครงการในลักษณะเดียวกัน (นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม) พบว่าโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีค่าความสามารถในการป้องกันที่สูงกว่าโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.11 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในประเภทงานการก่อสร้าง, ประเภทงานก่อสร้าง และเขตพื้นที่ของก่อสร้างโครงการ

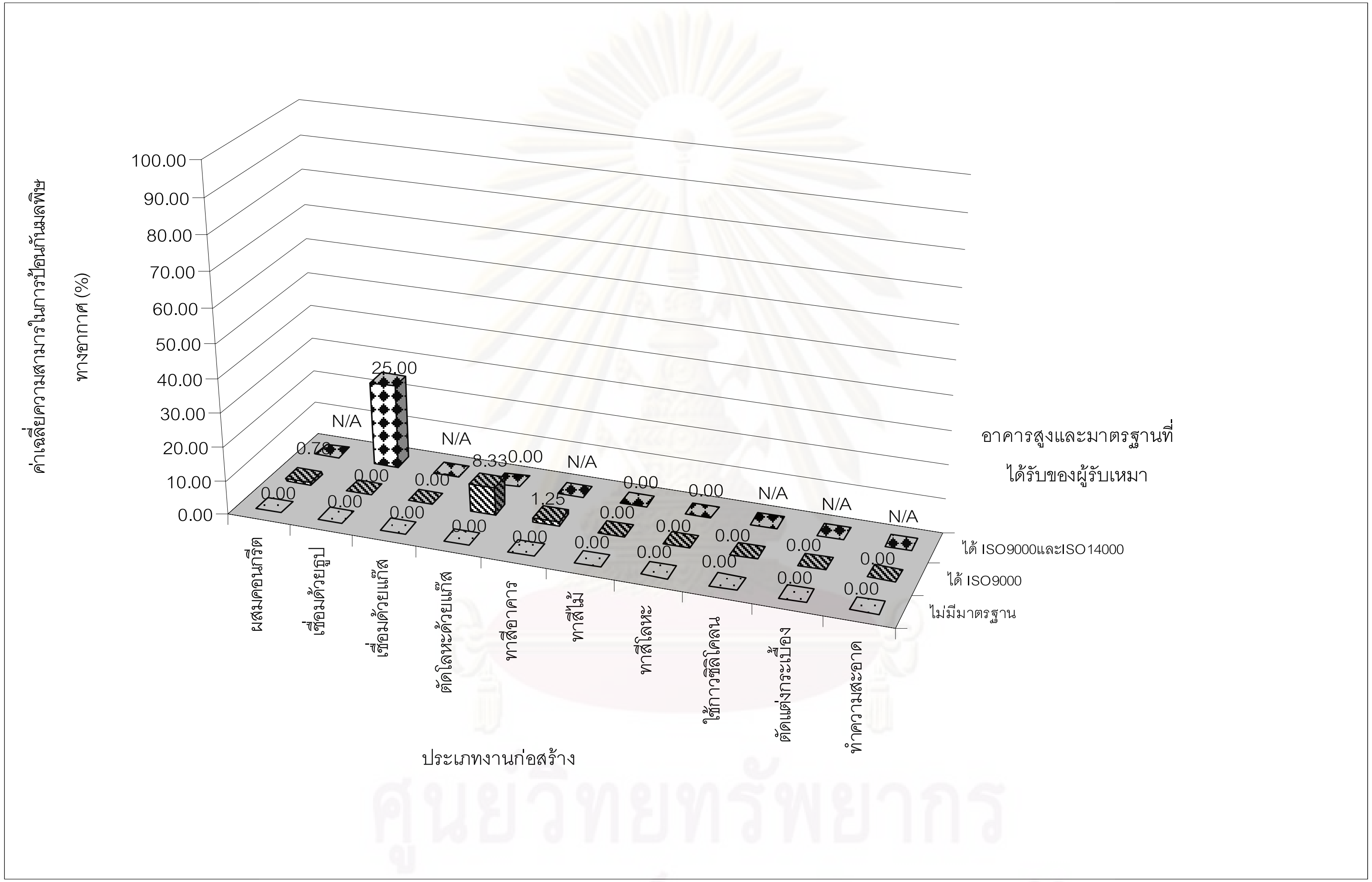
อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาเปรียบเทียบตามงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง และพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง และมาตรฐานที่องค์กรได้รับ พบว่างานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง เขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และมาตรฐานที่โครงการได้รับที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยสูงสุดอันดับหนึ่งคือ งานเชื่อมโลหะด้วยฐูปเชื่อมและตัดโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้มาตรฐาน ISO9000, ISO14000 และOSHA18000 ซึ่งมีค่าระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 32.50 อันดับสองเป็นเชื่อมโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้มาตรฐาน ISO9000, ISO14000 และOSHA18000 ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันสูงถึงร้อยละ 31. ส่วนงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง, บริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างและมาตรฐานที่โครงการที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานต่ำที่สุดคืองานก่อสร้างทุกงานของโครงการก่อสร้างทุกประเภทที่ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเลย ดังแสดงตามรูปที่ 4.12, 4.13 และ4.14

จากรูปที่ 4.12 และ 4.13 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมและโครงการก่อสร้างอาคารสูง พบว่าโครงการก่อสร้างโรงงานก่อสร้างนอกนิคมอุตสาหกรรมมีค่าความสามารถในการป้องกันสูงกว่าโครงการอาคารสูง กล่าวได้ว่าประเภทอาคารมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

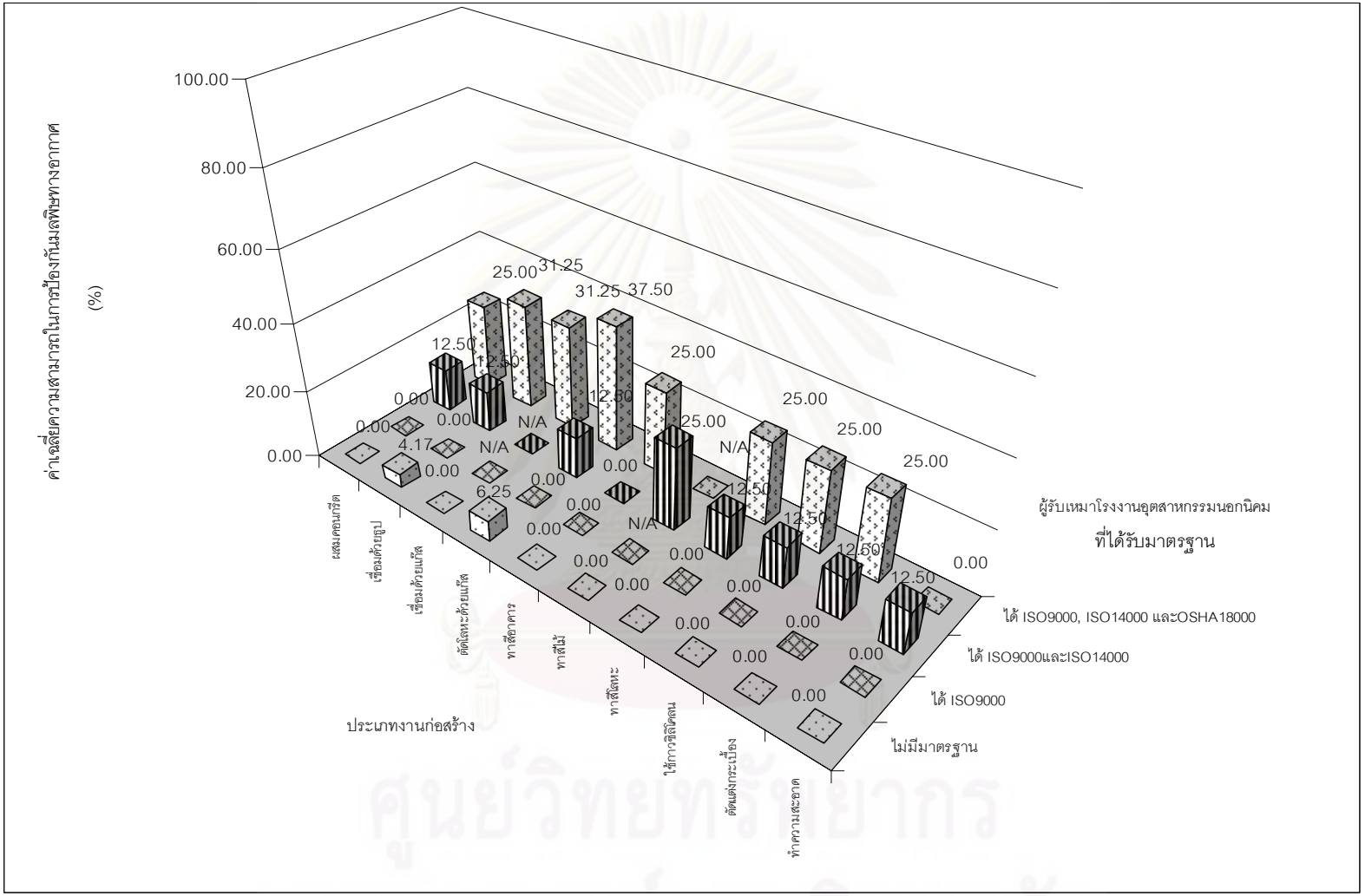
จากรูปที่ 4.13 และ 4.14 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมจะมีค่าความสามารถในการป้องกันสูงกว่าในพื้นที่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม กล่าวได้ว่าเขตพื้นที่ก่อสร้างมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

จากรูปที่ 4.12, 4.13 และ 4.14 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับในงานก่อสร้าง พบว่าผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐาน ISO9000, ISO14000 และOSHA18000 จะมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศมากในทุกประเภทโครงการและเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ผลการวิเคราะห์อาจกล่าวได้ว่าผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานจะมีผลต่อความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

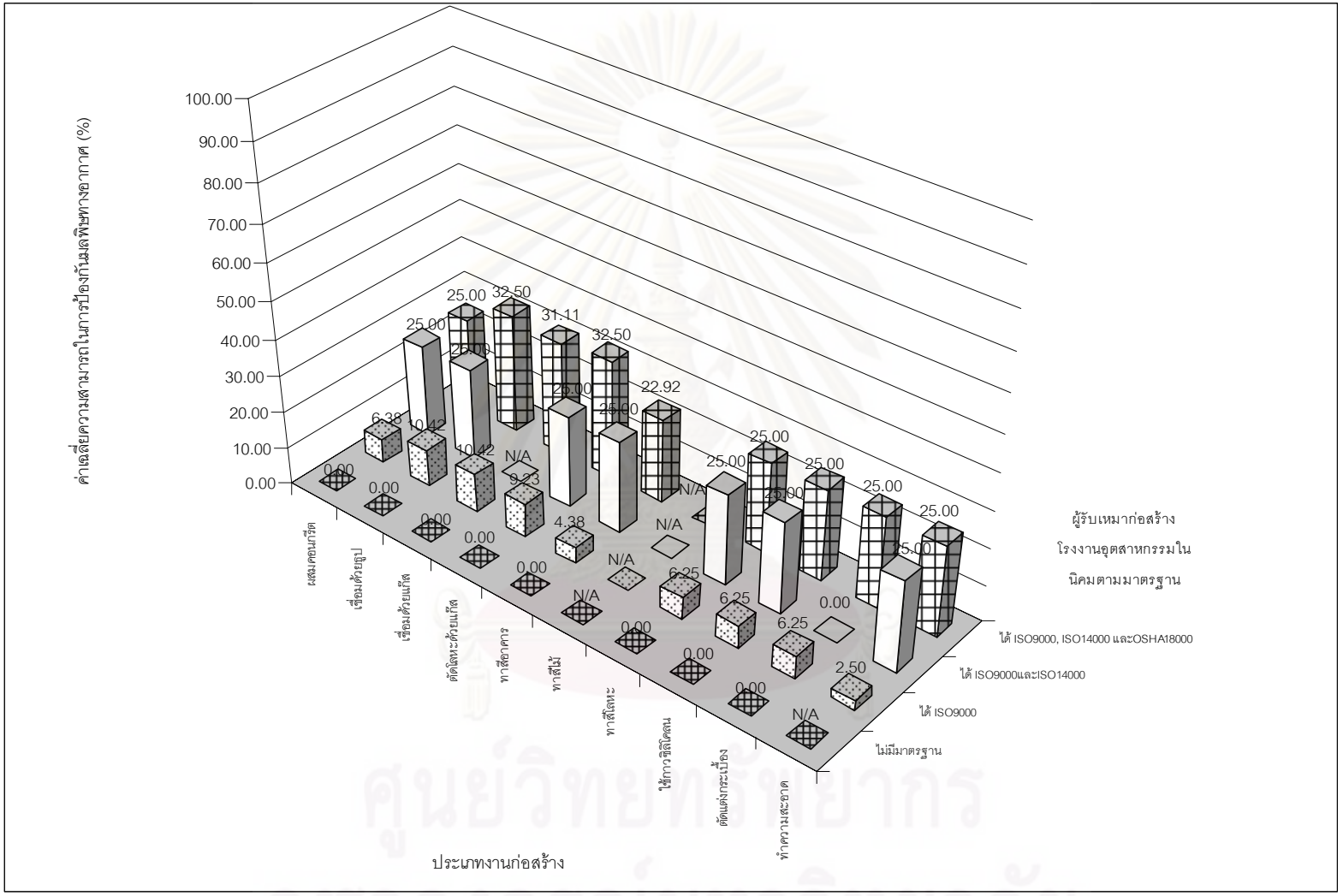
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.12 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างอาคารสูงแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ



รูปที่ 4.13 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ



รูปที่ 4.14 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาได้รับ

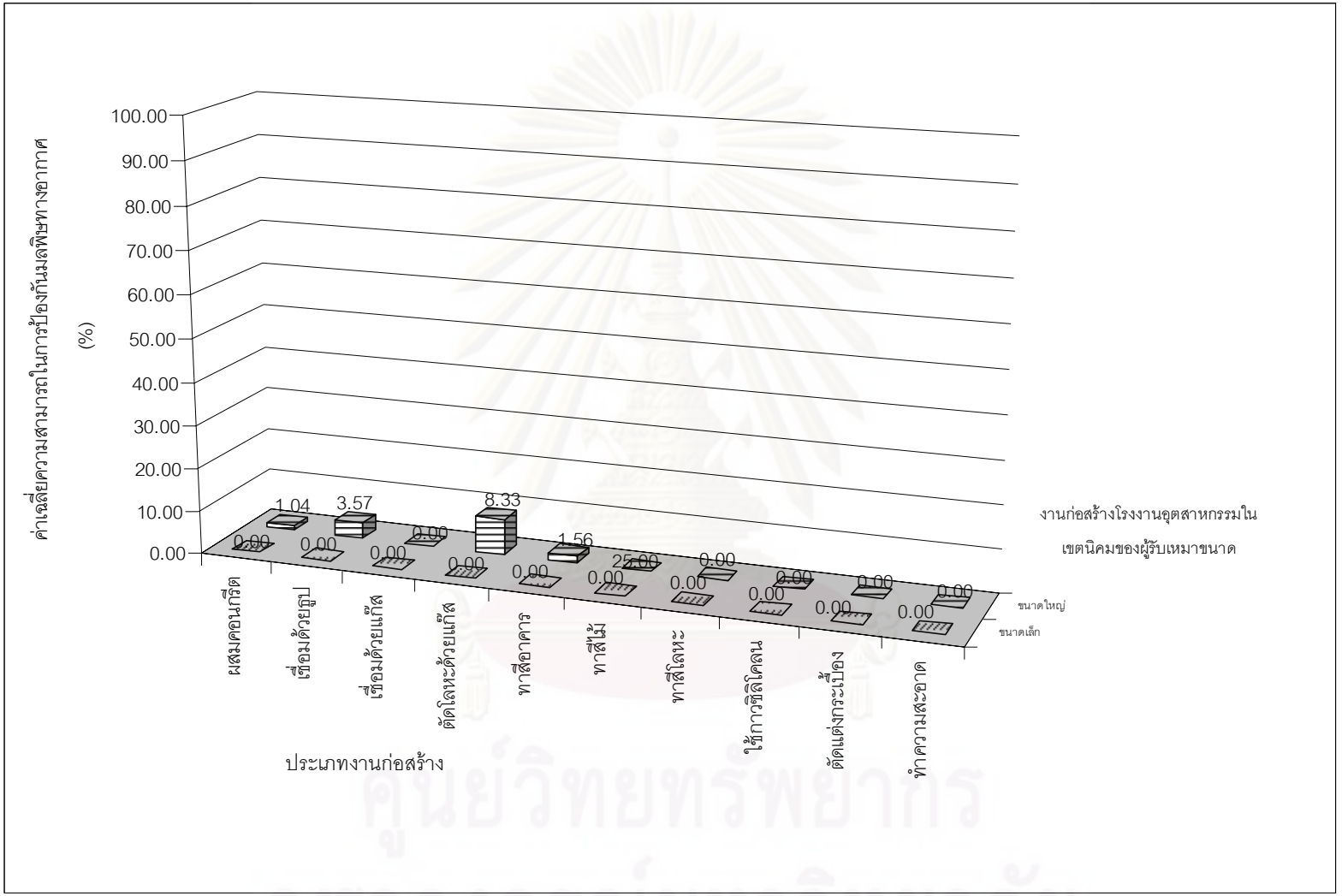
อย่างไรก็ตามจากการพิจารณาเปรียบเทียบตามงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง และพื้นที่ของโครงการก่อสร้าง และขนาดองค์กรผู้รับเหมา พบว่างานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง เขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และมาตรฐานที่โครงการได้รับที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยสูงที่สุดอันดับหนึ่งคือ งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมพิเศษที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีขนาดองค์ใหญ่ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 31.43 อันดับสองเป็นงานตัดโลหะด้วยก๊าซของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 22.22. ส่วนงานก่อสร้าง, ประเภทโครงการก่อสร้าง, บริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างและมาตรฐานที่โครงการที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยในขณะทำงานต่ำที่สุดคืองานก่อสร้างทุกงานของโครงการก่อสร้างทุกประเภทที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีขนาดองค์กรเล็ก ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเลย ดังแสดงตามรูปที่ 4.15, 4.16 และ4.17

จากรูปที่ 4.15 และ4.16 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมและโครงการก่อสร้างอาคารสูง พบว่าโครงการก่อสร้างโรงงานก่อสร้างนอกนิคมอุตสาหกรรมมีค่าความสามารถในการป้องกันสูงกว่าโครงการอาคารสูง กล่าวได้ว่าประเภทอาคารมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

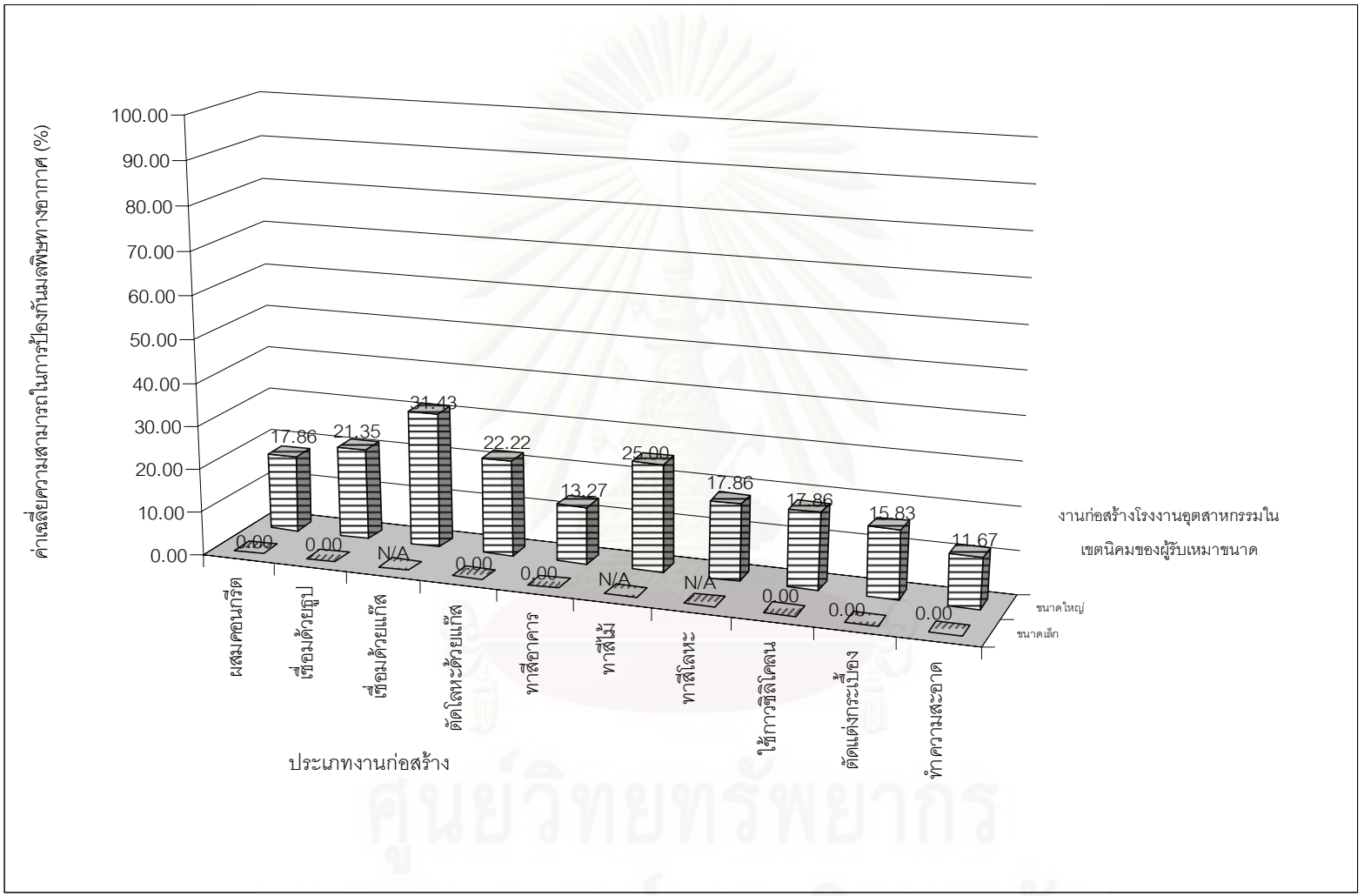
จากรูปที่ 4.16 และ4.17 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมกับโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมพิเศษจะมีค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเฉลี่ยสูงกว่าในพื้นที่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรม กล่าวได้ว่าเขตพื้นที่ก่อสร้างมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

จากรูปที่ 4.15, 4.16 และ4.17 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างขนาดองค์กรของผู้รับเหมา พบว่าผู้รับเหมาที่เป็นองค์กรขนาดใหญ่ จะมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศมากที่สุดในทุกประเภทโครงการและเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ กล่าวได้ว่าการที่ขนาดองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างส่งผลต่อความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

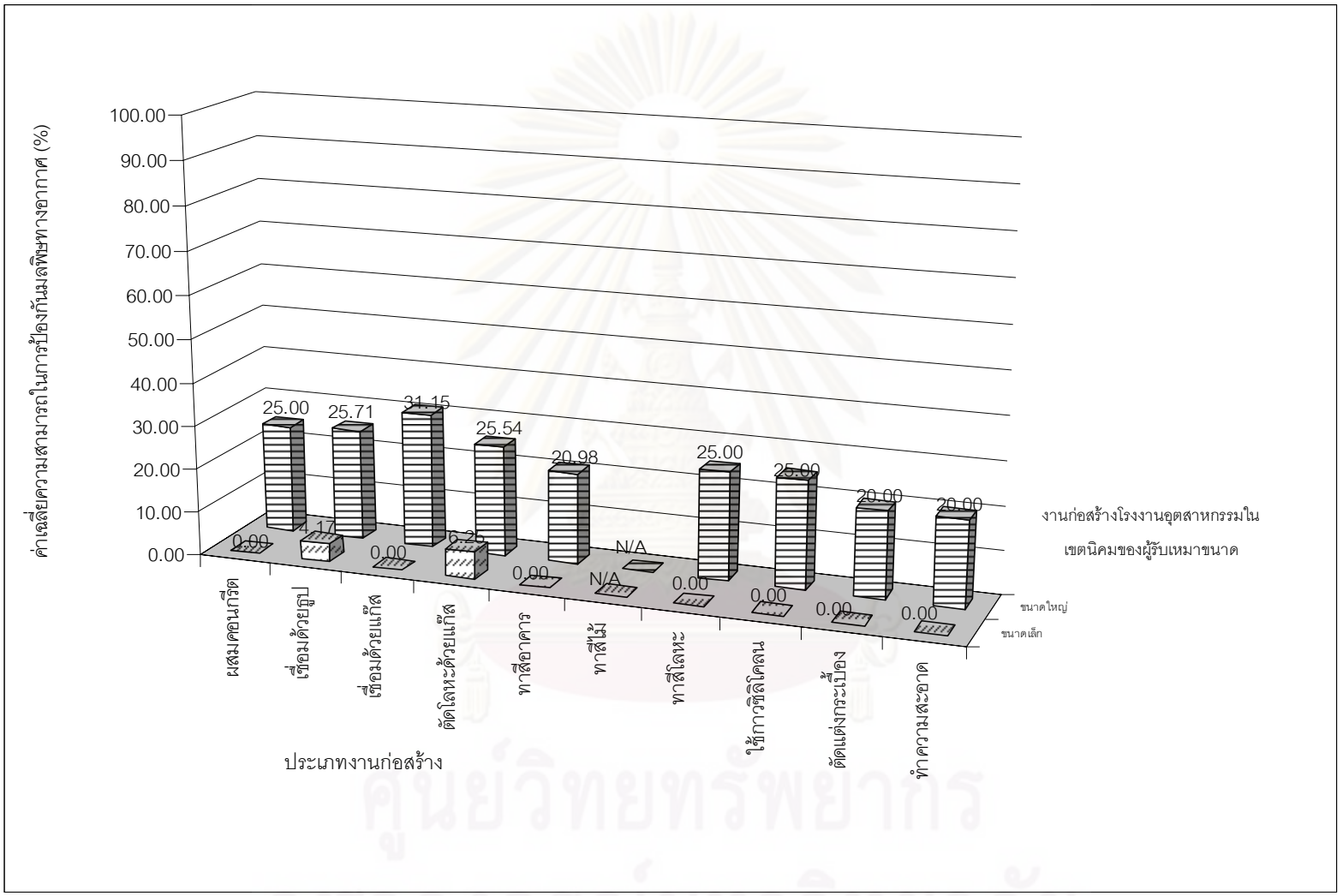
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.15 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างอาคารสูงแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา



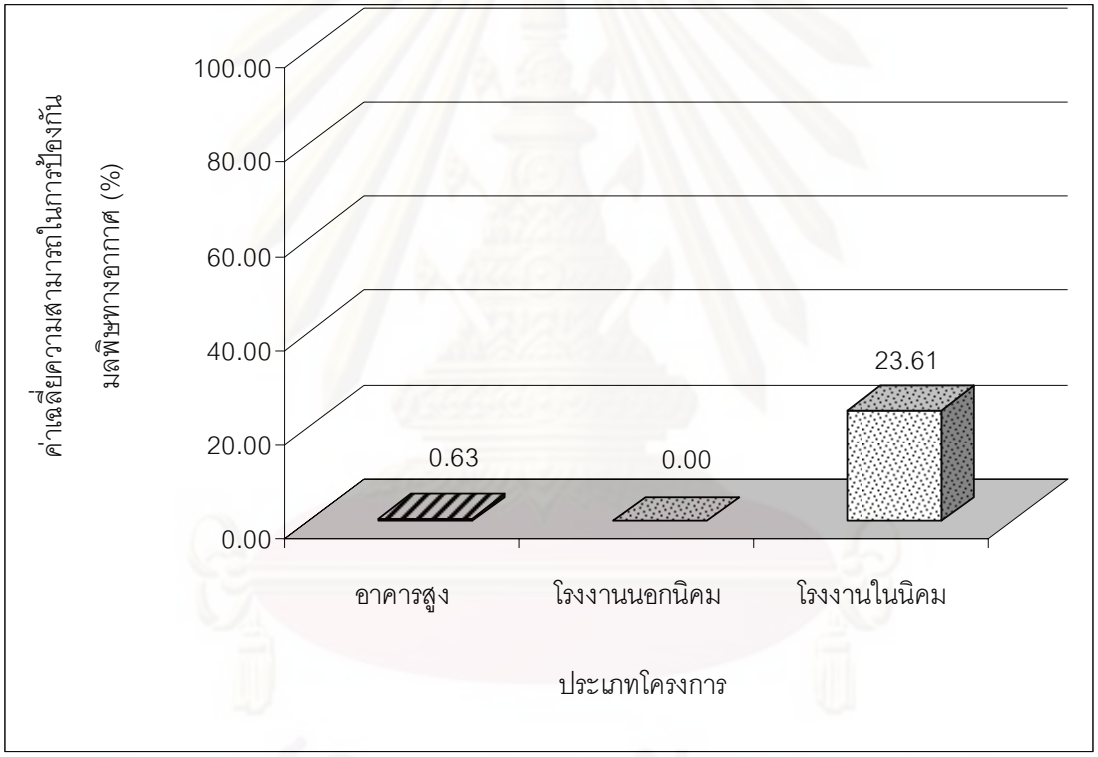
รูปที่ 4.16 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนอกนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา



รูปที่ 4.17 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างและขนาดองค์กรผู้รับเหมา

วิเคราะห์ตามประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการอาคารสูงและโรงงานอุตสาหกรรมเป็นรายเดียวกัน

จากการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกัน โดยเป็นผู้รับเหมาที่ก่อสร้างอาคารสูงและโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม 2 โครงการ และเป็นผู้รับเหมาที่ก่อสร้างอาคารสูงและโรงงานนอกนิคมอุตสาหกรรม 2 โครงการ พบว่า โครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงเฉลี่ยเป็นร้อยละ 23.61 ส่วนงานก่อสร้างประเภทอาคารสูงมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพียงร้อยละ 0.63 ซึ่งพบว่ามีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่แตกต่างกันมาก ดังแสดงตามรูปที่ 4.18

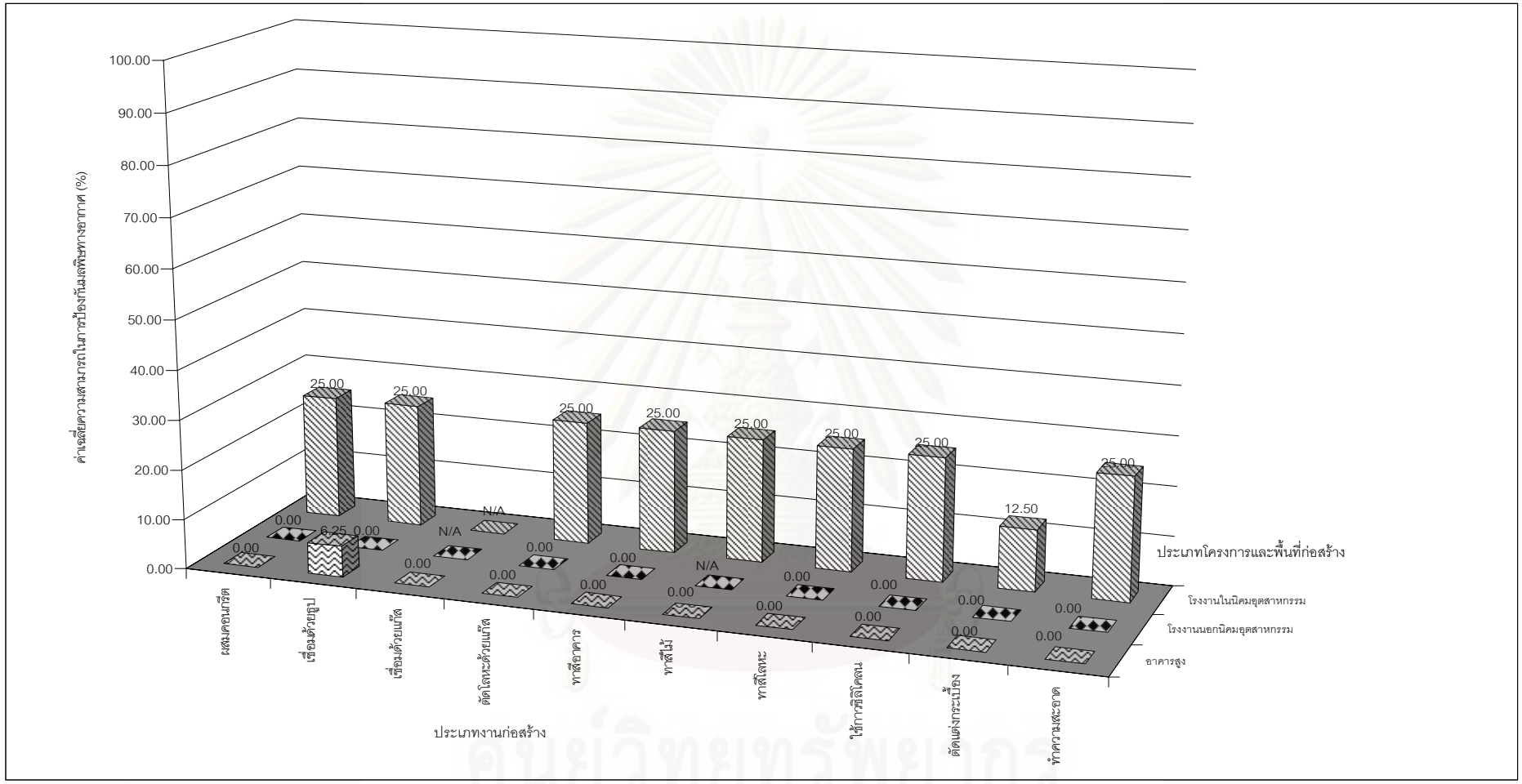


รูปที่ 4.18 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศของประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกัน

เมื่อพิจารณาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลตามประเภทโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกันพบว่า พบประเภทงานก่อสร้างและประเภทโครงการก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานสูงที่สุดอันดับหนึ่งคือ งานทาสีไม้ของโครงการก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันสูงเฉลี่ยถึงร้อยละ 25 อันดับสองเป็นงานเชื่อมโลหะด้วยธูปเชื่อม งานตัดโลหะด้วยก๊าซ งานทาสีอาคาร งานทาสีโลหะ งานใช้กาวซิลิโคลน ทำความสะอาด ของโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 12.50 ส่วนงานก่อสร้างและประเภทโครงการก่อสร้างของโครงการก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานต่ำที่สุดคืองานผสมคอนกรีต งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ งานตัดโลหะด้วยก๊าซ งานทาสีอาคาร งานทาสีไม้ งานทาสีโลหะ งานใช้กาวซิลิโคลน งานตัดเจียรกระเบื้อง งานทำความสะอาด ของโครงการก่อสร้างอาคารสูง โรงงานนอกเขตนิคม ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเลย ดังแสดงตามรูปที่ 4.19

จากรูปที่ 4.10 กล่าวว่าเขตพื้นที่โครงการก่อสร้างมีความสัมผัสกับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยหากพิจารณาประเภทงานก่อสร้างที่มีผู้รับเหมารายเดียวกัน พบว่างานก่อสร้างประเภทโรงงานอุตสาหกรรมยังคงมีความสามารถในการป้องกันไม่แตกต่างในการป้องกันมลพิษทางอากาศเมื่อเปรียบเทียบกับการป้องกันในโครงการอาคารสูงอาคาร และจากการเปรียบเทียบพบว่าประเภทของโครงการก่อสร้างไม่เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศดีเมื่อเป็นผู้รับเหมารายเดียวกัน

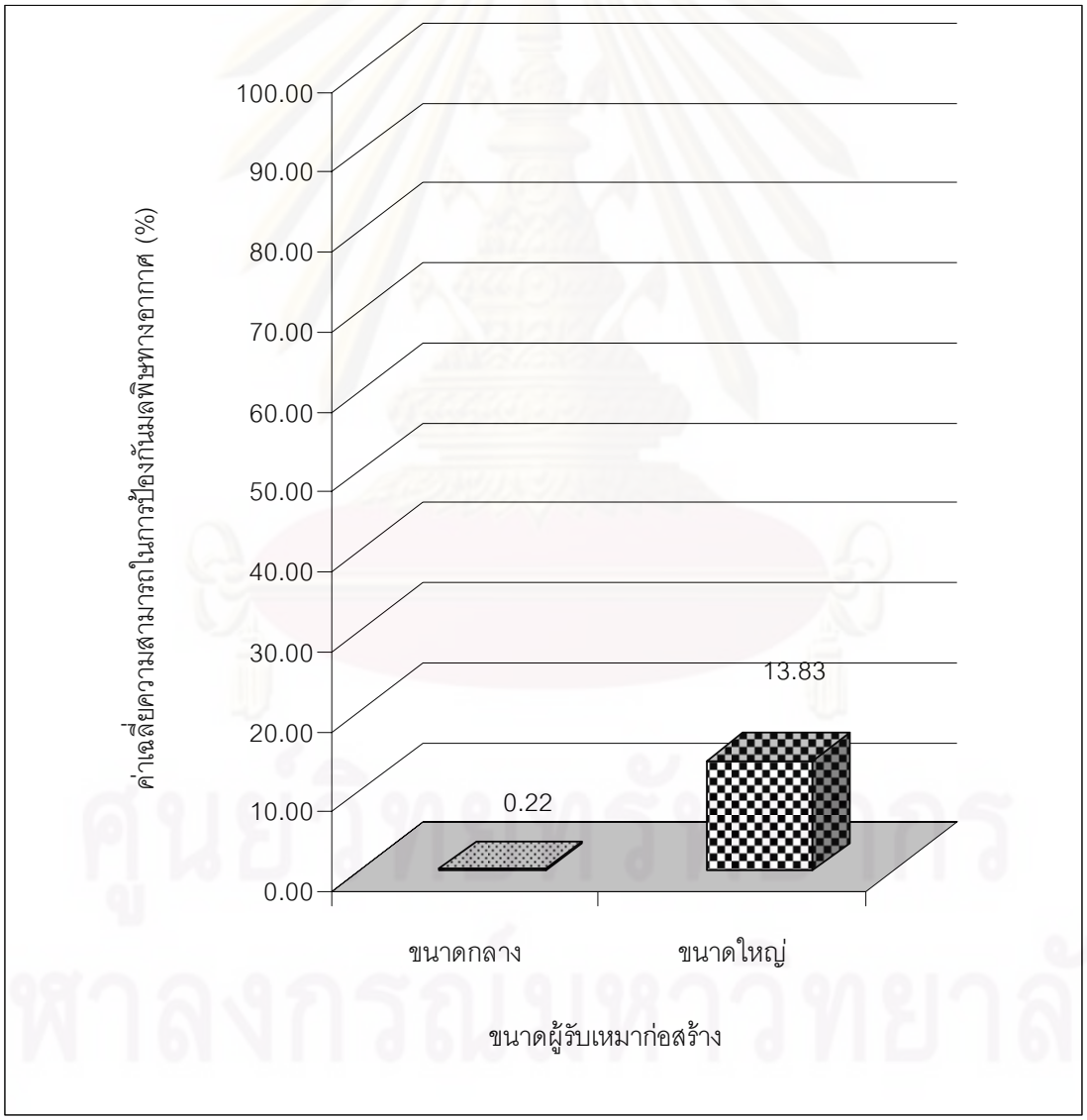
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.19 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศของประเภทโครงการก่อสร้างที่มีผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวกันแบ่งตามประเภทงานก่อสร้าง ประเภทโครงการ และพื้นที่ก่อสร้าง

4.3.3 ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในส่วนของผู้รับเหมาก่อสร้าง

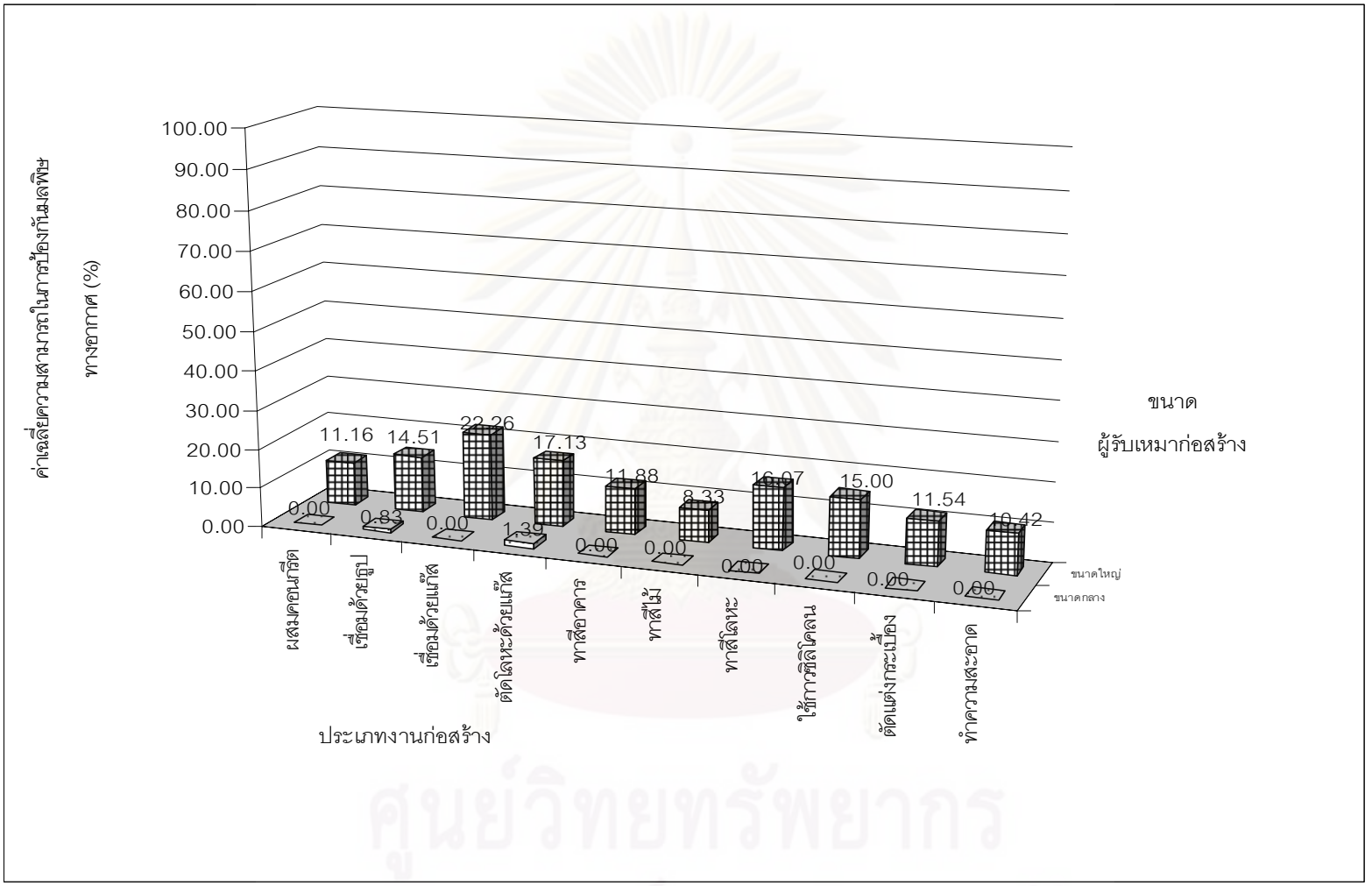
จากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศในส่วนของขนาดองค์กรผู้รับเหมาพบว่าผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงที่สุดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 13.83 ส่วนผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดกลางพบว่ามีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงที่สุดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 13.83 ดังรูปที่ 4.20 ซึ่งพบว่าผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ จะมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมากกว่าผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดอื่นๆ อย่างชัดเจน



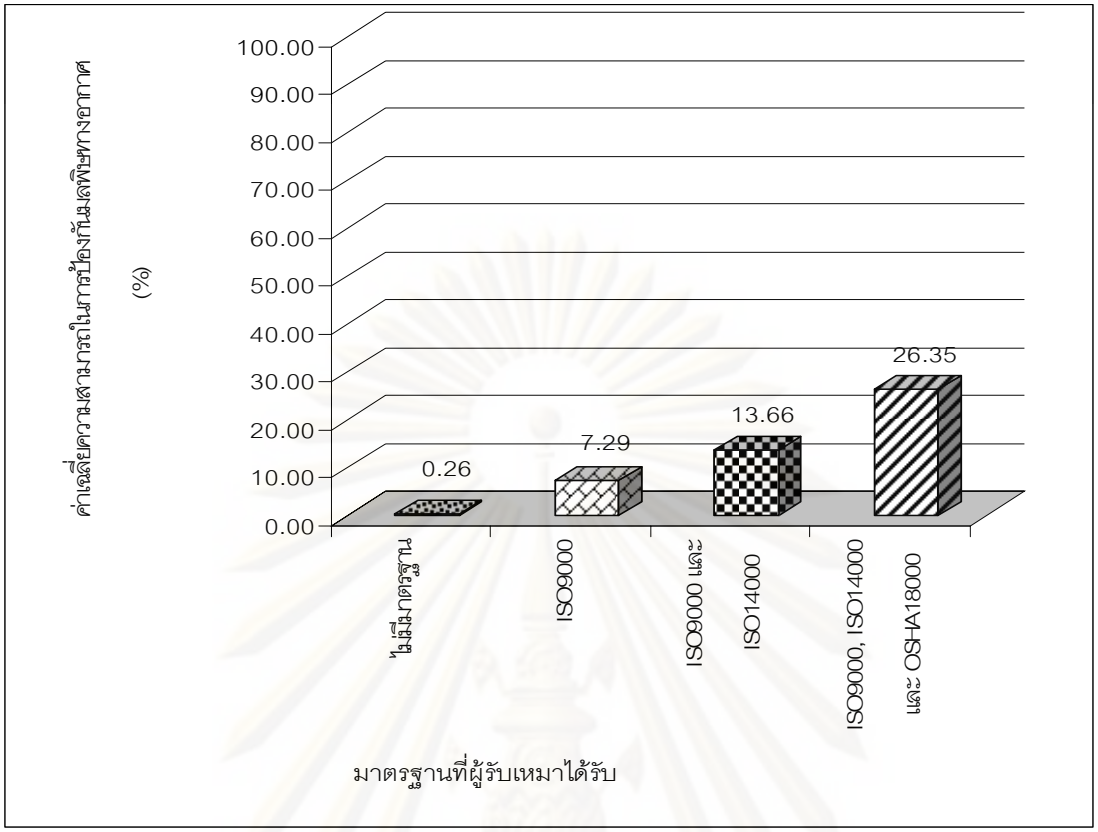
รูปที่4.20 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้าง

เมื่อนำผลที่ได้มาพิจารณาเปรียบเทียบเพิ่มเติม โดยพิจารณาตามลักษณะของงานก่อสร้างและขนาดองค์กรของผู้รับเหมาก่อสร้าง พบว่าลักษณะงานก่อสร้างและขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานสูงที่สุดอันดับหนึ่งคือ งานเชื่อมด้วยก๊าซขององค์กรผู้รับเหมาขนาดใหญ่ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันสูงเฉลี่ยร้อยละ 22.26 อันดับสองเป็นงานตัดโลหะด้วยก๊าซของผู้รับเหมาขนาดใหญ่ ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 17.13 และอันดับสามเป็นทาสีโลหะของผู้รับเหมาขนาดใหญ่ซึ่งมีระดับความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 16.07 ส่วนงานก่อสร้างที่มีระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยต่ำที่สุดคืองานก่อสร้างเกือบทุกประเภทยกเว้นงานเชื่อมโลหะด้วยฐูปเชื่อม และงานตัดโลหะด้วยก๊าซของผู้รับเหมาขนาดกลาง ดังรูปที่ 4.21 ซึ่งพบว่างานก่อสร้างของผู้รับเหมาขนาดใหญ่นั้น จะมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดี ซึ่งมากกว่างานก่อสร้างขนาดกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

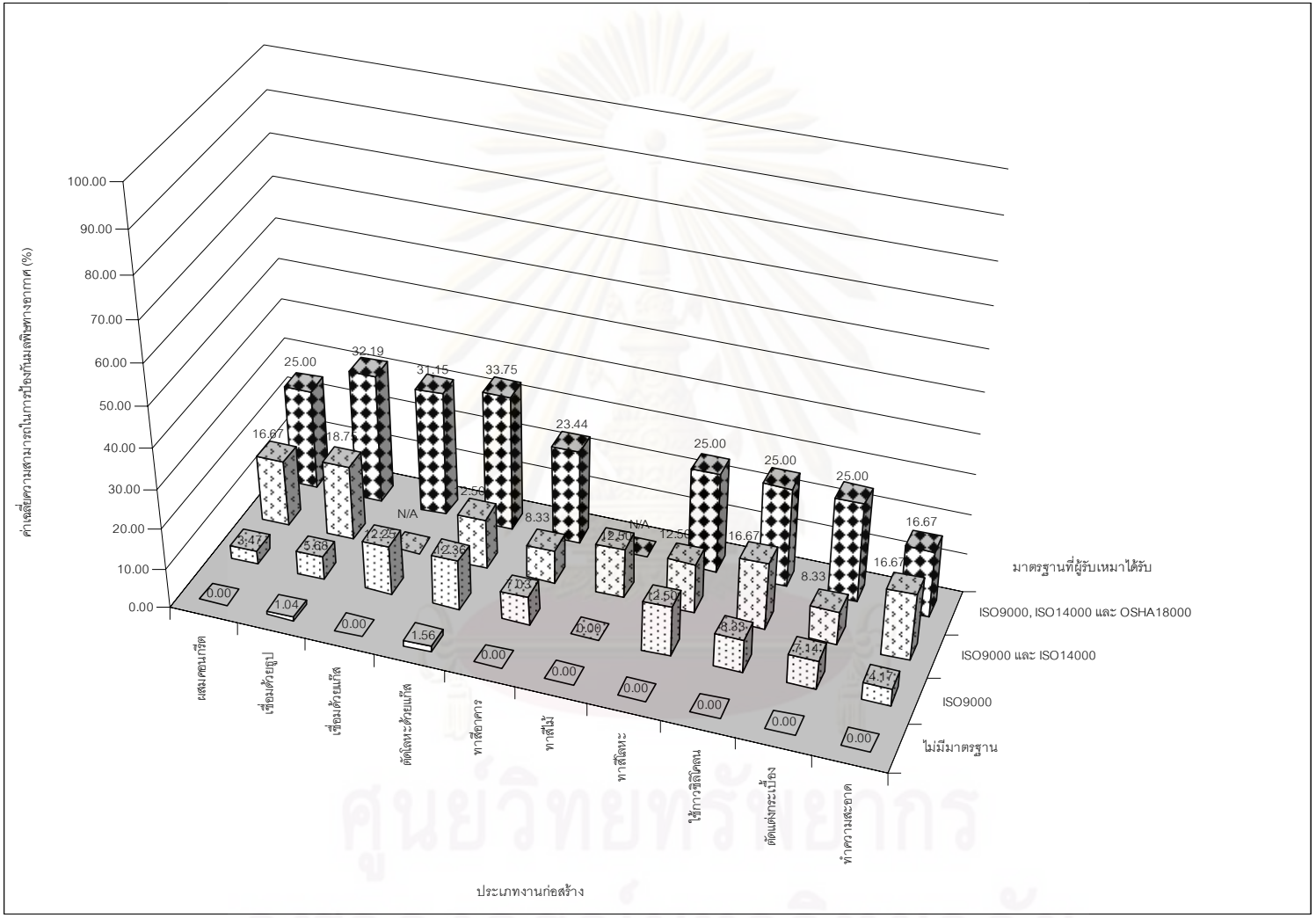


รูปที่ 4.21 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้าง



รูปที่ 4.22 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะการได้มาตรฐานของผู้รับรับเหมาก่อสร้าง

เมื่อวิเคราะห์ผลตามลักษณะของงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้รับ พบว่างานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้รับที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานเฉลี่ยสูงสุดอันดับหนึ่งคือ งานตัดโลหะโดยก๊าซของผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐานประเภท ISO9000, ISO14000 และOSHA14000 ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันสูงเฉลี่ยถึงร้อยละ 33.75 อันดับสองเป็นงานเชื่อมด้วยก๊าซของผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐานประเภท ISO9000, ISO14000 และOSHA14000 ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันสูงเฉลี่ยถึงร้อยละ 31.15 นอกจากนี้ประเภทงานก่อสร้างและมาตรฐานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานต่ำที่สุดคือ งานผสมคอนกรีต งานเชื่อมโลหะด้วยก๊าซ งานทาสีอาคาร งานทาสีไม้ งานทาสีโลหะ งานใช้กาวซิลิโคลน งานตัดแต่งกระเบื้อง งานทำความสะอาด ของผู้รับเหมาก่อสร้างที่ไม่ได้รับมาตรฐานเลย ซึ่งไม่มีความสามารถในการป้องกัน ดังแผนภูมิที่ 4.23 เมื่อมีการพิจารณาแยกตามลักษณะของงานก่อสร้าง พบว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นในการทำงานชนิดต่างๆ ผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานISO 9000, ISO14000 กับผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐานISO 9000, ISO14000 และ OSHA14000 นั้นไม่ค่อยมีความแตกต่างกัน แต่จะแตกต่างในบางงานเท่านั้น เช่นงานเชื่อม, ตัดโลหะ และงานทาสีอาคารสีโลหะ



รูปที่ 4.23 แผนภูมิแท่งแสดงความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศตามลักษณะการได้มาตรฐานของผู้รับรับเหมาก่อสร้างและงานก่อสร้าง

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยพิจารณาตามประเภทงานก่อสร้าง พิจารณาตามลักษณะโครงการก่อสร้าง พิจารณาตามลักษณะผู้รับเหมาก็สร้าง พบว่าปัจจัยที่ส่งผลให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดีมีดังต่อไปนี้

1. ประเภทงานก่อสร้าง
2. ประเภทโครงการก่อสร้าง
3. ลักษณะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
4. ขนาดองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้าง
5. มาตรฐานที่ได้รับของผู้รับเหมาก่อสร้าง

4.4 ปัจจัยที่ส่งผลให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ได้จากการสัมภาษณ์และสำรวจที่โครงการก่อสร้าง

ปัจจัยเพิ่มแต่ที่ส่งผลให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศสูงที่ได้มาจากการสัมภาษณ์วิศวกรและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างที่สำรวจ และได้จากการบันทึกลักษณะสภาพหน้างานที่คนงานได้ทำการปฏิบัติงานในงานนั้นๆอยู่ ซึ่งผลที่ได้ดังตารางที่ 4.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่1)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ A1	โครงการมีการฝึกอบรมแรงงานที่เข้าใหม่ทุกคน โครงการมีการจัดเตรียมหน้ากากป้องกันในงานที่เจอฝุ่นมากๆ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงานบางคนซื้อผ้าปิดปาก โม่ง มาใช้ป้องกันฝุ่นด้วยตัวเอง
โครงการที่ A2	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง
โครงการที่ A3	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ เพราะแม้แต่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยนั้นไม่มีประจำโครงการ ให้ดูแลกันเอง	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ในการซื้อหน้ากาก ผ้าคลุมหัว ทางแรงงานเป็นคนซื้อมาใส่ป้องกันเอง
โครงการที่ A4	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ เพราะแม้แต่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยไม่มีประจำโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A5	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ เจ้าหน้าความปลอดภัยมีชื่อแต่ไม่มีตัว ด้านความปลอดภัยให้วิศวกรดูแล	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A6	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ เจ้าของโครงการเน้นแต่การป้องกันมลพิษทางอากาศไม่ให้ออกนอกบริเวณก่อสร้าง	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A7	มีการสอนคนงานที่เข้าใหม่ด้าน safety ก่อนทำงาน การสอนแรงงานจะต้องฝึกให้แรงงานเกิดความตระหนักด้วยตัวเอง ไม่มีใครรักเราเท่าตัวเราเอง แรงงานสามารถเบิกหน้ากากใช้งาน ในกรณีที่จะเปลี่ยนของเก่าต้องนำซากของเก่ามาด้วย มีการตักเตือนอยู่เป็นประจำ มีป้ายให้สวมใส่หน้ากากก่อเข้าโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่2)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ A8	สอนแรงงานทุกเช้าและการเข้าทำงานใหม่โครงการในการป้องกันตัวเองจากการทำงาน โครงการให้เบิกจ่ายอุปกรณ์เมื่อแรงงานต้องการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ เน้นมลพิษทางอากาศไม่ให้ไปรบกวนอาคารข้างเคียง	แรงงานมีการเตรียมหน้ากากป้องกันกลิ่นจากงานทาสีอาคารและทาสีไม้กันเอง
โครงการที่ A9	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ จากการสำรวจไม่เป็นไปตามที่สัมภาษณ์ ซึ่งการสัมภาษณ์แรงงานในโครงการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A10	มีการให้ความรู้แก่แรงงานเข้าใหม่ มีการตักเตือนแรงงานและให้ความรู้เมื่อพบแรงงานไม่สวมใส่หน้ากากในขณะทำงานที่ต้องเจอมลพิษที่อันตราย มีการหักงานเดือนเพื่อนำไปซื้อหน้ากากป้องกันให้แรงงาน	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ พบว่าไม่ค่อยสวมใส่หน้ากากเมื่อโดนตักแต่จึงนำมาใส่ และอีกซักพักก็ไม่ใช่
โครงการที่ A11	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกันส่วนบุคคลแก่แรงงานก่อนเข้าทำงานในโครงการ มีการอบรมในตอนเช้าในบางครั้ง	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงานมีการจัดเตรียมผ้าปิดปากปิดจมูกมาสวมใส่ในขณะทำงานแต่เป็นส่วนน้อย โดยส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่3)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ A12	มีการประชุมบุคลากรในโครงการทุกเช้า มีการรายงานผลการปฏิบัติที่ผ่านมา ขอแนะนำในการป้องกันในขณะปฏิบัติงานในวันนี้ มีการลงโทษอย่างเด็ดขาดแก่ผู้รับเหมารายย่อยเมื่อไม่มีการปฏิบัติตาม มีการตราสอบดูแลแรงงางอยู่ตลอด บุคคลกรทุกคนที่อยู่หน้างานต้องมีการส่วนใช่อุปกรณ์ป้องกันทุกคน มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงาน องค์กรจะทำOSHA18000	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงงานโดยส่วนใหญ่มีตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่มาตรการของโครงการได้ระบุไว้
โครงการที่ A13	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง
โครงการที่ A14	สอบด้านความปลอดภัยก่อนเข้าทำงานใหม่ในโครงการ มีการมอร์นิ่งทอร์คทุกเช้า เจ้าหน้าที่มีการยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่ประสบพบเจอในเรื่องอันตรายของฝุ่น ให้แรงงานแสดงความคิดเห็นในด้านการป้องกัน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นแบบอย่างที่ดี และแนะนำให้วิศวกรปฏิบัติตาม โครงการให้อิสระเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน มีการให้พนักงานเบิกจ่ายหน้ากากไปใช้งาน	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงงานโดยส่วนใหญ่ร่วมมือให้การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่4)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ A15	ให้แรงงานเกิดความตระหนักทางโครงการกมีการให้ความรู้อยู่เป็นประจำตลอด หน้ากากมีให้ สามารถเบิกใช้งาน	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A16	ทางองค์กรมีจุดขายในด้านความปลอดภัยอยู่แล้ว มีการให้หน้ากาก และเปลี่ยนให้ใหม่เมื่อใช้งานไม่ได้	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ A17	โครงการนำมาตรการของบริษัทมาใช่ มีการให้ความรู้ ให้อุปกรณ์ ตรวจสอบเป็นประจำ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงานซื้ออุปกรณ์มาใช้เอง ในลักษณะเป็นผ้าปิดปากปิดจมูกซึ่งไม่มีความเหมาะสมกับลักษณะงาน การสวมใส่พบว่าบางคนใส่ทำงานอยู่ตลอดเวลา แต่มีบางคนใส่บางครั้งบางคราว บางคนไม่ใส่เลย
โครงการที่ A18	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ให้สำรวจในโครงการเอง	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์	ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ ให้สำรวจในโครงการเอง
โครงการที่ A19	มีการอบรมให้ความรู้ในด้านความปลอดภัยแก่แรงงาน มีการให้หน้ากากไปใช้ในงานที่ต้องเจอฝุ่นเยอะ หรืออับอากาศ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ-	แรงงานมีการจัดเตรียมผ้าปิดปากปิดจมูกมาสวมใส่ในขณะทำงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่5)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B1	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงกา โครงการไม่เน้นการป้องกันมลพิษทางอากาศ ตลอดจนไม่มีเซฟตี้ในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ โครงการไม่เน้นการป้องกันมลพิษทางอากาศ ตลอดจนไม่มีเซฟตี้ในโครงการ
โครงการที่ B2	ให้ความรู้พนักงานบ่อยๆ ให้อุปกรณ์ป้องกัน	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ B3	อรรมย์หน้าโครงการก่อนปฏิบัติงานทุกวัน ให้หน้ากากตามกฎหมายกำหนด เริ่มทำ OSHA1800	ทำรายงานนำเสนอในการป้องกันอยู่เป็นประจำ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่6)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B4	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกัน มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ตามสภาพงานที่ทำให้มีความเหมาะสมกับงาน	เจ้าของมีความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตราตราเป็นประจำ	แรงงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอยู่ตลอดเวลา
โครงการที่ B5	มีการให้ความรู้พนักงาน มีมาตรการในการป้องกันในแต่ละงาน มีอุปกรณ์ที่เหมาะสมกันงาน มีกรตรวจตราก่อนเข้าโครงการ มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดูแลในงานที่มีความเสี่ยง องค์กรเตรียมที่จะทำมาตรฐานการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีการควบคุมผู้รับเหมารายย่อยต้องปฏิบัติตาม มีแนวคิดในการยกระดับมาตรฐานOSHA18000	เจ้าของใส่ใจด้านความปลอดภัยเป็น ผู้รับเหมาโครงการต้องจัดทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ เจ้าของงานจัดเจ้านี้ความปลอดภัยมาตรวจสอบ	แรงงานให้ความร่วมมือในการสวมใส่อยู่ตลอดการทำงาน ใช้แรงงานเฉพาะด้านพบว่าแรงงานมีความตระหนักมาก พบว่ามีการเตรียมหน้ากากที่มีมาตรฐานสูงมาสวมใส่เอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่7)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B6	มีmorning talkในการป้องกันแก่แรงงานก่อนทำงานในตอนเช้า มีนโยบายการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล เพราะทางบริษัทมีมาตรฐาน OSHA18000 มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเพียงพอ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันให้มีความเหมาะสม องค์กรได้มาตรฐานฯฆ็ฤ18000 ควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้เป็นไปตามนโยบายขององค์กร ใช้แรงงานที่มีความ สามารถเฉพาะ มีตรวจตราและตักเตือนโดยการสอนให้ความรู้แรงงาน ที่นี่วิศวกรและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยต้องแต่งตัวเข้าไซท์งานให้เป็นอย่างที่ดีกับคนงาน	เจ้าของโครงการมีความต้องการด้านความปลอดภัยมาก เจ้าของโครงกาส่งคนมารตรวจสอบ ทำเอกสารรายงาน	แรงงานสนใจในการสวมหน้ากาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่8)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B7	มีการอบรมในตอนเช้า มี safety ที่ดีเพราะมีมาตรฐาน OSHA18000 มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันให้ มีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยได้ดี มีการเลือกในแรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน หัวหน้าสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคลทุกครั้ง มีตรวจตราและลงโทษตามมาตรการที่ได้กำหนด	พื้นที่ก่อสร้างโครงการโรงงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรม ต้องมีความปลอดภัยสูง ผู้รับเหมาโครงการต้องจัดทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ เจ้าของโครงการตรวจ สอบการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	แรงงงานโดยส่วนใหญ่มีตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่มาตรการของโครงการได้ระบุไว้ แรงงานมีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่มีประสิทธิภาพที่ดีมากกว่าที่โครงการจัดให้มาใช้ในการปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่9)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B8	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกันส่วนบุคคลแก่แรงงานก่อนเข้าทำงานในโครงการ มีการอบรมในตอนเช้า มีนโยบายและมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล มีบุคลากรด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เพียงพอ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงานในระดับดี องค์กรได้มาตรฐานการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ดี มีการเลือกในแรงงานที่มีความ สามารถเฉพาะงาน วิศวกรสนามและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคลทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แรงงาน มีการนำระบบการป้องกันทางวิศวกรรมมาใช้เพื่อป้องกันมลพิษทางอากาศให้แก่แรงงงานที่ปฏิบัติงาน มีตรวจตราและลงโทษเมื่อไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้กำหนด	พื้นที่ก่อสร้างโครงการโรงงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมต้องมีความปลอดภัยสูง ผู้รับเหมาโครงการต้องจัดทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ เจ้าของโครงการตรวจ สอบการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	แรงงงานโดยส่วนใหญ่มีตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่มาตรการของโครงการได้ระบุไว้ แรงงานมีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่มีประสิทธิภาพที่ดีมากกว่าที่โครงการจัดให้มาใช้ในการปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่10)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B9	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกันส่วนบุคคลแก่แรงงานก่อนเข้าทำงานในโครงการ มีการอบรมในตอนเช้า มีนโยบายและมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล มีบุคลากรด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เพียงพอ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงานในระดับดี องค์กรได้มาตรฐานการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ดี มีการเลือกในแรงงานที่มีความ สามารถเฉพาะงาน วิศวกรสนามและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคลทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แรงงาน มีการนำระบบการป้องกันทางวิศวกรรมมาใช้เพื่อป้องกันมลพิษทางอากาศให้แก่แรงงานที่ปฏิบัติงาน มีตรวจตราและลงโทษเมื่อไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้กำหนด	พื้นที่ก่อสร้างโครง การโรงงานอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมต้องมีความปลอดภัยสูง ผู้รับเหมาโครงการต้องจัดทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ เจ้าของโครงการตรวจ สอบการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	แรงงานโดยส่วนใหญ่มีตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่มาตรการของโครงการได้ระบุไว้ แรงงานมีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่มีประสิทธิภาพที่ดีมากกว่าที่โครง การจัดให้มาใช้ในการปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่11)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	เจ้าของโครงการ	แรงงาน
โครงการที่ B10	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ B11	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	แรงงานเฉพาะด้านจะนำหน้ากากที่มีคุณภาพดีมาสวมใส่ในขณะปฏิบัติงาน-
โครงการที่ B12	มีการอบรม มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลความเหมาะสมกับงาน มีนโยบายและมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพราะบริษัทจะทำ OSHA18000 มีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ดี	มีความสนใจบ้าง-	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่12)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	โครงการ	แรงงานตระหนัก
โครงการที่ B13	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกันส่วนบุคคลแก่แรงงานก่อนเข้าทำงานในโครงการ มีการอบรมในตอนเช้า มีนโยบายและมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล มีบุคลากรด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เพียงพอ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงานในระดับดี องค์กรได้มาตรฐานการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ดี มีการเลือกในแรงงานที่มีความ สามารถเฉพาะงาน วิศวกรสนามและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคลทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แรงงาน มีการนำระบบการป้องกันทางวิศวกรรมมาใช้เพื่อป้องกันมลพิษทางอากาศให้แก่แรงงานที่ปฏิบัติงาน มีตรวจตราและลงโทษเมื่อไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้กำหนด	เจ้าของโครงการมีการทำมาตรฐาน OSHA1800 ส่งผลให้มีความสนใจในการป้องกันเป็นพิเศษ ทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ จ้างที่ปรึกษาโครงการมาดูแลด้านอาชีวอนามัย	แรงงานเฉพาะเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่ดีมาใช้เอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ (ส่วนที่13)

โครงการก่อสร้าง	**ปัจจัยที่สนับสนุนในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**		
	ผู้รับเหมาโครงการ	โครงการ	แรงงานตระหนัก
โครงการที่ B14	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ	ไม่มีปัจจัยดังกล่าวในโครงการ
โครงการที่ B15	มีการอบรมให้ความรู้ในการป้องกันส่วนบุคคลแก่แรงงานในตอนเช้า	เจ้ามีความสนใจในด้านอาชีวอนามัยบ้าง	แรงงานมีการจัดเตรียมผ้าปิดปากปิดจมูกมาสวมใส่ในขณะทำงานแต่เป็นส่วนน้อย โดยส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะทำงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 สรุปผลปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการดีที่จากการสัมภาษณ์และสำรวจ

ข้อ	ปัจจัย	รายละเอียด	จำนวนโครงการ	ร้อยละ
1	ผู้รับเหมาโครงกร	แรงงานที่ข้ามาทำงานในโครงการใหม่ทุกครั้งต้องผ่านการฝึกอบรมย์ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	16	47.06
		โครงการมีการประชุมด้านความปลอดภัยในทุกเช้าก่อนการปฏิบัติงาน	15	44.12
		โครงการมีนโยบายและมาตรฐานการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	5	14.71
		โครงการมีบุคลากรด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่เพียงพอ	5	14.71
		โครงการมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	19	55.88
		องค์กรผู้รับเหมามีเป้าหมายที่จะได้มาตรฐานOSHA18000หรือได้มาตรฐานนั้นแล้ว	9	26.47
		โครงการมีการควบคุมผู้รับเหมาย่อยให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันส่วนบุคคลของโครงการได้ดี	7	20.59
		โครงการเลือกในแรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน	5	14.71
		วิศวกรสนามและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสวมบุคคลทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แรงงาน	5	14.71
		โครงการมีตรวจตราและลงโทษเมื่อไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้กำหนด	9	26.47
		โครงการมีป้ายให้สวมใส่หน้ากากป้องกันมลพิษทางอากาศก่อนเข้าโครงการ	4	11.76
2	เจ้าของโครงการ	เจ้าของโครงการให้ความสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	9	26.47
		ผู้รับเหมาโครงการต้องจัดทำรายงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่เจ้าของโครงการ	7	20.59
		เจ้าของโครงการมีการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	7	20.59
3	แรงงาน	แรงงงานโดยส่วนใหญ่มีตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่มาตรการของโครงการได้ระบุไว้	10	29.41
		แรงงานมีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เอง	11	32.35

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลจากการสัมภาษณ์และการเปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศข้างต้นพบว่าปัจจัยที่ทำให้ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลดีมีดังต่อไปนี้

1) ประเภทงานก่อสร้าง

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลตามประเภทอาคารและผลจากการเก็บข้อมูลรายละเอียดสภาพแวดล้อมในการทำงาน สามารถแบ่งเป็นปัจจัยย่อยได้สองลักษณะที่ส่งผลให้ปัจจัยประเภทงานก่อสร้างมีผลต่อความสามรถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล ประกอบด้วย

มลพิษที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลตามประเภทงานก่อสร้างพบว่าเช่น งานเชื่อมหรือตัดโลหะ งานทาสี งานที่เกี่ยวข้องกับกาวซิลิโคล มีความสามารถในการป้องกันในระดับที่สูงกว่างานชนิดอื่น โดยงานเหล่านี้ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่อันตรายเช่น ฟูม ไอระเหยของสารเคมี ก๊าซ ซึ่งสารพิษจะสามารถเข้าสู่ร่างกายได้อย่างรวดเร็วทำให้เกิดอาการอย่างเฉียบพลัน มีอาการเมา ควบคุมตัวเองไม่ได้ ถ้าได้รับสารพิษเป็นเวลานาน ทำให้อวัยวะในร่างกายเสื่อมสภาพ เป็นอัมพาต หรืออาจเสียชีวิตได้ทำให้แรงงานเกิดความตะหนักถึงการป้องกันและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน นอกจากนี้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างหลักยังจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้มีความเหมาะสมสำหรับงานที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่อันตราย ซึ่งพบว่าบางโครงการที่สำรวจนั้นมีมาตรการให้พนักงานและแรงงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศดีกว่ากว่ามาตรฐานขององค์กรก่อสร้างที่กำหนด

สภาพเวลาในการทำงาน

สภาพแวดล้อมในการที่สำรวจพบว่ามีลักษณะเป็นห้องที่มีอากาศถ่ายเทน้อยหรือเป็นห้องอับอากาศเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลทำให้มลพิษทางอากาศที่เกิดจากปฏิบัติงานนั้นไม่สามารถระบายออกจากบริเวณที่ทำงานได้ ทำให้สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ทำงานมีความหนาแน่นของมลพิษที่สูง ซึ่งถ้าแรงงานอยู่ในบริเวณนั้นจะได้รับสารพิษ ซึ่งส่งผลเสียต่อร่างกายอย่างรุนแรงและรวดเร็วกว่าปกติ ทำให้คนงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวเกิดความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล และทางผู้รับเหมาหลักโครงการนั้นก็มีมาตรการในการป้องกันโดยให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ให้เหมาะสมกันความเข้มข้นของสารพิษในขณะที่ทำงานอยู่ ตลอดจนมีการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันก่อนเข้าไปในบริเวณที่ทำงาน

2) ลักษณะโครงการก่อสร้าง

จากการสำรวจพบว่าการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลสูงกว่าในการก่อสร้างอาคารสูงอยู่มาก ทั้งนี้เพราะว่าในการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเจ้าของโครงการนั้นมีความสนใจในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล ซึ่งพบว่ามีการระบุรายละเอียดในเรื่องความการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมงานในสัญญา และผู้รับเหมาต้องทำรายงานในเรื่องนี้อยู่เสมอ นอกจากด้านเจ้าของงานแล้วพบว่าพื้นที่ก็สร้างโครงการก็เป็นส่วนสนับสนุนให้มีการป้องกันที่ดีขึ้นโดยโครงการก่อสร้างโรงงานนั้นส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมทำให้งานก่อสร้างนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเป็นอันดับแรก ซึ่งฝ่ายภาครัฐและองค์กรอิสระมีการตรวจสอบในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอยู่บ่อยครั้งส่งผลให้งานก่อสร้างโรงงานมีการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดี

3) เขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

จากการเปรียบเทียบความสามรถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลโดยเปรียบเทียบตามเขตพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการพบว่าพื้นที่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนั้นมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่มีลักษณะดีกว่างานก่อสร้างในอากาศสูง สาเหตุที่พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมีการป้องกันที่สูงกว่าเนื่องมาจากในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมนั้นมีกฎหมายในด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่มีระดับมาตรฐานที่สูงกว่านอกเขตนิคมอุตสาหกรรม ส่งผลให้การทำงานก่อสร้างในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีความใช่ในในการป้องกันด้านมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเป็นพิเศษ

4) รับเหมาก่อสร้างโครงการ

ผู้รับเหมาก่อสร้างนั้นมีส่วนสำคัญในการทำให้มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดี เพราะผู้รับเหมาโครงการหลักได้คำนึงถึงผลเสียที่เกิดขึ้นในขณะทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสมลพิษทางอากาศที่อันตราย ซึ่งมลพิษจากการปฏิบัติงานนั้นอาจส่งผลต่อแรงงานอย่างเฉียบพลันในขณะทำงานเช่นทำให้เกิดอาการเมา ทำให้ผู้รับเหมาจำเป็นต้องมีการดูแลเป็นพิเศษในการป้องกันสารพิษในขณะทำงานเช่นมีการอบรมพนักงานอยู่เป็นประจำ การให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่เหมาะสมและเพียงพอแก่แรงงานที่ทำงาน มีมาตรการในการป้องกันและควบคุมแรงงานให้มีการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน

5) เจ้าของโครงการ

จากการสัมภาษณ์พบว่าเจ้าของโครงการจะให้ความสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในกรณีที่งานก่อสร้างเป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับภาพลักษณะขององค์กรที่เจ้าของโครงการมีนโยบายในเรื่องความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ทำให้เจ้าของโครงการมีการดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นพิเศษ

6) แรงงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ

จากการสัมภาษณ์โครงการก่อสร้างพบว่าแรงงานก่อสร้างที่ทำงานที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่อันตรายจะมีการใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงานเป็นจำนวนที่มากกว่าในงานก่อสร้างชนิดอื่นๆ อาจเป็นได้ว่าแรงงานที่ทำงานนั้นๆมีความตะหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมากกว่าในงานก่อสร้างอื่นๆ โดยจากปัจจัยที่ได้กล่าวมาในข้างต้นเช่น ชนิดของมลพิษที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อมโดยรอบบริเวณทำงาน ส่งผลให้แรงงานเกิดความตะหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น เห็นได้จากในบางโครงการแรงงานมีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศมาใช้เองทั้งที่โครงการไม่มีการแจกจ่ายอุปกรณ์ให้ป้องกัน หรือมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันมาสวมใส่ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายสูงกว่าโครงการได้จัดเตรียมให้ อีกทั้งผู้รับเหมาโครงการก่อสร้างหลักก็มีการอบรมให้ความรู้แรงงานอยู่เป็นประจำในเรื่องอันตรายจากการมลพิษอากาศที่เกิดขึ้นจากการงานทำให้แรงงานเกิดความตระหนักเพื่อขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 สรุป

จากการสำรวจการป้องกันมลพิษทางอากาศของงานก่อสร้างในประเทศไทยพบว่างานก่อสร้างที่มีความสามารถในการป้องกันมลพิษได้ดีที่สุดก็คืองานก่อสร้างที่ก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมโดยก่อสร้างด้วยผู้รับเหมาขนาดใหญ่ได้รับมาตรฐาน ISO9000, ISO14000 และ OSHA18000 เมื่อพิจารณาที่โครงการจะพบว่าเจ้าของโครงการให้ความสำหรับแก่การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลตั้งแต่การทำสัญญาก่อสร้าง การคัดเลือกที่ปรึกษาก่อสร้างและผู้รับเหมาที่มีความรู้ทางด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเป็นต้น พื้นที่และสภาพแวดล้อมที่งานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมก็มีส่วนให้มีการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดี ทั้งนี้เพราะว่าพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรมนั้นต้องเป็นพื้นที่ปราศจากมลพิษและต้องมีอาชีวอนามัยความปลอดภัยที่ดีเพราะเป็นพื้นที่ที่ภาครัฐและองค์กรอิสระ สื่อสารมลชนให้ความสนใจในความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงาน ทำให้ต้องมีการป้องกันที่ดี อีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญคือแรงงานก่อสร้างส่วนมากในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีความตระหนักในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ที่ปฏิบัติงานต่างๆนั้นมีความสามารถเฉพาะทางอยู่แล้ว ส่งผลให้แรงงานมีความตระหนักมากในเรื่องมลพิษที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ด้านผู้รับเหมาก่อสร้างเองก็มีส่วนสำคัญโดยมีระบบในการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอย่างดีเป็นระบบ มีการให้ความรู้แก่พนักงานทุกคนอย่างต่อเนื่อง มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในลักษณะที่เหมาะสมกับงาน และพอเพียงกับแรงงานที่ทำ ตลอดจนวิศวกรโครงการและผู้ควบคุมงานก็เป็นแบบอย่างที่ดีในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน โดยการป้องกันในการก่อสร้างโรงงานนั้นดีกว่างานก่อสร้างประเภทอาคารสูง ซึ่งมีความแตกต่างในการการป้องกันค่อนข้างมาก ดังแสดงในรูป 4.17 ซึ่งแสดงถึงปัจจัยที่สนับสนุนให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดี แต่ในปัจจุบันนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างมีการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ดีขึ้นโดยให้มีการบังคับใส่อุปกรณ์ป้องกันในขณะปฏิบัติงานมากขึ้น แม้จะยังไม่ถึงระดับการใส่อุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับงาน อีกทั้งองค์กรรับเหมาก่อสร้างมีการตื่นตัวทำ OSHA18000 มาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และISO14000 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งเป็นนิมิตหมายที่ดีต่อการยกระดับในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ดีขึ้น

รูปที่ 4.23 แสดงปัจจัยที่สนับสนุนให้โครงการก่อสร้างมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

กลยุทธ์ในการกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

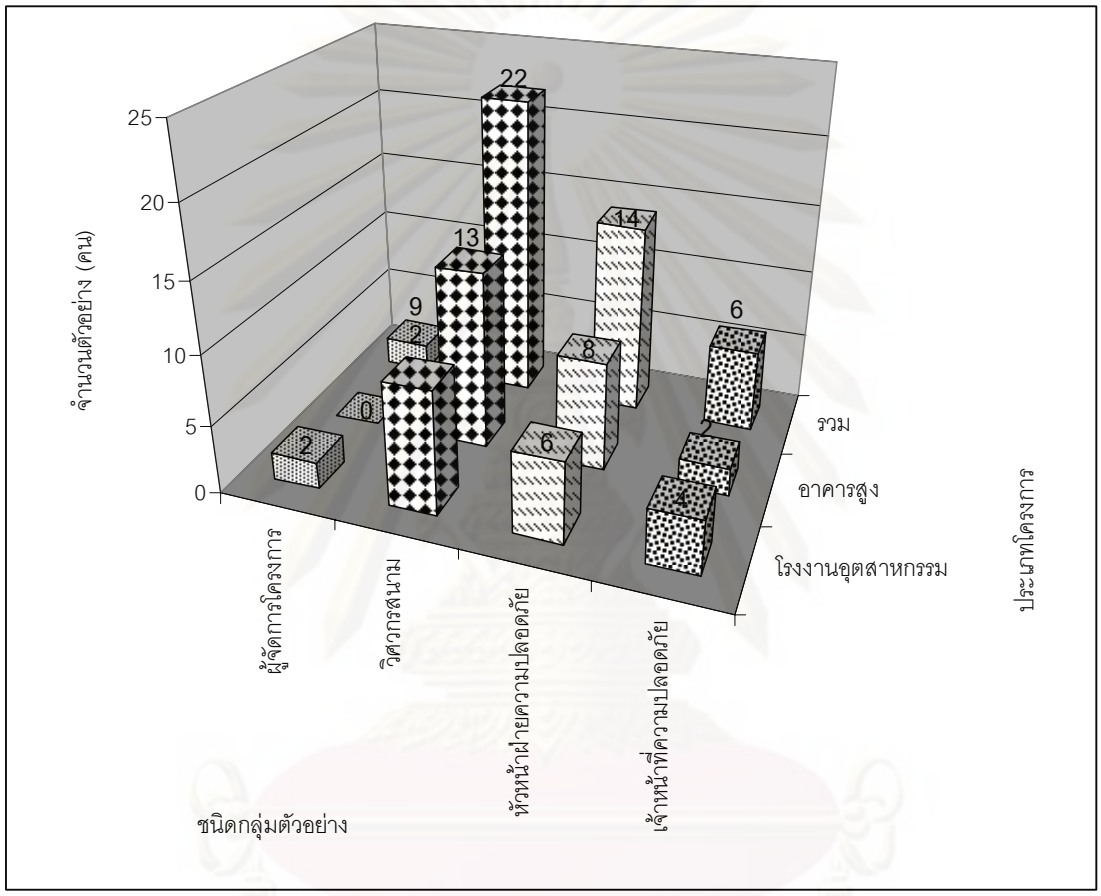
การกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับป้องกันมลพิษทางอากาศของโครงการก่อสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์คือ กำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศภายนอกโครงการที่เป็นโอกาสและอุปสรรค ปัจจัยภายในโครงการที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน (SWOT) นำปัจจัยที่กำหนดทำการประเมินโดยสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการหรือวิศวกรโครงการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการ ต่อจากนั้นนำปัจจัยที่ได้รับการประเมินเข้าสู่กระบวนการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยโดยใช้วิธีพิสัยในการแบ่งเกณฑ์ ซึ่งปัจจัยมี่ได้จะแบ่งออกเป็นสี่กลุ่มคือ ดีมาก ดี ปานกลาง แย่ โดยจะนำปัจจัยในกลุ่มดีมากและดี มาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ เมื่อได้ปัจจัยที่มีความเหมาะสมในการกำหนดกลยุทธ์แล้ว นำปัจจัยที่ได้จับคู่เพื่อดูความเหมาะสมในการกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งกลยุทธ์ที่ได้นั้นจะแบ่งออกเป็นสี่ประเภทคือ กลยุทธ์ที่เกิดจากการจับปัจจัยที่เป็นจุดแข็งและโอกาส ปัจจัยที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนและโอกาส ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรค

5.1 กลุ่มตัวอย่างในการประเมินปัจจัย SWOTเพื่อใช้ในการทำกลยุทธ์

กลุ่มตัวอย่างในการประเมินปัจจัยภายในโครงการที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ปัจจัยภายนอกโครงการที่เป็นโอกาสและอุปสรรค (SWOT) เพื่อใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างสามารถแบ่งเป็นสองประเภท ประกอบด้วย บุคลากรที่บริหารโครงการเช่น ผู้จัดการโครงการหรือวิศวกรโครงการ และบุคลากรฝ่ายความปลอดภัยของโครงการเช่น หัวหน้าฝ่ายความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโครงการ ซึ่งบุคลากรที่สัมภาษณ์นั้นมาจากโครงการที่ได้ไปสำรวจสภาพการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 โดยหนึ่งโครงการจะคัดเลือกสัมภาษณ์ 2 ท่านโดยเลือกจากบุคลากรฝ่ายบริหารโครงการ และบุคลากรฝ่ายความปลอดภัยของโครงการ อย่างละท่าน ซึ่งผลจากการศึกษาตัวอย่างทั้งหมด 44 ตัวอย่าง

ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

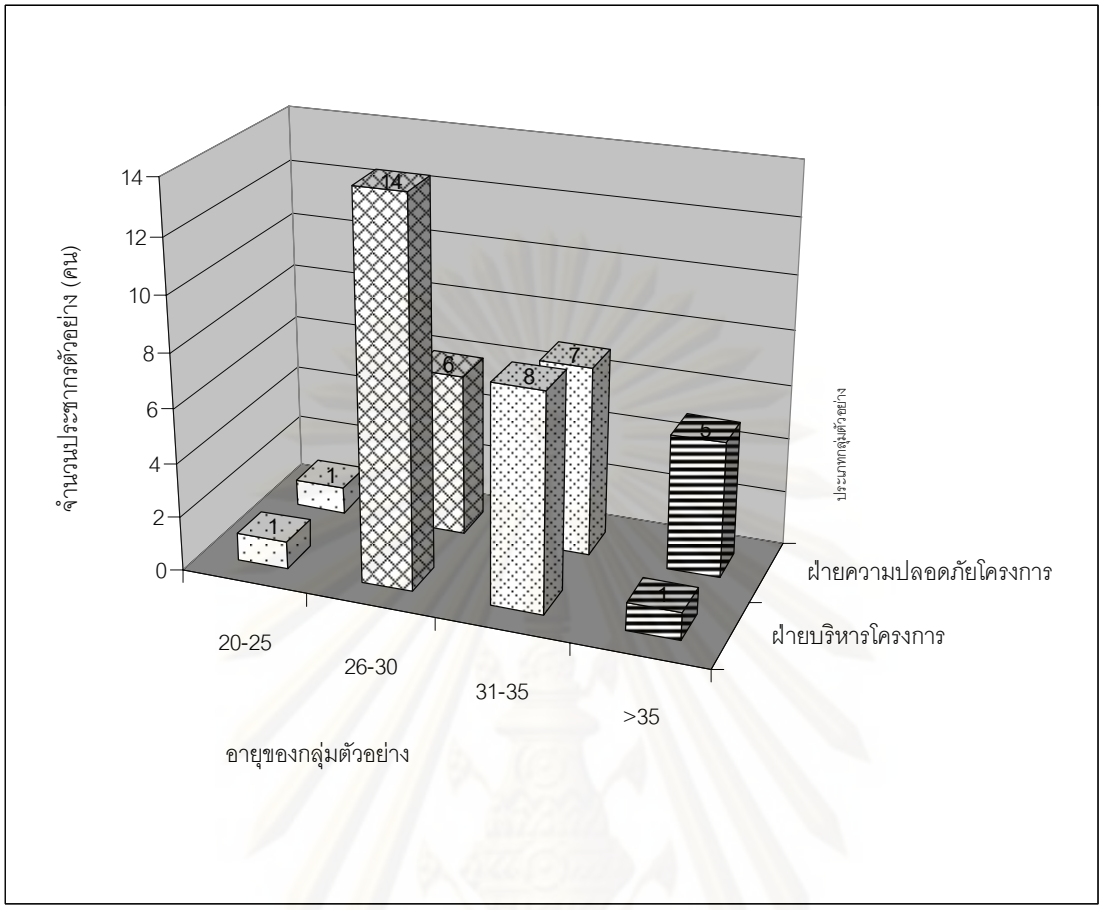
ประเภทของกลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์เป็นผู้จัดการโครงการทั้งสิ้น 2 คน โดยเป็นผู้จัดการโครงการก่อสร้างโรงงานคิดเป็นร้อยละ 4.5 วิศวกรโครงการทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 50 หัวหน้าความปลอดภัยทั้งสิ้น 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.8 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.7 ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะอายุ

อายุของกลุ่มตัวอย่างสามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มอายุ 20-25 ปี 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 กลุ่มอายุ 26-30 ปี 20 คน คิดเป็นร้อยละ 45.5 กลุ่มอายุ 31-35 ปี 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.1 กลุ่มอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.7 ตามแผนภูมิที่ 5.2 โดยฝ่ายบริหารโครงการคือผู้จัดการโครงการและวิศวกร ฝ่ายความปลอดภัยคือหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ซึ่งกลุ่มที่มากที่สุดเป็นกลุ่มตัวอย่างอายุ 26-30 ปี

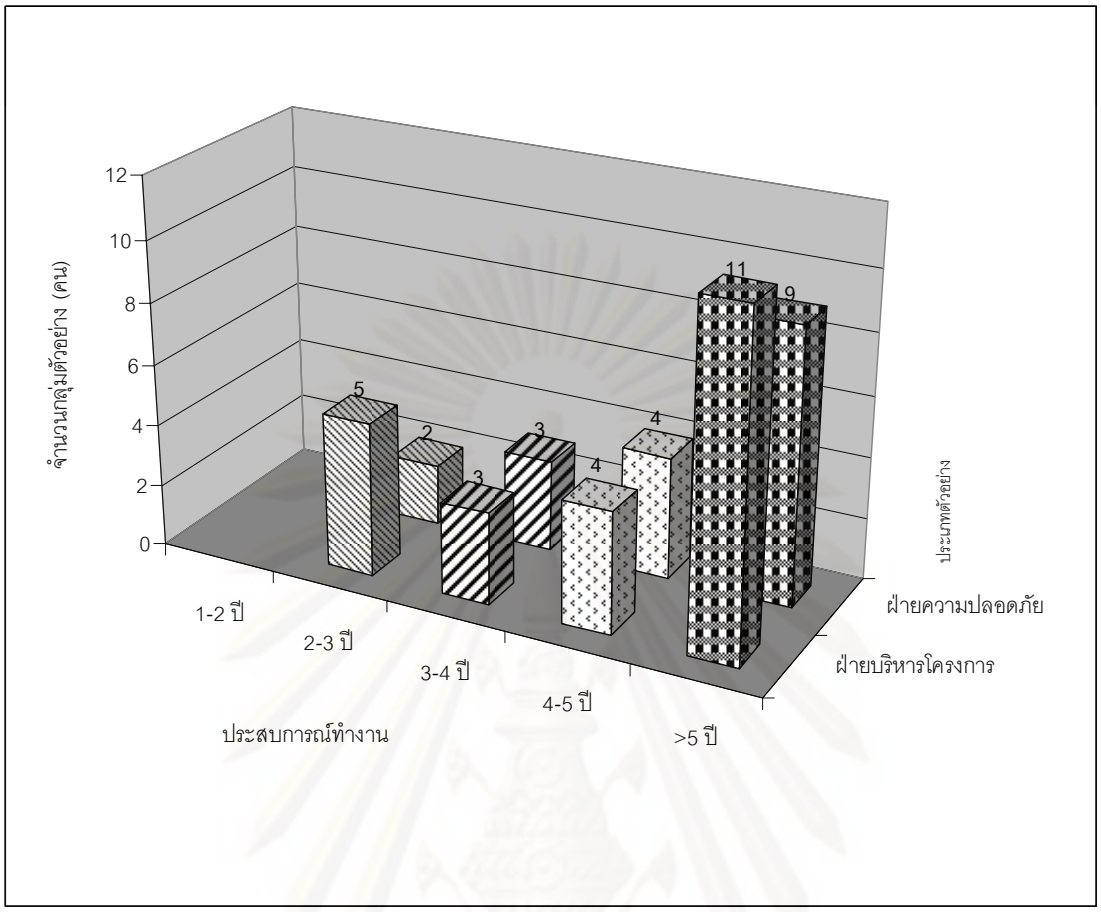


รูปที่ 5.2 อายุของกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง

ประสบการณ์ในการทำงานในงานก่อสร้างของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 1-2 ปี คิดเป็นร้อยละ 0 กลุ่มประสบการณ์ในการทำงาน 2-3 ปี 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.9 กลุ่มประสบการณ์ในการทำงาน 3-4 ปี 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.6 กลุ่มประสบการณ์ในการทำงาน 4-5 ปี 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.2 กลุ่มประสบการณ์ในการทำงานมากว่า 5 ปีขึ้นไป 20 คน คิดเป็นร้อยละ 45.3 ตามรูปที่ 5.3 โดยฝ่ายบริหารโครงการคือผู้จัดการโครงการและวิศวกร ฝ่ายความปลอดภัยคือหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย กลุ่มที่มากที่สุดเป็นกลุ่มตัวอย่างอายุการทำงานในสายงานก่อสร้างมากกว่า 5 ปี ขึ้นไป

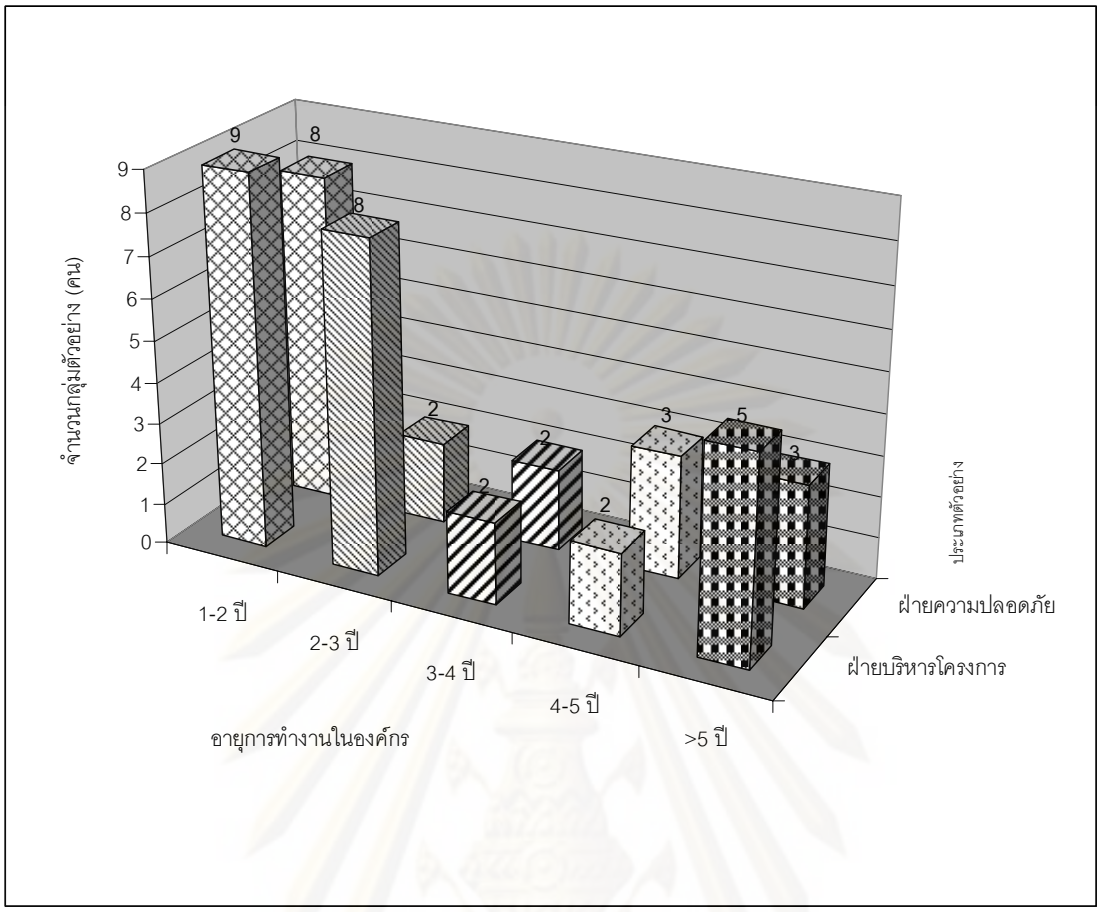
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.3 ประสบการณ์ในงานก่อสร้างของกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะอายุการทำงานในองค์กร

อายุในการทำงานกับผู้รับเหมาก่อสร้างของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มอายุการทำงาน 1-2 ปี 17 คน คิดเป็นร้อยละ 38.6 กลุ่มอายุการทำงาน 2-3 ปี 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.7 กลุ่มอายุการทำงาน 3-4 ปี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9 กลุ่มอายุการทำงาน 4-5 ปี 5 คน คิดเป็นร้อย 11.4 กลุ่มอายุการทำงานมากว่า 5 ปีขึ้นไป 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.3 ตามรูปที่ 5.4 โดยฝ่ายบริหารโครงการคือผู้จัดการโครงการและวิศวกร ฝ่ายความปลอดภัยคือหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย กลุ่มที่มากที่สุดเป็นกลุ่มตัวอย่างอายุการทำงานกับผู้รับเหมาก่อสร้างมา 1-2 ปี

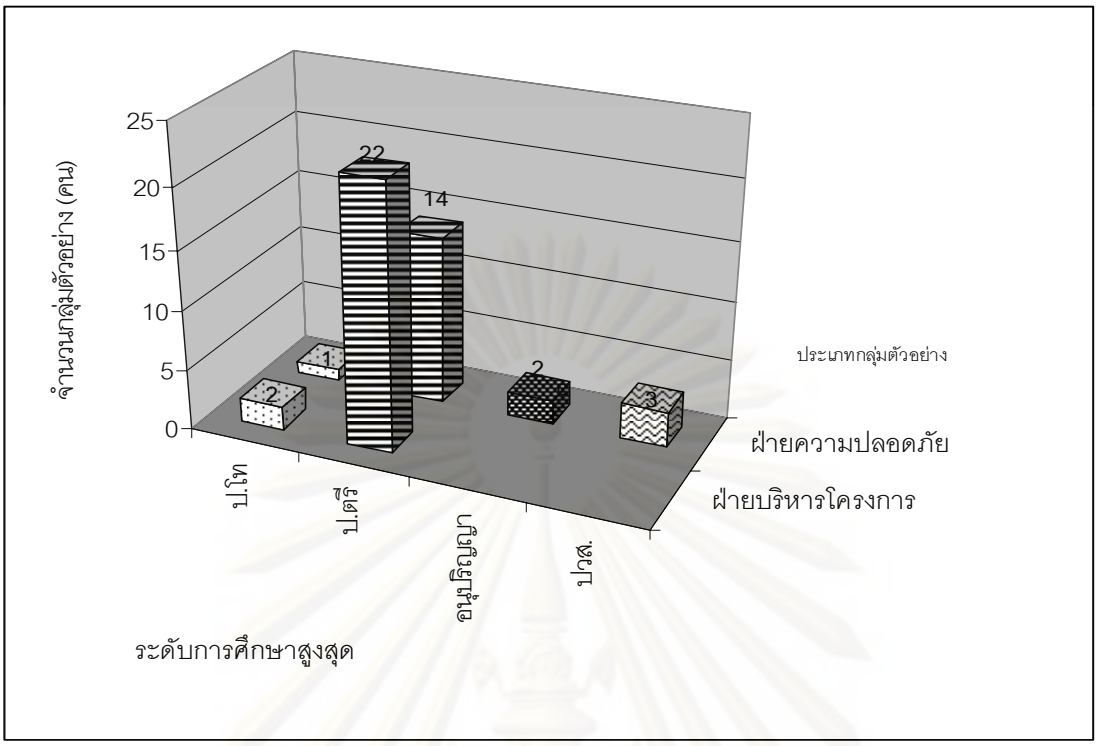


รูปที่ 5.4 อายุการทำงานในองค์กรของกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะระดับการศึกษา

ระดับการศึกษาสูงที่สุดของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้ กลุ่มที่จบการศึกษาปริญญาโท 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 กลุ่มปริญญาตรี 36 คน คิดเป็นร้อย 81.9 กลุ่มอนุปริญญา 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 กลุ่มประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 ตามแผนภูมิที่ 5.5 โดยฝ่ายบริหารโครงการคือผู้จัดการโครงการและวิศวกร ฝ่ายความปลอดภัยคือหัวหน้าและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยกลุ่มที่สุดเป็นกลุ่มที่จบปริญญาตรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.5 ระดับการศึกษาสูงที่สุดของกลุ่มตัวอย่าง

5.2 ผลที่ได้จากการประเมินปัจจัย SWOT เพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์

จากปัจจัยของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ได้จากงานวิจัยในอดีตและจากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมจากวิศวกรโครงการก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างที่เป็นจุดแข็ง (S), จุดอ่อน (W) ภายในโครงการ และโอกาส (O), อุปสรรค (T) ภายนอกโครงการ นำปัจจัยดังกว่ามาประเมินสอบถามบุคลากรในโครงการก่อสร้าง เช่นผู้จัดการโครงการหรือวิศวกรสนาม และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการ เพื่อให้คะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งการให้คะแนนของปัจจัยประกอบด้วยเกณฑ์ 2 ส่วนด้วยกันคือการพิจารณาว่าปัจจัยนี้ส่งผลกระทบต่อการสนับสนุนหรือขัดขวางต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการมากน้อยเท่าไร และปัจจัยนี้มีความเป็นไปได้ต่อการสนับสนุนการยกระดับหรือขัดขวางการยกระดับการป้องกันมลพิษผิดทางอากาศส่วนบุคคลมากน้อยเท่าไร ซึ่งระดับคะแนนที่ให้ประเมินแบ่งเป็นห้าระดับด้วยกันคือ

ส่งผลน้อยที่สุด เท่ากับ 1
ส่งผลน้อย เท่ากับ 2
ส่งผลปานกลาง เท่ากับ 3
ส่งผลมาก เท่ากับ 4
ส่งผลมากที่สุด เท่ากับ 5

ผลจากการประเมินปัจจัย SWOT ที่ได้จากข้อมูลการสัมภาษณ์ จะถูกวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย ในการแบ่งกลุ่มของปัจจัยได้ใช้เครื่องมือทางสถิติขั้นต้น เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงแบนมาตรฐาน (SD) การจัดกลุ่มแบบพิสัย ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ข้อ 3.3.2 ตามหัวข้อจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัย ซึ่งสามารถแบ่งปัจจัยออกเป็น 4 กลุ่มคือ

ดีมาก คือ A
ดี คือ B
ปานกลาง คือ C
แย่ คือ D

ซึ่งผลที่ได้จากการแบ่งกลุ่มของปัจจัยด้านต่างๆมีดังต่อไปนี้

การแบ่งกลุ่มปัจจัยด้านจุดแข็ง (S)

ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินปัจจัยที่เป็นจุดแข็งและการวิเคราะห์เพื่อการแบ่งเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในด้านจุดแข็งภายในโครงการทั้งสิ้น 20 ปัจจัย สามารถแบ่งปัจจัยตามเกณฑ์ต่างๆได้ดังนี้

— ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดีมาก (A) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 8.21-8.04 มีทั้งสิ้น 6 ปัจจัย

— ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดี (B) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 8.03-7.74 มีทั้งสิ้น 8 ปัจจัย

— ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มปานกลาง (C) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 7.43-7.73 มีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย

— ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มแย่ (D) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนนน้อยกว่า 7.42 มีทั้งสิ้น 4 ปัจจัย

ตามตารางที่ 5.1 จะแสดงถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นจุดแข็งโดยละเอียด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดแข็ง (S) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่1)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
S	S19	A	โครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล	8.21	1.58
	S14		โครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย	8.09	1.31
	S3		โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ	8.09	1.35
	S11		โครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน	8.09	1.28
	S16		โครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด	8.06	0.97
	S15		โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO14000,OSHA18000 (มาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในองค์กรก่อสร้าง)	8.06	1.43
	S9	B	โครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ	8.03	1.40
	S4		บุคลากรในโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน	8.00	1.25
	S20		โครงการมีการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพื่อนำไปแก้ไข	7.97	1.55
	S10		โครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ง่าย	7.91	1.67
	S13		โครงการมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ	7.91	1.28
	S5		บุคลากรส่วนใหญ่ในโครงการต้องผ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	7.85	1.86
	S12		โครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ	7.85	1.56
	S1		ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	7.76	1.41

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดแข็ง (S) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่2)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
S	S18	C	โครงการให้รางวัลหรือคำชมแก่บุคคลการปฏิบัติดีในเรื่องการสวมเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงาน	7.39	1.68
	S2		ผู้รับเหมาโครงการสามารถเพิ่มเติมเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้เมื่อเงินไม่พอ	7.73	1.26
	S6	D	โครงการมีการฝึกอบรมย์บุคลากรอยู่เป็นประจำในเรื่องอันตรายและการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน	7.70	1.31
	S17		โครงการตรวจสอบความรู้ในเรื่องการป้องกันการมลพิษทางอากาศกับพนักงานอยู่เป็นประจำ	7.36	1.58
	S8		โครงการใช้ป้ายประกาศ จดหมายเวียน และอีเมล์ ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศอยู่เป็นประจำ	7.30	1.45
	S7		โครงการนำบุคลากรไปศึกษาดูงานโครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดี	7.15	1.60
	S18		โครงการให้รางวัลหรือคำชมแก่บุคคลการปฏิบัติดีในเรื่องการสวมเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงาน	7.39	1.68
			รวม	7.36	1.45

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจัยด้านจุดอ่อน (W)

ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนภายและการวิเคราะห์เพื่อการแบ่งเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในด้านจุดอ่อนภายในโครงการทั้งสิ้น 21 ปัจจัย สามารถแบ่งปัจจัยตามเกณฑ์ต่างๆได้ดังนี้

- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดีมาก (A) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 7.21-6.83 มีทั้งสิ้น 5 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดี (B) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 6.82-6.07 มีทั้งสิ้น 11 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มปานกลาง (C) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 6.06-5.30 มีทั้งสิ้น 3 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มแย่ (D) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน น้อยกว่า 5.29 มีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย

ตามตารางที่ 5.2 จะแสดงถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนโดยละเอียด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดอ่อน (W) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่1)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
W	W2	A	แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	7.29	1.90
	W13		บุคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีและสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	7.10	2.60
	W3		แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิ์ขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน	7.06	1.69
	W12		ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง	7.06	2.42
	W14		โครงการให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน	6.94	2.53
	W4	B	แรงงานในโครงการไม่ค่อยติดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	6.87	1.61
	W5		โครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย	6.81	2.40
	W16		คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้	6.81	2.39
	W10		โครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย	6.74	2.42
	W6		ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ	6.55	2.46
	W17		โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล	6.48	2.84
	W15		ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่	6.42	2.46
	W18		โครงการขาดวิเคราะห์ปัญหาที่ถูกต้องในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่ทำอยู่	6.39	2.43
	W8		โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมากทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	6.23	2.28
	W11		โครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน	6.10	2.39
	W20		คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย	6.10	2.15

ตารางที่ 5.2 แสดงการจำแนกปัจจัยภายในโครงการด้านจุดอ่อน (W) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่2)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
W	W7	C	แรงงานในโครงการเป็นคนงานชั่วคราว	5.97	1.99
	W9		โครงการมีคนงานไม่แน่นอน	5.65	1.99
	W1		โครงการมีการนำเงินด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยนำมาใช้ในงานอื่นๆของโครงการ	5.35	2.55
	W19	D	คนงานคิดว่าเมื่อใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลจะทำให้อึดอัดทำงานไม่สะดวก	5.10	2.10
	W21		คนงานมีความคิดที่ว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาจัดหาให้	3.94	2.11
			รวม	6.33	2.27

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจัยด้านโอกาส (O)

ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินปัจจัยที่เป็นด้านโอกาสและการวิเคราะห์เพื่อการแบ่งเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในด้านโอกาสภายนอกโครงการทั้งสิ้น 19 ปัจจัย สามารถแบ่งปัจจัยตามเกณฑ์ต่างๆได้ดังนี้

- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดีมาก (A) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 8.48-7.79 มีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดี (B) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 7.78-7.38 มีทั้งสิ้น 11 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มปานกลาง (C) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 7.37-6.98มีทั้งสิ้น 4 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มแย่ (D) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนนน้อยกว่า 6.97 มีทั้งสิ้น 3 ปัจจัย

ตามตารางที่ 5.3 จะแสดงถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นโอกาสโดยละเอียด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านโอกาส (W) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่1)

ภายนอก	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
O	O15	A	ผู้บริหารใหญ่ของบริษัทรับเหมาก่อสร้างมีความตระหนักถึงการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน	8.52	1.39
	O14		องค์กรต้องปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานขององค์กรให้ดีมากยิ่งขึ้น ตลาดมีการแข่งขันสูง	8.16	1.16
	O9	B	เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน	7.81	1.33
	O18		องค์กรมีการทำมาตรฐานสากล เช่น ISO 14000, OSHA 18000	7.74	1.15
	O1		ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยการออกกฎหมายในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	7.74	1.06
	O13		ลักษณะสภาพแวดล้อมในขณะทำงาน	7.71	1.01
	O16		องค์กรมีการให้รางวัลแก่โครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานดี	7.71	0.69
	O7		สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศในการทำงานมากขึ้น	7.68	1.30
	O11		เจ้าของโครงการมีความสนใจมาตรฐานอาคารสีเขียวมากขึ้น	7.65	1.28
	O2		ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านทักษะการทำงาน	7.65	1.11
	O10		เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานสากลชนิดต่างๆ เช่นISO 14000, OSHA18000	7.58	1.48
	O17		องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานของโครงการ	7.48	1.31
	O4		ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านสุขภาพและตรวจสุขภาพฟรีแก่แรงงาน	7.42	1.88

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านโอกาส (W) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่2)

ภายนอก	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
O	O6	C	ภาครัฐให้ส่งเสริมในเรื่องสิทธิ์ที่พึ่งจะได้ของแรงงาน	7.35	1.72
	O12		ลักษณะพื้นที่และบริเวณโดยรอบของโครงการก่อสร้าง	7.13	1.65
	O3		ภาครัฐมีการส่งเสริมการให้ความรู้ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศแก่แรงงาน	7.13	1.91
	O5		ภาครัฐมีการให้รางวัลแก่องค์กรก่อสร้างที่การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลดีเยี่ยม	7.10	1.54
	O8	D	องค์กรอิสระที่เกี่ยวข้องกันการก่อสร้างได้คิดที่จะออกมาตรฐานต่างๆในการป้องกันมลพิษทางอากาศ	6.97	1.20
	O19		ไข้หวัด2009ทำให้ตื่นตัวใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	6.87	1.48
			รวม	7.55	1.35

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจัยด้านอุปสรรค (T)

ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินปัจจัยที่เป็นด้านอุปสรรคและการวิเคราะห์เพื่อการแบ่งเกณฑ์ของแต่ละปัจจัยในด้านอุปสรรคภายนอกโครงการทั้งสิ้น 18 ปัจจัย สามารถแบ่งปัจจัยตามเกณฑ์ต่างๆได้ดังนี้

- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดีมาก (A) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนน 8.21-7.46 มีทั้งสิ้น 3 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มดี (B) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 7.45-6.97 มีทั้งสิ้น 10 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มปานกลาง (C) ซึ่งอยู่ในระดับคะแนน 6.96-6.48 มีทั้งสิ้น 3 ปัจจัย
- ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มแย่ (D) ซึ่งอยู่ในช่วงระดับคะแนนน้อยกว่า 6.47มีทั้งสิ้น 2 ปัจจัย

ตามตารางที่ 5.4 จะแสดงถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคโดยระเอียด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านอุปสรรค (T) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่1)

ภายนอก	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
T	T12	A	งานก่อสร้างไทยเน้นราคาถูกเป็นหลัก	8.35	1.50
	T11		วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ	8.19	1.47
	T8	B	ภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นอันตรายต่อแรงงานในขณะทำงาน	7.61	1.45
	T7		หน่วยงานภาครัฐและองค์ที่เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศ	7.42	1.52
	T9		ไม่มีการสอนเรื่องความปลอดภัยและชีวอนามัยพื้นฐานเป็นหลักสูตรภาคบังคับที่ทุกคนควรรู้	7.32	1.70
	T5		กฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานที่เขียนนั้นไม่สามารถทำได้จริงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เพราะมีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ	7.26	2.05
	T6		การประชาสัมพันธ์ในด้านการส่งเสริมรณรงค์การป้องกันมลพิษอากาศของภาครัฐไม่เข้าถึงแรงงาน	7.19	1.78
	T10		ภาครัฐให้การดูแลด้านสุขภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ	7.19	1.64
	T14		อุดมศึกษาหรืออาชีวะที่สร้างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานก่อสร้างไม่ได้มุ่งเน้นว่าการทำงานนั้นจะต้องทำครบคู่กับความปลอดภัยและชีวอนามัย	7.19	1.40
	T17		ที่ปรึกษาบางโครงการไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	7.13	2.00
	T1		ภาครัฐไม่มีการควบคุมตรวจสอบและลงโทษอย่างจริงจังจากกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน	7.10	1.74
	T15		เจ้าของโครงการเร่งงานทำให้ความปลอดภัยและชีวอนามัยในการทำงานถูกลดระดับความสำคัญลง	7.06	1.93
	T16		สัญญาก่อสร้างไม่มีการกำหนดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน	7.03	2.14

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 แสดงการจำแนกปัจจัยภายนอกโครงการด้านอุปสรรค (T) ตามลำดับความสำคัญ (ส่วนที่2)

ภายนอก	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	SD
T	T18	C	คนที่ตรวจสอบมาตรฐานISO14000, OSHA18000 ไม่ความรู้ทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	6.87	2.20
	T4		กฎหมายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานนั้นครอบคลุมโดยกว้างยากแก่การตีความ	6.87	2.38
	T13		ไม่มีการกำหนดมาตรฐานชีวอนามัยในงานก่อสร้างจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	6.68	2.06
	T2	D	ภาครัฐมีบุคคลกรและเครื่องมือน้อยในการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน	6.42	1.91
	T3		บุคคลกรของภาครัฐไม่มีความรู้ที่ดีพอทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน	6.39	2.04
			รวม	7.18	1.82

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.3 การกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

วิธีการกำหนดกลยุทธ์จะพิจารณาการนำปัจจัยที่ได้แบ่งเกณฑ์ตามลำดับความสำคัญมีอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก(A) ดี(B) มาจับคู่เพื่อให้เกิดกลยุทธ์ ซึ่งในการจับคู่นั้นจะจับคู่ระหว่างปัจจัยภายในโครงการกับปัจจัยภายนอกโครงการ โดยการจับคู่ปัจจัยจะแบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ จุดแข็งกับโอกาส (SO), จุดแข็งกับอุปสรรค (ST), จุดอ่อนกับโอกาส (WO) และจุดอ่อนกับอุปสรรค (WT) ในการเลือกปัจจัยมาจับคู่เพื่อสร้างกลยุทธ์นั้นจะต้องพิจารณาปัจจัยที่มีความสำคัญในกลุ่มระดับดีมากพิจารณาก่อนแล้วจึงค่อยพิจารณาในกลุ่มขั้นที่ถัดลงมาพิจารณาตามลำดับ เพราะกลยุทธ์ที่ได้นั้นจะเป็นกลยุทธ์ที่มีความสำคัญและเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติ อีกทั้งการกำหนดกลยุทธ์ในงานวิจัยชิ้นให้ขอบเขตอยู่ที่โครงการก่อสร้างและต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการทำกลยุทธ์ ซึ่งวัตถุประสงค์การกำหนดกลยุทธ์ในงานวิจัยนี้คือ

1) โครงการมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับกับงานก่อสร้างที่ปฏิบัติ

2) โครงการมีอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เพียงพอกับจำนวนแรงงานที่ปฏิบัติงาน

3) โครงการมีอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน

4) บุคคลการโครงการเกิดความตระหนักในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเมื่ออยู่ในบริเวณทำงาน

งานวิจัยชิ้นนี้นอกจากจะยึดหลักวัตถุประสงค์ในการกำหนดกลยุทธ์แล้วยังนำแนวทางในการพัฒนาการด้านความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างจากงานวิจัยในอดีตมาเป็นแนวทางเสริมประกอบการกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

5.3.1 ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์

ปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์นั้นจะพิจารณาในกลุ่มปัจจัยที่อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก(A) ดี (B) โดยมีรายละเอียดของปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง ภายในโครงการ (S)

การวิเคราะห์ภาวะจุดแข็งในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้าง พบปัจจัยที่นำมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ประกอบด้วย

การปฏิบัติ

S19 โครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล

S14 โครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย

S3 โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ

S16 โครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด

S9 โครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ

การติดตามผล

S20 โครงการมีการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล เพื่อนำไปแก้ไข

S12 โครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ

ทรัพยากร

S11 โครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะทาง

S10 โครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ง่าย

S1 ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

นโยบาย

S15 โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO14000,OSHA18000 (มาตรฐานสากลในเรื่องสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในองค์กรก่อสร้าง)

S13 โครงการมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ

ความรู้

S4 บุคลากรในโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน

S5 บุคลากรส่วนใหญ่ในโครงการต้องผ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนภายในโครงการ (W)

จากการวิเคราะห์ภาวะจุดอ่อนในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้าง โดยปัจจัยที่นำมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ประกอบด้วย

การปฏิบัติ

W13 บุคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีและสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ

W12 ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง

W20 คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย

W8 โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมากทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

การติดตามผล

W17 โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล

W18 โครงการขาดวิเคราะห์ปัญหาที่ถูกต้องในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่ทำอยู่

W16 คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้

ความรู้

W2 แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

W3 แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิ์ขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน

W4 แรงงานในโครงการไม่ค่อยติดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

W6 ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ

นโยบาย

W14 โครงการให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุ

W10 โครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย

W11 โครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน

W15 ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการเสนอเรื่องในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่

ทรัพยากร

W5 โครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย

3. ปัจจัยที่เป็นโอกาสภายนอก (O)

จากการวิเคราะห์ภาวะโอกาสที่เป็นปัจจัยภายนอกโครงการในการสนับสนุนการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยปัจจัยที่นำมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ประกอบด้วย

ผู้รับเหมา

O15 ผู้บริหารใหญ่ของบริษัทรับเหมาก่อสร้างมีความตระหนักถึงการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน

O18 องค์กรมีแนวคิดหรือกำลังนำองค์กรเข้าสู่มาตรฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

O16 องค์กรมีการให้รางวัลแก่โครงการที่มีอาชีวอนามัยและความปลอดภัยดีเยี่ยม

O17 องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการตรวจสอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโครงการ

ภาครัฐบาล

O1 ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยการออกกฎหมายในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

O2 ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านทักษะการทำงาน

O4 ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านสุขภาพและตรวจสุขภาพฟรีแก่แรงงาน

เจ้าของโครงการ

O9 เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมากขึ้น

O11 เจ้าของโครงการมีความสนใจในการทำมาตรฐานอาคารสีเขียว

O10 เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ด้านการตลาดและสังคม

O14 ตลาดมีการแข่งขันสูงองค์กรต้องปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้ดีมากยิ่งขึ้น

O7 สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

สภาพแวดล้อม

O13 ลักษณะสภาพแวดล้อมในขณะทำงาน

4) ปัจจัยที่เป็นโอกาสภายนอก (T)

จากการวิเคราะห์ภาวะโอกาสที่เป็นปัจจัยภายนอกโครงการในการสนับสนุนการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยปัจจัยที่นำมาใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ประกอบด้วย

ด้านการตลาดและสังคม

T12 งานก่อสร้างไทยเน้นราคาถูกเป็นหลัก

T11 วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ

ภาครัฐ

T8 ภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นอันตรายต่อแรงงานในขณะทำงาน

T7 หน่วยงานภาครัฐและองค์ที่เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

T9 ไม่มีการสอนเรื่องความปลอดภัยและชีวอนามัยพื้นฐานเป็นหลักสูตรภาคบังคับที่ทุกคนควรรู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.3.2 การกำหนดกลยุทธ์

การจับคู่ในการกำหนดกลยุทธ์ในงานวิจัยครั้งนี้ได้นำ SWOT Matrix มาใช้เป็นเครื่องมือในจับคู่และกำหนดกลยุทธ์ ซึ่งช่วยให้ง่ายแก่การพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีความเหมาะสมกันการจับคู่กันแล้วสามารถกำหนดเป็นกลยุทธ์ได้ โดยจะพิจารณาเป็นส่วนๆไป ดังนี้

1) กลยุทธ์ภายในโครงการก่อสร้างที่เป็นจุดแข็งและภายนอกโครงการที่เป็นโอกาส (SO) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน

	O	T
S	SO	
W		

กลยุทธ์ที่ได้มาจากจุดแข็งของโครงการและโอกาสที่ได้จากสภาวะภายนอกทั้งที่มีอยู่และมีศักยภาพให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ กลยุทธ์ที่ได้จึงมีลักษณะใช้ในเชิงรุกและพัฒนาการอย่างเร็วและต่อเนื่อง โดยการขยายบทบาทและพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้สามารถดำเนินการให้อย่างเต็มที่ สามารถยกระดับการป้องกันของโครงการให้ก้าวหน้าในระยะสั้นและระยะยาว

โดยกลยุทธ์นั้นได้จากการนำปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่มีการจัดกลุ่มตามลำดับความสำคัญแล้วมาจับคู่กันในแต่ละปัจจัยเพื่อหาว่าปัจจัยในแต่ละตัวระหว่างจุดแข็ง (S) กับโอกาส (O) ปัจจัยคู่ใดที่มีความเหมาะสมในการเข้าคู่และสามารถนำมาใช้กำหนดกลยุทธ์ตามตารางที่ 5.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่5.5 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O)

				ภายนอก	O												
				เลขข้อ	O15	O14	O9	O18	O1	O13	O16	O7	O11	O2	O10	O17	O4
				เกรด	A		B										
				รายละเอียด	ผู้บริหารให้ญญของบริษัทให้ความสำคัญและสร้างนโยบายเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษทางอากาศชุมชนและพนักงาน	ตราสัญลักษณ์ขององค์กรมีการปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศชุมชนและพนักงานขององค์กร	เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศชุมชนและพนักงาน	องค์กรมีการทำมาตรฐานสากล เช่น ISO 14000, OSHA 18000	ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยออกกฎหมายในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	อัตราค่าบริการที่ไม่แพงจนเกินไป	องค์กรมีการให้ความรู้ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศชุมชนพนักงาน	สังคมให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศในการทำงานมากขึ้น	เจ้าของโครงการมีความสนใจและตระหนักถึงเรื่องมากขึ้น	ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านการทำงาน	เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานสากลเช่น เช่นISO 14000, OSHA18000	องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการดูแลป้องกันมลพิษทางอากาศชุมชนพนักงานของโครงการ	ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านมลพิษทางอากาศแก่ประชาชนและพนักงาน
ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด														
S	S19	A	โครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	S14		โครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
	S3		โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ สภาพพร้อมใช้งาน และ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	S11		โครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	S16		โครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
	S15		โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO14000,OSHA18000 (มาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมและ		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	S9	B	โครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ		1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	S4		บุคลากรในโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการ		1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
	S20		โครงการมีการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S10		โครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศ		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S13		โครงการมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	S5		บุคลากรส่วนใหญ่ในโครงการต้องผ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย		1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
	S12		โครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
	S1		ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงมีความเข้าคู่กันเหมาะสมกับการจับกลยุทธ์, เลข 0 หมายถึงมีความไม่เข้าคู่กันไม่เหมาะสมกับการจับกลยุทธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อทราบถึงการเข้าคู่ระหว่างปัจจัยที่นำมาใช้ในการสร้างกลยุทธ์ระหว่างปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง(S) และโอกาส (O) ต่อจากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการกำหนดกลยุทธ์ โดยหนึ่งกลยุทธ์นั้นสามารถเกิดจากการจับคู่ปัจจัยได้มากกว่าสองปัจจัยขึ้นไปได้ ซึ่งจะต้องพิจารณาปัจจัยที่มีลำดับความสำคัญในอันดับต้นมาพิจารณาก่อนและต้องอยู่ในกรอบของวัตถุประสงค์ของการสร้างกลยุทธ์

ซึ่งกลยุทธ์ที่เป็นจุดแข็งและโอกาส (SO) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน นั้นมีดังนี้

ข้อที่ 1. ประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรเข้าใจในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่ค่อยสนับสนุนในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการพบว่า

1) งานก่อสร้างมีการแข่งขันสูง ในการคัดเลือกผู้รับเหมาเข้ามาก่อสร้างนั้นเจ้าของโครงการไม่ได้มุ่งเน้นในด้านราคาเพียงอย่างเดียว โดยพบว่าเจ้าของให้ความสนใจในด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมากขึ้น

2) ผู้บริหารใหญ่ขององค์กรรับเหมาก่อสร้างมีความสนใจและแนวคิดที่จะนำองค์กรเข้าสู่ระบบมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (OSHA18000) เพื่อยกระดับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในโครงการก่อสร้างให้ดีขึ้น

ผลการศึกษาปัจจัยจุดแข็ง (S) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการพบว่า

1) ผู้รับเหมาโครงการก่อสร้างบางส่วนเริ่มมีการปฏิบัติตามมาตรฐานที่มีการบังคับใช้

2) ผู้รับเหมาโครงการก่อสร้างบางส่วนจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเช่น ผ้าอนามัย ถุงมือ ให้เฉพาะพนักงานที่เบิกอุปกรณ์

สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า ผู้บริหารใหญ่องค์กรรับเหมาก่อสร้างและผู้บริหารโครงการก่อสร้างจะต้อง ประชาสัมพันธ์ในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลด้วยตัวเอง เพื่อให้บุคลากรทุกคนในโครงการเกิดการตื่นตัวในการให้ความสำคัญของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลและเกิดความตระหนักต่อการปฏิบัติในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล ซึ่งเมื่อปฏิบัติแล้วจะส่งผลดีต่อผู้ปฏิบัติตามมาตรการเองและทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรดีขึ้นสามารถแข่งขันกับองค์ก่อสร้างอื่นๆ

ข้อที่ 2. ส่งเสริมให้แรงงานแบ่งกลุ่มดูแลกันซึ่งกันในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่ค่อยสนับสนุนพบว่า

1) สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องสิทธิของลูกจ้างที่ควรจะได้รับในการคุ้มครองความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่ดีในขณะปฏิบัติงานมากขึ้น

2) ภาครัฐยังส่งเสริมให้ลูกจ้างมีอาชีวอนามัยที่ดีในขณะปฏิบัติงานเช่น ออกกฎหมายคุ้มครองแรงงาน จัดทีมแพทย์มาตรวจสุขภาพให้กับบุคลากรในโครงการก่อสร้าง มีการจัดเตรียมบุคลากรที่มีความเชียวชาญมาให้การอบรมความรู้และให้คำปรึกษาแก่ลูกจ้างตามองค์กรที่มีสนใจ

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดแข็ง (S) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการพบว่า

1) บุคลากรส่วนใหญ่ของโครงการยกเว้นแรงงาน นั้นได้ผ่านการอบรมในเรื่องความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลพอสมควร

2) โครงการก่อสร้างเริ่มให้แรงงานมีส่วนร่วมเสนอแนวทางการปรับปรุงให้การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมีประสิทธิภาพในการป้องกันที่ดีขึ้น

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า ส่งเสริมให้แรงงานแบ่งกลุ่มดูแลซึ่งกันและกันในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล (ด้วยให้กลุ่มมีการตรวจสอบ ตักเตือนกันเอง และจัดตั้งตัวแทนในการแจ้งปัญหาจากการปฏิบัติหรือขอเสนอแนะแก่ผู้บริหารโครงการ วิศวกรโครงการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย) โดยบุคคลฝ่ายบริหารและฝ่ายความปลอดภัยของโครงการต้องสนับสนุนในการตรวจสอบดูแลและให้ข้อแนะนำ ช่วยเหลือ ซึ่งโครงการอาจจะร่วมมือกับภาครัฐในการช่วยเหลือด้านต่างๆในการยกระดับการป้องกันให้ดีขึ้น ช่วยให้ภาพลักษณ์ของโครงการและองค์กรดีต่อสังคมไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) กลยุทธ์ที่เป็นจุดอ่อนและโอกาส (WO)ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน

	O	T
S		
W	WO	

กลยุทธ์ที่ได้มาจากจุดอ่อนภายในโครงการแต่ภาวะภายนอกยังมีโอกาส ซึ่งองค์กรมีโอกาสที่เป็นข้อได้เปรียบด้านการพัฒนาอยู่หลายประการ แต่ติดขัดที่มีอุปสรรคภายในโครงการที่เป็นจุดอ่อน โดยกลยุทธ์ที่ได้นั้นจะต้องแก้ไขจุดอ่อนภายในต่างๆและเสริมความพร้อมที่มีอยู่ให้เข้มแข็งขึ้นเพื่อพัฒนาโอกาสที่มีอยู่แล้ว

การกำหนดกลยุทธ์นั้นสามารถวิเคราะห์จากการนำปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่มีการจัดกลุ่มตามลำดับความสำคัญแล้วมาจับคู่กันในแต่ละปัจจัยเพื่อหาว่าปัจจัยในแต่ละตัวระหว่างจุดอ่อน (W) กับโอกาส (O) โดยปัจจัยคู่ได้ที่มีความเหมาะสมและสามารถใช้เพื่อสร้างกลยุทธ์แสดงดังตารางที่ 5.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่5.6 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	ภายนอก													
				เลขข้อ	O15	O14	O9	O18	O1	O13	O16	O7	O11	O2	O10	O17	O4
				เกรด	A		B										
				รายละเอียด	ผู้บริหารในบริษัทให้ความสำคัญและมีการก่อสร้างโดยคำนึงถึงการป้องกันมลพิษทางอากาศตลอดการทำงาน	ตลาดมีการแข่งขันสูง องค์กรต้องปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศตลอดการทำงานของบริษัท	เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศตลอดการทำงาน	องค์กรมีการทำงานตามมาตรฐานสากล เช่น ISO 14000, OSHA 18000	ภาครัฐมีการสนับสนุนโดยการออกกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศต่อบุคคล	ลักษณะสภาพแวดล้อมในขณะทำงาน	องค์กรมีการให้รางวัลแก่โครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศตลอดการทำงานดี	สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศในการทำงานมากขึ้น	เจ้าของโครงการมีความสนใจมาตรฐานอาคารสีเขียวมากขึ้น	ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านอาชีวะการทำงาน	เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานสากลอื่นต่างๆ เช่นISO 14000, OSHA18000	องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศตลอดการทำงานของโครงการ	ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านสุขภาพและความรู้ด้านเทคโนโลยีในแรงงาน
ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด														
W	W2		แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
	W13		บุคคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีและสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ		1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	W3	A	แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิ์ขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน		0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	W12		ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W14		โครงการให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	W4		แรงงานในโครงการไม่ค่อยคิดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	W5		โครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W16		คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้		0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
	W10		โครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	W6		ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	W17	B	โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	W15		ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	W18		โครงการขาดวิเคราะห์ปัญหาที่ถูกต้องในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่ทำอยู่		1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
	W8		โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมากทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	W11		โครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W20		คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงมีความเข้าคู่กันเหมาะสมกับการจับกลยุทธ์, เลข 0 หมายถึงมีความไม่เข้าคู่กันไม่เหมาะสมกับการจับกลยุทธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อทราบถึงการเข้าคู่ระหว่างปัจจัยที่นำมาใช้ในการสร้างกลยุทธ์ระหว่างปัจจัยที่เป็นจุดอ่อน (W) และโอกาส (O) ต่อจากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการในการกำหนดกลยุทธ์ โดยหนึ่งกลยุทธ์นั้นสามารถเกิดจากการจับคู่ปัจจัยได้มากกว่าสองปัจจัยขึ้นไปได้ ซึ่งจะต้องพิจารณาปัจจัยที่มีลำดับความสำคัญในอันดับต้นมาพิจารณาก่อนและต้องอยู่ในกรอบของวัตถุประสงค์ของการสร้างกลยุทธ์

ซึ่งกลยุทธ์ที่เป็นจุดอ่อนและโอกาส (WO) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน นั้นมีดังนี้

ข้อที่1. เพิ่มบทลงโทษแก่บุคลากรฝ่ายบริหารและฝ่ายความปลอดภัยที่ไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่ค่อยสนับสนุนในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการพบว่า

1) งานก่อสร้างมีการแข่งขันสูง ในการคัดเลือกผู้รับเหมาเข้ามาก่อสร้างนั้นทางเจ้าของโครงการไม่ได้มุ่งเน้นในด้านราคาเพียงอย่างเดียว พบว่าให้ความสนใจในด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมากขึ้น

2) ผู้บริหารส่วนใหญ่ขององค์กรรับเหมาก่อสร้างมีความสนใจและแนวคิดที่จะนำองค์กรเข้าสู่ระบบมาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (OSHA18000) เพื่อยกระดับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในโครงการก่อสร้างให้ดีขึ้น

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดอ่อน (W) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการพบว่า โครงการก่อสร้างโดยส่วนใหญ่

1) บุคลากรฝ่ายบริหารโครงการให้ความสำคัญเรื่องงานมากกว่าความปลอดภัย

2) บุคลากรฝ่ายบริหารและฝ่ายความปลอดภัยก็ไม่ได้เป็นแบบอย่างที่ดีในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า เพิ่มบทลงโทษแก่ผู้บริหารโครงการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการที่ไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเมื่ออยู่ในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งผู้บริหารโครงการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่แรงงาน โดยให้ทางองค์กรรับเหมาก่อสร้างเข้าตรวจสอบโครงการอยู่เป็นประจำ ส่งผลให้องค์กรและโครงการก่อสร้างมีภาพลักษณะในด้านความปลอดภัยที่ดีสามารถแข่งขันกับองค์ก่อสร้างอื่นๆได้

ข้อที่ 2. ปรับปรุงรูปแบบการสื่อสารพร้อมทั้งให้มีตรวจสอบความรู้เรื่องสิทธิ์ที่พึงจะได้และการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่แรงงาน

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นโอกาส (O) ที่ค่อยสนับสนุนพบว่า

1) สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องสิทธิของลูกจ้างที่ควรจะได้รับในการคุ้มครองความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่ดีในขณะปฏิบัติงานมากขึ้น

2) ภาครัฐยังส่งเสริมให้ลูกจ้างมีอาชีวอนามัยที่ดีในขณะปฏิบัติงานเช่น ออกกฎหมายคุ้มครองแรงงาน จัดทีมแพทย์มาตรวจสุขภาพให้กับบุคลากรในโครงการก่อสร้าง มีการจัดเตรียมบุคลากรที่มีความเชียวชาญมาให้การอบรมความรู้และให้คำปรึกษาแก่ลูกจ้างตามองค์กรที่มีสนใจ

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดอ่อน (W) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการ

1 แรงงานไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน

2 แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยและไม่ค่อยติดตามข่าวสารในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศและสิทธิที่ควรจะได้จะได้ในขณะทำงาน

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า ปรับปรุงด้านการสื่อการให้ความรู้และองค์ความรู้ในเรื่องสิทธิ์ที่พึงจะได้และความรู้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้มีความเข้าใจที่ง่ายขึ้น (โดยสื่อที่ใช้จะต้องเน้นความสมจริงเพื่อให้เห็นผลดีเมื่อมีการปฏิบัติ และหลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง) โดยร่วมมือกับภาครัฐในปรับปรุงด้านองค์ความรู้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ อีกทั้งควรมีตรวจสอบความรู้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของแรงงานในโครงการอยู่เป็นประจำ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แรงงานมีความตระหนักและเตรียมพร้อมในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3) กลยุทธ์ที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค (ST)ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน

	O	T
S		ST
W		

กลยุทธ์ที่ได้มาจากจุดแข็งแต่ต้องเผชิญกับอุปสรรคคุกคามจากภายนอก ซึ่งสถานการณ์นี้สภาวะแวดล้อมภายนอกไม่เอื้อต่อการเร่งรัดใช้การพัฒนาการป้องกัน ถึงแม้ว่าโครงการจะมีข้อได้เปรียบที่เป็นจุดแข็ง ซึ่งกลยุทธ์นั้นต้องปรับเพื่อลดความเสี่ยง

โดยกลยุทธ์นั้นได้จากการนำปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T) ที่มีการจัดกลุ่มตามลำดับความสำคัญแล้วมาจับคู่กันในแต่ละปัจจัยเพื่อหาว่าปัจจัยในแต่ละตัวระหว่างจุดแข็ง (S) กับอุปสรรค (T) ปัจจัยคู่ได้ที่มีความเหมาะสมเข้าคู่และสามารถในการรวมกันเพื่อใช้สร้างกลยุทธ์ตามตารางที่ 5.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่5.7 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดแข็ง (S) และปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T)

			ภายนอก	T												
			เลขข้อ	T12	T11	T8	T7	T9	T5	T6	T10	T14	T17	T1	T15	T16
			เกรด	A		B										
ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	งานก่อสร้างไทยเน้นราคาถูกเป็นหลัก	วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ	ภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นอันตรายต่อแรงงานในขณะทำงาน	หน่วยงานภาครัฐและองค์ที่เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศ	ไม่มีการสอนเรื่องความปลอดภัยและชีวอนามัยพื้นฐานเป็นหลักสูตรภาคบังคับที่ทุกคนควรรู้	กฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานที่เขียนนั้นไม่สามารถทำได้จริงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง	การประชาสัมพันธ์ในด้านการส่งเสริมรณรงค์การป้องกันมลพิษอากาศของภาครัฐไม่เข้าถึงแรงงาน	ภาครัฐให้การดูแลด้านสุขภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ	อุดมศึกษาหรืออาชีวะที่สร้างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานก่อสร้างไม่ได้มุ่งเน้นว่าการทำงานนั้นจะต้องทำครบคู่กับความปลอดภัยและชีวอนามัย	ที่ปรึกษาบางโครงการไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	ภาครัฐไม่มีการควบคุมตรวจสอบและลงโทษอย่างจริงจังจากกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน	เจ้าของโครงการเร่งงานทำให้ความปลอดภัยและชีวอนามัยในการทำงานถูกลดระดับความสำคัญลง	สัญญาก่อสร้างไม่มีการกำหนดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน
S	S19	A	โครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	S14		โครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	S3		โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ สภาพพร้อมใช้งาน และเหมาะสมกับงาน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	S11		โครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	S16		โครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	S15		โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ISO14000,OSHA18000 (มาตรฐานสากลด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในองค์กรก่อสร้าง)	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
	S9	B	โครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	S4		บุคลากรในโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	S20		โครงการมีการวิเคราะห์ปัญญาในเรื่องที่พนักงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล เพื่อนำไปแก้ไข	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	S10		โครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ง่าย	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	S13		โครงการมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	S5		บุคลากรส่วนใหญ่ในโครงการต้องผ่านหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	S12		โครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	S1		ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงมีความเข้าคู่กันเหมาะสมกับการจับกลยุทธ์, เลข 0 หมายถึงมีความไม่เข้าคู่กันไม่เหมาะสมกับการจับกลยุทธ์

เมื่อทราบถึงการเข้าคู่ระหว่างปัจจัยที่นำมาใช้ในการสร้างกลยุทธ์ระหว่างปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง (S) และอุปสรรค (T) ต่อจากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการในการกำหนดกลยุทธ์ โดยหนึ่งกลยุทธ์นั้นสามารถเกิดจากการจับคู่ปัจจัยได้มากกว่าสองปัจจัยขึ้นไปได้ ซึ่งจะต้องพิจารณาปัจจัยที่มีลำดับความสำคัญในอันดับต้นมาพิจารณาก่อนและต้องอยู่ในกรอบของวัตถุประสงค์ของการสร้างกลยุทธ์

ซึ่งกลยุทธ์ที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค (ST) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน (ST) นั้นมีดังนี้

ข้อที่1. นำระบบการป้องกันมลพิษทางอากาศทางวิศวกรรมมาใช้ควบคู่กับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างให้มากขึ้น

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T) ที่ค่อยขัดขวางพบว่า

1) วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยยังคงมีลักษณะชอบความสะดวกสบาย ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ

2) ทางภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศที่เป็นอันตรายต่อแรงงาน

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดแข็ง (S) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการ พบว่า

1) โครงการก่อสร้างนำระบบพรีคาสท์มาใช้ในงานก่อสร้างมากขึ้น ซึ่งสามารถลดปริมาณมลพิษทางอากาศที่แรงงานจะต้องเผชิญ

2) โครงการมีการนำป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในบริเวณก่อสร้างเพื่อเป็นการกระตุ้นให้แรงงานมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า นำระบบการป้องกันมลพิษทางอากาศแบบวิศวกรรมมาใช้ควบคู่กับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้มากขึ้น เพื่อเป็นการลดอันตรายของมลพิษทางอากาศในขณะปฏิบัติงานของแรงงานให้น้อยลง ซึ่งเป็นระบบที่สามารถนำมาใช้ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดีมีความเหมาะสมกับแรงงานไทยที่ไม่ค่อยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศทางอากาศส่วนบุคคล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อที่ 2. เลือกใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะด้าน

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T) ที่ค่อยขัดขวางพบว่า งานก่อสร้างของไทยเน้นพิจารณาในเรื่องราคาที่ถูกเป็นหลัก

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดแข็ง (S) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการพบว่า โครงการก่อสร้างมีการคัดเลือกแรงงานที่มีประสบการณ์ในการเคยทำงานนั้นๆ แต่พบว่ายังไม่มีความเชี่ยวชาญเท่าที่ควร

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า เลือกใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะด้านมาทำงาน เพราะแรงงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นจะมีความตระหนักและมีการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะที่ปฏิบัติงานมากกว่าแรงงานทั่วไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องเสียทรัพยากรของโครงการในการพัฒนาบุคลากร ส่งผลให้ประหยัดแก่โครงการ อีกทั้งงานที่ได้ก็มีประสิทธิภาพงานที่ดี

4) กลยุทธ์ที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรค (NT) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน

	O	T
S		
W		WT

กลยุทธ์ที่ได้มาภาวะที่ไม่พร้อมของโครงการและภาระไม่เอื้ออำนวยเป็นอุปสรรคจากภายนอก ซึ่งกลยุทธ์ที่ได้นั้นจะเป็นกลยุทธ์ในลักษณะที่ลดหรือหลบหลีกภัยอุปสรรคต่างๆที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ตลอดจนมาตรการที่จะทำให้โครงการเกิดอุปสรรคน้อยที่สุดในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

โดยกลยุทธ์นั้นได้จากการนำปัจจัยที่มีการจัดกลุ่มตามลำดับความสำคัญแล้วของจุดอ่อนภายในโครงการ (W) และอุปสรรคภายนอก (T) มาจับคู่กันแต่ละปัจจัยเพื่อหาว่าปัจจัยแต่ละตัวระหว่างจุดอ่อน (W) กับอุปสรรคจากภายนอก (T) ปัจจัย ปัจจัยคู่ใดที่มีความเหมาะสมเข้าคู่ในการรวมกันเพื่อใช้สร้างกลยุทธ์ตามตารางที่ 5.8

ตารางที่5.8 ผล SWOT Matrix ในการจับคู่ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในที่เป็นจุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T)

ภายใน	เลขข้อ	เกรด	รายละเอียด	ภายนอก	T												
				เลขที่ข้อ	T12	T11	T8	T7	T9	T5	T6	T10	T14	T17	T1	T15	T16
				เกรด	A		B										
				รายละเอียด	งานก่อสร้างไทยเน้นอาคารถูกเป็นหลัก	วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ	ภาครัฐยังไม่มีการระบุประเภทที่ก่อผลพิษทางอากาศซึ่งเป็นตัวสายต่อแรงงานในขณะทำงาน	หน่วยงานภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้องยังขาดการประสานงานในการป้องกันมลพิษทางอากาศ	ไม่มีการสอนเรื่องความปลอดภัยและชี้ชวนมัดพื้นฐานเป็นหลักสูตรภาคบังคับทั่วทุกคนควรรู้	กฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะนี้ยังขาดการบังคับใช้ที่จริงจังในทุกสาขาการก่อสร้าง	การประชาสัมพันธ์ด้านการส่งเสริมระเบียบการป้องกันมลพิษทางอากาศของภาครัฐไม่มีประสิทธิภาพ	ภาครัฐให้การดูแลด้านสุขภาพแรงงานในสุขสาหกรรมก่อสร้างนั้นน้อยกว่าสุขสาหกรรมอื่นๆ	ทุกสถานที่ก่อสร้างมีการนำวัสดุที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศมาใช้ในการก่อสร้างอยู่ตลอดเวลาและมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่ไม่ได้มาตรฐานและไม่ปลอดภัยและชี้ชวนมัย	ที่ปรึกษางานโครงการไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ	ภาครัฐไม่มีการควบคุมตรวจสอบและลงโทษอย่างจริงจังจากกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน	ไข้หวัดใหญ่จากการย่างมาทำให้ความปลอดภัยและชี้ชวนมัยในการทำงานถูกลดระดับความสำคัญลง	สัญญาก่อสร้างไม่มีการกำหนดขั้นตอนการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน
W	W2	A	แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	W13		บุคคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีและสนใจในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W3		แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน		0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	W12		ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง		1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
	W14		โครงการให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	W4	B	แรงงานในโครงการไม่ค่อยติดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
	W5		โครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W16		คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้		0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
	W10		โครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W6		ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ		1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
	W17		โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W15		ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่		1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
	W18		โครงการขาดวิเคราะห์ปัญหาที่ถูกต้องในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลที่ทำอยู่		0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
	W8		โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมากทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	W11		โครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	W20		คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย		0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ เลข 1 หมายถึงมีความเข้าคู่กันเหมาะสมกับการจับกลยุทธ์, เลข 0 หมายถึงมีความไม่เข้าคู่กันไม่เหมาะสมกับการจับกลยุทธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อทราบถึงการเข้าคู่ระหว่างปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง (W) และอุปสรรค (T) ปัจจัยที่ได้มาเข้าเป็นกลยุทธ์ ในการสร้างกลยุทธ์นั้นสามารถจับคู่ปัจจัยได้มากกว่าสองปัจจัยขึ้นไปได้ โดยพิจารณาปัจจัยที่มีลำดับความสำคัญเป็นอันดับต้นมาพิจารณาก่อนและกลยุทธ์ที่กำหนดต้องอยู่ในกรอบของวัตถุประสงค์ของการสร้างกลยุทธ์

ซึ่งกลยุทธ์ที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค (WT) ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงาน นั้นมีดังนี้

ข้อที่1. นำเทคโนโลยีมาใช้เป็นในการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการ

ผลการศึกษาปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรค (T) ที่ค่อยขัดขวางพบว่า

1) วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยยังคงมีลักษณะชอบความสะดวกสบาย ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ

2) งานก่อสร้างของไทยเน้นพิจารณาในเรื่องราคาที่ถูกเป็นหลัก

ผลการศึกษาปัจจัยด้านจุดอ่อน (W) ของการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการ

1) โครงการก่อสร้างมีบุคลากรในด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยน้อย ไม่เพียงพอกับสัดส่วนแรงงานในโครงการ

2) โครงการไม่ค่อยมีการตรวจสอบและลงโทษเมื่อแรงงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัดในขณะที่ปฏิบัติงาน

ซึ่งสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ว่า นำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการ เช่นการติดตั้งกล้องวงจรปิดในโครงการ เพื่อช่วยแก้ปัญหาในด้านบุคลากรที่ตรวจสอบน้อย และยังทำให้แรงงานเกิดการตื่นตัวในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอยู่ตลอดเวลาเมื่อปฏิบัติงาน ซึ่งกล้องวงจรปิดยังสามารถใช้ในงานตรวจสอบงานด้านอื่นๆของโครงการ ซึ่งมีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการจ้างบุคคลกร และยังสามารถนำมาใช้ในโครงการในอนาคตได้อีก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4 บทสรุป

สรุปจากการกำหนดกลยุทธ์โดยการจับคู่ปัจจัยในแต่ละประเภทที่เป็นปัจจัยจากภายในโครงการที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน ปัจจัยภายนอกโครงการที่เป็น โอกาสและอุปสรรค ในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล โดยใช้วัตถุประสงค์ของกลยุทธ์ที่กำกำหนดในขั้นต้นและงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับการความปลอดภัยในงานก่อสร้างใช้เป็นแนวทางการกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับการป้องกันความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งสามารถกำหนดได้ทั้งสิ้น 7 กลยุทธ์ดังต่อไป นี้

1. ประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรเข้าใจในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล
2. ส่งเสริมให้แรงงานแบ่งกลุ่มดูแลกันซึ่งกันในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล
3. เพิ่มบทลงโทษแก่บุคลากรฝ่ายบริหารและฝ่ายความปลอดภัยที่ไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล
4. ปรับปรุงรูปแบบการสื่อสารพร้อมทั้งให้มีตรวจสอบความรู้เรื่องสิทธิ์ที่พึ่งจะได้และการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่แรงงาน
5. นำระบบการป้องกันมลพิษทางอากาศทางวิศวกรรมมาใช้ควบคู่กับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างให้มากขึ้น
6. เลือกใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะด้าน
7. นำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

แรงงานก่อสร้างต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศค่อนข้างมากระหว่างการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา ผลจากอันตรายที่เกิดขึ้นอาจไม่รุนแรงในทันทีเมื่อได้รับสารพิษ แต่เมื่อสารพิษสะสมในปริมาณที่มากจึงจะส่งผลอันตรายต่อร่างกายในลักษณะที่ไม่สามารถรักษาได้หายขาด ซึ่งการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นเป็นวิธีป้องกันวิธีหนึ่งที่ช่วยลดอันตรายที่เกิดจากมลพิษทางอากาศหรือสารเคมีที่ส่งผลเสียต่อบุคลากรที่กำลังปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นวิธีป้องกันทีปฏิบัติได้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายในการป้องกันที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการป้องกันชนิดอื่นๆ จากงานวิจัยในอดีตพบว่าปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสมกับชนิดของงาน แรงงานไม่สวมใช่อุปกรณ์ป้องกันในขณะปฏิบัติงาน และนายจ้างส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยด้านระบบทางเดินหายใจของแรงงาน ส่งผลให้มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในงานก่อสร้างมีน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆอยู่มาก ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาได้มุ่งเน้นในการป้องกันมลพิษทางอากาศทางวิศวกรรมเป็นส่วนใหญ่แต่ยังไม่มีการอธิบายถึงดัชนีชี้วัดความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างปัจจุบันของไทย รวมทั้งงานวิจัยที่ผ่านมายังขาดข้อเสนอแนะในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์งานวิจัยในเรื่องการศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการก่อสร้างไทย เป็นการสำรวจความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย โดยผลจากการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ได้จากการสำรวจจะนำมาวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลขณะทำงานก่อสร้างชนิดต่างๆ ใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชนิดสารเคมีที่สามารถป้องกันได้เทียบกับจำนวนชนิดสารเคมีที่เผชิญในการทำงาน และใช้ในการหาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในงานก่อสร้างชนิดต่าง ๆ

ผลจากการวิเคราะห์ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเมื่อพิจารณาตามโครงการก่อสร้างพบว่า โครงการก่อสร้างที่ทำการสำรวจสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทคือโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสูง ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยร้อยละ 8.63 และร้อยละ 0.72 ตามลำดับ พบว่ามีค่าความแตกต่างด้านความสามารถใน

การป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยของทั้งสองประเภทอยู่ที่ร้อยละ 7.91 ในกรณีที่พิจารณาตามเขตพื้นที่ก่อสร้างพบว่างานก่อสร้างในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมีค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศร้อยละ 21.22 และงานก่อสร้างนอกเขตนิคมอุตสาหกรรมที่มีค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยร้อยละ 5.10 ในกรณีที่พิจารณาตามขนาดของผู้รับเหมาก่อสร้างพบว่า ผู้รับเหมาที่ทำการสำรวจสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภทคือขนาดองค์กรที่มีขนาดใหญ่และองค์กรที่มีขนาดเล็ก ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยร้อยละ 13.83 และร้อยละ 0.22 ตามลำดับ พบว่ามีค่าความต่างด้านความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยของทั้งสองประเภทอยู่ที่ร้อยละ13.61 ถ้าพิจารณาตามมาตรฐานของผู้รับเหมาก่อสร้างที่ได้รับพบว่า ผู้รับเหมาที่ทำการสำรวจสามารถแบ่งได้เป็น 4ประเภทคือผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐาน ISO9000, ISO9000และISO14000, ISO9000 ISO14000 และOSHA18000 และไม่มีมาตรฐาน ซึ่งมีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศเฉลี่ยร้อยละ 7.29 ร้อยละ 13.66 ร้อยละ 26.35 และร้อยละ 0.26 ตามลำดับ พบว่าเมื่อผู้รับเหมาได้รับมาตรฐานOSHA18000 ISO14000 และ ISO9000 ทำให้ความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศของโครงการเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.69 ร้อยละ 6.37 และร้อยละ 7.03 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามชนิดงานก่อสร้างพบว่า งานเชื่อมด้วยก๊าซ งานตัดโลหะด้วยก๊าซ และงานทาสีโลหะ มีความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศที่สูงกว่างานก่อสร้างอื่น โดยมีความสามารถในการป้องกันเฉลี่ยร้อยละ 14.05 ร้อยละ 11.97 และร้อยละ 10.90 ตามลำดับ

วัตถุประสงค์งานวิจัยในเรื่องการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในโครงการก่อสร้าง เป็นการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศ โดยจากวัตถุประสงค์ในเรื่องการศึกษาความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในหัวข้อที่แล้ว จากนั้นนำค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ได้นำมาเปรียบเทียบเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการป้องกัน อีกทั้งยังได้สัมภาษณ์วิศวกรโครงการและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการให้ดีขึ้น ซึ่งพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการป้องกันประกอบด้วย ประเภทงานก่อสร้างที่ ผู้รับเหมาโครงการ สภาพแวดล้อมในการทำงาน แรงงาน เจ้าของโครงการ

วัตถุประสงค์เพื่อกำหนดกลยุทธ์สำหรับยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ดีขึ้น โดยใช้แบบสอบถามในการประเมินปัจจัยภายในโครงการที่เป็นจุดแข็ง (S), จุดอ่อน (W) และปัจจัยภายนอกโครงการที่เป็นโอกาส (O), อุปสรรค (T) ที่ส่งผลต่อการ

ยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้าง ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อนำไปกำหนดกลยุทธ์สำหรับงานวิจัยนี้เลือกใช้พิสัยในการแบ่งกลุ่มปัจจัยที่มีความสำคัญในการนำไปปฏิบัติ และใช้ SWOTเป็นเครื่องมือในการกำหนดกลยุทธ์

ผลของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศพบว่า ปัจจัยที่เป็นกลุ่มจุดแข็งภายในโครงการที่มีความสำคัญสูงประกอบไปด้วย โครงการมีการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน โครงการใช้ระบบก่อสร้างสำเร็จรูปหรือวัสดุพร้อมใช้งาน โครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันอย่างเพียงพอ โครงการใช้แรงงานที่มีประสบการณ์ในการทำงาน โครงการนำนโยบายการป้องกันมาปฏิบัติ โครงการมีการปฏิบัติตามมาตรฐานข้อกำหนด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.21, 8.09, 8.09, 8.09, 8.06 และ8.06 ตามลำดับ ปัจจัยในกลุ่มจุดอ่อนภายในโครงการที่มีความสำคัญสูงประกอบไปด้วย แรงงานในโครงการมีความรู้น้อย บุคลากรในโครงการไม่ให้ความร่วมมือ แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธ์ขั้นพื้นฐานในการทำงาน ผู้บริหารโครงการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยไม่เป็นแบบอย่างที่ดี โครงการให้ความสำคัญในด้านอาชีวอนามัยน้อยกว่าด้านความปลอดภัย โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.21, 7.03, 7.00, 7.00 และ6.88 ปัจจัยในกลุ่มโอกาสภายนอกโครงการที่มีความสำคัญสูงประกอบไปด้วย ผู้บริหารใหญ่ขององค์กรผู้รับเหมามีความตระหนักในการป้องกัน ตลาดมีการแข่งขันสูงทำให้องค์กรก่อสร้างต้องยกระดับด้านความปลอดภัยให้สูงขึ้นเพื่อให้ได้เปรียบในการแข่งขัน โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.43 และ8.09 ตามลำดับ ปัจจัยในกลุ่มอุปสรรคภายนอกโครงการที่มีความสำคัญสูงประกอบไปด้วย งานก่อสร้างเน้นราคาถูกเป็นหนัก วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 8.21 และ8.12 ตามลำดับ

จากปัจจัยที่ใช้พิสัยในการจัดเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งในการทำกลยุทธ์จะพิจารณาปัจจัยมีความสำคัญที่อยู่ในระดับเกณฑ์ที่ดีมาก (A) และดี (B) มากำหนดกลยุทธ์ เพราะกลยุทธ์ที่ได้จากการกำหนดด้วยปัจจัยที่มีความสำคัญที่สูงจะทำให้กลยุทธ์มีความเหมาะสมในการนำมาใช่งานช่วยให้ยกระดับได้ตรงตามเป้าหมายและช่วยในการประหยัดทรัพยากร ซึ่งผลที่ได้จากการกำหนดกลยุทธ์คือ กลยุทธ์ที่กำหนดจากปัจจัยที่เป็นจุดแข็งและโอกาส (SO) ผู้บริหารต้องประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรในโครงการเข้าใจในปฏิบัติการป้องกัน และส่งเสริมให้แรงงานแบ่งกลุ่มดูแลซึ่งกันและกัน กลยุทธ์ที่กำหนดจากปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนและโอกาส (WO) เพิ่มบทลงโทษแก่ผู้บริหารโครงการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการที่ไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และปรับปรุงรูปแบบการสื่อสารพร้อมทั้งให้มีตรวจสอบความรู้เรื่องสิทธ์ที่พึงจะ

ได้และการป้องกันแก่แรงงาน กลยุทธ์ที่กำหนดจากปัจจัยที่เป็นจุดแข็งและอุปสรรค (ST) นำระบบการป้องกันมลพิษทางอากาศทางวิศวกรรมมาใช้ และเลือกใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน กลยุทธ์ที่กำหนดจากปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรค (WT) นำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน

ผลการศึกษาของงานวิจัยพบว่าโครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ยังขาดการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามงานวิจัยพบว่างานก่อสร้างไทยเริ่มตระหนักถึงการป้องกันมลพิษ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าโครงการก่อสร้างมีการป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลอยู่บ้างและมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศอย่างเพียงพอต่อจำนวนแรงงานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งรูปแบบของการบริหารจัดการและการปฏิบัติในแต่ละโครงการนั้นอาจมีความแตกต่างกันในแต่ละหน่วยงานก่อสร้าง ทำให้ระดับความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแต่ละโครงการก่อสร้างจึงมีค่าต่างกัน ดังนั้นผลการศึกษาทำให้ทราบถึงสภาพความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศในโครงการก่อสร้างของประเทศไทย อีกทั้งงานวิจัยนี้เสนอกลยุทธ์เพื่อยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่ยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ดีขึ้นกว่าปัจจุบัน

6.2 ข้อจำกัดงานวิจัย

อุปสรรคในงานวิจัยนี้สามารถแบ่งออกเป็นสี่ส่วนด้วยกัน โดยส่วนแรกคือขอบเขตในสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลนั้นได้พิจารณาเพราะจำนวนชนิดมลพิษทางอากาศที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงานในการวิเคราะห์หาความสามารถในการป้องกัน ซึ่งยังไม่ได้พิจารณาถึงความรุนแรงของชนิดมลพิษทางอากาศ ระยะเวลาที่ต้องเผชิญมลพิษทางอากาศ ความเข้มข้นที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงาน และความสามารถในการปฏิบัติงานเมื่อมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ส่วนที่สองอุปสรรคที่เกิดขึ้นในส่วนของความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างไทย ซึ่งประการสำคัญประการแรกสำหรับงานวิจัยส่วนนี้คือการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มโครงการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมพบว่า ทางองค์กรรับเหมาก่อสร้างไม่ค่อยให้ร่วมมือในการเก็บสำรวจข้อมูลที่โครงการก่อสร้าง ซึ่งทางองค์กรขอปฏิเสธผู้วิจัยในการเข้าสำรวจโครงการ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในช่วงเวลาสำรวจนั้นมีจำนวนน้อย ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่สามารถสำรวจได้มีจำนวนที่น้อย ซึ่งส่งผลให้ค่าความสามารถที่ได้นั้นมีค่าเกิดความคลาดเคลื่อนเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างงานก่อสร้างอาคารสูง นอกจากนี้ปัญหาในงานวิจัยยังพบว่า ขณะที่สำรวจงานก่อสร้างในแต่ละ

โครงการพบว่ามีงานก่อสร้างบ้างอย่างที่ไม่สามารถสำรวจได้เนื่องจากงานนั้นไม่มีการปฏิบัติในคณะที่สำรวจ หรืองานนั้นอยู่ในบริเวณที่มีอันตรายยากแก่การเข้าถึง ซึ่งทางผู้วิจัยจะไม่นำงานชนิดนั้นในโครงการนั้นมาคิดคำนวณในการหาค่าความสามารถในการป้องกันส่วนบุคคล ส่วนที่สามคือการกำหนดกลยุทธ์ในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล ซึ่งประการสำคัญประการแรกสำหรับงานวิจัยส่วนนี้คือกลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์นั้นมีความเข้าใจที่ผิด ซึ่งทางผู้ถูกสัมภาษณ์ได้เข้าใจเป็นการป้องกันมลพิษทางอากาศของโครงการไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้พยายามลดข้อจำกัดโดยการอธิบายคำถามด้วยคำพูดที่สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ นอกจากนี้งานวิจัยก็ยังพบว่า ข้อมูลหรือคำตอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างอาจมีความผิดพลาดซึ่งพบว่าไม่สอดคลองกับสภาพความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้พยายามลดข้อจำกัดโดยในกระบวนการวิเคราะห์ได้มีการตัดคะแนนเพื่อขจัดอคติของกลุ่มตัวอย่าง โดยตัดคะแนนสูงสุดและต่ำสุดออกอย่างละหนึ่งหน่วยเพื่อป้องกันผลกระทบ ส่วนที่สี่คืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัยโดยภาพรวมพบว่า การเก็บข้อมูลงานวิจัยจำเป็นต้องเก็บข้อมูลวิจัยถึงสามครั้งซึ่งส่งผลทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์นั้นเกิดความเบื่อในการให้สัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยก็พยายามหาข้อมูลให้ครบถ้วนที่สุดเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์

6.3 **ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต**

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือเป็นการศึกษาที่การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลเพียงด้านเดียว โดยไม่ได้ศึกษาถึงมุมมองการป้องกันมลพิษทางด้านวิศวกรรมซึ่งเป็นการป้องกันมลพาทางอากาศส่วนบุคคลจากแหล่งกำเนิด การป้องกันมลพิษระหว่างแหล่งกำเนิดมลพิษกับผู้สัมผัสและการป้องกันแบบผสมที่มีทั้งการป้องกันทั้งสามประเภทรวมกันว่า อีกทั้งนำความรุนแรงของชนิดมลพิษทางอากาศ ระยะเวลาที่ต้องเผชิญมลพิษทางอากาศ ความเข้มข้นที่ต้องเผชิญในขณะปฏิบัติงาน และความสามารถในการปฏิบัติงานเมื่อมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน เข้ามารวมในการพิจารณาหาค่าความสามารถในการป้องกันมลพิษทางอากาศต่อผู้ปฏิบัติงานมากน้อยเพียงใดและมีปัจจัยอะไรบ้างที่ช่วยในการสนับสนุนและเป็นอุปสรรคต่อการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศต่อบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ซึ่งในการพิจารณาประเภทโครงการก่อสร้างอาจพิจารณาเพื่อเติมในงานบูรณะอาคารซึ่งต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศที่สูงเช่นกัน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กฤติกา ไตรบรรจงศิลป์. ระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

เงินทุนทดแทน, สำนักงาน. 2541. สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน พ.ศ. 2536-2540

กาญจนา พุทธานุรักษ์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.

ความปลอดภัยในการทำงาน,สถาบัน. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม. [ระบบออนไลน์]. 2549. แหล่งที่มา: http://oshthai. labour .go.th[2552, มิถุนายน]

ความปลอดภัยในการทำงาน,สถาบัน. 2541. ข่าวสารความปลอดภัย 13:33

ความปลอดภัยในการทำงาน,สถาบัน. 2541. แนวปฏิบัติการปริหารความปลอดภัยในงานก่อสร้าง พิมพ์ครั้งที่1. บริษัทร้อยสิบเอ็ดธุรกิจจำกัด

ทวีสุข พันธ์เพ้ง. การดำเนินกิจกรรมเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี. ในการสัมมนาวิชาการเรื่องผู้ป่วยโรคจากงาน, สารพิษ และสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการประชุมอาชีวอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่8 การประชุม 4 ภาคีป้องกันปัญหาอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมครั้งที่ 9 Symposium โรคไหลตาย ครั้งที่3 และการอบรมอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อม 3 หลักสูตร, หน้าที่ 54-68. ณ สถาบันอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย โรงพยาบาลราชวิถี, 2536

ธนารักษ์ วรปรีชาพันธุ์. การศึกษาองค์ประกอบในการคิดราคางานการป้องกันอุบัติเหตุของงานก่อสร้างอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

บัญชา พร้อมดิษฐ์. การบริหารงานอาชีวอนามัยและความคาดหวังบทบาทแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ของผู้บริหารในสถานประกอบการขนาดใหญ่ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ประวิทย์ จงวิศาล. พิษวิทยา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช, 2530.

นันทิยา หุตานุวัตร และณรงค์ หุตานุวัตร. คิดกลยุทธ์ด้วย SWOT. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2551.

นิติ ปุรินทราภิบาล. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยตามทฤษฎีการกระทำตามแผนกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนงานก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ และคณะ. การวางแผนกลยุทธ์ : ศิลปะการกำหนดแผนองค์กรสู่ความเป็นเลิศ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อินโนกราฟฟิกส์, 2548.

วิทยา อยู่สุข. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาลัยมหิดล, 2549

วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. ASP: กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพมหานคร: กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง เซนเตอร์, 2542

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. หนังสือประกอบการอบรมและทดสอบความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เอเชียเพรส, 2549.

สกว.และEHWM. ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี. [ระบบออนไลน์]. 2546. แหล่งที่มา: http://www.chemtrack.org [2551, พฤศจิกายน]

สถาบันความปลอดภัย. การดำเนินการเพื่อการป้องกันอันตรายจากสารเคมี. การส่งเสริมความปลอดภัยสุขภาพอนามัยและสวัสดิ์การในการทำงาน ในการสัมมนาไตรภาคี, หน้าที่ 136-148. ณ. โรงแรมเอเชียพิทยา, 2549

เสริมสิน วชิราพรพฤฒ. ความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่าย ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543

สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานปี 2545-2549 [ระบบออนไลน์]. 2550. แหล่งที่มา: http://www.sso.go.th/ [2550, มิถุนายน]

สินธ์ชัย แก้วกิติชัย และคนอื่นๆ. พิษวิทยา. กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530

อนามัย(ธีรวิโรจน์) เทศกะทึก. ความเป็นพิษในระบบนิเวศน์และสุขภาพมนุษย์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2550

อรพรรณ์ เมธาดิลกกุล. โรคที่เกิดจากการทำงาน. ในการสัมมนาวิชาการเรื่อง ผู้ป่วยโรคจากงาน, สารพิษ และสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการประชุมอาชีวอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่8 การประชุม 4 ภาคีป้องกันปัญหาอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมครั้งที่ 9 Symposium โรคไหลตาย ครั้งที่3 และการอบรมอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อม 3 หลักสูตร, หน้าที่ 125-139. ณ สถาบันอาชีวเวชศาสตร์และสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย โรงพยาบาลราชวิถี, 2539

อรพิน กฤษณเกรียงไกร. การสร้างและทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมีสำหรับพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540

อรพินท์ นุตสาระ. โรคที่เกิดขึ้นเนื่องจากประกอบอาชีพ. ในการสัมมนาวิชาการเรื่อง กองทุนเงินทดแทนกับการคุ้มครองผู้เจ็บป่วยจากการทำงาน, หน้า 12-20. 26 มิถุนายน 2537 ณ ห้องประชุมศูนย์สารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537

อนันต์ ตัณมุขยกุล. อุบัติเหตุการจราจรในกรุงเทพมหานคร. การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 1 ระหว่างมหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2533, อ้างถึงใน กาญจนา พุทธานุรักษ์. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาพยาบาลสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.

อุทิศ ขาวเพียร. การวางแผนกลยุทธ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549

Dewey B. S. การตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม. 1954. อ้างอิงจากใน วัฒนา สุนทรชัย. คณิตศาสตร์ สถิติและอื่นๆ [ระบบออนไลน์]. 2550. แหล่งที่มา: http://lily.bu.ac.th/~wathna.s/index.htm [2550, มิถุนายน]

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Craig S. F., Babette E. B. Strategic and competitive analysis (Methods and techniques for analyzing business competition). New jersey: Prentice hall, 2003

Duve K. S., Lawrence A. K., Sahai D. and Murray M. F. Current chemical exposures among Ontario construction workers. Applied occupational and environmental hygiene. (December 2003): 1031-1047

Edwin S., Shamil N. and Daniel F. Factor affecting safety performance on construction sites. International journal of project management. 17, 5: 309-315

Evelyn A. L. T. and Florence Y. Y. L. Developing a model to measure the effectiveness of safety management systems of construction site. Building and environment. 41 (2006): 1584-1592

Evelyn Tjoe Nij., and others. Dust Control Measures in the Construction Industry. British occupational hygiene. 47, 3 (2003): 211-218

Ferrell O.C., George H.L. and David L. Strategic marketing management: text and cases. USA: South-westernpublishing, 1994.

Health & safety executive. Dust control on concrete cutting saws used in the construction industry [Online]. 1997. Available from: http://www.hse.gov.uk/construction/index.htm [2009 Sep]

Heinrich, H.W. Industrial Accident Prevention. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1959. Cited in Lingard, H. and Rowlinson, S. Occupational health and safety in construction project management. New York: Spon Press, 2005.

Ian Ferguson. Dust and noise in the construction process. HSE contract research report. Health & safety executive, 1995

Manuel R. and the others. Evaluation of worker exposures to noise, metalworking fluids, welding fumes, and acids during metal conduit manufacturing. Kentucky: National Institute for occupational safety and health, 2009

Michael R. F. and Pam S. Engineering controls for selected silica and dust exposures in the construction industry. Applied occupational and environmental hygiene. (April 2003): 268-277

Osama A., Tycho K. F., Steven E. B. and Areen S. An investigation of management's commitment to construction safety. International journal of project management. 24 (2006): 167-174

S. Shepherd, S. R. Woskie, C. Holcoft and M. Ellenbecker. Reducing silica and dust exposures in construction during use of powered concrete-cutting hand tool: Efficacy of local exhaust ventilation on hammer drills. Journal of occupational and environmental hygiene. (January 2009): 42-51

Sally D. and Lyndon S. The market segmentation workbook target marketing for marketing managers. London and NY: Routledge, 1996

Susan R. W., Andrew K., Dhimiter B. and Addas M. V. Exposures to quartz, diesel, dust, and welding fumes during heavy and highway construction. AIHM Journal. (July 2002): 4447-4457

Tarcisio A. S., Carlos T. F. and Fabricio B. C. An analysis of construction safety best practices from a cognitive system engineering perspective. Safety science. 48 (2008): 1169-1183

Thanet Aksorn. Critical success factors influencing safety program performance in Thai construction projects. Safety Science. 46 (2008): 709-727

Tuula Laukkanen. Construction work and education: occupational health and safety reviewed. Construction management and economics. (November 1997): 53-62

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>แบบสอบถาม</u>

อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของคนงานก่อสร้าง

คำชี้แจง

ความตะหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างนั้นมีมากขึ้น ซึ่งก็ช่วยให้แรงงานก่อสร้างที่ทำงานอยู่มีสุขอนามัยที่ดีทั้งในขณะทำงานและในอนาคต ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นคามสำคัญของศักยภาพในการป้องกันมลพิษทางอากาศของผู้รับเหมาก่อสร้าง จึงทำการวิจัยเพื่อประเมินการประสิทธิภาพในการป้องกันมลพิษอากาศของคนงานก่อสร้างในขณะที่กำลังทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงานในขณะทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย ของนายณัฐวุฒิ มัญชุนากร นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อความในแบบสอบถามชุดนี้เป็นความลับใช้เฉพาะในการศึกษานี้เท่านั้น ผู้อื่นนอกจากผู้วิจัยไม่สามารถนำไปอ้างอิงเพื่อประโยชน์ส่วนบุคคลได้ ดั้งนั้นขอความกรุณาท่านโปรดตอบตามความเป็นจริง คำตอบและข้อแนะนำขอท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการยกตังอย่างปัญหา อ้างอิงและแก้ไขในอนาคต ซึ่งย่อมส่งผลดีต่อวิศวกรไทยและผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

นายณัฐวุฒิ มัญชุนากร
นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทร 089-811-5765

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลของโครงการ

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

ชื่อโครงการ .....

ประเภทโครงการ

Oโรงงานอุตสาหกรรม O ตึกสูง Oอาคารพาณิชย์ Oอาคารพักอาศัย

O อื่นๆ.....

มูลค่าโครงการ ..... บาท

จำนวนวิศวกรในโครงการ ..... คน

จำนวนพนักงานความปลอดภัย (Safety) ในโครงการ ..... คน

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ .....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผู้รับเหมาโครงการ

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

ชื่อผู้รับเหมาโครงการ.....

ประเภทองค์กร

Oบริษัทจำกัด (มหาชน) O บริษัทจำกัด Oห้างหุ้นส่วน O เจ้าของกิจการเดียว

O อื่นๆ.....

เงินทุนจดทะเบียนบริษัท (ในกรณีที่เป็นนิติบุคล).....บาท

อายุบริษัท ..... ปี

จำนวนพนักงานในองค์กร ..... คน

มาตรฐานที่องค์กรได้รับ (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

O ISO 9000 O ISO 14000 O ISO 24000 O อื่นๆ.....

ประเภทงานก่อสร้างในอดีต (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

Oถนน Oสะพาน O ทางด่วน Oรถไฟฟ้า O ท่าอากาศยาน

Oท่าเรือ Oเขื่อน O การว่างระบบท่อ O โรงงานอุตสาหกรรม

O อาคารสูง Oอาคารพาณิชย์ O อาคารอยู่อาศัย

O อื่นๆ.....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ .....

ส่วนที่ 3ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

ตำแหน่ง

O ผู้จัดการโครงการ O หัวหน้าแผนกความปลอดภัยโครงการ

Oพนักงานความปลอดภัย Oวิศวกรสนาม

Oผู้ควบคุมงาน O คนงาน

เพศ

Oชาย Oหญิง

อายุ

O น้อยกว่า 25 ปี O 25-30 ปี

O 31-35 ปี O มากกว่า 35 ปี

ระดับการศึกษาสูงสุด

O ต่ำกว่า ป.ตรี O ป.ตรี O ป.โท

จบการศึกษา(สาขาวิศวกรรม) O ในประเทศไทย O ต่างประเทศ (โปรดระบุ .....)

ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ

O น้อยกว่า 1ปี O 1-2 ปี O 2-3 ปี O 3-4 ปี O 4-5 ปี

O มากกว่า 5 ปี

ระยะเวลาการทำงานในกิจการแห่งนี้

O น้อยกว่า 1ปี O 1-2 ปี O 2-3 ปี O 3-4 ปี O 4-5 ปี

O มากกว่า 5 ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและลักษณะแวดล้อมในการทำงาน

งานผสมคอนกรีตและมอร์ต้า

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

ซีเมนต์ที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานเชื่อม

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

เครื่องเชื่อมที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

รุ่น .....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ลวดเชื่อมที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานเชื่อมด้วยก๊าซ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

เครื่องเชื่อมที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

รุ่น .....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ก๊าซที่ใช้งาน

ก๊าซ

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานตัดโลหะด้วยก๊าซ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

เครื่องตัดที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

รุ่น .....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ก๊าซที่ใช้งาน

ก๊าซ

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานทาสี (ทาสีอาคาร ผนังห้อง)

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

สีที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

รุ่น .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=100		

	0		
ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่น ๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานทาสารเคลือบเงา (ทาสีเคลือบเงาเนื้อไม้ เฟอร์นิเจอร์)

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

สารเคลือบเงาที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานทาสารเคลือบผิว (ทาผิวโลหะ พลาสติก)

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

สารเคลือบผิวที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

วัตถุที่ทา .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานใช้สารยึดติดหรือกาว (งานที่ใช้กาว สารซิลิโคนอุดรูช่องว่าง)

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

กาวที่ใช้งาน

ประเภทกาว .....

ยี่ห้อ .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่น ๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานตัดแต่งและเกี่ยวข้องกับเซรามิค

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง

Oนอกอาคาร

เซรามิคที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

ประเภท .....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่น ๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานขัดพื้นผิวทำความสะอาด (ขัดหิน ปูน เซรามิค โลหะ ไม้)

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสภาพแวดล้อมในการทำงาน

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อมในการทำงาน

จำนวนคนงาน.....คน

สถานที่ในการทำงาน

Oใต้พื้นดินดิน Oบนพื้นดิน

ลักษณะแวดล้อมที่ทำงาน

Oห้องปิดทึบอากาศไม่ถ่ายเทหมุนเวียน Oห้องปิดมีช่องระบายอากาศ

Oห้องกึ่งทึบกึ่งโปร่งอากาศ Oห้องเปิดโปร่ง Oนอกอาคาร

สารทำความสะอาดที่ใช้งาน

ยี่ห้อ .....

รุ่น .....

ส่วนประกอบ

.....

.....

.....

เหตุผลที่เลือกใช้

.....

.....

.....

.....

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง</u> ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
ไม่ใส่อุปกรณ์	-		
ผ้าธรรมดา	-		
ธรรมดา	-		
ธรรมดาแบบเต็มหน้า	-		
ธรรมดาความละเอียดAPF.=5	-		
Cartridge	APF.=10		
Cartridge	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=25		
Air-purifying respirator และ Cartridge	APF.=25		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=50		
Air-purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	APF.=1000		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=10		
Air-purifying respirator และ HEPA filter	APF.=25		
Supplied-air respirator	APF.=10		
Supplied-air respirator	APF.=50		
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=50		
Supplied-air respirator	APF.=1000		

ประเภทหน้ากาก	ไส้กรอง	หน้ากากที่ใช้ป้องกัน	จำนวนคนที่ใส่
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	APF.=1000		
อื่นๆ	.....		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลชนิดอื่นๆที่มีใช้		
ส่วนต่างๆของร่างกาย	อุปกรณ์ในการป้องกัน	หมายเหตุ
มือ	☐ ถุงมือหนัง ☐ ถุงมือผ้า ☐ถุงมือยาง ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ตาและใบหน้า	☐ แว่นตานิรภัย ☐ แว่นตากันฝุ่นละออง สารเคมี (เต็มหน้า) ☐ หน้ากากกระบังหน้า ☐ แว่นตาหรือหน้ากากกรองรังสี ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
เท้า	☐ รองเท้า Safety ☐ รองเท้าผ้าใบ ☐ รองเท้ายาง ☐ รองเท้าเตะ ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	
ลำตัว	☐ เสื้อกั๊ก ☐ เสื้อแจ๊คเก็ต ☐ ผ้ากันเปื้อน ☐ เสื้อคลุม ☐ เสื้อคลุมเต็มตัว ☐ เสื้อยืดแขนยาว ☐ อื่นๆ ☐ ไม่มี	

มูลค่าในการป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงาน.....บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ

แสดงรูปหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศ

หน้ากาก	
ประเภท	**รูปภาพ**
ธรรมดา	
ธรรมดาแบบครอบ	
ธรรมดาแบบครอบเพิ่มความละเอียด	
Cartridge	
Air - purifying respirator หน้ากากเต็มหน้าและ Canister	
Air - purifying respirator และ Cartridge	
Air - purifying respirator และ HEPA filter	
Supplied - air respirator	
SCBA หน้ากากเต็มหน้า	

แสดงรูปแว่นตาและหน้ากากนิรภัยที่ใช้ป้องกันมลพิษทางอากาศ

แว่นตานิรภัย	
ประเภท	**รูปภาพ**
แว่นตานิรภัยแบบธรรมดา	
แว่นตานิรภัยแบบป้องกันฝุ่นละออง สารเคมี	
กระบังหน้า	
หน้ากากเชื่อมโลหะ	

แสดงรูปถุงมือป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

ถุงมือ	
ประเภท	**รูปภาพ**
ถุงมือหนัง	
ถุงมือผ้า	
ถุงมือยาง	
ถุงมือกึ่งผ้ากึ่งยาง	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงรูปรองเท้าป้องกันมลพิษทางอากาศ

รองเท้า	
ประเภท	**รูปภาพ**
รองเท้าหนังนิรภัย	
รองเท้าบู๊ทยาง	

แสดงเสื้อผ้าที่ใช้ในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

เสื้อ	
ประเภท	**รูปภาพ**
เสื้อกั๊กป้องกันสารเคมี	
เสื้อแจ๊คเก็ต	
เอี๊ยมหนัง ป้องกันความร้อน	
เอี๊ยมPVC ป้องกันสารเคมี	
เสื้อคลุมป้องกันสารเคมี	
เสื้อคลุมป้องกันสารเคมีเต็มตัว	

<u>แบบสอบถาม</u>

เพื่อประเมินปัจจัยเพื่อใช้ในการกำหนดในการยกระดับการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล

คำชี้แจง

ความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศในงานก่อสร้างนั้นมีมากขึ้น ซึ่งก็ช่วยให้แรงงานก่อสร้างที่ทำงานอยู่มีสุขอนามัยที่ดีทั้งในขณะทำงานและในอนาคต ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นคามสำคัญของศักยภาพในการป้องกันมลพิษทางอากาศของผู้รับเหมาก่อสร้าง จึงทำการวิจัยเพื่อประเมินการประสิทธิภาพในการป้องกันมลพิษอากาศของคนงานก่อสร้างในขณะที่กำลังทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างในประเทศไทย

แบบสอบถามนี้ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การป้องกันมลพิษทางอากาศของแรงงานในขณะทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างไทย ของนายณัฐวุฒิ มัญชุนากร นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อความในแบบสอบถามชุดนี้เป็นความลับใช้เฉพาะในการศึกษานี้เท่านั้น ผู้อื่นนอกจากผู้วิจัยไม่สามารถนำไปอ้างอิงเพื่อประโยชน์ส่วนบุคคลได้ ดั้งนั้นขอความกรุณาท่านโปรดตอบตามความเป็นจริง คำตอบและข้อแนะนำขอท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการยกตังอย่างปัญหา อ้างอิงและแก้ไขในอนาคต ซึ่งย่อมส่งผลดีต่อวิศวกรไทยและผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

นายณัฐวุฒิ มัญชุนากร
นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทร 089-811-5765

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>แบบสอบถามเพื่อใช้ในการกำหนดกลยุทธ์</u>

<u>วัตถุประสงค์</u>ของแบบสอบถามฉบับนี้เพื่อ ประเมินปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน ภายในโครงการก่อสร้าง โอกาส อุปสรรค จากสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการก่อสร้าง เพื่อนำมาสร้างกลยุทธ์ในการพัฒนาให้ผู้รับเหมาไทยมีการใช้เครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้มาตรฐานและเหมาะสมกับงาน

แบบสอบนี้นำมาใช้การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ที่เป็นปัจจัยสำคัญนำไปสู่การสร้างกลยุทธ์เพื่อในการพัฒนาให้ผู้รับเหมาไทยมีการใช้เครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน ซึ่งแบ่งออกเป็น4ส่วนด้วยกันประกอบด้วย

1. จุดแข็ง (S) คือ บทบาททางบวกในโครงการก่อสร้างที่มีสมรรถนะที่ช่วยผลักดัน หรือให้มีศักยภาพที่ดีขึ้น เป็นปัจจัยที่นำพาสู่ความสำเร็จได้
2. จุดอ่อน (w) คือ บทบาททางลบในโครงการก่อสร้างที่มีสมรรถนะที่ช่วยให้ด้อยกว่าที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ เป็นปัจจัยที่ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้งไปของโครงการก่อสร้าง
3. โอกาส (O) คือ บทบาททางบวกภายนอกโครงการก่อสร้าง เป็นสภาวะแวดล้อมภายนอกที่มีอิทธิพล(ไม่สามารถควบคุมได้) ที่เอื้อต่อการพัฒนาของโครงการให้สามารถบรรลุผลสำเร็จได้
4. อุปสรรค (T) คือ บทบาททางลบภายนอกโครงการก่อสร้าง เป็นสภาวะแวดล้อมภายนอกที่มีอิทธิพล(ไม่สามารถควบคุมได้) ที่ขัดขวางการพัฒนาของโครงการไปสู่ความสำเร็จและอาจก่อให้เกิดความล้มเหลว

ระดับคะแนนในแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้ได้แบ่งระดับการประเมินเป็น5ระดับด้วยกันดังนี้

1. มากที่สุด คือ 5 คะแนน
2. มาก คือ 4 คะแนน
3. กลาง คือ 3 คะแนน
4. น้อย คือ 2 คะแนน
5. น้อยที่สุด คือ 1 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านโปรดกรอกข้อมูลหรือขีดเครื่องหมาย / หน้าคำหรือข้อความดังต่อไปนี้

ตำแหน่ง

O ผู้จัดการโครงการ O หัวหน้าแผนกความปลอดภัยโครงการ

Oพนักงานความปลอดภัย Oวิศวกรสนาม

Oผู้ควบคุมงาน

เพศ

Oชาย Oหญิง

อายุ

O น้อยกว่า 25 ปี O 25-30 ปี

O 31-35 ปี O มากกว่า 35 ปี

ระดับการศึกษาสูงสุด

O ต่ำกว่า ป.ตรี O ป.ตรี O ป.โท

จบการศึกษา(สาขาวิศวกรรม)

O ในประเทศไทย O ต่างประเทศ (โปรดระบุ .....)

ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ

O น้อยกว่า 1ปี O 1-2 ปี O 2-3 ปี O 3-4 ปี

O 4-5 ปี O มากกว่า 5 ปี

ระยะเวลาการทำงานในกิจการแห่งนี้

O น้อยกว่า 1ปี O 1-2 ปี O 2-3 ปี O 3-4 ปี

O 4-5 ปี O มากกว่า 5 ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดแข็ง (S)

บทบาทเป็นบวก ในโครงการ สามารถกำกับได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการเงิน

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
1. ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											
2. ผู้รับเหมาโครงการสามารถเพิ่มเติมเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้เมื่อเงินไม่พอ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านวัสดุอุปกรณ์

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
3. ผู้รับเหมาโครงการมีการให้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลแก่บุคลากรในโครงการอย่างเพียงพอ สภาพพร้อมใช้งาน และเหมาะสมกับงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านความรู้และเทคโนโลยี

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
4. บุคลากรส่วนใหญ่ของผู้รับเหมาโครงการนั้นทราบถึงอันตรายและข้อดีของการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศในการทำงาน											
5. บุคลากรส่วนใหญ่ของโครงการ (ยกเว้นแรงาน) ผ่านหลักสูตรความปลอดภัย											
6. ผู้รับเหมาโครงการมีการฝึกอบรมย์อยู่เป็นประจำในเรื่องอันตรายและการป้องกันมลพิษทางอากาศ											

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
7. ผู้รับเหมาโครงการนำบุคลากรไปศึกษาดูงานโครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศที่ดีเยี่ยม											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสื่อสารพนักงานในโครงการ

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
8. ผู้รับเหมาโครงการใช้ป้ายประกาศ จดหมายเวียน และอีเมล์ ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันส่วนบุคคลจากมลพิษทางอากาศอยู่เป็นประจำ											
9. ผู้รับเหมาโครงการใช้ป้ายเตือนให้มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันในพื้นที่ทำงานที่มีมลพิษทางอากาศ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านบุคคล

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
10. ผู้รับเหมาโครงการใช้แรงงานขององค์กรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ควบคุมพนักงานใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลได้ง่าย											
11. ผู้รับเหมาโครงการใช้แรงงานที่มีความสามารถเฉพาะงาน ทำให้แรงงานเกิดความตระหนักและป้องกันมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในขณะทำงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
12. ผู้รับเหมาโครงการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือติชมในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านนโยบาย

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
13. องค์กรมีนโยบายหรือแนวคิดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับงานที่ทำ											
14. องค์กรมีการทำมาตรฐาน ISO 14000, 18000 (มาตรฐานสากลในเรื่องสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในองค์กรก่อสร้าง)											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การปฏิบัติ

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
15. ผู้รับเหมาโครงการนำนโยบายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลมาใช้อย่างเคร่งครัด											
16. ผู้รับเหมาโครงการใช้ระบบพรีคาสท์หรือวัสดุพร้อมใช้งานเพื่อลดมลพิษทางอากาศที่อันตราย											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการติดตามผลและการวิเคราะห์

S จุดแข็ง	จุดแข็งนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดแข็งนี้จะทำให้การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างที่ทำอยู่ **<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐานมากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
17. ผู้รับเหมาโครงการตรวจสอบความรู้ในเรื่องการป้องกันการมลพิษทางอากาศกับพนักงานอยู่เป็นประจำ											
18. ผู้รับเหมาโครงการให้รางวัลหรือคำชมแก่บุคคลการปฏิบัติดีในเรื่องการสวมเครื่องป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในการทำงาน											
19. ผู้รับเหมาโครงการลงโทษหรือตักเตือนเมื่อพบว่าพนักงานไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศ											

จุดอ่อน (W)

บทบาทเป็นลบในโครงการ สามารถกำกับได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการเงิน

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
1. ผู้รับเหมาโครงการจัดสรรเงินในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านความรู้และเทคโนโลยี

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
2. แรงงานในโครงการมีความรู้น้อยในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											
3. แรงงานในโครงการไม่รู้สิทธิ์ขั้นพื้นฐานที่ควรจะได้ในขณะทำงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสื่อสารกับพนักงานในองค์กร

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
4. แรงงานในโครงการไม่ค่อยติดตามข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านบุคคล

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
5. ผู้รับเหมาโครงการมีบุคคลกรด้านความปลอดภัยและชีวอนามัยน้อย											
6. ฝ่ายเบิกวัสดุและอุปกรณ์ในโครงการไม่ทราบถึงชนิดอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศที่ต้องใช้ในงานนั้นๆ											
7. แรงงานในโครงการเป็นคนงานชั่วคราว ซึ่งทำให้ขาดตอนทางองค์ความรู้ และทำให้ไม่คุ้มซื้ออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐาน											

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
8. โครงการมีผู้รับเหมารายย่อยมาก ทำให้ยากที่จะควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											
9. โครงการมีคนงานไม่แน่นอน ทำให้บางเวลาจำนวนอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลไม่พอเพียง											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการปฏิบัติ

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
10. ผู้จัดการโครงการก่อสร้างมุ่งเน้นที่งานมากกว่าความปลอดภัยและชีวอนามัย											
11. ฝ่ายบริหารของโครงการไม่ค่อยคำนึงถึงชีวอนามัยในการทำงานของแรงงาน											
12. ฝ่ายบริหารของโครงการไม่เป็นแบบอย่างที่ดีในการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคลในขณะอยู่ที่ก่อสร้าง											

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**มีความเป็นไปได้**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
13. บุคลากรทุกฝ่ายในโครงการก่อสร้างไม่ให้ความร่วมมือที่ดีในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ											
14. โครงการให้ความสำคัญกับด้านชีวอนามัยน้อยกว่าการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน											
15. ฝ่ายความปลอดภัยในโครงการนั้นไม่มีแรงผลักดันในการเสนอเรื่องในการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลของโครงการอย่างเต็มที่											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
16. คนงานก่อสร้างในโครงการไม่กล้าเรียกร้องสิทธิ์ที่ควรจะได้											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการติดตามผลวิเคราะห์

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**มีความเป็นไปได้**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
17. โครงการไม่มีการควบคุม ตรวจสอบ และลงโทษอย่างเคร่งครัด เมื่อไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางอากาศส่วนบุคคล											
18. โครงการมีคนงานไม่แน่นอน ทำให้บางเวลาจำนวนอุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลไม่พอเพียง											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านอื่น ๆ

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มีช่วยส่งเสริมให้เกิดการยกระดับสู่มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
19. คนงานคิดว่าเมื่อใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลจะทำให้อึดอัดทำงานไม่สะดวก											
20. คนงานไม่กล้าที่จะเบิกอุปกรณ์ป้องกันมาใช้เพราะกลัวหาย ต้องชำระค่าเสียหาย											
21. คนงานมีความคิดที่ว่าการป้องกันมลพิษทางอากาศเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาจัดหาให้											

W จุดอ่อน	จุดอ่อนนี้จะส่งผลเสียต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					จุดอ่อนนี้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนมากน้อยเพียงไร จึงจะทำให้การป้องกันมลพิษทางอากาศที่ทำอยู่เกิดการพัฒนาสู่มาตรฐานสากล					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
22. ระยะทางระหว่างที่ทำงานกับที่เบิกอุปกรณ์นั้นไกล ทำให้คนงานขี้เกียจเบิกอุปกรณ์เมื่อถูกตักเตือนแล้ว											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โอกาส (O)

บทบาทเป็นบวกสภาวะแวดล้อมนอกโครงการ ควบคุมไม่ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านรัฐบาล

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
1. ภาครัฐให้การสนับสนุนโดยการออกกฎหมาย ข้อบังคับ ในด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											
2. ภาครัฐให้การส่งเสริมแรงงานในด้านทักษะการทำงาน											
3. ภาครัฐมีการส่งเสริมการให้ความรู้ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศแก่แรงงาน											
4. ภาครัฐส่งเสริมการให้ความรู้ด้านสุขภาพและตรวจสุขภาพฟรีแก่แรงงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
5. ภาครัฐมีการให้รางวัลแก่องค์กรก่อสร้างที่การป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											
6. ภาครัฐให้ส่งเสริมในเรื่องสิทธิ์ที่พึงจะได้ของแรงงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านสังคมและวัฒนธรรม

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
7. สังคมไทยให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศในการทำงานมากขึ้น											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านองค์กรอิสระ

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
8. องค์กรอิสระที่เกี่ยวข้องกันการก่อสร้างได้คิดที่จะออกมาตรฐานต่างๆ ในการป้องกันมลพิษทางอากาศ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านเจ้าของโครงการ

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
9. เจ้าของโครงการให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน											
10. เจ้าของโครงการเลือกผู้รับเหมาที่ได้รับมาตรฐานสากลชนิดต่างๆ เช่น ISO 14000, ISO 18000											
11. เจ้าของโครงการมีความสนใจมาตรฐานอาคารสีเขียวมากขึ้น ทำให้เกิดการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านลักษณะของโครงการ

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
12. ลักษณะพื้นที่และบริเวณโดยรอบของโครงการก่อสร้าง											
13. ลักษณะสภาพแวดล้อมในขณะทำงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านการแข่งขัน

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**ส่งผลดี**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**มีความเป็นไปได้**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
14. ตลาดมีการแข่งขันสูง องค์กรต้องปรับปรุงภาพลักษณ์ด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานขององค์กรให้ดีมากยิ่งขึ้น											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านองค์กรรับเหมา

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
15. ผู้บริหารใหญ่ของบริษัทรับเหมาก่อสร้างมีความตระหนักถึงการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงาน											
16. องค์กรมีการให้รางวัลแก่โครงการที่มีการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานดี											
17. องค์กรมีการตั้งคณะกรรมการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศขณะทำงานของโครงการ											
18. องค์กรมีการทำมาตรฐานสากล											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านอื่น ๆ

O โอกาส	โอกาสนี้จะ**<u>ส่งผลดี</u>**ต่อการพัฒนาในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					**<u>มีความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่จะนำโอกาสนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันมลพิษทางอากาศให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
19. ไข้หวัด2009 ทำให้ตื่นตัวใส่อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคล											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปสรรค (T)

บทบาทเป็นลบสภาวะแวดล้อมนอกโครงการ ควบคุมไม่ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านรัฐบาล

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**ความเป็นไปได้**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
1. ภาครัฐไม่มีการควบคุม ตรวจสอบและลงโทษอย่างจริงจังจากกฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ											
2. ภาครัฐมีบุคคลกรและเครื่องมือน้อยในการตรวจสอบการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน											
3. บุคคลกรของภาครัฐไม่มีความรู้ที่ดีพอทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงาน											

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**<u>ความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
4. กฎหมายทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศในขณะทำงานนั้นกว้างยากแก่การตีความ											
5. กฎหมายด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศไม่สามารถทำได้จริงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เพราะมีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ											
6. การประชาสัมพันธ์ในด้านการส่งเสริมรณรงค์การป้องกันมลพิษอากาศของภาครัฐไม่เข้าถึงแรงงาน											

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**<u>ความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
7. หน่วยงานภาครัฐและองค์ที่เกี่ยวข้องขาดการประสานงาน											
8. ภาครัฐยังไม่มีการระงับการใช้วัสดุบางประเภทที่ก่อมลพิษทางอากาศ											
9. ไม่มีการสอนเรื่องอาชีวอนามัยพื้นฐานในหลักสูตรภาคบังคับ											
10. ภาครัฐให้การดูแลด้านสุขภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นน้อยกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านสังคมและวัฒนธรรม

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**ความเป็นไปได้**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
11. วัฒนธรรมการทำงานของคนไทยมีลักษณะเรียบง่ายสบายไม่ต้องการกฎข้อบังคับ											
12. งานก่อสร้างไทยเน้นราคาถูกเป็นหลัก											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านองค์กรอิสระ

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**ความเป็นไปได้**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
13. ไม่มีการกำหนดมาตรฐานชีวอนามัยในงานก่อสร้างจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง											
14. อุดมศึกษาหรืออาชีวะที่สร้างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทำงานก่อสร้างไม่ได้มุ่งเน้นว่าการทำงานนั้นจะต้องทำครบคู่กับความปลอดภัยและชีวอนามัย											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านเจ้าของโครงการ

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**<u>ความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
15. เจ้าของโครงการเร่งงาน ทำให้ความปลอดภัยและชีวอนามัยในการทำงานถูกลดระดับความสำคัญลง											
16. สัญญาก่อสร้างไม่มีการกำหนดในเรื่องการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในขณะทำงาน											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านที่ปรึกษาโครงการ

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**ส่งผลเสีย**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**ความเป็นไปได้**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
17. ที่ปรึกษาบางโครงการไม่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านชีวอนามัย											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านอื่น ๆ

T อุปสรรค	อุปสรรคนี้จะ**<u>ส่งผลเสีย</u>**ต่อการพัฒนาการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลในโครงการก่อสร้างให้ได้มาตรฐาน มากน้อยเพียงไร					มี**<u>ความเป็นไปได้</u>**มากน้อยเพียงใดที่อุปสรรคนี้ จะส่งผลเสียต่อการป้องกันมลพิษทางอากาศส่วนบุคคลให้ได้มาตรฐาน					รวม
	คะแนน					คะแนน					
	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	1 (น้อยที่สุด)	2 (น้อย)	3 (กลาง)	4 (มาก)	5 (มากที่สุด)	
18. คนที่ตรวจสอบมาตรฐาน ISO14000, 18000 ไม่ความรู้ความรู้ทางด้านการป้องกันมลพิษทางอากาศ											

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย ณัฐวุฒิ มัญชุนากร เกิดเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2525 ที่กรุงเทพมหานครฯ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย