

359.70.1

1.1.1.1

- 8 ส.ค. 2541

ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อการแพร่กระจายของมลภาวะ
ทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์

ของ

ขวัญใจ อุณหวัฒน์ไพบูลย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์

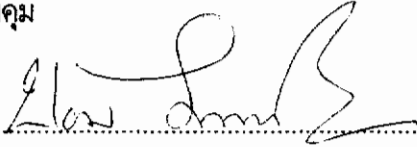
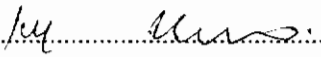
ตุลาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

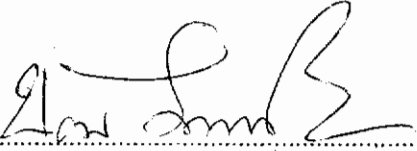
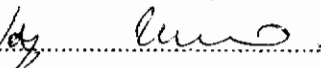
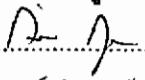
359.70.1

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

 ประธาน
(ผศ. น้อม งามนิสัย)
 กรรมการ
(ผศ. เรณู ทอมทวล)

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน
(ผศ. น้อม งามนิสัย)
 กรรมการ
(ผศ. เรณู ทอมทวล)
 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ กัลยาณี กุลชัย)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริภา พูลสุวรรณ)
วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ และความร่วมมือจากบุคคลต่าง ๆ อย่างดียิ่ง ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์น้อย งามนิสัย ที่ให้ข้อคิดทางวิชาการตลอดจนการให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขงานวิจัยฉบับนี้ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรณู หอมหวล ที่ให้ข้อคิดทางวิชาการ ให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขการการเขียนงานวิจัยฉบับนี้ อย่างดียิ่งและได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี พุทธาวุฒิไกร ที่ได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขวัญใจ อุณหวัฒน์ไพบูลย์

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษา	7
	สมมุติฐานของการศึกษา	7
	ความสำคัญของการศึกษา	8
	ขอบเขตของการศึกษา	8
	นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	อากาศ	11
	มลภาวะทางอากาศ	12
	ประเภทของมลภาวะทางอากาศ	13
	แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศ	21
	สถานะภูมิศาสตร์กับการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ	35
	ผลกระทบมลภาวะทางอากาศ	48
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	55
	แหล่งข้อมูลในการศึกษา	55
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	55
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
	การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	56
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	58
การวิเคราะห์ข้อมูล	58
วิเคราะห์การแพร่กระจายของปริมาณมลภาวะทางอากาศ	58
วิเคราะห์ความผันแปรของปริมาณมลภาวะทางอากาศ	136
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่ กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ	194
พยากรณ์ปริมาณมลภาวะทางอากาศ	222
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	255
สรุปผลการศึกษา	255
การอภิปรายผล	268
ข้อบกพร่องในการศึกษาค้นคว้า	286
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	287
บรรณานุกรม	288
ภาคผนวก	296
ประวัติย่อผู้วิจัย	304

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1 สถิติจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ปี พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537 ในเขตกรุงเทพมหานคร	24
2 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537	27
3 สถิติจำนวนบ้านเรือนและที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครใน พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537	31
4 ปริมาณมลภาวะทางฝุ่นละอองเฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี	59
4.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของฝุ่นละออง ณ สถานีที่ทำการศึกษา	79
5 ปริมาณของสารตะกั่วเฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี	81
5.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสารตะกั่ว ณ สถานีที่ทำการศึกษา	99
6 ปริมาณมลภาวะของคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี	101
6.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคาร์บอนมอนอกไซด์ ณ สถานี ที่ทำการศึกษา	121
7 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีสถานเสาวภา	123
7.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานี ที่ทำการศึกษา	124
8 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม.126	
8.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงาน นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	127
9 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	129
9.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	130
10 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรณะ	132
10.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีที่ทำการ ไปรษณีย์ราชบุรณะ	133
11 ปริมาณฝุ่นละอองรายเดือนและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของฝุ่นละออง ในสถานีที่ทำการศึกษา	138

12 ปริมาณสารตะกั่วรายเดือน และสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของฝุ่นละออง ในสถานที่ทำการศึกษา	141
13 ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์และสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของคาร์บอน มอนอกไซด์ในสถานที่ทำการศึกษา	146
14 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสถานี สถานเสาวภา	151
15 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสถานี สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	155
16 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสถาบัน ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	159
17 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของที่ทำกร ไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ	163
18 ปริมาณฝุ่นละอองรายปี และสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของฝุ่นละออง ในสถานที่ทำการศึกษา	167
19 ปริมาณสารตะกั่วและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสารตะกั่วใน สถานที่ทำการศึกษา	171
20 ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์รายปี และสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ คาร์บอนมอนอกไซด์ในสถานที่ทำการศึกษา	175
21 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสถานี สถานเสาวภา	179
22 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสำนักงาน นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	183
23 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสถานี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	187
24 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปี ของสถานที่ทำกร ไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ	191
25 ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตปทุมวัน	196
25.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่ กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานเสาวภา	199

26	ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตพญาไท	203
26.1	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่ กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผน สิ่งแวดล้อม	205
27	ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตธนบุรี	209
27.1	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่ กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ เจ้าพระยา	213
28	ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตราษฎร์บูรณะ	215
28.1	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่ กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ	218
29	แสดงค่าพยากรณ์ของฝุ่นละออง ใน พ.ศ.2530 - 2547	224
30	แสดงค่าพยากรณ์ของสารตะกั่ว ใน พ.ศ.2530 - 2547	235
31	แสดงค่าพยากรณ์ของคาร์บอนมอนอกไซด์ ใน พ.ศ.2530 - 2547	246

บัญชีแผนที่

แผนที่	หน้า
1 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนพฤศจิกายน	60
2 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนธันวาคม.....	61
3 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนมกราคม.....	62
4 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนกุมภาพันธ์.....	65
5 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนมีนาคม.....	66
6 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนเมษายน.....	67
7 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนพฤษภาคม.....	70
8 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนมิถุนายน.....	71
9 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนกรกฎาคม.....	72
10 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนสิงหาคม.....	73
11 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนกันยายน.....	74
12 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนตุลาคม.....	75
13 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนพฤศจิกายน.....	82
14 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนธันวาคม.....	83
15 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนมกราคม.....	84
16 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนกุมภาพันธ์.....	86
17 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนมีนาคม.....	87
18 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนเมษายน.....	88
19 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนพฤษภาคม.....	90
20 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนมิถุนายน.....	91
21 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนกรกฎาคม.....	92
22 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนสิงหาคม	93
23 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนกันยายน	94
24 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนตุลาคม	95
25 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนพฤศจิกายน	102

26	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนธันวาคม	103
27	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนมกราคม.....	104
28	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกุมภาพันธ์.....	107
29	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนมีนาคม.....	108
30	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนเมษายน.....	109
31	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนพฤษภาคม.....	112
32	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนมิถุนายน.....	113
33	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกรกฎาคม.....	114
34	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนสิงหาคม.....	115
35	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกันยายน.....	116
36	แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนตุลาคม.....	117

บัญชีกราฟ

กราฟที่

หน้า

1 แสดงความผันแปรของฝุ่นละอองในรอบปี.....	139
2 แสดงความผันแปรของสารตะกั่วในรอบปี.....	142
3 แสดงความผันแปรของคาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบปี.....	147
4 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานเสาวภา.....	152
5 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงาน นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม.....	156
6 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถาบัน ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.....	160
7 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศที่สถานีที่ทำการ ไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ.....	164
8 แสดงความผันแปรของฝุ่นละอองในรายปี (พ.ศ.2530 - 2537).....	168
9 แสดงความผันแปรของสารตะกั่วในรายปี (พ.ศ.2530 - 2537).....	172
10 แสดงความผันแปรของคาร์บอนมอนอกไซด์ในรายปี (พ.ศ.2530 - 2537).....	176
11 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537) ณ สถานีสถานเสาวภา.....	180
12 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537) ณ สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม.....	184
13 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537) ณ สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.....	188
14 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537) ณ ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ.....	192
15 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละอองสถานเสาวภา.....	225
16 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละออง สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม.....	227

17 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละออง สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.....	229
18 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละออง ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ.....	231
19 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว สถานเสาวภา.....	236
20 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม.....	238
21 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.....	241
22 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ.....	243
23 แสดงปริมาณและการพยากรณ์คาร์บอนมอนอกไซด์ สถานเสาวภา.....	247
24 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ คาร์บอนมอนอกไซด์ สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม.....	249
25 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ คาร์บอนมอนอกไซด์สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.....	251
26 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ คาร์บอนมอนอกไซด์ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ.....	253

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กรุงเทพมหานครนอกจากเป็นเมืองหลวงของประเทศไทยแล้ว ยังเป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา อุตสาหกรรม มีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การเงินการธนาคาร เป็นศูนย์กลางการส่วนกลาง และการบันเทิง จากความเจริญดังกล่าว ทำให้ประชาชนอพยพเข้ามาอาศัย และประกอบกิจกรรมกันมาก จนเกิดความแออัดคับคั่ง ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีประชากรหนาแน่นที่สุดของประเทศ สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร ทำการสำรวจพบว่า จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530 มีจำนวนประชากร 5,609,352 คน ใน พ.ศ. 2532 มีจำนวนประชากร 5,832,843 คน ประชากรเพิ่มขึ้น 223,491 คน ในเวลา 2 ปี (สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร. 2532 : เอกสารโรเนียว) วินัย วีระพัฒนานนท์ กล่าวว่า การเพิ่มจำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดแหล่งเสื่อมโทรม ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ ปัญหาการจราจร ปัญหาน้ำเน่า ปัญหาการจัดขยะมูลฝอย และปัญหามลภาวะทางอากาศ (วินัย วีระพัฒนานนท์. 2535 : 43 - 45) ส่วน วิไลวรรณ สุนทรายุทธ แสดงความคิดเห็นว่า การขยายตัวประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ขยายเพราะกิจกรรมด้านการค้า บริการ การอุตสาหกรรม บริเวณที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานครนั้น จะเกิดการกระจุกตัวของอาคารสูง ร้านค้า กิจกรรมและการบริการมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดของถนนและริมถนนสายหลัก ทำให้บริเวณนั้นเกิดแรงดึงดูดในการค้า มีสภาพกลายเป็นศูนย์กลางการค้า พื้นที่บริเวณนี้ประสบภาวะการจราจรติดขัด และเกิดปัญหามลภาวะทางอากาศตามมา (วิไลวรรณ สุนทรายุทธ. 2535 : 1 - 17) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ พัชร ว่องไพฑูรย์ ที่กล่าวมลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร มีมากในย่านธุรกิจ และที่พักอาศัย โดยเกิดมาจากการจราจร เนื่องจากอาคารและที่พักอาศัยตั้งอยู่ริมถนน อาคารและที่พักอาศัย เหล่านี้ สร้างสูงหลายชั้นเพื่อให้คุ้มกับราคาที่ดินที่มีราคาแพงและหาได้ยากมากในกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันเอกชนได้สร้างแฟลตและคอนโดมิเนียมสูง ๆ กันจำนวนมาก ภาครัฐบาลเองมีการเร่งขยายถนนหลายสาย เพื่อลดปัญหาการจราจร ดังนั้น จึงทำให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนจากปัญหามลภาวะทางอากาศ ที่เกิดจากการก่อสร้างและการขยายถนนกันมาก (พัชร ว่องไพฑูรย์. 2533 : 51) และสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุนันทา สุวรรณโณม ว่าการสร้างอาคารสูง ๆ ในกรุงเทพมหานคร จะกระจุกตัวกันเนื่องจากกรุงเทพมหานครไม่มีการวางแผน

รองรับการขยายตัวของเมืองทำให้อาคารสูงบังทิศทางการไหลเวียนของลมการแพร่กระจายของมลสารไปสู่ชั้นบรรยากาศภายนอกลดน้อยลงและเกิดบริเวณอับลม กลายเป็นแหล่งสะสมมลภาวะทางอากาศ บริเวณที่มีอาคารสูงกระจุกตัวกัน คือ บริเวณย่านถนนสีลม ถนนพระราม 4 ถนนสุขุมวิท วงเวียนใหญ่ (สุนันทา สุวรรณาคม. 2535 : 73 - 74)

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่ากรุงเทพมหานครอันเป็นเมืองที่มีความเจริญในทุก ๆ ด้านทำให้มีประชากรมาอาศัยกันอย่างหนาแน่น จึงต้องมีการขยายตัวเมืองไปในแนวดิ่ง แต่การขยายตัวของกรุงเทพมหานครไม่สอดคล้องกับระบบผังเมือง ทำให้เกิดอาคารสูง ๆ กระจุกตัวกันในบริเวณถนนสีลม ถนนพระราม 4 ถนนสุขุมวิท และวงเวียนใหญ่ เป็นเหตุให้บังทิศทางการไหลเวียนของลม เป็นแหล่งอับลม จึงเกิดการสะสมมลภาวะในบริเวณดังกล่าว กลายเป็นปัญหามลภาวะทางอากาศ

ปัญหามลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร มีสาเหตุหลายประการ รวมทั้งมีสาเหตุมาจากการอุตสาหกรรม ดังผลการศึกษาของฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย ที่กล่าวว่า โครงสร้างทางเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร อยู่บนพื้นฐานของอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครดังนี้ พ.ศ.2530 มีจำนวนโรงงาน 17,056 โรงงาน พ.ศ.2531 มีจำนวนโรงงาน 17,465 โรงงาน พ.ศ.2532 มีจำนวนโรงงาน 18,689 โรงงาน จะเห็นว่าทุก ๆ ปี จำนวนโรงงานได้เพิ่มขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ โดยเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิต ได้แก่ ฝุ่นละออง เขม่าควัน (ฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย. 2533 : 40) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา มลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานครที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเกิดจากการเผาเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน และเกิดจากกระบวนการผลิต ได้แก่ ฝุ่นละออง เขม่าควันดำ ขี้เถ้า ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน มลภาวะเหล่านี้เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่มีการติดตั้งระบบกำจัดสาร มลภาวะทางอากาศ และโรงงานเหล่านี้จะใช้วิธีการดอปดองควันให้สูงขึ้น เพื่อให้สารมลภาวะระบายออกสู่บรรยากาศและแพร่กระจายทั่วไป โรงงานอุตสาหกรรมจะตั้งอยู่กระจัดกระจายไม่ได้รวมตัวอยู่ในเขตอุตสาหกรรม เป็นเหตุให้มลภาวะทางอากาศที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมแพร่กระจายทั่วไป (สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. 2534 : 38) วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะมีความเห็นเช่นเดียวกันว่า มลภาวะที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมจะฟุ้งกระจายออกจากปล่องโรงงาน และกระจายไปได้ไกล ๆ เช่น ดันคริสต์ศตวรรษที่ 20 ที่เมืองดักทาวน์ มลรัฐเทนเนสซี ในประเทศสหรัฐอเมริกา

ได้เกิดควันเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พืช ผัก ผลไม้ ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อสร้างปล่องไฟให้สูงขึ้นสามารถแพร่กระจายไปได้ไกลถึง 48 กิโลเมตร ทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. 2538 : 11) สำหรับ กรุงเทพมหานครนั้น แสงสันต์ พานิช กล่าวว่า กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ใกล้กับจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 3,000 โรง อยู่ทางทิศเหนือลมของกรุงเทพมหานคร มลภาวะทางอากาศที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมในสมุทรปราการ ได้พัดเข้าสู่กรุงเทพมหานคร ทำให้กรุงเทพมหานคร ได้รับมลภาวะทางอากาศเพิ่มมากขึ้น (แสงสันต์ พานิช. 2534 : 65)

จากเอกสารอ้างอิงที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า โรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและอาณาบริเวณโดยรอบเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านั้น ตั้งอยู่กระจัดกระจายทั่วกรุงเทพมหานคร และส่วนมากยังไม่มี การติดตั้งระบบกำจัดสารมลภาวะทางอากาศ ได้แต่ต่อปล่องควันให้สูงขึ้น เพื่อให้มลภาวะกระจายไปได้ไกล และแพร่กระจายไปทั่วกรุงเทพมหานคร อีกทั้งที่ตั้งของกรุงเทพมหานคร อยู่ใต้ลมของจังหวัดสมุทรปราการ ทำให้มลภาวะทางอากาศที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ พัดเข้าสู่กรุงเทพมหานคร เป็นผลให้กรุงเทพมหานครมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น จึงกล่าวได้ว่ามลภาวะทางอากาศจึงเป็นปัญหาสำคัญในกรุงเทพมหานคร

ปัญหามลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากรถยนต์ที่มีจำนวนมาก และไม่มีเครื่องกรองไอเสีย กรมการขนส่งทางบกได้ทำการสำรวจพบว่า จำนวนรถยนต์ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530 มี 1,472,569 คัน พ.ศ.2531 มีจำนวนรถยนต์ 1,560,167 คัน ในเวลาหนึ่งปี เพิ่มขึ้น 87,598 คัน เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเดือนละ 7,300 คัน (กรมการขนส่งทางบก. 2531 : เอกสารโรเนียว) รถยนต์เหล่านี้มีส่วนสำคัญในการเพิ่มมลภาวะทางอากาศ ดังคำกล่าวของ สุรสี โจรจรยานนท์ ที่กล่าวว่ามลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร เกิดจากรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ถึงร้อยละ 85 เกิดจากการเผาไหม้ และกิจกรรมในครัวเรือนร้อยละ 10 เกิดจากอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ มีร้อยละ 5 (สุรสี โจรจรยานนท์. 2530 : 17) บทบาทของรถยนต์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศนั้น สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา กล่าวว่ามลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานครเกิดจากรถยนต์ เนื่องจากจำนวนรถยนต์ในกรุงเทพมหานคร เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ถนนในกรุงเทพมหานครมีประมาณ

ร้อยละ 11 ของพื้นที่ นับว่าต่ำกว่ามาตรฐาน* ที่ควรจะเป็น ทำให้เกิดการจราจรติดขัด รถยนต์เคลื่อนตัวไปด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้งขึ้น น้ำมันถูกเผาผลาญมากขึ้น การสิ้นคาปของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ มีการระบายสารมลภาวะทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น บริเวณที่อยู่ใกล้ถนนที่มีการจราจรติดขัด จะมีปัญหามลภาวะทางอากาศที่รุนแรงกว่าในบริเวณที่มีการจราจรคล่องตัว (สุพรรณี หวังวงศ์วัฒนา. 2538 : 1 - 2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรมการขนส่งทางบก พบว่ามลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานครเกิดมาจากรถยนต์ มลภาวะนี้ถูกปล่อยออกโดยผ่านท่อไอเสีย แยกออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ส่วนที่ประกอบด้วยก๊าซที่เป็นพิษต่าง ๆ รวมทั้งฝุ่นละออง เขม่าควัน ในส่วนที่เป็นก๊าซพิษประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในส่วนที่เป็นฝุ่นละออง เขม่า ได้แก่ ควันดำจากเครื่องยนต์ดีเซล และสารตะกั่วเป็นต้น การเกิดมลภาวะเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเกิดจาก การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในกระบอกสูบ การระเหยตัวของเชื้อเพลิง การรั่วของก๊าซ จากการเผาไหม้ที่ออกมาจาก อ่างน้ำมันเครื่อง มลภาวะทางอากาศที่มีมาก และเป็นอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารตะกั่ว (กรมการขนส่งทางบก. 2534 : 106) สำหรับการกระจายของมลภาวะทางอากาศนั้น กรมควบคุมมลพิษทำการศึกษาพบว่า บริเวณที่มีฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด คือ บริเวณสี่แยกบ้านแขก (สถานีตรวจวัดมลภาวะที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) มีปริมาณฝุ่นละออง 0.12 ถึง 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สูงกว่ามาตรฐาน** ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณ 17.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ถนนพระราม 4 (สถานเสาวภา) มีปริมาณสารตะกั่วสูงสุดมีถึง 0.24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ. 2536 : 34)

จากเอกสารอ้างอิงที่น่าเสนอมาสามารถกล่าวว่า มลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร นอกจากจะมีสาเหตุมาจากการอุตสาหกรรมแล้วส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากรถยนต์ เนื่องจากรถยนต์เสื่อมสภาพ จำนวนรถยนต์มีมากพื้นที่ถนนมีไม่พอดีกับจำนวนรถยนต์ มีผลทำให้การจราจรติดขัดซึ่งรถยนต์ต้องแล่น ๆ หยุด ๆ จึงกลายเป็นตัวเร่งให้เกิดมลภาวะทางอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฝุ่นละออง เขม่า สารตะกั่ว มลภาวะที่มีมาก และเป็นอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานครขณะนี้ ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว

* มาตรฐานของพื้นที่ถนนในตัวเมืองควรมีร้อยละ 20 ของพื้นที่

** มาตรฐานความเข้มข้นของฝุ่นละอองเฉลี่ย 1 ปี เท่ากับ 0.1 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

มลภาวะที่มีมาก เช่น ฝุ่นละออง สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และ เสถียร รุจิรวนิช กล่าวว่า ฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร เกิดจากการก่อสร้างอาคารและถนน รวมทั้งฝุ่นละอองปลิวฟุ้งจากพื้นถนน รถยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซล และโรงงานอุตสาหกรรม สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ (กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ เสถียร รุจิรวนิช. 2534 : 40) และประทีป อมรพัฒน์วัฒน์ กล่าวสนับสนุนว่า ฝุ่นละอองจะแพร่กระจายอยู่ในบรรยากาศชั้นล่าง โดยล่องลอยแพร่กระจายอยู่ได้ 2 ถึง 3 วัน และไปไกลจากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 1,000 กิโลเมตร โดยพบฝุ่นละอองที่ใด จะพบสารตะกั่วในบริเวณนั้นด้วย (ประทีป อมรพัฒน์วัฒน์. 2537 : 18) สารตะกั่ว เปี่ยมศักดิ์ เมณะเสวด กล่าวว่า สารตะกั่วที่พบในกรุงเทพมหานคร ส่วนมากเกิดจากรถยนต์และโรงงานอุตสาหกรรม สารตะกั่วจะใช้ผสมในน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉพาะน้ำมันเบนซิน จะถูกขับออกมาจากท่อไอเสียของรถยนต์ในอัตรา 0.4 กรัม ต่อน้ำมันเบนซิน 1 ลิตร (เปี่ยมศักดิ์ เมณะเสวด. 2520 : เอกสารโรเนียว) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เพลิศพรรณ คณาธารณา และคณะว่า สารตะกั่วที่ออกมาทางท่อไอเสียของรถยนต์ มีขนาดอนุภาค ประมาณ 0.2 ไมครอน* และสามารถแพร่กระจายไปได้ไกล (เพลิศพรรณ คณาธารณาและคณะ. 2519 : 8) วรุณ คุณวาสี กล่าวสนับสนุนว่า สารตะกั่วที่ออกจากเครื่องยนต์ทางท่อไอเสีย สามารถแพร่กระจายได้ดีที่ระยะห่างจากถนน 0 ถึง 30 เมตร เนื่องจากมีลมพัดแพร่กระจายไปทุกทิศทาง โดยจะตกสะสมภายใน 30 เมตร เพียงประมาณร้อยละ 2 ถึง 5 ของสารตะกั่วไอเสียรถยนต์ ส่วนที่เหลือจะลอยไปในอากาศได้ไกล (วรุณ คุณวาสี. 2532 : 22) มลภาวะที่มีมากในกรุงเทพมหานครอีกอย่างคือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ อยู่แก้ว ประกอบไวทย์ กิจปิเวอร์ กล่าวว่า ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในกรุงเทพมหานคร เกิดมาจากรถยนต์และโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะสภาพการจราจรติดขัดรถยนต์ต้องแล่นๆ หยุด ๆ ตลอดเวลา จึงเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ปริมาณสูงมาก เฉลี่ยแล้วรถยนต์แต่ละคันจะปล่อยก๊าซนี้ออกมาคันละ 10 กรัมต่อนาที ขณะที่รถแล่นด้วยความเร็วสูง ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะฟุ้งกระจายมาก (อยู่แก้ว ประกอบไวทย์ กิจปิเวอร์. 2531 : 77) การแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ประมุข โอศิริ กล่าวสนับสนุนว่า การแพร่กระจายของก๊าซนี้เกิดขึ้นได้ดีในสถานที่ปิดทึบ ไม่มีช่องระบายอากาศ โดยเฉพาะในโรงเก็บรถยนต์ หรือในที่โล่งแจ้งที่มีการจราจรติดขัด (ประมุข โอศิริ. 2528 : 29) ซึ่งสอดคล้องกับ พิทยา ว่องกุล ว่าการจราจรติดขัดบริเวณ ถนนพระราม 4 ถนนพระราม 6 สยามสแควร์ ซึ่งสองข้างทางมีอาคารสูง ประมาณ 12 เมตร ไม่มีทางระบายอากาศที่ดีพอทำให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่สามารถแพร่กระจายได้จึงสะสมอยู่ในบริเวณ

* 1 ไมครอน = 10^{-6} เมตร

ดังกล่าว ปริมาณของก๊าซจะมีเท่ากันทั้งในอาคารและพื้นถนน (พิทยา ว่องกุล. 2537 : 30) อุคม
ลักษณะ อุ่นจิตต์วรรณะ มีความคิดเห็นว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มีมากขึ้น ในวันที่มี
อุณหภูมิสูงและการจราจรติดขัด (อุคมลักษณะ อุ่นจิตต์วรรณะ. 2537 : 181)

จากมลภาวะที่มีมากในกรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดปัญหาและอันตรายต่อประชากร
แตกต่างกันไปแต่ละชนิดของมลภาวะ ดังที่ วินัย วีระพัฒนานนท์ ได้กล่าวว่า ฝุ่นละอองสร้าง
ความรำคาญให้กับผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่เกิด ทำความสกปรกและทำให้สิ่งของต่าง ๆ สึกกร่อน
ได้ง่าย ทำให้ทัศนวิสัยลดลง ทำอันตรายต่อสุขภาพ (วินัย วีระ พัฒนานนท์. 2530 : 120)
สอดคล้องกับคำกล่าวของ ธรพรรณ์ เมธาธิลกุลกุล ว่าฝุ่นละอองทำอันตรายต่อสุขภาพ คือ โรค
ระบบทางเดินหายใจ หลอดลมอักเสบ ไอเรื้อรัง เพราะฝุ่นละอองขนาดเล็กเข้าไป (ธรพรรณ์
เมธาธิลกุล. 2537 : 91) พูลศิริ กิจวรรณ กล่าวสนับสนุนว่าการสูดฝุ่นขนาดเล็กยังทำให้เกิดโรค
หอบหืด ถุงลมโป่งพองและโรคมะเร็งที่ปอด (พูลศิริ กิจวรรณ. 2525 : 1) นอกจากฝุ่นละอองแล้ว
สารตะกั่วก็ทำอันตรายต่อร่างกาย ดังที่กระทรวงสาธารณสุขทำการศึกษาพบว่า สารตะกั่วใน
อากาศสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร และผิวหนัง เมื่อสารตะกั่วเข้าสู่
ร่างกายมนุษย์แล้ว จะไปสะสมอยู่ตามอวัยวะของร่างกาย เช่น กระดูก เลือด เป็นต้น ทำให้เกิด
อาการซูบซีด หงุดหงิด อารมณ์ฉุนเฉียว การย่อยอาหารผิดปกติ เบื่ออาหาร ปวดท้องรุนแรง
เหงื่อออกง่าย ถ้าเป็นมากจะเกิดอาการปวดศรีษะ วิงเวียน ตาพร่า เส้นประสาทปลายเกิดอาการ
อัมพาตที่นิ้วและมือ ทารกที่รับพิษสารนี้ขณะอยู่ในครรภ์มารดาจะเกิดความผิดปกติกับร่างกาย เช่น
ตาบอด หูหนวก สมองเลื่อม และเสียชีวิตในที่สุด (กระทรวงสาธารณสุข กองอนามัยสิ่งแวดล้อม.
2526 : 23) แสงอรุณ พูนพิพัฒนศรี มีความเห็นว่า สารตะกั่วมีพิษต่อชีวิตคนอย่างมาก เช่น การ
หายใจเอาอากาศที่มีสารตะกั่วเจือปน จะเป็นอันตรายต่อระบบประสาท ไต ทางเดินอาหาร ดับ
หัวใจ ระบบสืบพันธุ์ มลภาวะที่ทำอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานคร ยังได้แก่ ก๊าซคาร์บอน
มอนนอกไซด์ (แสงอรุณ พูนพิพัฒนศรี. 2534 : 73) ณรงค์ จำเพชร กล่าวว่าก๊าซคาร์บอน
มอนนอกไซด์ได้ทำอันตราย คือ ทำให้เวียนศรีษะ คลื่นไส้ หลอดลมอักเสบ ทำลายปอด หัวใจ
และระบบสมอง หากได้รับมากอาจถึงตายได้ (ณรงค์ จำเพชร. 2538 : 5) และนายแพทย์บุญเทียม
เขมาภิรตน์ ได้ทำการศึกษพบว่าคนที่ได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ปริมาณมาก (มากกว่า 50
ทีพีเอ็ม) จะเป็นอันตรายต่อร่างกายคือมีอาการปวดศรีษะ อ่อนเพลีย อาเจียน ตาพร่ามัว ในกรณีที่
ผู้ได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์อย่างรุนแรง อาจมีอาการถึงขั้นโคมาชีพจรเต้นอ่อนระบบหายใจ
ล้มเหลวและถึงแก่กรรมได้ (นายแพทย์บุญเทียม เขมาภิรตน์ และคณะ. 2534 : 566)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น มลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร เกิดมาจากรถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรม การเพิ่มจำนวนประชากร การขยายตัวเมืองของอาคารบ้านเรือนและสิ่งก่อสร้าง มลภาวะทางอากาศได้แพร่กระจายไปทั่วและกำลังทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และสารตะกั่ว ได้ทำอันตรายต่อการดำรงชีวิตของประชากรกรุงเทพมหานครอยู่ขณะนี้ เป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ ที่มีผลต่อการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร

จุดมุ่งหมายในการศึกษา

1. ศึกษาการแพร่กระจายของปริมาณมลภาวะทางอากาศเป็นรายเดือนในกรุงเทพมหานคร
2. ศึกษาความผันแปรของปริมาณมลภาวะทางอากาศเป็นรายสถานีในรอบ 8 ปี ตั้งแต่ พ.ศ.2530 - พ.ศ.2537
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ
4. เพื่อพยากรณ์ปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดในกรุงเทพมหานครในช่วง 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ปีข้างหน้า

สมมุติฐานในการศึกษา

1. สภาพภูมิศาสตร์ที่ต่างกันควรมีปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดต่างกัน
2. สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันตามเดือนและปีที่วัด
3. มลภาวะต่างชนิดกันน่าจะมีรูปแบบการแพร่กระจายที่ต่างกัน
4. ความผันแปรของมลภาวะอากาศ
 - 4.1 สถานีที่ต่างกันและมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะอากาศน่าจะต่างกัน
 - 4.2 สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะอากาศน่าจะต่างกัน

5. ปริมาณมลภาวะน่าจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตพื้นที่ของ
สถานีวัด

6. มลภาวะที่มีแนวโน้มลดลง ได้แก่ สารตะกั่ว ส่วนที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ ฝุ่น
ละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ความสำคัญของการศึกษา

1. ทำให้ทราบการแพร่กระจายของมลภาวะทางภูมิศาสตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. ทำให้ทราบปัจจัยต่างๆ ที่มีผลให้มลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน
3. เป็นแนวทางในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศ

ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษามลภาวะทางอากาศประกอบด้วย ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว
ในเขตกรุงเทพมหานครตามจุดการตรวจวัดใน พ.ศ.2530 - พ.ศ.2537 ได้แก่ สถานีหลัก
ประกอบด้วย สถานีเสวภาเป็นย่านธุรกิจการค้า (เขตปทุมวัน) สถานีพระราชวังบ้านสมเด็จ
เจ้าพระยาเป็นย่านธุรกิจและที่อยู่อาศัย (เขตธนบุรี) สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมเป็น
ย่านที่อยู่อาศัย (เขตพญาไท) ที่ว่าการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะเป็นย่านอุตสาหกรรม (เขตราษฎร์บูรณะ)

นิยามศัพท์

มลภาวะ (Pollution) หมายถึง สารหรือพลังงาน ที่มีผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม และชีวิต
มนุษย์

มลภาวะทางอากาศ หมายถึง อากาศที่มีส่วนผสมของมลสาร เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอน
มอนอกไซด์ สารตะกั่ว เจือปนอยู่เกินระดับความปลอดภัยและ
เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

สภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะ หมายถึง สภาพของพื้นที่ที่มีส่วนประกอบในพื้นที่ เช่น สิ่งปลูกสร้าง ปริมาณรถยนต์จำนวนประชากรที่มีผลต่อปริมาณของมลภาวะ

สถานี หมายถึง ที่ตั้งของเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ติดตั้งไว้ในตำแหน่งต่าง ๆ ของเขตกรุงเทพมหานคร

การจราจรติดขัด หมายถึง สภาวะการเคลื่อนที่ของรถ ณ ที่หนึ่ง ๆ ในท้องถนนซึ่งเคลื่อนที่ช้ามากหรือไม่เคลื่อนที่ทั้งนี้มิใช่รถที่หยุดตามปกติอันเนื่องจากสัญญาณจราจร

การแพร่กระจาย หมายถึง ปริมาณของสาร ที่ปรากฏอยู่ในแต่ละพื้นที่ตามปริมาณที่ตรวจวัดได้จริง

ความผันแปร หมายถึง ความไม่สม่ำเสมอของปริมาณฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว และสารพิษ

ความสัมพันธ์ หมายถึง ปรากฏการณ์ของความผันแปรตามกันในแต่ละพื้นที่ หรือในพื้นที่เดียวกันแต่ต่างเวลากัน

ปริมาณฝุ่นละออง หมายถึง ปริมาณฝุ่นละออง ที่สามารถวัดได้จากเครื่องตรวจวัดที่ติดตั้ง ณ สถานีตรวจวัดหนึ่ง ๆ ในเวลาที่กำหนด ที่ได้ปริมาณมาศึกษา มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ หมายถึง ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ที่สามารถวัดได้จากเครื่องตรวจวัดที่ติดตั้ง ณ สถานีตรวจวัดหนึ่ง ๆ ในเวลาที่กำหนดมีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ปริมาณสารตะกั่ว หมายถึง ปริมาณสารตะกั่วที่สามารถวัดได้จากเครื่องตรวจวัดที่ติดตั้ง ณ สถานีตรวจวัดหนึ่ง ๆ ในเวลาที่กำหนดมีหน่วยเป็นมิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองใหญ่ มีความเจริญทุก ๆ ด้าน และมีประชากรอาศัยอยู่มาก จึงเป็นเมืองที่มีปัญหามลภาวะมากที่สุดของประเทศไทย มีทั้งมลภาวะทางอากาศ มลภาวะทางเสียงและมลภาวะทางน้ำ ในบรรดามลภาวะที่กล่าวมา มลภาวะทางอากาศมีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากมลภาวะทางอากาศ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคน สัตว์ พืช และ สิ่งของของประชากร กรุงเทพมหานคร ทำให้สังคมเริ่มตระหนักถึงอันตรายของมลภาวะทางอากาศ ต่อการดำรงชีวิตมากขึ้น มลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานครจะมีสภาพอย่างไรขึ้นอยู่กับ ปัจจัยสภาวะทางภูมิศาสตร์ของมลภาวะทางอากาศ ผู้วิจัยจึงศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแยกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

อากาศ

อากาศที่ห่อหุ้มโลกอยู่ที่เราเรียกว่าบรรยากาศประกอบด้วยก๊าซต่าง ๆ หลายชนิดและก๊าซที่ห่อหุ้มโลกร้อยละ 99 จะอยู่ในช่วงประมาณ 30 กิโลเมตรเหนือผิวโลก ความหนาของบรรยากาศยังสูงขึ้นไปถึงระดับประมาณ 10,000 กิโลเมตร สัดส่วนของก๊าซต่าง ๆ ในบรรยากาศจะสม่ำเสมอ แต่ความหนาแน่นของบรรยากาศสูงสุดอยู่ที่ระดับน้ำทะเล และค่อย ๆ เบาลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้น บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกนั้นมีก๊าซหลายชนิดรวมอยู่ด้วยกัน ก๊าซไนโตรเจนเป็นก๊าซที่มีมากที่สุดของก๊าซที่อยู่ในบรรยากาศทั้งหมด ส่วนประกอบของก๊าซที่อยู่ในบรรยากาศ เมื่อคิดเป็นร้อยละโดยปริมาตรมีดังนี้ คือ ไนโตรเจนร้อยละ 78.09 ออกซิเจน ร้อยละ 20.93 อาร์กอน ร้อยละ 0.93 คาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ 0.03 ฮีเลียม คลิปตอน นีออน และอื่น ๆ รวมร้อยละ 0.02 (Strahler, 1975 : 103 - 105) ซึ่งสอดคล้องกับ วินัย วีระวัฒนานนท์ ว่าอากาศบริสุทธิ์มีองค์ประกอบดังนี้ ไนโตรเจน ร้อยละ 78 ออกซิเจน ร้อยละ 21 คาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ 0.03 และอื่น ๆ อีกร้อยละ 0.7 (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2537 : 73) มนัส สุวรรณ กล่าวสนับสนุนว่า โดยธรรมชาติแล้วอากาศบริสุทธิ์มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ไนโตรเจน ร้อยละ 78 ออกซิเจน ร้อยละ 21 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 1 คือ อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ ไอน้ำ และ ก๊าซอื่น ๆ นอกจากก๊าซที่กล่าวมาแล้วในบรรยากาศประกอบไปด้วย ฝุ่นละออง จุลินทรีย์ต่าง ๆ องค์ประกอบของก๊าซที่กล่าวมาคือปริมาณก๊าซอินทรีย์และอนินทรีย์นั่นเอง (มนัส สุวรรณ,

2530 : 141) ปริศนา วสุรัตน์ กล่าวว่า ปริมาณก๊าซอินทรีย์และอนินทรีย์ จะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการณ์ของแต่ละแห่งเมื่อเกิดมีสิ่งแปลกปลอมต่อองค์ประกอบของบรรยากาศส่วนใดส่วนหนึ่ง จนเป็นผลทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าอากาศนั้นไม่บริสุทธิ์ และเรียกอากาศไม่บริสุทธิ์ นั้นว่ามลภาวะทางอากาศ (ปริศนา วสุรัตน์. 2535 : 6)

จากเอกสารอ้างอิงข้างต้นอากาศของโลกประกอบไปด้วย ก๊าซต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซอินทรีย์และก๊าซอนินทรีย์ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยไอน้ำ ฝุ่นละอองและจุลินทรีย์ต่าง ๆ อากาศแต่ละพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม ถ้าสภาพแวดล้อมที่ใดมีสิ่งเจือปนในอากาศมาก เราจัดอากาศบริเวณนั้นเป็นพิษหรือมลภาวะทางอากาศ

มลภาวะทางอากาศ

คำว่ามลภาวะทางอากาศ (Air Pollution) นักวิชาการด้านมลภาวะทางอากาศได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ โรเบิร์ต กล่าวว่า มลภาวะทางอากาศหมายถึง ปรากฏการณ์ที่บรรยากาศภายนอกมีสิ่งเจือปนตั้งแต่หนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไป สิ่งเจือปนจะเป็นฝุ่นละออง ก๊าซ กลิ่น คว้น หรือไอระเหย สิ่งเจือปนเหล่านี้จะมีปะปนอยู่ทั้งปริมาณและคุณภาพ มีกำหนดระยะเวลาก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน (Robert. 1972 : 2) สเติร์น ได้ให้คำจำกัดความว่า มลภาวะทางอากาศ หมายถึง อากาศที่มีส่วนประกอบของสารหรือก๊าซชนิดอื่นเจือปนหรือมีปริมาณมากกว่าที่ควรจะมีอยู่ในอากาศบริสุทธิ์ และเจือปนอยู่เหล่านี้เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์และพืช (Stern. 1976 : 19) กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม กล่าวว่า มลภาวะทางอากาศ หมายถึง อากาศที่มีสารต่าง ๆ ปะปนอยู่เป็นจำนวนมาก จนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา สิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษชนิดแรก คือ อากาศเป็นพิษ ซึ่งล้วนเป็นฝีมือของมนุษย์ที่กระทำการกิจกรรมให้เกิดอากาศเป็นพิษ(กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม. 2537 : 71) มิตราวรุณ แก้วชญา มีความเห็นว่ามลภาวะทางอากาศ หมายถึง อากาศที่มีสิ่งเจือปนที่นอกเหนือจากก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเฉื่อยต่าง ๆ สิ่งเจือปนนั้น ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซ คว้น เขม่า และไอระเหย โดยที่สารเหล่านี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก พอที่จะทำอันตรายต่อร่างกาย และสิ่งแวดล้อมได้ (มิตราวรุณ แก้วชญา. เอกสารเผยแพร่) สุมิตรา สร้อยอินทร์ ได้ให้ความหมายมลภาวะทางอากาศ หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมซึ่งเป็นสารมลพิษปะปนเข้าสู่บรรยากาศ อาจโดยทางธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด ไฟไหม้ป่า หรือโดยการกระทำของมนุษย์ ทั้งโดยตรงและทางอ้อม เป็นปริมาณจนเกิดผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ พืช หรือวัตถุต่าง ๆ ส่วนใหญ่แล้ว

มลภาวะทางอากาศจะเสียในเมืองใหญ่ ๆ ที่มีอาคาร สิ่งก่อสร้างสูง ๆ มีการจราจร คับคั่ง และติดขัดหรือในเขตอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ ซึ่งสารมลพิษที่ถูกปล่อยสู่บรรยากาศในขณะหนึ่ง มีปริมาณมากเกินไป และไม่สามารถกระจายออกไปได้ทันทั่วทั้งที่ (สุมิตรา สร้อยอินทร์. 2536 : 20) เรณู หอมหวล กล่าวไว้ว่า มลภาวะทางอากาศ หมายถึง สภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมทางกายภาพ เคมี และทางชีวภาพของอากาศไปทิศทางที่ไม่เหมาะสม จนทำให้เกิดผลเสียโดยตรงหรือทางอ้อมต่อสิ่งมีชีวิต (เรณู หอมหวล. 2537:135) จากความหมายของมลภาวะทางอากาศดังกล่าว ผู้วิจัยพอสรุปได้ดังนี้ มลภาวะทางอากาศ หมายถึง อากาศที่มีสิ่งเจือปนที่นอกเหนือไปจากส่วนประกอบของอากาศตามปกติ ได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ ฯลฯ สิ่งเจือปนเหล่านี้จะเจือปนอยู่ในปริมาณมาก ก่อให้เกิดอันตรายต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สิ่งที่เจือปนในอากาศหรือมลภาวะทางอากาศมีอยู่หลายประเภทด้วยกัน ดังจะแบ่งได้ดังนี้

ประเภทของมลภาวะทางอากาศ

การแบ่งประเภทมลภาวะทางอากาศ สุภาพ บุญไชย ได้แบ่งมลภาวะทางอากาศ ตามอนุภาคของสารแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ แอโรโซลส์ และ ก๊าซ แอโรโซลส์ คือ พวกวัตถุที่มีขนาดเล็ก ระหว่าง 0.1 ถึง 100 ไมครอน หรือเล็กกว่า สามารถลอยไปตามกระแสลมมีทั้งของแข็ง หรือของเหลววัตถุ ที่จัดอยู่ในจำพวก แอโรโซลส์ ได้แก่ ฝุ่นละออง ควั่นระเหยละอองไอ ควั่นไฟ ส่วนก๊าซจะรวมพวกไอ เข้าไว้ด้วยอาจเป็นไอของพวกสารวัตถุที่เป็นของแข็งหรือของเหลว เช่น ไอของน้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน พวกก๊าซจะเกิดการลอยระเหยออกไปทั่วบริเวณบรรยากาศ ทำให้อากาศสกปรก ก๊าซมีหลายชนิด เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของกำมะถัน ออกไซด์ของไนโตรเจน (สุภาพ บุญไชย. ม.ป.ป. : 141 - 142) ซึ่งสอดคล้องกับ ชันทอง สุนทรภา ว่า มลภาวะทางอากาศด้านแบ่งตามสถานภาพแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ อนุภาคมลสาร และ ก๊าซ อนุภาคมลสาร ได้แก่ มลพิษในอากาศซึ่งอยู่ในสภาพของแข็งหรือของเหลว ยกเว้นไอน้ำ ที่อุณหภูมิและความดันปกติ มีขนาดตั้งแต่ 0.1 ไมครอนจนถึง 200 ไมครอน อนุภาคมลสารจำแนกเป็นฝุ่นละออง ควั่นระเหย ละอองไอ ควั่นไฟ ส่วนก๊าซ คือ มลภาวะในอากาศที่อยู่ในสภาพก๊าซและไอ ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาทางกายภาพหรือทางเคมีของสารองค์ประกอบในอากาศที่สำคัญ ได้แก่ ออกไซด์ของคาร์บอน ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของกำมะถัน ได้แก่ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ได้แก่ ไนโตรเจนออกไซด์ (ชันทอง สุนทรภา. 2532 : 2 - 3) จากเอกสารที่กล่าวมา มลภาวะทางอากาศแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. อนุภาคมลสารหรือแอโรโซลส์ เป็นมลสารของแข็ง หรือ ของเหลวที่มีขนาด 0.1 ไมครอน ถึง 200 ไมครอน ได้แก่ ฝุ่นละออง ควันระเหย ละอองไอ และ กวันไฟ

2. ก๊าซเกิดจากปฏิกิริยาทางกายภาพและเคมี ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ ดังจะกล่าวต่อไป

1.1 ฝุ่นละออง สมจิตต์ พิลิก กล่าวว่า ฝุ่นละออง หมายถึง อนุภาคของของแข็ง หรือของเหลว ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3 ถึง 100 ไมครอน/ซึ่งสามารถแพร่กระจายในบรรยากาศได้ (สมจิตต์ พิลิก. 2535 : 5) ซึ่งสอดคล้องกับเฟทซ์ ว่า ฝุ่นละอองหมายถึง อนุภาคของแข็งสามารถ ล่องลอยอยู่ในอากาศได้เป็นเวลานาน ฝุ่นละอองไม่มีการรวมตัวและไม่มีการแพร่กระจายแต่ อากาศจะเป็นที่ทำให้ฝุ่นละอองเกิดการแพร่กระจาย ฝุ่นละอองมีแหล่งกำเนิดมาจากธรรมชาติ เช่น เกิดจากพายุพัดฝุ่นมาจากบริเวณที่แห้งแล้ง การระเบิดของภูเขาไฟ และแหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง ยังเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น รถยนต์ และโรงงานอุตสาหกรรม (Faith. 1964 : 27 - 28) สุรัสวดี สุวรรณโณษฐ์ กล่าวในทำนองเดียวกันว่าฝุ่นละอองเกิดมาจาก กระบวนการทางอุตสาหกรรม การสันดาปของเชื้อเพลิง การก่อสร้าง ปฏิกิริยาเคมีในบรรยากาศ ไฟป่า และกระแสลมพัด ผ่านบริเวณที่แห้งมีเศษดิน และฝุ่นละอองได้เอาเศษดินและฝุ่นละอองบริเวณนั้นมาด้วย (สุรัสวดี สุวรรณโณษฐ์. 2536 : 33) การเกิดฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร กรมควบคุมมลพิษศึกษาพบว่า ฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครเกิดมาจากการรถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซล หรือยานพาหนะ กิจกรรมการ ก่อสร้าง อาคาร และถนนสายต่าง ๆ รวมทั้งฝุ่นละอองที่ปลิวฟุ้งจากพื้นถนน ฝุ่นละอองที่ฟุ้ง กระจายจากรถที่บรรทุกดิน วัสดุก่อสร้าง หรือสินค้าอื่นโดย ที่รถบรรทุกดังกล่าว ไม่มีวัสดุ หรือ ผ้าคลุมเพื่อกันฝุ่นละออง (กรมควบคุมมลพิษ. 2536 : 33) ทรงกลด ประพัตรภา กล่าวสนับสนุนว่า ฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครเกิดมาจากการรถยนต์และการขับขี่ยานยนต์ ฝุ่นละอองพวกนี้ยังมาจาก การซ่อมแซมถนนและการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร (ทรงกลด ประพัตรภา. 2530 : 80) กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และ เสถียร รุจิรวนิช กล่าวว่า ในเขตกรุงเทพมหานคร ละอองเกิดจากการยนต์ โดยเฉพาะบริเวณที่มีการจราจรติดขัด และฝุ่นละอองยังเกิดจากโรงงาน อุตสาหกรรม ซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิต และการใช้เชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม ฝุ่นละออง ที่พบเป็นฝุ่นละออง ขนาดเล็กมีถึงร้อยละ 60 โดยมีขนาด 0.6 ถึง 10 ไมครอน และ 5 ถึง 7 ไมครอน (กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ เสถียร รุจิรวนิช. 2534 : 4) แสงสันต์ พานิช แสดงความคิดเห็นว่าฝุ่นละอองที่พบในกรุงเทพมหานครมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 ไมครอน และ 0.5 ถึง 0.8 ไมครอน เป็น ฝุ่นละอองผงถ่านคาร์บอนและสารอินทรีย์ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากไอเสีย รถยนต์ ประเภทควันดำจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ฝุ่นละออง ก็คือ ควันดำจากไอเสีย

รถยนต์นั่นเอง และยังมีฝุ่นละอองแอมโมเนียมซัลเฟต โดยพบในบริเวณอุตสาหกรรมคับคั่งในเขตกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ได้พบฝุ่นละอองที่มาจากบ้านเรือนฝุ่นละอองที่กล่าวมานี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพและทำให้เกิดโรคมะเร็งได้ (แสงสันต์ พานิช. 2534 : 68) ซึ่งสอดคล้องกับคำนำของ อึ้งชูศักดิ์ ว่าฝุ่นละอองทำให้เกิดโรคมะเร็ง โรคติดเชื้อในหลอดเลือดและปอด โรคหลอดเลือดตีบแคบ และถุงลมปอดโป่งพอง การระคายเคืองหรือการติดเชื้อในเยื่อของหลอดเลือด (คำนำของ อึ้งชูศักดิ์. 2532 : 33) เคอร์ติสมัวร์ กล่าวว่า ฝุ่นละอองเป็นอันตรายต่อระบบหายใจ ทำให้เกิดอาการไอหรือจาม โรคหลอดเลือดอักเสบ ฝุ่นละอองเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กลายเป็นกรดซัลฟูริกได้รวดเร็ว และเป็นอันตรายต่อปอดอย่างรุนแรง (เคอร์ติสมัวร์. 2538 : 40) จากการกล่าวของ สุมิตรา สร้อยอินทร์ ว่าโรคปอดเกิดจากการที่เรสูดฝุ่นละอองเข้าไปสู่ส่วนลึกของทางเดินหายใจและเข้าสู่เนื้อปอด ทำให้เกิดโรคปอดจากฝุ่นละออง เรียกว่า นิวโมโคนิโอซิส (สุมิตรา สร้อยอินทร์. 2536 : 3) บุญเทียม เขมาภิรัตน์ และคณะกล่าวสนับสนุนว่า โรคปอดเป็นกันมาก ในกรุงเทพมหานครมากกว่าชนบท พบว่าประชากรกรุงเทพมหานครประมาณหนึ่งล้านคนต่อปีป่วยเป็นโรกระบบทางเดินหายใจเนื่องจากได้รับฝุ่นละอองที่เป็นพิษ(บุญเทียม เขมาภิรัตน์. 2534 : 566) อนุภาคมลสารหรือแอโรโซลส์ ยังประกอบไปด้วยควันระเหย

1.2 ควันระเหย โสภณ โลตุรัตน์ กล่าวว่า ควันระเหยเป็นของแข็งที่เกิดจากการเผาไหม้ของสารคาร์บอน เป็นของแข็งเล็ก ๆ ที่ออกมาปะปนกับอากาศ เช่น การเผาไหม้ การเผาน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ ในยานพาหนะ ผลของการเผาไหม้ทำให้เกิดละอองของสารตะกั่ว (โสภณ โลตุรัตน์. 2535 : 10) กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ศึกษา พบว่า ละอองของสารตะกั่วจัดอยู่ในควันระเหย ซึ่งเป็นของแข็งขนาดเล็ก เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสถานะหรือจากปฏิกิริยาของสารเคมี เช่น การใช้ตะกั่วในการอุตสาหกรรม ได้ใช้เป็นส่วนผสมสี การทำแบตเตอรี่ การผลิตแก้ว เครื่องเคลือบดินเผาผสมในสารเคมีฆ่าแมลง ที่สำคัญผสมในน้ำมันเบนซิน เพื่อให้การเผาไหม้หรือสันดาปดีขึ้นและเครื่องยนต์ได้เดินเรียบไม่กระตุก หลังจากการเผาไหม้อนุภาคของสารตะกั่วถูกขับออกมา ประมาณร้อยละ 70 ของสารตะกั่วในน้ำมันเบนซิน ขนาดละอองของสารตะกั่วที่พบมีขนาด 0.0001 ไมครอน ถึง 0.1 ไมครอน (กระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัยสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป.: 22) อำไพวรรณ คีมาภ มีความเห็น ว่า ละอองของสารตะกั่วที่พบในอากาศ ส่วนมากมีขนาด 0.01 ไมครอน ถึง 1 มิลลิเมตร อนุภาคสารประกอบตะกั่วโดยเฉลี่ย จะมีขนาด 0.25 ไมครอน และล่องลอยอยู่ในอากาศได้นาน ๆ ละอองของสารตะกั่วเป็นโลหะหนักสีเงิน สารตะกั่วในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีสารตะกั่ว ในรูปของสารประกอบออร์แกนอเลด (Organolead Compounds) และยังเกิดจาก

โรงงานอุตสาหกรรม ได้นำสารตะกั่วไปใช้กันอย่างกว้างขวาง เช่น การผสมในสารเคมีฆ่าแมลง การหลอมตะกั่วในโรงงานแบตเตอรี่ (อำไพวรรณ คีมาภ. 2522 : 4) คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติศึกษาพบว่า โรงงานอุตสาหกรรมและรถยนต์เป็นต้นกำเนิดของสารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร โดยเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เช่น รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน เวลาเชื้อเพลิงเผาไหม้สารตะกั่วจะถูกขับออกมาประมาณ 3 ใน 4 ของสารตะกั่วในน้ำมันเบนซิน ทำให้ปริมาณสารตะกั่วมีมากในบริเวณที่มี การจราจรติดขัด และย่านที่มีโรงงานอุตสาหกรรมคับคั่ง สารตะกั่วเหล่านี้มีอันตรายต่อสุขภาพ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2533 : 41) ทานตะวัน กล่าวว่า สารตะกั่วเป็นสารพิษร้ายแรงต่อสุขภาพและสิ่งมีชีวิต เมื่อหายใจเอาอากาศที่มีละอองสารตะกั่วเข้าไป จะทำให้เกิดอันตรายต่อประสาท ปอด ไต ตับ และระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโลหิตจาง เม็ดเลือดแดง มีอายุสั้นลง โดยสะสมในกระดูกได้ทำให้กระดูกเสื่อมและเปราะง่าย ในหญิงมีครรภ์ สารตะกั่ว สามารถซึมผ่านทางรกเข้าไปสู่ร่างกายของทารกได้ เมื่อมีการสะสมในปริมาณมากขึ้นจะทำให้ทารกมีความผิดปกติในการเจริญเติบโต และความคิดปกติทางกรรมพันธุ์ได้ (ทานตะวัน. 2533 : 46 - 47) อมรรัตน์ วีรสัมฤทธิ์ กล่าวสนับสนุนว่าสารตะกั่วนี้ทำให้เม็ดเลือดแดงมีวงจรชีวิตสั้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นโรคโลหิตจาง อาการจะปรากฏในเด็กเร็วกว่าผู้ใหญ่ สารตะกั่วจะยับยั้งการใช้เหล็กในร่างกาย เป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ โดยถ่ายทอดผ่านรกและเป็นอันตรายต่อทางเดินอาหาร ตับ เป็นต้นเหตุให้กล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ย ขา และหมดความรู้สึก สารตะกั่วมีผลต่อระบบปลายประสาท เมื่อร่างกายได้รับสารตะกั่วในระดับต่ำ อาจมีความผิดปกติด้านความฉลาด ในเด็กเมื่อได้รับสารตะกั่วเรื้อรัง อาจทำให้สมองอักเสบ ผู้ใหญ่ที่ได้รับสารตะกั่วปริมาณสูงเป็นเวลานาน จะทำให้ไตถูกทำลาย สารตะกั่วยังไปสะสมในพืช โดยเฉพาะพืชที่อยู่ใกล้การจราจร . หรือไปตกสู่แหล่งน้ำ และน้ำนั้นมาทำน้ำประปา เมื่อคนรับประทานพืชและน้ำนั้นสารตะกั่วก็จะไปสะสมในร่างกายของคนเรา โดยอยู่ในกระแสเลือด ทำให้เกิดอันตราย(อมรรัตน์ วีรสัมฤทธิ์. 2532 : 26 - 27) ซึ่งสอดคล้องกับอภิเชษฐ์ นาคเลขา ว่า สารตะกั่วได้ทำอันตรายต่อสุขภาพ ถ้าได้รับสารตะกั่วเข้าไปจะแผ่ซ่านไปทุกระบบ โดยเฉพาะระบบประสาท กระเพาะอาหาร ลำไส้และเนื้อเยื่อที่ผลิตเลือด ผู้ได้รับสารตะกั่วจะมีอาการชูกัด หงุดหงิด อารมณ์ฉุนเฉียว การย่อยอาหารผิดปกติ เบื่ออาหารปวดท้องรุนแรงเหงื่อออกถ้าถ้าเป็นมากจะเกิดอาการปวดศีรษะ วิงเวียน ความรู้สึกสับสน ตาพร่า เส้นประสาทส่วนปลายเกิดอาการ อัมพาต เช่น ที่นิ้วและมือ เด็กที่รับสารพิษนี้จากในครรภ์ สมองจะถูกทำลายทำให้ตาบอด หูหนวก เสียชีวิตได้ และถ้าสะสมไว้นาน ๆ จะก่อให้เกิดมะเร็งที่ปอด โรคหัวใจ หอบหืด หรือโรคแพ้ อากาศ จากการตรวจเลือดของคลินิกแพทย์ในกรุงเทพมหานครพบว่า ประชากรกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 60 มีสารตะกั่วอยู่ในร่างกายและมีปริมาณสูง เฉลี่ย 38.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่

มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก กำหนดให้มี 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าเกินขีดอันตรายมาก (อภิเชษฐ์ นาคเลขา. 2537 : 27) อนุภาคมลสารหรือแอโรโซลส์ ยังประกอบด้วยละอองไอ

1.3 ละอองไอ โสภณ โลตุรัตน์ กล่าวว่า ละอองไอเกิดจากการเปลี่ยนสถานะของสารบางอย่างจากของเหลว เป็นไอ เช่น สเปรย์ฉีดผม สเปรย์ปรับอากาศ สีสเปรย์ สเปรย์ฆ่าแมลง ไอน้ำ ฯลฯ ละอองไอนี้จะลอยอยู่ในอากาศ (โสภณ โลตุรัตน์. 2535 : 10) แดสมัน มีความคิดเห็นว่า ละอองไอที่ลอยอยู่ในอากาศเป็นของเหลว ได้แก่ หมอกต่าง ๆ เกิดจากการทำให้กรดหรือด่างร้อนจนกลายเป็นไอ เมื่อปล่อยทิ้งไว้ไอนี้จะรวมตัวกันเป็นหมอกขึ้น อนุภาคมลสารประเภทนี้มีขนาดตั้งแต่ 0.1 ไมครอนถึง 0.25 ไมครอน (Dasman.1976 : 231) วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ กล่าวสนับสนุนว่า ละอองไอน้ำขนาดต่าง ๆ ละอองไอได้จากการฟุ้งกระจายของของเหลว หรือของแข็งในตัวกลางซึ่งเป็นก๊าซรวมความถึงหมอก คvdn และละอองน้ำมีขนาดตั้งแต่ 0.1 ไมครอนถึง 100 ไมครอน อนุภาคที่เล็กกว่า 5 ไมครอน จะสามารถลอยแขวนอย่างสมบูรณ์ อนุภาคที่ใหญ่กว่า 5 ไมครอน จะตกสู่พื้น เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์. 2535 : 5) ซึ่งสอดคล้องกับ วรพล จันทรงาม ว่าละอองไอมีอันตรายต่อมนุษย์ได้รับปริมาณมาก ๆ ทำให้ปวดศีรษะ วิงเวียน รู้สึกสับสน ตาพร่า คลื่นไส้และบริเวณใดเกิดหมอกมาก ๆ จะทำให้ทัศนวิสัยในการมองไม่ดีอันตรายต่อการเดินทาง (วรพล จันทรงาม. 2533 : 16 - 17) วราวุธ เสือดี มีความคิดเห็นว่า หมอกได้ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการเดินทางของประชากรมาก เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรคภูมิแพ้ โรคปอด มีฝุ่นพิษขึ้นตามผิวหนัง เป็นหวัด อ่อนเพลียเป็นลมหมดสติได้ (วราวุธ เสือดี. 2535 : 41 - 43) อนุภาคมลสารหรือแอโรโซลส์ยังประกอบไปด้วยควันไฟ

1.4 ควันไฟ จากการกล่าวของ กูดี แอนดรูว์ ว่าควันไฟเป็นอนุภาคเล็ก ๆ เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ไม้ เป็นต้น การเผาไหม้ที่เกิดขึ้นอย่างไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดควัน ควันอาจเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ในบ้านเรือน หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม ควัน มีขนาด ตั้งแต่ 0.1 ถึง 1 ไมครอน (Goudie. 1988 : 222) สุภาพ บุญไชย กล่าวว่า ควันไฟ มีขนาดต่าง ๆ เกิดจากถ่านหินมีขนาด 0.01 ถึง 0.02 ไมครอนควันที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจะมีขนาด 0.03 ถึง 1.0 ไมครอน ควันไฟเป็นพวกของการับอน ตามปกติจะมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (สุภาพ บุญไชย. ม.ป.ป. : 142) รongrin วรณัญญ์ มีความเห็นไปในทางเดียวกันว่าควันไฟมีขนาดต่าง ๆ ควันไฟเกิดจากการเผาไหม้ของสารคาร์บอน เช่น การเผาถ่านหิน การเผาไหม้ภายในบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม ถ้าได้รับควันไฟปริมาณมาก ๆ และสะสมนาน ๆ จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ทำให้เกิดอาการแพ้อย่างรุนแรง

อาการอักเสบในระบบทางเดินหายใจ เกิดเชื้อรา เกิดมะเร็ง (รองริน วรวิญญู. 2532:36) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมชัย บวรกิตติ ว่าการได้รับควันไฟปริมาณมากจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองจมูก ตา คอ ปวดศีรษะ และคลื่นไส้ ถ้าเกิดแก่ผู้มีโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจอยู่แล้วจะทำให้อาการนั้นกำเริบมากยิ่งขึ้น (สมชัย บวรกิตติ. 2536 : 14 - 16) นอกจากอนุภาคมวลสารหรือแอโรโซลส์ แล้วมลภาวะทางอากาศยังมีก๊าซประเภทต่างๆ เช่น

2.1 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีการผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเคมีหลายชนิด เช่น การผลิตแอลกอฮอล์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ยังเกิดจากเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเบนซิน หรือก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และมีการสันดาปที่ไม่สมบูรณ์ภายในเครื่องยนต์ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. น.ป.ป. : 75) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กิตติ อมตชีวิน ว่า ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เกิดจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง แล้วระบายออกจากท่อไอเสีย ไอเสียก๊าซนี้จะลอยปะปนอยู่ในอากาศเป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่ระคายเคือง เบากว่าอากาศ (กิตติ อมตชีวิน. 2535 : 31) วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ นิตยา มหาผล ชีระ เกรอด กล่าวสนับสนุนว่า ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จะเบากว่าอากาศเพียงเล็กน้อยและละลายน้ำได้ เป็นก๊าซเฉื่อยแต่ไวต่อปฏิกิริยาที่อุณหภูมิสูง เกิดจากการสันดาปไม่สมบูรณ์ของสารประกอบคาร์บอน เช่น การสันดาปน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในเครื่องยนต์ ส่วนการอุตสาหกรรมได้ทำให้เกิดก๊าซนี้ด้วยกันสองลักษณะ คือ กรรมวิธีการผลิตและการเผาผลาญเชื้อเพลิง โรงกลั่น ปิโตรเลียม โรงหล่อเหล็กโรงงานผลิตเยื่อกระดาษกราฟ และโรงผลิตผลคาร์บอน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดจากกรรมวิธีการผลิต เช่น การใช้น้ำมันเตา ถ่านหิน หรือเชื้อเพลิงต่าง ๆ เพื่อให้ได้พลังงานในการอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศอีกส่วนหนึ่ง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จะพบมากในบริเวณที่มีการจราจรติดขัด และบริเวณที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมหนาแน่น การดำรงชีวิตในบ้านก็ทำให้เกิดก๊าซนี้ด้วย เช่น การประกอบอาหารในครัว การใช้เครื่องทำความร้อนในฤดูหนาว การสูบบุหรี่ ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซนี้จะเกิดได้ดีในที่อับทึบ (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ นิตยา มหาผล ชีระ เกรอด. 2538 : 16 -18) จารุพงษ์ บุญหลง มีความคิดเห็นว่า บริเวณสถานที่อับทึบหรือที่ที่มีการระบายอากาศไม่ดี จะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มาก โดยเฉพาะวันที่มีอากาศร้อนและการจราจรติดขัด ประชากรในกรุงเทพมหานคร ได้รับก๊าซคาร์บอน มอนอกไซด์มากกว่าชาวชนบท ความเข้มข้นของก๊าซนี้จะมีความเข้มข้นเท่ากัน ระหว่างพื้นที่ริมถนนกับบนดึกหรืออาคารสูง ๆ ดังนั้น ถ้าหายใจเอาก๊าซนี้เข้าไปจะทำให้เกิดเวียนศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เกิดการ

ระคายเคืองนัยน์ตา (จารุพงษ์ บุญหลง. 2533 : 72) อรพรรณ เมธาธิกุลกุล กล่าวว่า การที่หายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เข้าไป ก๊าซนี้จะไปรวมตัวกับเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง ได้มากกว่าออกซิเจน 200 ถึง 250 เท่า เกิดเป็นการบดบังเฮโมโกลบิน ทำให้ความสามารถของเลือดในการเป็นตัวนำออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อ และสมองลดลง ปวดศีรษะ มึนงง คลอดหน้าผาก อ่อนเพลีย ตามืด คลื่นไส้ อาเจียน เยื่อเมือกแดงแบบ Cherryred ซีฟจรเต้นเร็ว หายใจเร็ว เจ็บหน้าอก ชักโคม่านำไปสู่สภาวะช็อก การหายใจถูกกกด Arrythmia และตายได้ (อรพรรณ เมธาธิกุลกุล. 2537 : 127) นอกจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์แล้วยังมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์อีก

2.2 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ขันทอง สุนทรภา กล่าวว่า ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นก๊าซไม่มีสี มีกลิ่นฉุน ระคายเคืองมาก เป็นสารประกอบที่เป็นอันตรายมากที่สุดในอากาศ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์สามารถออกซิไดส์เป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ซึ่งละลายน้ำจะได้กรดกำมะถันก๊าซนี้เกิดจากการสันดาปของเชื้อเพลิงที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบการเผาไหม้หิน อุตสาหกรรมการถลุงแร่ และกลั่นน้ำมัน ดังนั้น บริเวณโรงงานอุตสาหกรรม จึงมีก๊าซนี้เป็นจำนวนมาก (ขันทอง สุนทรภา. 2532 : 9) ซึ่งกล่าวสอดคล้องกับ ณรงค์ ณ เชียงใหม่ ว่า ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีมากในบริเวณแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม โดยเกิดจากกรรมวิธีการผลิตและการสันดาปของเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นพลังงาน เช่น การผลิตปิโตรเลียม การถลุงโลหะการทำเยื่อกระดาษ การหลอมโลหะ การทำปูนซีเมนต์ การม่หิน เป็นต้น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี แต่มีรส มีกลิ่นฉุน ระคายจมูก ทำให้ทางเดินอากาศแคบลงก่อให้เกิดโรค เช่น โรคหลอดลมอักเสบ โรคถุงลมปอดอักเสบ เกิดระคายเคืองต่อผิวหนังเยื่อตา และเยื่อบุจมูก เป็นต้น (ณรงค์ ณ เชียงใหม่. 2525 : 121 - 122) สุมิตรา สร้อยอินทร์ กล่าวสนับสนุนว่า ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นสารประกอบที่มีอันตราย โดยจะทำอันตรายต่ออวัยวะทุกระบบที่มีแทรกซึมไปทั่ว ตั้งแต่ ปอด ระบบหายใจ ตา ผิวหนังและแม้แต่ส่วนที่แข็งที่สุดของฟันก็จะผุกร่อนลงได้ ถ้ามีความเข้มข้นจนถึงหลาย ๆ ร้อยส่วนในล้าน ยิ่งจะทำอันตรายมากเท่านั้นกล่าวคือ ทำให้เอนไซม์แอลคาไลน์ฟอสฟาเทส (Alkaline Phosphatase) ในตับมีกิจกรรมได้ไม่เต็มที่หรือหยุดชะงักไปได้ ในกรณีที่ได้รับก๊าซชนิดนี้ไม่มาก จะทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยเรื้อรัง โลหิตจาง โรคหัวใจ แต่ที่น่ากลัวที่สุดคือ เราไม่สามารถแก้พิษที่ทำให้เกิดอาการดังกล่าวได้ ก๊าซนี้ปะปนในอากาศ ไม่เพียงเป็นอันตรายต่อสุขภาพเท่านั้น เมื่อถูกออกซิไดส์เป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ และถ้ามีไอน้ำอยู่ด้วยจะทำให้ปฏิกิริยากันเกิดกรดกำมะถันขึ้น กรดกำมะถันที่เป็นละอองปะปนอยู่ในอากาศ มีฤทธิ์ทำให้สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ผุกร่อนได้ทีละน้อย มีผลทำให้วัสดุที่เป็น ขั้วไฟฟ้า กระดาษ ผ้า หนังสือตัวผิวเคลือบต่าง ๆ และหินเสื่อมคุณภาพ ทำให้เกิดฝนกรด เป็นอันตรายต่อใบของพืชผลการเจริญ

เคปโตของพืชมีผลทำให้ทศวิสัยในการมองลดลง (สุมิตรา สร้อยอินทร์. 2536 : 28) นอกจากนี้ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ยังมีก๊าซไนโตรเจนออกไซด์อีก

2.3 ไนโตรเจนออกไซด์ รัตนา ปิยะศิริศิลป์ กล่าวว่า ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ เป็น ก๊าซที่เกิดจากการสันดาปที่อุณหภูมิสูง ๆ เกิดการเผาไหม้ของถ่านหิน ฟืนและน้ำมันเชื้อเพลิง การเผาไหม้ดีเท่าใดไนโตรเจนในอากาศก็จะรวมกับออกซิเจน เป็นไนโตรเจนออกไซด์ได้เท่านั้น ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ส่วนมากเกิดจากรถยนต์ (รัตนา ปิยะศิริศิลป์. 2521 : 27) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อุ่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์ ว่า ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ เกิดจากรถยนต์ ร้อยละ 67 ไนโตรเจนไดออกไซด์ เกิดจากไนตริกออกไซด์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนที่มีอยู่ในอากาศ ไนโตรเจนออกไซด์ที่ได้จากปฏิกิริยานี้ จะไปทำปฏิกิริยากับแสงอุลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ได้ในไนตริกออกไซด์ กับอะตอมอิสระของออกซิเจน ซึ่งทำปฏิกิริยาต่อไปกับไฮโดรคาร์บอน เกิดปฏิกิริยาถูกโซ่ ได้ สารประกอบอินทรีย์อื่น ๆ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดการระคายเคือง มีผลต่อสุขภาพ (อุ่แก้ว ประกอบไวทยกิจบีเวอร์. 2531 : 122) สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ กล่าวสนับสนุนว่า ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีผลต่อสุขภาพ คือ ไม่สามารถปรับสายตาให้เข้ากับความมืดได้ ผู้ป่วยด้วยโรคหอบหืดมีอาการหอบหืดเร็วขึ้น และเป็นตัวกระตุ้นให้หลอดลมตีบ (สุทธิเวช ต.แสงจันทร์. 2535 : 129) มีชัย วรสาขันธ์ กล่าวว่า ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีอิทธิพลต่อคนและสัตว์ พืชหลายทางด้วยกัน เช่น ในบรรยากาศที่มีไนโตรเจนไดออกไซด์ 3 ส่วนในล้านเป็นเวลา 1 ชั่วโมงติดต่อกันทำให้คนหรือสัตว์มีอาการหลอดลมอักเสบได้ และมีความเข้มข้น 150 ถึง 220 ส่วนในล้านส่วนในเวลาสั้น ๆ แล้ว ทำให้คนหรือสัตว์มีอาการปอดอักเสบ มีเนื้องอกในปอด และเอนไซม์บางชนิดในตับและปอดมีกิจกรรมได้ไม่เต็มที่ ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคตับและปอดได้ ในพืชทำให้เจริญเติบโตช้า ใบของพืชมีสีซีดลงและเหี่ยวตายในที่สุด (มีชัย วรสาขันธ์. 2535 : 125)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า มลภาวะทางอากาศมีหลายชนิด เช่น ฝุ่นละออง ละอองไอน้ำ ควันระเหย (สารตะกั่ว) ควันไฟ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ มลภาวะทางอากาศที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคน สัตว์ พืช สิ่งของ เป็นมลภาวะที่มีขนาดเล็ก มลภาวะทางอากาศเหล่านี้เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นประเด็นหลัก โดยเกิดจากรถยนต์ และโรงงานอุตสาหกรรม การประกอบกิจกรรมภายในบ้านเรือน การก่อสร้างอาคารและถนนสายต่าง ๆ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน

แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศ

การเกิดมลภาวะทางอากาศในแต่ละพื้นที่ จะมีแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศต่างกัน ประยูร เชื้อวัฒนา กล่าวว่า แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศมี 2 ทาง คือ

1. ทางธรรมชาติ
2. การกระทำของมนุษย์

(ประยูร เชื้อวัฒนา. 2534 : 72) แต่ละแหล่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ทางธรรมชาติ เสถียร รุจิรวนิช และ ธนพรรณ สุนทรู กล่าวว่าแหล่งที่เกิดมลภาวะทางอากาศตามธรรมชาติ ได้แก่ การเกิดฟ้าผ่า ทำให้มีก๊าซโอโซน เกิดพายุไต้ฝุ่นทำให้มีฝุ่นละออง ภูเขาไฟระเบิดทำให้เกิดก๊าซอินทรีย์และอนินทรีย์ และก๊าซที่เกิดจากการหมักหมมเน่าเปื่อยของพืช ผัก ผลไม้ หรือซากสัตว์ตายแล้ว (เสถียร รุจิรวนิช. 2529 : 20) สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ กล่าวสนับสนุนว่า ธรรมชาติเป็นการที่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศได้ แต่ต้องอาศัยกระแสลมและแสงแดดช่วย กระแสลมสามารถพัดพาฝุ่นละอองจากพื้นดินให้ฟุ้งกระจายขึ้นไปในอากาศ ขณะเดียวกันแสงแดดช่วยให้เกิดการระเหยของน้ำ และของเหลวให้เปลี่ยนสภาพเป็นไอน้ำที่มีก๊าซต่าง ๆ เจือปนอยู่ในอากาศ กลายเป็นมลภาวะทางอากาศ (สุทธิเวช ต.แสงจันทร์. 2535 : 3) ซึ่งสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ อุคมสินโรจน์ ที่กล่าวว่ามลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานคร มีธรรมชาติเป็นตัวช่วยให้เกิดมลภาวะ ทางอากาศโดยมีกระแสลมเป็นตัวพัดเอาฝุ่นละอองจากถนน และจากบริเวณก่อสร้างต่าง ๆ ให้ฟุ้งกระจายไปในอากาศ กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อน และใกล้เส้นศูนย์สูตร การเกิดมีอุณหภูมิสูงจากความร้อนดังกล่าวนี้ กลายเป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาของก๊าซบางอย่าง เช่น คาร์บอน มอนอกไซด์ได้ง่ายจึงเกิดมลภาวะทางอากาศ (เกรียงศักดิ์ อุคมสินโรจน์. 2537 : 330) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราชศึกษาพบว่า ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ฤดูกาล หรือแม้แต่วัฏจักรของอินทรีย์สาร เช่น ภูเขาไฟระเบิด ไฟไหม้ป่า อนุภาคสารต่าง ๆ จากดินที่ถูกพัดพาขึ้นไปแขวนลอยในอากาศ ละอองและเกสรพืช กัมมันตภาพรังสีที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ฯลฯ ล้วนแล้วทำให้เกิดมลพิษทางอากาศขึ้นได้ทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น การระเบิดของภูเขาไฟเอลชिकอน ในประเทศเม็กซิโก เมื่อ พ.ศ.2525 ทำให้เกิดเถ้าถ่าน ฝุ่น และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ฟุ้งกระจายในบรรยากาศสูงประมาณ 29 กิโลเมตร เกิดลักษณะของเมฆหมอกปกคลุมทั่วบริเวณเกินกว่าหนึ่งในสี่ของพื้นผิวโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร ได้แก่ มลรัฐฮาวายประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น มหาสมุทรอินเดีย รวมทั้งประเทศไทย และทวีปแอฟริกา นักอุคณิยวิทยาบางคนเชื่อว่า เถ้าถ่านเหล่านี้จะบดบังรังสีจากดวงอาทิตย์ ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ และจะส่งผลกระทบต่อ

ให้บริเวณดังกล่าวมีอุณหภูมิลดลง (มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมราช. 2528 : 8) จากที่กล่าวมา จะเห็นว่ามลภาวะทางอากาศเกิดจาก ธรรมชาติ ได้หลายประการ สำหรับกรุงเทพมหานคร ภาวะที่เกิดจากธรรมชาติ เกิดจากการพัดของกระแสลม ที่พัดเอาฝุ่นละอองและเศษดินจากถนน และบริเวณสิ่งก่อสร้างให้ฟุ้งกระจาย รวมทั้งที่ตั้งของกรุงเทพมหานครอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์มาก ทำให้มีอุณหภูมิสูงและอุณหภูมิสูงนี้ได้เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาของมลภาวะทางอากาศคือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ง่ายขึ้น ส่วนมนุษย์เป็นผู้ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศอีกด้วย

2. การกระทำของมนุษย์ มิลเลอร์กล่าวว่ามนุษย์ใช้พลังงานในการดำรงชีวิตประจำวัน และการผลิตทางด้านเกษตร การอุตสาหกรรม ฯลฯ การเผาผลาญเชื้อเพลิงต่าง ๆ เพื่อให้ได้พลังงาน จะทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ เช่น การใช้ถ่าน ไม้หรือก๊าซหุงต้มในครัวเรือน การใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง หรือก๊าซในการผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรมรถยนต์ เป็นต้น แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศ จากการกระทำของมนุษย์แยกออกได้ 2 ชนิด คือแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ และแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ไม่ได้ (Miller. 1986 : 290 - 300) แต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช มีความเห็นว่าแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ เป็นผลมาจากกิจกรรมหรือการกระทำของมนุษย์ เช่น ยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศซึ่งยานพาหนะเหล่านี้ ใช้เครื่องยนต์ในการขับเคลื่อน จึงต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิง การเผาไหม้ของน้ำมันของเครื่องยนต์ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว ฝุ่นละอองออกไซด์ของไนโตรเจน ในกรุงเทพมหานครแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ ส่วนใหญ่มาจากรถยนต์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2531 : 220) กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กล่าวถึง แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ ได้แก่ รถยนต์ เรือยนต์ เครื่องบิน โดยเฉพาะรถยนต์บนท้องถนน เป็นต้นกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ที่สำคัญที่สุดของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากระบบคมนาคมและขนส่งมวลชน ในกรุงเทพมหานครมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงทำให้มีความจำเป็นในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลกันมากขึ้น ประกอบกับผิวการจราจรยังไม่สัมพันธ์กับจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากด้วย (กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2532 : 2) กรมการขนส่งทางบกได้ศึกษาพบว่า จำนวนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ได้กลายเป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ในกรุงเทพมหานคร ดังจะเห็นได้จาก

จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนตามกฎหมายที่ว่าด้วยรถยนต์นั้น เพิ่มขึ้นดังตารางที่ 1 พบว่า ใน พ.ศ.2535 มีจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนตามกฎหมาย 2,221,637 คัน พ.ศ.2536 มีจำนวนรถยนต์จดทะเบียนตามกฎหมาย 2,469,110 คัน รถยนต์ได้เพิ่มขึ้นจากปีก่อน 257,473 คัน และ พ.ศ.2537 มีจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนตามกฎหมาย 2,961,812 คัน ในปีนี้รถยนต์เพิ่มจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 492,702 คัน จำนวนรถยนต์ได้เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ในขณะที่เดียวกันจำนวนพื้นที่ถนนมีร้อยละ 11 ของพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งน้อยกว่ามาตรฐานสากลที่กำหนดไว้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการจราจรติดขัด(กรมการขนส่งทางบก. 2537: 2)

ตาราง 1 สถิติจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ปี พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537
ในเขตกรุงเทพมหานคร

ปี	จำนวนรถยนต์	จำนวนเพิ่มเติมปี	เฉลี่ยเพิ่มต่อเดือน	เฉลี่ยเพิ่มต่อวัน
2530	1,394,372	131,547	10,962	60
2531	1,476,982	82,610	6,884	226
2532	1,584,295	107,313	8,942	294
2533	1,896,439	312,144	26,012	855
2534	1,962,020	65,581	5,465	179
2535	2,211,637	249,617	20,801	684
2536	2,469,110	257,473	21,456	705
2537	2,961,812	492,702	41,058	1,350

ที่มา : กรมการขนส่งทางบกกระทรวงคมนาคม. 2537 : เอกสารโรเนียว.

สุพรรณ หวังวงศ์วัฒนา กล่าวว่า การจราจรติดขัดทำใหัรถยนต์เคลื่อนตัวไปด้วยความเร็วต่ำ มีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้ง ทำให้น้ำมันถูกเผาผลาญเป็นจำนวนมาก ในกรณีที่การสันดาปของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ ทำให้มีการระบายสารมลพิษทางท่อไอเสียในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น จึงกลายเป็นปัญหามลภาวะทางอากาศที่มีมาก ในบริเวณที่มีการจราจรติดขัดบนท้องถนน (สุพรรณ หวังวงศ์วัฒนา. 2538 : 2) จาตุรนต์ ณะสมบุรณ์ กล่าวสนับสนุนถึงการจราจรติดขัดว่า การจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานครยังมีสาเหตุมาจากความกว้างของถนน ถนนในกรุงเทพมหานครส่วนมากมีความแคบมาก เมื่อเทียบกับปริมาณรถยนต์ที่วิ่งบนถนน เช่นถนนอิสรภาพ ประชาชนในเขตธนบุรี ต้องอาศัยถนนสายนี้เข้ากรุงเทพมหานคร แต่ถนนนี้แคบมาก จำนวนรถยนต์ที่วิ่งบนถนนมีมาก ทำให้เกิดการจราจรติดขัด นอกจากนี้ยังเกิดจากสาเหตุความล่าช้ามากที่ทางแยก เนื่องจากทางแยกต้องแบ่งเวลาให้รถยนต์ในแต่ละทิศทางผ่านเป็นการช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ และช่วยให้การไหลของการจราจรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมีระเบียบก่อให้เกิดความล่าช้าเกิดการจราจรติดขัด เช่น บริเวณทางแยกเสาวภา ทางแยกปทุมวัน ทางแยกคูสิตธานี ทางแยกพญาไท ทางแยกสามย่าน ทางแยกราชประสงค์ ทางแยกวิทยุ เป็นต้น ความเร็วของรถยนต์วิ่งขณะติดขัด 0 ถึง 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วปกติของรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร มีถึง 12 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากการจราจรติดขัดทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ คือ มีการระบายไอเสียออกสู่อากาศเป็นจำนวนมาก ได้แก่ บริเวณริมถนนที่มีการจราจรติดขัดและตึกแถวสูงใหญ่ขนานสองข้างเป็นเสมือนกำแพงกั้นให้มลภาวะสะสมอยู่ และแพร่กระจายในบริเวณที่เกิด (จาตุรนต์ ณะสมบุรณ์. 2527 : 12 - 31) สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ กล่าวว่า มลภาวะทางอากาศที่เกิดและแพร่กระจายอยู่ในกรุงเทพมหานคร ร้อยละ 85 ได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยมีสาเหตุมาจากรถยนต์ รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงต่างชนิดกัน มีผลต่อมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้กับรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร มีอยู่ 4 ชนิด คือ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเบนซินผสมน้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันดีเซลหมุนเร็วหรือน้ำมันโซลา (สุทธิเวช ต.แสงจันทร์. 2536:70) น้ำมันแต่ละชนิดทำให้เกิดมลภาวะดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1.1 ก๊าซธรรมชาติ ชลลดา นาเกษมสุวรรณ กล่าวว่าก๊าซธรรมชาติที่ใช้กับรถยนต์ชนิดต่าง ๆ ได้ทำให้เกิดมลภาวะไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์ และฝุ่นละออง โดยปล่อยออกมาทางท่อไอเสียรถยนต์ (ชลลดา นาเกษมสุวรรณ. 2534 : 40) นิทยา มหาผล จุฬามาศ เกตุทัต และประนอม ภูวนิตตริย์ กล่าวสนับสนุนว่า ก๊าซธรรมชาติ เป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ รถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงชนิดนี้คือสามล้อเครื่อง รถแท็กซี่ รถยนต์ส่วนบุคคล

บางคัน และรถยนต์บางคัน แต่การติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยของรถยนต์ ที่ใช้เชื้อเพลิงชนิดนี้ ยังไม่ได้มาตรฐานสากล จึงมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อย

2.1.2 น้ำมันเบนซิน นิตยา มหาผล กล่าวว่าปัจจุบันบริษัทผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิงได้จัดจำหน่ายน้ำมันเบนซิน มี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีสารตะกั่ว ชนิดไร้สารตะกั่ว (นิตยา มหาผล จุฬามาศ เกตุพิศ และประนอม ภูวนิตตริย์. 2534 : 7 - 8)

น้ำมันเบนซินชนิดที่มีสารตะกั่ว ทวีรัตน์ คุณาภัทร กล่าวว่า น้ำมันเบนซินที่เติมสารตะกั่วเพื่อช่วยในการจุดระเบิดของน้ำมัน เพิ่มค่าออกเทน และเพื่อให้การสันดาปในเครื่องยนต์สมบูรณ์ (ทวีรัตน์ คุณาภัทร. 2537 : 61) ซึ่งสอดคล้องกับกรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์ ว่า น้ำมันเบนซินชนิดนี้ เติมสารตะกั่วเพื่อให้เครื่องยนต์เดินเรียบ และเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ประชาชนจึงใช้น้ำมันชนิดมีสารตะกั่วกันมาก ดังตารางที่ 2 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินที่มีสารตะกั่วในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2530 มีประชากรใช้น้ำมันเบนซิน 2,596.7 ล้านลิตร พ.ศ. 2531 ประชาชนใช้น้ำมันเบนซิน 2,922.9 ล้านลิตร ใช้เพิ่มจากปีที่แล้ว 326.2 ล้านลิตร พ.ศ. 2532 ประชาชนใช้น้ำมันเบนซิน 3,321.7 ล้านลิตร เพิ่มจาก พ.ศ.2531 เท่ากับ 398.8 ล้านลิตร ปริมาณน้ำมันเบนซินที่ใช้ในกรุงเทพมหานครมีจำนวนมากและเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของสารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร (กรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์. 2537 : เอกสารโรเนียว) แสงสันต์ พานิช กล่าวในทำนองเดียวกันว่า ความเข้มข้นของสารตะกั่วในกรุงเทพมหานครขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินและปรากฏการณ์ทางอุณหภูมิจิตวิทยา เช่น ลมสด หรือ ลมพัดอ่อน จะมีปริมาณความเข้มข้นของสารตะกั่วสูง (แสงสันต์ พานิช. 2534 : 70 - 71)

สำหรับปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในกรุงเทพมหานคร มีดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงสถิติการใช้น้ำมันเบนซินเป็นรายเดือน ตั้งแต่ พ.ศ.2530 ถึง 2537 มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปริมาณ ประมาณ 2,600 ล้านลิตร ในปี พ.ศ.2530 ไปเป็นประมาณ 5,600 ล้านลิตร ในปี 2537 ปริมาณการใช้เพิ่มขึ้นประมาณ 3,000 ล้านลิตร ภายในเวลา 8 ปี ในปัจจุบันได้มีการนำน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วมาใช้

ตาราง 2 ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530 ถึง พ.ศ.2537

หน่วยล้านลิตร

เดือน	พ.ศ.							
	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537
ม.ค.	223.8	236.3	271.2	316.8	331.0	337.4	390.4	435.3
ก.พ.	193.9	233.7	248.3	278.3	289.1	331.3	352.7	413.3
มี.ค.	218.3	249.7	283.4	320.6	321.3	360.7	410.7	454.1
เม.ย.	225.9	254.2	280.4	320.6	334.1	375.5	418.0	476.7
พ.ค.	211.1	236.1	279.1	312.2	316.6	362.5	410.1	457.8
มิ.ย.	213.9	241.6	272.6	307.1	319.5	361.4	405.7	457.1
ก.ค.	224.0	242.9	279.5	307.1	331.6	367.0	426.5	475.5
ส.ค.	211.3	251.0	275.4	322.6	337.7	357.2	418.1	479.2
ก.ย.	207.1	238.3	268.8	312.5	309.1	357.9	401.4	461.9
ต.ค.	228.0	238.9	285.2	289.9	334.7	374.6	416.1	481.9
พ.ย.	216.9	243.3	286.3	296.6	330.0	360.8	427.7	482.3
ธ.ค.	222.5	257.0	291.6	302.5	335.6	388.7	434.6	516.2
รวม	2,596.7	2,922.9	3,321.7	3,689.9	3,890.4	4,335.0	4,911.8	5,591.1

ที่มา : กรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์. 2537 : เอกสารโรเนียว.

น้ำมันเบนซินชนิดไร้สารตะกั่ว คำภิญ สุทธิพิทักษ์ กล่าวว่า รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดนี้ คือ รถยนต์ส่วนบุคคลแต่จำนวนของสารตะกั่วในอากาศลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้ง ๆ ที่ประชาชนส่วนใหญ่ทราบคือ การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วจะช่วยลดมลพิษที่เป็นสารตะกั่วในอากาศ แต่มีผู้ใช้เพียงไม่เกินร้อยละ 50 ของจำนวนรถยนต์ ทั้งนี้เพราะการประชาสัมพันธ์และการเสนอแนะในการปรับแต่งเครื่องยนต์ การตั้งไฟและจุดระเบิดของอุปกรณ์รถ เพื่อให้เครื่องเดินเรียบไม่ร้อน และการใช้สารเคลือบบ่าวาส์ สำหรับรถเก่าที่ไม่สามารถใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วได้โดยตรงก็ไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งขณะเบารถยนต์ขณะรถติดเครื่องยนต์หลวม และยังเกิดการระเหยของน้ำมันจากถังน้ำมัน มลภาวะของสารตะกั่วจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินจึงมีอยู่มาก เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 - พ.ศ.2539) การใช้น้ำมันเบนซินชนิดที่มีสารตะกั่วจะหมดไป เป็นการช่วยลดปริมาณสารตะกั่วลงได้ (คำภิญ สุทธิพิทักษ์. 2535 : 618) ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์ แสดงความคิดเห็นว่าปัจจุบันสารตะกั่วที่เกิดจากรถยนต์ได้ลดลงปริมาณลงไป เนื่องจาก รถยนต์ในประเทศไทยเวลานี้มากกว่าร้อยละ 57 ที่สามารถใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วได้ การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วแม้ว่าจะลดปริมาณสารตะกั่วในอากาศลงได้ แต่ไม่ได้หมายความว่า ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ หรือสารประกอบอื่น ๆ จะลดลงด้วย ดังนั้น การใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว จึงเป็นเพียงการลดอันตรายของสารตะกั่ว แต่ไม่ทำให้ประชาชนกรุงเทพมหานครปลอดภัยจากสารตัวอื่นได้ เนื่องจากการใช้น้ำมันชนิดอื่นด้วย เช่น น้ำมันเบนซินผสมน้ำมันหล่อลื่น (ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์. 2535 : 58)

2.1.3 น้ำมันเบนซินผสมน้ำมันหล่อลื่น สุวรรณา บุญกล้า กล่าวว่า น้ำมันเบนซินผสมน้ำมันหล่อลื่นนี้ได้ใช้น้ำมันเครื่องผสมในเชื้อเพลิง และบางครั้งใช้มากเกินไป หรือสภาพเครื่องยนต์ไม่เหมาะสม จะเป็นควันขาวออกมา (สุวรรณา บุญกล้า. 2535 : 95)ซึ่งกล่าวสอดคล้องกับ ทรัก โจนธาณ ว่า ควันขาวที่ปล่อยมาจากท่อไอเสียรถยนต์ ส่วนใหญ่มาจากรถจักรยานยนต์เครื่องยนต์ 2 จังหวะโดยปล่อยมลภาวะที่ออกมาคือ ก๊าซไฮโดรคาร์บอน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว น้ำมันชนิดนี้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีมลภาวะมากเป็นอันดับสามพร้อมกันนั้น ได้กล่าวถึง น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว หรือน้ำมันโซลาด้วย (Jonathan. 1980 : 563)

2.1.4 น้ำมันดีเซลหมุนเร็วหรือน้ำมันโซลา กิตติ อมตชีวิน กล่าวว่าน้ำมันดีเซลหมุนเร็วของประเทศไทยใช้คุณภาพการกลั่นที่ 370 องศาเซลเซียส ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำมันดีเซลมากแต่จะมีปริมาณกำมะถันเจือปนอยู่มาก เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้รถเครื่องยนต์ดีเซลปล่อยควันดำ และ อายุการใช้งานของเครื่องยนต์ต่ำ เนื่องจากกำมะถันจะเจือปนน้ำเป็นกรดซัลฟิวริก (H S O)

กักร่อนเครื่องยนต์ และเป็นสาเหตุปัญหาควันดำจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลด้วย (กิตติ อมตชีวิน. 2535:22) คำพิณ สุทธิพิทักษ์ กล่าวสนับสนุนว่า น้ำมันดีเซลหรือน้ำมันโซลา เป็นน้ำมันที่ใช้กันเป็นจำนวนมากที่สุดในประเทศไทย แต่น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้กันในประเทศชนิดนี้กลับมีคุณภาพต่ำสุดในโลก เป็นน้ำมันที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานสากล เป็นต้น เหตุทำให้เกิดควันดำ ฝุ่นละอองหรือก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งสารมลภาวะเหล่านี้จะเกิดจากการที่อุปกรณ์ของเครื่องยนต์ผิดปกติและใช้งานเกินกำลังของเครื่องยนต์ รถยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลมีเป็นจำนวนมาก เช่น รถเก๋ง รถปิกอัพ รถแวน รถเมล์ รถทัวร์ รถบรรทุก รถขนส่งมวลชน รถไฟ เรือหางยาว ฯลฯ ทำให้เกิดมลภาวะของฝุ่นละอองขึ้น (คำพิณ สุทธิพิทักษ์. 2535 : 619) กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และเสถียร รุจิรวนิช กล่าวว่า มลภาวะของฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายมากที่สุดของประชากรชาวกรุงเทพมหานคร คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ซึ่งเกิดจากเครื่องยนต์ ที่ใช้น้ำมันดีเซลและจักรยานยนต์ (กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และเสถียร รุจิรวนิช. 2534 : 40)

จากที่กล่าวมาการกระทำของมนุษย์ทำให้เกิดแหล่งมลภาวะทางอากาศแบบเคลื่อนที่ได้ และแบบเคลื่อนที่ไม่ได้ แหล่งมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ได้ในกรุงเทพมหานครส่วนมากจะเกิดจากรถยนต์ เนื่องจากรถยนต์มีจำนวนมากและจำนวนรถยนต์เพิ่มขึ้นทุกปี แต่จำนวนถนนเพิ่มขึ้นไม่ได้สัดส่วนกับจำนวนรถยนต์เป็นสาเหตุให้เกิดการจราจรติดขัด รถยนต์เคลื่อนที่ได้ช้าหรือไม่เคลื่อนที่เลย ขณะเดียวกันเครื่องยนต์ยังเดินเครื่องอยู่ทำให้มีการเผาผลาญเชื้อเพลิงมากขึ้น การเผาผลาญของเชื้อเพลิงทำให้มีการปล่อยมลสารออกมาในปริมาณมาก เป็นอันตรายต่อคน สัตว์ สิ่งของต่าง ๆ เชื้อเพลิงที่รถยนต์ส่วนมากใช้ในกรุงเทพมหานครมี ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเบนซินผสมน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว หรือน้ำมันโซลา เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ นี้ได้ทำอันตรายต่อสุขภาพของประชากรกรุงเทพมหานครแตกต่างกันไปแต่ละชนิด มลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานคร ยังมีแหล่งที่เกิดจากอาคารบ้านเรือนโรงงานอุตสาหกรรม จัดเป็นมลภาวะทางอากาศเคลื่อนที่ไม่ได้

2.2 แหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ไม่ได้ ไมตรี สุทธิจิตร กล่าวว่าแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่เคลื่อนที่ไม่ได้ประกอบด้วย อาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม (ไมตรี สุทธิจิตร. 2526 : 76)

2.2.1 อาคารบ้านเรือน วาณิช ชูดวงศ์ กล่าวว่า อาคารในกรุงเทพมหานครเป็นอาคารสูงสร้างอยู่ริมถนนและอยู่บริเวณใกล้กัน อาคารสูงเหล่านี้เป็นทั้งศูนย์การค้า สำนักงาน

ที่อยู่อาศัยปะปนกันไป ทั้งนี้เพราะว่าที่อยู่อาศัยของประชาชนกรุงเทพมหานครไม่สามารถปลูกบ้านเป็นบ้านเดี่ยวได้ ต้องแสวงหาที่อยู่อาศัยที่ราคาถูกกว่าลงมา ได้แก่ แฟล็ตและคอนโดมิเนียม ดังนั้น จึงเกิดที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น ในบางพื้นที่ตามสิ่งปลูกสร้างที่ปลูกในเขตพื้นที่นั้น (วานิช ชูติวงศ์. 2533 : 53 - 54) จากการสำรวจที่อยู่อาศัยของสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า จำนวนที่อยู่อาศัยของประชาชนกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ดังตารางที่ 3 เขตราชบุรีบูรณะ มีพื้นที่ 42.874 ตารางกิโลเมตร ใน พ.ศ.2530 มีจำนวนบ้านเรือนที่อยู่อาศัย 28,515 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อ พื้นที่ 0.0015 ตารางกิโลเมตรต่อหลัง พ.ศ.2536 มีจำนวนบ้านเรือนที่อยู่อาศัย 50,551 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.0008 ตารางกิโลเมตรต่อหลังในเวลา 6 ปี เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4,759 หลัง คิดเป็นร้อยละ 16.69 เขตธนบุรี มีพื้นที่ 8.626 ตารางกิโลเมตร ใน พ.ศ.2530 มีจำนวนบ้านเรือนที่อยู่อาศัย 44,522 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.00020 หลังต่อตารางกิโลเมตร พ.ศ.2536 มีจำนวนบ้านเรือน 48,706 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.00018 หลังต่อตารางกิโลเมตร ในเวลา 6 ปี เพิ่มขึ้น 4,184 หลัง คิดเป็นร้อยละ 9.40 เขตปทุมวัน มีพื้นที่ 8.369 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2530 มีจำนวนบ้านเรือน 26,486 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.00032 หลังต่อตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2536 มีจำนวนบ้านเรือน 27,249 หลัง คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.00030 หลังต่อตารางกิโลเมตร ในเวลา 6 ปี เพิ่มขึ้น 763 หลัง คิดเป็นร้อยละ 2.80 (สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร. 2537 : เอกสารโรเนียว)

ตาราง 3 สถิติจำนวนบ้านเรือนและที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครใน พ.ศ. 2530 ถึง พ.ศ.2537

ชื่อเขต	เขตปทุมวัน	เขตธนบุรี	เขตพญาไท*	เขตราษฎร์บูรณะ	รวมทุกเขต ในกรุงเทพ มหานคร
พื้นที่	8.369 ตร.กม.	8.626 ตร.กม.	9.595 ตร.กม.	42.874 ตร.กม.	1549.00 ตร.กม.
พ.ศ.	บ้านเรือน	บ้านเรือน	บ้านเรือน	บ้านเรือน	บ้านเรือน
2530	26,486	44,522	26,580	28,515	1,020,415
2531	26,840	46,278	24,784	30,565	1,064,751
2532	26,947	42,115	24,188	32,443	1,125,469
2533	26,028	39,119	24,482	34,463	1,176,114
2534	26,228	34,212	36,484	38,595	1,283,616
2535	26,821	47,840	30,447	45,821	1,383,267
2536	27,249	48,706	25,494	50,551	1,472,621
2537	27,469	49,186	26,619	55,310	1,562,110

ที่มา : สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร. 2537 : เอกสารโรเนียว.

หมายเหตุ* เขตพญาไท เริ่มมีการแบ่งพื้นที่เขตใน พ.ศ.2532

การเพิ่มขึ้นของจำนวนที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครจะเพิ่มขึ้นทั้งในแนวราบ และ แนวตั้งปัจจุบันมีการสร้างในแนวตั้งมากขึ้นโดยสร้างเป็นแฟลตและคอนโดมิเนียม เนื่องจากพื้นที่ดินมีน้อย ราคาแพง และต้องรองรับจำนวนประชาชนที่มีจำนวนมากจึงเกิดอาคารสูงจำนวนมาก ในเขตกรุงเทพมหานคร เช่นบริเวณประตูน้ำ พญาไท ริมถนนสุขุมวิท และถนนพระราม 4 อาคารสูงเหล่านี้ทำให้อากาศไม่สามารถไหลเวียนได้อย่างสะดวก เพราะบังทิศทางการไหลเวียนของลมกลายเป็นแหล่ง สะสมมลภาวะทางอากาศ (ดาวได้. 2531 : 9 - 11) มาลี บานชื่น กล่าวว่า อาคารสูงต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ริมถนนและกระจุกตัวกันอยู่ มลภาวะที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ เนื่องจากในบริเวณนั้นมีลักษณะคล้ายหุบเขา เพราะอาคารสูงบังทิศทางการไหลเวียนของกระแสลม มลภาวะที่เกิดขึ้นไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ จึงสะสมในบริเวณที่เกิดประชาชน ที่อยู่ริมถนนหรือในอาคารสูงหลายชั้น จะได้รับมลภาวะทางอากาศ เท่า ๆ กัน (มาลี บานชื่น. 2535 : 37) นอกจากนี้ตัวอาคารเป็นปัจจัยให้เกิดแหล่งมลภาวะทางอากาศแล้ว กรมอนามัยสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า ภายในตัวอาคารเป็นปัจจัยให้เกิดแหล่งมลภาวะทางอากาศเช่นกัน เช่น คิวจากการทำอาหาร ไขมันของของเหลวพวกน้ำมันต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมัน ก๊าด น้ำมันเคลือบเงาชนิดต่าง ๆ ก๊าซหุงต้ม และมลภาวะที่ถูกปล่อยออกมาจากวัสดุที่เราใช้ทำ พรม สีทาบ้าน ยางแม่แรง เป็นต้น นอกจากนี้บ้านที่ใช้เครื่องปรับอากาศเครื่องทำความร้อน จำเป็นต้องมีการยารอยต่อและปิดประตูหน้าต่างให้สนิท เพื่อไม่ให้อากาศภายนอกตัวบ้านเข้ามา วิธีการนี้จะช่วยประหยัดพลังงาน แต่ทำให้อากาศภายในบ้านถ่ายเทได้น้อย ยังทำให้ความเข้มข้นของมลภาวะทางอากาศภายในบ้านสูงกว่าปกติ (กรมอนามัยสิ่งแวดล้อม. 2534 : 60 - 63) จากการศึกษาของ วินิต เหลืองศรีสุข และคณะพบว่า มลภาวะทางอากาศภายในบ้านมีร้อยละ 11.11 ของบ้านเรือนในกรุงเทพมหานคร โดยมาจากสารตกค้างภายในบ้านเรือน เช่น ยางแม่แรง สีทาบ้าน น้ำมันเคลือบเงา พรม คิวบุหรี่ซึ่งทำอันตรายต่อสุขภาพ (องค์การเภสัช. 2538 : 8) พรศรี พลพงษ์ และคณะกล่าวว่ามลภาวะทางอากาศภายในบ้าน ทำอันตรายต่อสุขภาพได้หลายอย่าง เช่น เกิดมะเร็ง และเชื้อราที่อาศัยอยู่ในอากาศ ตามซอกเล็ก ซอกน้อยในอาคารบ้านเรือน อาจทำให้เกิดอาการแพ้อย่างรุนแรงและอาการอักเสบในระบบทางเดินหายใจ โดยพบว่าร้อยละ 41.18 ที่ป่วย เพราะได้รับควันบุหรี่ภายในอาคารบ้านเรือน (พรศรี พลพงษ์ และคณะ. 2538 : 505)

จากที่กล่าวมาอาคารบ้านเรือน ในกรุงเทพมหานครเป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะทางอากาศที่สำคัญ เนื่องจากจำนวนอาคารบ้านเรือนในกรุงเทพมหานครเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวนพื้นที่เท่าเดิม เป็นเหตุให้อาคารบ้านเรือน ต้องขยายในแนวตั้งและเกิดอาคารสูง ๆ และตึกสูงจำนวนมากอาคารบ้านเรือนเหล่านี้ เกิดขึ้นโดยไม่มีการวางแผนผังเมืองที่ดีทำให้กระจุกตัวกันอยู่ในบางบริเวณ เช่น

ประตูน้ำ ถนนพระราม 4 เขตพญาไท เป็นต้น อาคารเหล่านี้ได้บังทิศทางการไหลเวียนของลม มีลักษณะคล้ายหุบเขา ปรากฏว่าที่เกิดจะสะสมตัวอยู่ในบริเวณที่เกิด ไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ ประชาชนที่อยู่ในบริเวณนั้นทั้งที่อยู่ริมถนนหรืออาศัยอยู่ในอาคารสูง จะได้รับปริมาณมลภาวะทางอากาศเท่ากัน นอกจากนี้ประชาชนที่อาศัยภายในบ้าน ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสูบบุหรี่ การทำอาหาร การใช้ยาฆ่าแมลง การใช้น้ำมันเคลือบเงา ไรระเหยจากของใช้ต่าง ๆ เป็นต้น เป็นสาเหตุของการเกิดมลภาวะทางอากาศ นอกจากนี้ได้จัดโรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งมลภาวะทางอากาศที่ไม่เคลื่อนที่ด้วย

2.2.2 โรงงานอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรมศึกษาพบว่า ในกรุงเทพมหานคร มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าสองหมื่นโรงงาน และจำนวนโรงงานได้เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ใน พ.ศ.2535 มีจำนวนโรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร เท่ากับ 20,978 โรงงาน ปี พ.ศ.2536 มีจำนวนโรงงานเท่ากับ 22,269 โรงงาน จำนวนโรงงานเพิ่มจากปีที่แล้วเท่ากับ 1,291 โรงงาน และใน พ.ศ.2537 มีจำนวนโรงงานเท่ากับ 22,896 โรงงาน โดยเพิ่มจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 627 โรงงาน และโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ตั้งกระจุกกระจายกันอยู่ในกรุงเทพมหานคร เช่น ในเขตปทุมวัน มีจำนวนโรงงาน 346 โรงงาน ในเขตธนบุรีมีจำนวนโรงงาน 737 โรงงาน ในเขตพญาไท มีจำนวนโรงงาน 163 โรง ในเขตราชบุรีบูรณะ มีจำนวนโรงงาน 1,341 โรงงาน เป็นต้น/กรุงเทพมหานครไม่มีการวางผังเมืองหรือนิคมอุตสาหกรรมแต่แรกเริ่ม ทำให้มลภาวะทางอากาศที่โรงงานปล่อยออกมาแพร่กระจายไปทั่ว เนื่องจากโรงงานเหล่านี้ไม่มีการติดตั้งระบบกำจัดมลภาวะทางอากาศ ได้แต่ดักปล่องควันให้สูงขึ้น เพื่อให้สารมลภาวะระบายออกสู่บรรยากาศ และแพร่กระจายไปไกล ๆ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2537 : 68 - 69) ซึ่งสอดคล้องกับพิทยา ว่องกุล ว่ามลภาวะทางอากาศที่โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยแพร่กระจายออกมามีหลายอย่าง ขึ้นอยู่กับเชื้อเพลิงที่ใช้และขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรม เช่น การใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้ เพื่อใช้พลังงานในการผลิตสินค้า (น้ำมันและถ่านหิน) ถ้าหากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ หรือไม่มีการกำจัด ควันอย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดก๊าซและฝุ่นละอองต่าง ๆ ลอยปะปนในอากาศเช่นเดียวกับที่ระบายออกจากท่อไอเสียรถยนต์ ส่วนที่เกิดจากขั้นตอนการผลิต เช่น โรงงานที่ผลิตโลหะต่าง ๆ มีโรงงานผลิตตะกั่ว สังกะสี อลูมิเนียม ทองแดง จะมีก๊าซฝุ่นและไอควัน ส่วนใหญ่เป็นมลภาวะที่เป็นพิษออกมา โรงงานประเภททำแบตเตอรี่ อบไม้เลื่อยไม้ ผลิตถ่านไฟฉาย ผลิตสารเคมีและโรงกลั่นน้ำมัน ล้วนเป็นโรงงาน ที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ (พิทยา ว่องกุล. 2537 : 234) ณรงค์ ฅ เชียงใหม่กล่าวในทำนอง เดียวกันว่ามลภาวะทางอากาศที่โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยออกมา มีหลายอย่างขึ้นอยู่กับวิธีการผลิตของอุตสาหกรรม และการใช้เชื้อเพลิง เช่น โรงงาน

แบตเตอรี่ โรงงานผลิตสี โรงงานแก้ว โรงงานเครื่องเคลือบดินเผา และโรงงานยาฆ่าแมลง จะทำให้เกิดไอระเหยขึ้นในอากาศ การทำเหมืองถ่านหินซึ่งเป็นแหล่งผลิตเชื้อเพลิงให้แก่โรงไฟฟ้า จะทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ ยังมีฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคาร และถนน โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครมีการใช้เชื้อเพลิงในการผลิต โดยใช้น้ำมันเตาคิดเป็นร้อยละ 58 ของน้ำมันเตาทั่วประเทศ ในน้ำมันเตามีสารเจือปน เช่น กำมะถันทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์และมลภาวะอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการเผาไหม้ ประเภทของมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม จะมีความแตกต่างกันออกไป (ณรงค์ ณ เชียงใหม่, 2525 : 93 - 101) พวงเพชร ธนสิน กล่าวสนับสนุนว่า โรงงานอุตสาหกรรมแต่ละชนิดจะเกิดมลภาวะทางอากาศแตกต่างกันไป เช่น อุตสาหกรรมโลหะ ได้แก่ โรงงานถลุงเหล็กจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และฟลูออไรด์ อุตสาหกรรมแร่ธาตุ ได้แก่ โรงงานผลิตยางมะตอยและคอนกรีตจะเกิดฝุ่นละออง ถ้าผลิตปูนซีเมนต์จะทำให้ฝุ่นละอองซัลเฟอร์ไดออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม ได้แก่ โรงงานกลั่นน้ำมัน เชื้อเพลิง ไม่ว่าจะอยู่ในขั้นตอนใดจะปล่อยฝุ่นละออง ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ไนโตรเจนไดออกไซด์ และแอมโมเนีย ออกมาทุกขั้นตอน อุตสาหกรรมและเกษตร ได้แก่ การหมักในโรงงานผลิตสุรา เบียร์ จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจน ออกสู่บรรยากาศ (พวงเพชร ธนสิน, 2532 : 14) วินัย วีระวัฒนานนท์ กล่าวว่า โรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ปล่อยมลภาวะออกสู่บรรยากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของกำมะถัน สารตะกั่ว ฝุ่นละออง คือ โรงงานผลิตสารเคมี โรงงานผลิตยาฆ่าแมลง โรงงานฟอกย้อมสี โรงงานทำสี โรงงานผลิตยารักษาโรค โรงงานแบตเตอรี่ โรงงานทอผ้า โรงงานเกี่ยวกับเหล็กและโลหะต่าง ๆ (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2535 : 48) วิไลลักษณ์ อัมอุดม แสดงความเห็น ว่า มลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานคร เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ แล้ว ยังเกิดจากการกำจัดขยะจากบ้านเรือน และการกำจัดขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดที่ไม่เคลื่อนที่ การกำจัดขยะในกรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยเกิดจากเตาเผาขยะแบบปิดและแบบเปิด เช่น การเผาขยะในเขตเปิด จะเกิดฝุ่นละออง 15.5 กิโลกรัมต่อตัน ถ้าเป็นเตาเผาแบบปิดจะเกิดฝุ่นละออง 8 กิโลกรัมต่อตัน และเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเตาเผาแบบปิด 42.5 กิโลกรัมต่อตัน เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเตาเผาแบบเปิด 12.5 กิโลกรัมต่อตัน และเตาเผาแบบปิด 0.5 กิโลกรัมต่อตัน จากการเผาขยะนี้ ทำให้ประชากรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อน (วิไลลักษณ์ อัมอุดม, น.ป.ป. : 11) พิทยา ว่องกุล กล่าวสนับสนุนว่า ประชากรกรุงเทพมหานครได้รับความเดือดร้อนจากการเผาขยะและจากกลิ่นขยะ ในแต่ละวัน

คนกรุงเทพมหานครผลิตขยะและกากของเสียประมาณ 5,400 ตัน ในขณะที่กรุงเทพมหานครสามารถจัดได้เพียง 4,225 ตันต่อวัน คิดแล้วประมาณร้อยละ 78 ดังนั้น จึงเหลือขยะตกค้างวันละ 1,145 ตัน หรือปีละประมาณ 420,000 ตัน ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะและกลิ่นเหม็น (พิทยา ว่องกุล. 2537 : 231)

จากเอกสารอ้างอิงข้างต้น สรุปได้ว่าโรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิด มลภาวะทางอากาศที่ไม่เคลื่อนที่ โรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานครมีเป็นจำนวนมากและกระจายกันอยู่ในเขตต่าง ๆ โดยไม่มีการวางแผนผังเมืองแต่แรก ในการรวมกลุ่มตั้งโรงงานอุตสาหกรรมให้อยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรม มลภาวะที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยออกมาตามปล่องควัน เพราะโรงงานเหล่านี้ไม่มีระบบกำจัดมลภาวะทางอากาศ มีแต่การต่อปล่องควันให้มลภาวะแพร่กระจายออกไป เป็นเหตุให้มลภาวะที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมแพร่กระจายไปทั่ว มลภาวะทางอากาศ ที่เกิดมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม และกระบวนการผลิต การใช้เชื้อเพลิงในการผลิต ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ เช่น โรงงานทำแบตเตอรี่ โรงงานผลิตถ่านไฟฉาย โรงงานเครื่องเคลือบดินเผา ทำให้เกิดสารตะกั่ว โรงเลื่อย โรงงานกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิง ขั้นตอนการผลิตเป็นเหตุให้เกิดฝุ่นละออง โรงงานผลิตสุรา เบียร์ จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ นอกจากนี้การเผาขยะของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุให้เกิดมลภาวะทางอากาศของฝุ่นละอองต่าง ๆ หรือขยะตกค้างในกรุงเทพมหานครที่ส่งกลิ่นเหม็น ดังนั้น มลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นจะมีปริมาณมากน้อยในบริเวณใดขึ้นอยู่กับสภาพภูมิศาสตร์กับการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ

สภาพภูมิศาสตร์กับการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ

ประชากรที่อาศัยอยู่ในชนบทและในตัวเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร จะได้รับอากาศที่บริสุทธิ์แตกต่างกัน ประชาชนในตัวเมืองกรุงเทพมหานครจะได้รับมลภาวะทางอากาศมาก มลภาวะทางอากาศมีปัญหาลักษณะอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีความสามารถในการแพร่กระจายที่แตกต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ลม

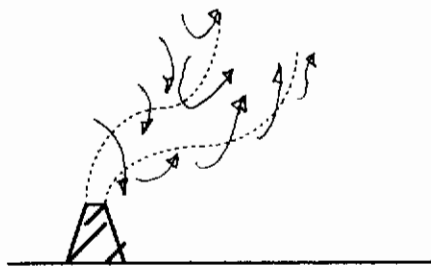
ลม น້อม งามนิสัย ได้อธิบายเรื่องลมไว้ดังนี้ ลม คือ กระแสหรือการเคลื่อนไหวของอากาศในแนวนานกับผิวโลก ลมเกิดขึ้นได้เนื่องจากมวลอากาศมีอุณหภูมิ และความกดดันไม่เท่ากัน เพราะความแตกต่างในความร้อนและความเย็น กฎเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ของอากาศก็คือ "การพาความร้อน" ของอากาศซึ่งทำให้เกิดปรากฏการณ์ในบรรยากาศที่มีอุณหภูมิไม่เท่ากัน การที่บางส่วนของโลกได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า หรือดูดความร้อนได้ดีกว่าก็จะพัดเข้าแทนที่ เช่น ตามชายฝั่งทะเล เป็นต้น ในวันที่อบอุ่นกลางฤดูร้อนพื้นดินจะดูดความร้อนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งตรงข้ามกับพื้นน้ำ ทำให้อากาศบนพื้นดินขยายตัวแล้วลอยขึ้นสู่เบื้องสูงอากาศเหนือพื้นน้ำซึ่งเย็นกว่าก็ไหลเข้าแทนที่ ในระดับพื้นผิวเราเรียกว่า ลมทะเล ในเวลากลางคืนพื้นดินคายความร้อนได้เร็วกว่าพื้นน้ำ ทำให้อากาศเหนือพื้นดินเย็นกว่าพื้นน้ำพอถึงช่วงนี้สภาวะการณ์กลับกัน กล่าวคือ อากาศที่อยู่เหนือพื้นน้ำก็จะขยายตัวลอยขึ้นสู่เบื้องบนและอากาศที่เย็นกว่าบนพื้นดินก็จะพัดเข้าแทนที่เป็นลมที่พัดจากพื้นน้ำเรียกว่า ลมบก การพัฒนาการหมุนเวียนของอากาศนั้นเป็นสิ่งที่เราไม่สามารถจะมองเห็นได้ ลองจินตนาการดาวเคราะห์ที่ไม่มีลมวนรอบตัวเอง มีผิวราบเรียบ และมีผิวเป็นวัตถุชนิดเดียวกัน ใกล้กับศูนย์สูตรได้รับความร้อนสูง เป็นสาเหตุให้อากาศขยายตัวและลอยขึ้นสู่เบื้องสูง การยกตัวนี้ ทำให้บริเวณศูนย์สูตรกลายเป็นที่ว่าง จึงมีอากาศที่เย็นกว่าพัดเข้าแทนที่ เป็นอากาศเย็นที่พัฒมาจากขั้วทั้งสองของดาวเคราะห์ จากรูปแบบการพาความร้อน ลมในระดับสูงจะเคลื่อนที่ไปสู่ขั้วทั้งสองและจะพัดเข้าสู่ศูนย์สูตรในระดับผิว การเคลื่อนของอากาศรอบดาวเคราะห์จะเคลื่อนที่ในแนวเหนือใต้เท่านั้น แรงโคริโอลิส (Coriolis Force) เกิดขึ้นเนื่องจากการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์ ซึ่งส่งผลต่อการไหลของอากาศหรือของไหลที่เคลื่อนที่ อย่างอิสระบนผิวโลกด้วย ในซีกโลกเหนือแรงนี้จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่เบนไปทางขวาของทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น ในซีกโลกใต้แรงนี้จะทำให้วัตถุที่เคลื่อนที่เบนไปทางขวา (ในซีกโลกเหนือ) และกลายเป็นระบบลมตะวันตก (Westerlies Wind) พัดมาจากตะวันตก ณ ละติจูดประมาณ 30 องศาเหนือ ส่วนในซีกโลกใต้ลมจะพัดเบนไปทางซ้าย ลมที่พัดไปสู่ขั้วโลกใต้ก็เป็นลมตะวันตกเช่นเดียวกัน การหมุนเวียนของลมตะวันตกมิใช่เป็นการหมุนเวียนแบบง่าย ๆ แต่จะประกอบด้วยคลื่น (Undulation or Wave) และลมหมุนขนาดเล็ก (Eddies) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยซึ่งจะส่งผลต่อห่อความกดอากาศสูง หรือ ความกดอากาศต่ำด้วยความเร็วของลมตะวันตกจะต่างกันไปตามสถานที่และเวลา ความเร็วลมตะวันตกนี้บางครั้งอาจเร็วถึง 200 ไมล์ต่อชั่วโมง ซึ่งจะพบเมื่อเป็นลมกรด (Jet Stream) เนื่องจากอากากระดับสูงเคลื่อนที่สู่ขั้วโลกนั้น จะเบนไปรวมกับการพัดของลมตะวันตก อากาศมีแนวโน้มว่าจะเป็นลม

พัดเบา ๆ อยู่รอบ ๆ ขั้วโลกในแนวละติจูด 20 ถึง 30 องศา ทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ซึ่งลมนี้มีส่วนทำให้ระดับผิวโลก ณ ละติจูดเดียวกัน กลายเป็นแนวความกดอากาศสูงในแต่ละซีกโลก ตามแนวนี้อากาศมีแนวโน้มที่จะจมตัวลง (Subsidence) เมื่อมาปะทะผิวโลกก็จะกระจายออกไปรอบ ๆ ในทุกทิศทางทุกทาง ซึ่งจะกระจายไปสู่ขั้วโลกและศูนย์สูตรจะเบนไปทางตะวันตก ทั้งนี้เป็นผลมาจากแรงโคริโอลิสกลายเป็นลมร้อนตะวันออก (Tropical Easterlies Wind) หรือลมสินค้า (Trade Winds) นั้นเองลมชนิดนี้ชาวเรือทะเลรู้จักกันดี ลมร้อนตะวันออกนี้มีอยู่รอบโลกตามแนวเส้นศูนย์สูตรลมนี้จะพัดขึ้นสู่ระดับสูงด้วย จะส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของกระแสน้ำในมหาสมุทร การพัดพาฝุ่นละอองและอนุภาคขนาดเล็กไปได้เป็นระยะทางไกล ๆ การเคลื่อนไหวของอากาศบนผิวโลก จะมีส่วนช่วยการแพร่กระจายตัวของมลภาวะทางอากาศ ที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ให้แพร่กระจายไปเร็วขึ้น (นีลอม งามนิสัย. 2523 : 13 - 41) ชีระ พันธุมวนิช กล่าวสนับสนุนว่า กระแสลมมีส่วนช่วยในการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศเป็นอย่างมาก เช่น ที่พระประแดงเป็นเขตอุตสาหกรรมหนาแน่นมากและอยู่ติดกับเขตราชบุรีบูรณะ เป็นเขตอุตสาหกรรมเช่นกันแต่จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในเขตราชบุรีบูรณะน้อยกว่าที่พระประแดง แต่มลภาวะของเขตราชบุรีบูรณะมีมาก เนื่องจากมลภาวะที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมในพระประแดง ได้ถูกกระแสลมพัดให้แพร่กระจายมาสู่เขตราชบุรีบูรณะเพราะอยู่ทางใต้ลมของพระประแดง และเขตราชบุรีบูรณะเอง ก็มีมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมแพร่กระจายอยู่แล้ว ทำให้มลภาวะทางอากาศในเขตราชบุรีบูรณะเพิ่มขึ้น เนื่องจากกระแสลมนำพา (ชีระ พันธุมวนิช. 2534 : 109) ประยูร ศาสรี กล่าวว่า ลมประจำถิ่นของกรุงเทพมหานครมีความเร็วมากพอที่จะพัดพาเอามลภาวะทางอากาศให้แพร่กระจายไปได้ไกล ๆ ดังเช่น บริเวณแขวงสามเสนในเป็นเขตที่อยู่อาศัย แต่มีปริมาณมลภาวะทางอากาศมากในช่วงฤดูหนาว อันเนื่องมาจากการพัดของกระแสลมมีส่วนพัดมลภาวะทางอากาศแพร่กระจายเข้ามา (ประยูร ศาสรี. 2536 : 25) ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ กล่าวถึง มลภาวะที่แพร่กระจายในแหล่งที่เกิดและสะสมตัวในบริเวณดังกล่าว จะเกิดในบริเวณที่มีอาคารสูง ๆ จำนวนมาก ถนนระหว่างอาคารสูงก็แคบ ทำให้บริเวณนี้มีลักษณะคล้ายหุบเขา มลภาวะที่เกิดไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล จะสะสมในบริเวณที่เกิดกระแสลมในบริเวณนี้มีน้อย มีลักษณะเป็นลมหุบเขาและลมภูเขา ทำให้ประชาชนที่อยู่ในบริเวณริมถนนและที่อาศัยอยู่ในอาคารสูง ๆ ได้รับมลภาวะทางอากาศเท่า ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องมาจากการเคลื่อนไหวของอากาศเป็นไปในแนวดิ่ง และที่ตั้งของกรุงเทพมหานครอยู่ค่อนข้างห่างจากทะเล อิทธิพลของลมบก ลมทะเล ที่จะช่วยทำให้การถ่ายเทของอากาศคล่องตัวขึ้นมีน้อย อีกทั้งไม่ได้อยู่ในตำแหน่งของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้ มีอิทธิพลต่อกรุงเทพมหานครในบางฤดูกาลพัดผ่านทำให้การเคลื่อนไหวของอากาศในกรุงเทพมหานครมีน้อยลง (ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ.

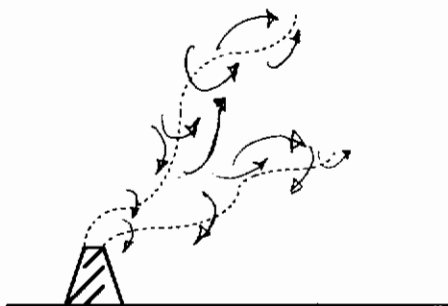
2534 : 88 - 89) การเคลื่อนไหวอากาศในกรุงเทพมหานคร วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ กล่าวสนับสนุนว่า การเคลื่อนไหวอากาศในกรุงเทพมหานคร เป็นการเคลื่อนไหวแบบแปรปรวน เมื่อมีการเคลื่อนที่แบบกระแสวน กระแสวน หมายถึง ส่วนของอากาศที่เคลื่อนไหวแบบอิสระ (Randomly) ในลักษณะขึ้นลงการเคลื่อนไหวแบบกระแสวนมีความสำคัญมากในการเจือจางของมลภาวะ ถ้าอากาศส่วนหนึ่งถูกแทนที่จากระดับหนึ่งไปอีกระดับหนึ่ง มันจะมีโมเมนตัมและพลังงานความร้อนติดตามไปด้วย ในเวลาเดียวกันมลภาวะที่อยู่ในอากาศนั้นจะถูกพาไปด้วยและจะกระจายออกไปทั้งแนวดิ่งและแนวนอนเนื่องจากความแปรปรวน ลักษณะการแพร่กระจายของพลุม (Plume) หรือกลุ่มควันที่ออกมาจากปล่องไฟ แบบต่อเนื่องกันขึ้นอยู่กับขนาดของกระแสวนในบรรยากาศนั้น ๆ กระแสวนขนาดต่าง ๆ จะมีผลต่อการแพร่กระจายของสารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ต่างกัน ในบรรยากาศที่มีแต่กระแสวนขนาดเล็กหรืออากาศที่มีความแปรปรวนน้อย พลุมจะเคลื่อนที่เป็นแนวตรง ในขณะที่เดียวกันตัวของมันหรือพื้นที่หน้าตัดของมันจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (รูปที่ 1) ส่วนในที่มีแต่กระแสวนขนาดใหญ่ ใหญ่กว่าขนาดของพลุมมาก ซึ่งมักเกิดขึ้นจากความแปรปรวนทางความร้อนในตอนบ่ายที่มีแดดจัด พลุมจะเคลื่อนไหวเป็นวงกว้าง แต่มีการกระจายออกของพลุมน้อย (รูปที่ 2) กระแสวนที่ทำให้พลุมแพร่กระจายดีที่สุดก็คือ กระแสวนที่มีขนาดใกล้เคียงกับพลุม โดยทั่วไปในอากาศปกติในเวลากลางวันจะมีกระแสวนขนาดต่าง ๆ กันมาก ช่วยให้พลุมเคลื่อนที่เป็นวงกว้างและแพร่กระจายตัวได้ดี ในขณะที่เคลื่อนที่ไปตามทิศทางของลมดังรูปที่ 3 (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. 2538 : 116 - 120)



รูปที่ 1 การแพร่กระจายของพลุมในอากาศที่มีกระแสวนขนาดเล็ก ๆ พลุมในอากาศที่มีความปั่นป่วนน้อยจะเคลื่อนที่เป็นแนวตรง ในขณะที่เดียวกันพื้นที่หน้าตัดจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น



รูปที่ 2 การแพร่กระจายตัวของพุ่มในอากาศที่มี
กระแสนขนาดใหญ่ ๆ ถ้ากระแสนทั้งหมด
มีขนาดใหญ่กว่าขนาดของพุ่มมาก ขนาด
ของพุ่มจะเพิ่มขึ้นน้อยมาก แต่พุ่มจะเคลื่อน
ที่เป็นวงกว้าง



รูปที่ 3 การแพร่กระจายตัวของพุ่มในอากาศที่มี
กระแสนขนาดต่าง ๆ กัน พุ่มจะขยาย
ตัวและเคลื่อนที่เป็นวงกว้าง ในขณะที่
เคลื่อนที่ไปตามลม เป็นสภาพปกติของ
อากาศในเวลากลางวัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นกรุงเทพมหานครอยู่ในเขตศูนย์สูตร ตั้งอยู่ไม่ห่างไกลจากทะเลมากนัก จะได้รับอิทธิพลของลมบกจะพัดจากบกออกสู่ทะเลในเวลากลางวัน และลมทะเลโดยพัดจากทะเลเข้าสู่บกในเวลากลางวัน นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังได้รับอิทธิพลของลมตะวันตก กระแสลมมีส่วนช่วยในการแพร่กระจายตัวของมลภาวะทางอากาศให้แพร่กระจายไปไกล ๆ จากพื้นที่หนึ่งไปอีกพื้นที่หนึ่งได้ เช่น กรุงเทพมหานคร จะได้รับมลภาวะทางอากาศเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากอยู่ทางใต้ลมของสมุทรปราการหรือเขตที่อยู่อาศัยแต่มีมลภาวะทางอากาศมาก เนื่องมาจากกระแสลมพัดมลภาวะทางอากาศมาจากแหล่งอื่นเป็นดินนอกจากนี้บางพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร มีตึกและอาคารสูง ๆ มาก โดยตึกและอาคารสูง ๆ เหล่านี้บังทิศทางลมของกระแสลม ทำให้บริเวณระหว่างตึกและอาคารสูง ๆ เหล่านี้มีลักษณะเหมือนหุบเขา กระแสลมในบริเวณนี้จึงเป็นแบบลมหุบเขา และลมภูเขา ทำให้มลภาวะที่เกิดขึ้นจากท้องถนนแพร่กระจายขึ้นสู่ที่สูงเหมือนลมหุบเขา ประชากรที่อาศัยอยู่ริมถนนและที่อยู่อาคารสูง ๆ หลายชั้นได้รับมลภาวะทางอากาศ เท่า ๆ กัน เช่น บริเวณถนนพระราม 4 ย่านประตูน้ำ เป็นต้น เนื่องมาจากอิทธิพลของกระแสลม กระแสลม มีส่วนช่วยให้พุ่มในอากาศแพร่กระจายได้ 3 รูปแบบ แบบที่ 1 กระแสนขนาดเล็กและพุ่ม มีความปั่นป่วนน้อยจะทำให้พุ่มเคลื่อนที่ในแนวตรง แบบที่ 2 ถ้า

กระแสนมีขนาดใหญ่กว่าพุ่มมาก การแพร่กระจายของพุ่มจะเคลื่อนที่เป็นวงกว้าง แบบที่ 3 กระแสนขนาดต่าง ๆ กัน พุ่มจะแพร่กระจายตัวและเคลื่อนที่เป็นวงกว้างโดยเกิดขึ้นในเวลา กลางวัน และได้รับพุ่มกันเป็นบริเวณมาก นอกจากนี้ปัจจัยที่ช่วยในการแพร่กระจายของมล ภาวะทางอากาศที่จะกล่าวต่อไป คือ อุณหภูมิและฤดูกาล

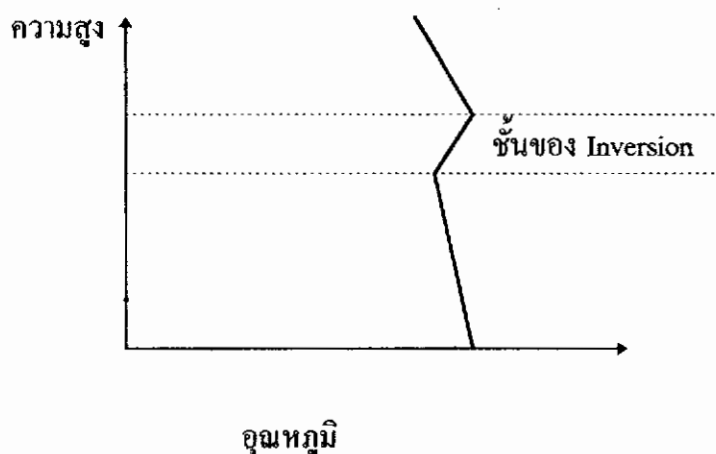
2. อุณหภูมิ และฤดูกาล

อุณหภูมิ เจียมใจ เครือสุวรรณ กล่าวว่า อุณหภูมิในวันหนึ่ง ๆ จะไม่คงที่มีการ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในระดับสูงจะเป็นปัจจัยหนึ่งในการ ควบคุมเสถียรภาพของชั้นบรรยากาศ ตามปกติอุณหภูมิที่ลดลงอย่างรวดเร็วเป็นสิ่งทำให้อากาศ ไม่คงที่ มลภาวะที่เกิดขึ้นจะแพร่กระจายเข้าไปในอากาศที่เย็นกว่าที่อยู่เหนือขึ้นไป แต่อย่างไร ก็ตามอุณหภูมิที่เกิดขึ้นจะไม่ลดลงมากนัก ซึ่งอาจเพิ่มขึ้นในระดับสูงก็ได้ เช่นเดียวกับอากาศที่ คงที่ และการเคลื่อนไหวในแนวดิ่งจะถูกจำกัดลงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจึงเป็นปัจจัย ใน การแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศโดยปกติในเวลากลางวันอุณหภูมิอากาศใกล้ผิวโลกจะ ลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้น เรียกว่า Lapse Condition เป็นลักษณะที่เกิดการผสมอากาศได้ดี จัดว่า เป็นสภาวะอากาศไม่คงที่ อากาศชั้นที่อยู่ติดผิวดินมีอุณหภูมิสูง ความหนาแน่นน้อยกว่าอากาศ ที่อยู่ชั้นถัดไป เคลื่อนที่ขึ้นไปในอากาศที่ระดับสูงกว่าซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าความหนาแน่นมากกว่า เคลื่อนที่ลงเกิดการผสมของสารต่าง ๆ ในอากาศได้ดีเป็นสภาพที่ช่วงแพร่กระจาย และลดความ เข้มข้นของสารพิษไปจากสถานที่เกิดตามแนวดิ่ง ในเวลากลางคืนอุณหภูมิอากาศจะเพิ่มขึ้นตาม ความสูง หรือเรียกว่าอุณหภูมิผกผันตามความสูง (Inversion*) เป็นลักษณะที่การผสมของสาร ต่าง ๆ ในอากาศเป็นไปได้ยาก อากาศชั้นติดผิวดินมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศชั้นถัดไป ความ หนาแน่นของอากาศชั้นติดผิวดินมีมากกว่าจึงไม่เคลื่อนที่ไป อากาศชั้นถัดขึ้นไปมีความหนาแน่น น้อยกว่าก็ไม่เคลื่อนที่ลง จัดเป็นสภาพ คงตัวของอากาศ สารพิษที่ปล่อยในเวลากลางคืนจะไม่ ถูกพัดพา หรือกระจายไปที่อื่นจะวนเวียน ในบริเวณใกล้สถานที่เกิดและจะถูกสะสมไว้มากขึ้นถ้า อากาศยังคงมีสภาพคงตัวกันเป็นเวลานาน โชคดีที่การปล่อยสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือ รถยนต์ในเวลากลางคืนน้อยกว่าในเวลากลางวันมากปริมาณที่สะสมไว้ในช่วงเวลาที่เกิด Inversion ทุกคืน จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (เจียมใจ เครือสุวรรณ. 2526:527) อุณหภูมิผกผันในระดับสูง เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศ น้อม งามนิสัย กล่าวว่า ในตอนกลางคืน พื้นดิน

* Inversion = สภาพที่อุณหภูมิของบรรยากาศเพิ่มขึ้นตามความสูง

เย็นลงรวดเร็วกว่าอากาศ ทำให้อากาศเหนือพื้นดินเริ่มเย็นลงด้วย ลักษณะของอุณหภูมิจะกลับกัน ตอนกลางวันคืออุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงแต่เป็นอยู่ในระดับที่ไม่สูงนักเราเรียกว่า "อุณหภูมิผกผัน" ทำให้อากาศสกปรก ที่ถูกพัดเข้าสู่บรรยากาศลอยต่ำลงใกล้ ๆ กับผิวโลก ทำให้อัตราความสกปรกมีมากขึ้นและถ้าไม่มีลมช่วยพัดพาไปก็จะยิ่งสกปรกยิ่งขึ้นลักษณะอุณหภูมิผกผันจะปรากฏอยู่จนรุ่งเช้า เมื่อพื้นโลกได้รับแสงอาทิตย์ปรากฏการณ์นี้ก็จะหายไป แต่ถ้าในบรรยากาศมีสารสกปรกมากเกินไปจนแสงแดด ผ่านลักษณะอุณหภูมิผกผันอาจปรากฏอยู่ทั้งวัน ปรากฏการณ์อุณหภูมิผกผันในระดับสูงก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศอย่างรุนแรงในแนวชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกของอเมริกา ในฤดูร้อนมลภาวะทางอากาศร้อนจะปรากฏตามแนวชายฝั่งและค่อย ๆ เคลื่อนเข้าสู่แคลิฟอร์เนียตะวันตกและตอนกลาง ในระดับความสูง 200-300 ฟุต ทำให้อากาศเย็นอันเกิดจากอิทธิพลของมหาสมุทรถูกปิดบัง ซึ่งอุณหภูมิผกผันนี้ อาจปกคลุมอยู่ในเวลานาน ๆ ทำให้อากาศสกปรกเข้าไปสะสมอยู่ในอากาศระดับต่ำมากขึ้น นี่เป็นสาเหตุที่ทำให้ลอสแอนเจลิสมีแต่มลภาวะทางอากาศ ซึ่งในกรุงเทพมหานครก็เกิดขึ้นในแบบเดียวกันนี้ (น้อม งามนิสัย. 2523 : 42) อุณหภูมิในกรุงเทพมหานคร ประเสริฐ วิทยารัฐ ได้มีความคิดเห็นว่า กรุงเทพมหานครเป็นเขตเมืองซึ่งเป็นชุมชนขนาดใหญ่ มีอาคารบ้านเรือนประกอบด้วยวัสดุก่อสร้างที่ช่วยในการดูดเก็บพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ และพร้อมที่จะคายความร้อนออกได้เป็นอย่างดี ทำให้อุณหภูมิบริเวณใกล้พื้นดินสูงกว่าปกติ นอกจากนั้นกรุงเทพมหานครจำนวนต้นไม้มีน้อย ต้นไม้ใบไม้มีส่วนช่วยระบายความร้อนโดยการคายน้ำ การระเหยความร้อนของพื้นถนน ตัวอาคารบ้านเรือนจะเป็นไปอย่างเชื่องช้า เพราะพื้นผิวเหล่านี้ไม่ดูดเก็บความชื้น ถ้ามีความชื้นการระเหยจะช่วยให้เกิดการระบายความร้อนได้เป็นอย่างดี ในเดือนที่ร้อนจัดบนพื้นถนนคอนกรีตหรือถนนลาดยางอุณหภูมิจะสูงมาก เพราะพื้นผิวเหล่านี้เป็นตัวนำและกระจายความร้อนได้เป็นอย่างดี ยิ่งไปกว่านั้นอาคารคอนกรีตจะช่วยเก็บความร้อนที่กระจายขึ้นไปจากพื้นดิน ทำให้ความร้อนคงอยู่นานกว่าปกติ อีกประการหนึ่งกรุงเทพมหานครมีเครื่องจักร เครื่องยนต์ รถยนต์ เครื่องปรับอากาศ หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่าง เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ บรรดาสิ่งที่กล่าวมาแล้วล้วนแต่ คายความร้อนออกมา เป็นการเพิ่มอุณหภูมิแก่อากาศภายในกรุงเทพมหานคร ความเย็นที่เครื่องปรับอากาศให้แก่ห้องใดห้องหนึ่ง จะคายความร้อนออกมา และเพิ่มความร้อนให้แก่บริเวณโดยรอบเป็นปริมาณพอ ๆ กับที่อุณหภูมิลดลง หรืออาจจะมากกว่าเสียอีก ถ้าเครื่องที่ใช้ไม่มีประสิทธิภาพการเพิ่มอุณหภูมิให้บริเวณรอบข้างทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศขึ้น (ประเสริฐ วิทยารัฐ. ม.ป.ป. : 37) มลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานครมีการแพร่กระจายแตกต่างกันไปตามฤดูกาล

ฤดูกาล ดวงพร นพคุณ กล่าวว่า ฤดูกาล หมายถึงระยะเวลาต่าง ๆ ของปีมีการแบ่งระยะเวลาของปีเป็นช่วง ๆ โดยถือหลักทางดาราศาสตร์ หรือภูมิอากาศของแต่ละบริเวณสำหรับกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่อยู่ในเขตร้อน ได้แบ่งฤดูกาลออกตามลักษณะลมฟ้าอากาศได้เป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูหนาว เริ่มต้นตั้งแต่ กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ฤดูร้อนเริ่มต้นประมาณ กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ระยะระหว่างฤดูซึ่งนานประมาณหนึ่งถึงสองสัปดาห์ เรียกว่าช่วงเปลี่ยนฤดู อากาศจะแปรกระจายปรวนแปรไม่แน่นอน (ดวงพร นพคุณ. 2536 : 90) การแปรกระจายผลภาวะในฤดูหนาว เจียมใจ เครือสุวรรณ กล่าวว่า ในฤดูหนาวความกดดันอากาศจะสูงหรือ Anticyclones ผ่านเข้ามา อากาศในบริเวณนั้นจะถูกกดดันให้เคลื่อนที่ลงอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นทำให้เกิดสภาพ Inversion ตามรูป



อากาศไม่สามารถถูกกดดันให้ถึงผิวดิน เนื่องจากความต้านทานของอากาศข้างล่างที่หนาแน่นกว่า Inversion ในลักษณะนี้จึงเสมือนเป็นฝาปิดไม่ให้สารพิษต่าง ๆ ในอากาศกระจายตามแนวตั้งสูงกว่าระดับ Inversion ผลภาวะจะวนเวียนและสะสมในบริเวณใต้ Inversion ถ้าไม่มีลมพัดให้กระจายไปตามแนวระดับ ในฤดูหนาวเมื่อมีความกดดันอากาศสูงผ่านเข้ามาทำให้เกิดชั้นของ Inversion ปิดกั้นอากาศเหนือพื้นดิน อากาศเย็นและความชื้นจากทะเลที่พัดเข้ามาเหนือพื้นดินจะลดอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินหมอกที่ปกคลุมจะชะลอการเพิ่มอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดิน ในเวลากลางวันแทบจะไม่มี การเคลื่อนของอากาศไปยังบริเวณอื่น เมื่ออากาศอยู่ในสภาพนี้เป็นเวลาติดต่อกันหลายวัน ผลภาวะจะสะสมวนเวียนจนถึงปริมาณที่เป็นอันตรายถึงชีวิต (เจียมใจ เครือสุวรรณ. 2526 : 528) ซึ่งพูลศิริ กิจวรรณ กล่าวสนับสนุนว่า ผลภาวะที่เป็นอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานครมากที่สุด คือ ฝุ่นละออง โดยจะมีมากในเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์

(เป็นช่วงฤดูหนาว) ในฤดูหนาวและฤดูแล้งอากาศค่อนข้างแห้งแล้งความชื้นในอากาศมีน้อยจะทำให้เกิดฝุ่นละอองมีค่าสูงกว่ามาตรฐานถึง 3 เท่า คือ 1,038 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (พลศิริ กิจวรรณ. 2535 : 1) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ศึกษาสภาพมลภาวะในช่วงฤดูหนาวพบว่า มลภาวะในกรุงเทพมหานครจะมีปริมาณมาก โดยเฉพาะในเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม เดือนธันวาคม สภาพอากาศทั่วไปของบริเวณกรุงเทพมหานคร อยู่ในสภาวะลมสงบเกิดขึ้นในช่วงกลางคืนถึงเช้า และมีลมฝ่ายตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านด้วยกำลังอ่อน ช่วยทำให้อากาศเย็นลง สภาพอากาศลักษณะนี้ทำให้การแพร่กระจายตัวของมลภาวะเลวลงกว่าเดิม ที่ผ่านมามีคุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์อันตราย โดยปกติในเดือนธันวาคมจะมีปริมาณฝุ่นละอองสูงกว่ามาตรฐาน และตามมาด้วยสารตะกั่ว คุณภาพอากาศเดือนมกราคม มีลมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านด้วยกำลังอ่อน ในช่วงบ่ายถึงค่ำ ทำให้เกิดมลภาวะลมสงบในช่วงเช้า การแพร่กระจายตัวของมลภาวะยังไม่ได้ทำให้คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่เลวมาก ส่วนในฤดูร้อน (มีนาคมถึงพฤษภาคม) สภาพอากาศทั่วไปของกรุงเทพมหานครมีลมใต้พัดผ่านด้วยกำลังอ่อน สภาพอากาศร้อนและเกิดภาวะลมสงบช่วงดึกถึงเช้า ทำให้การแพร่กระจายมลภาวะตอนดึกและเช้าไม่มี เกิดการสะสมของมลภาวะให้มีปริมาณมากขึ้น (ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. 2535 : 45 - 93) แสงอรุณ พูนพิพัฒนธนศรี กล่าวว่าในฤดูร้อน กรุงเทพมหานครมีลมร้อนตะวันออก พัดผ่านและได้พัดเอาฝุ่นละอองให้ฟุ้งกระจายในฤดูร้อน ส่วนใหญ่เป็นฝุ่นดินหรือฝุ่นที่เกิดจากการก่อสร้าง และบริเวณพื้นผิวถนน (แสงอรุณ พูนพิพัฒนธนศรี. 2534 : 72) ธงชัย พรหมสวัสดิ์ กล่าวสนับสนุนว่า ในช่วงฤดูร้อนมลภาวะของกรุงเทพมหานครมีมาก คือ ฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จะมีปฏิกิริยาต่ออนุมูลสูง ดังนั้นวันที่อากาศร้อนจัดและการจราจรติดขัดมาก จะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นจำนวนมาก เช่น บริเวณสถานีตรวจวัดสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ (ธงชัย พรหมสวัสดิ์. 2534 : 107) ในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคมถึงตุลาคม) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า เดือนพฤษภาคมมีสภาพลมแปรปรวน คือ มีลมตะวันตกเฉียงใต้และลมตะวันออกเฉียงใต้พัดด้วยกำลังอ่อน เกิดภาวะลมสงบ ในช่วงดึกถึงเช้า และในช่วงระยะก่อนฝนตก ทำให้คุณภาพอากาศไม่มีการสะสมมลภาวะทางอากาศในเดือนพฤษภาคม (ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. 2535 : 45) วิชัย เทียนน้อย กล่าวว่า ในฤดูฝนมลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานครจะลดน้อยลง เนื่องจากน้ำฝนจะช่วยในการชะล้างมลพิษต่าง ๆ ในอากาศให้บริสุทธิ์ (วิชัย เทียนน้อย. 2533 : 39) ธงชัย พรหมสวัสดิ์ แสดงความคิดเห็นมลภาวะในช่วงฤดูฝนว่า ช่วงฤดูฝนกรุงเทพมหานครตกอยู่ในเขตลมมรสุม จึงทำให้น้ำฝนตกและฝนตกได้สร้างปัญหาให้กับประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครมาก เกี่ยวกับปัญหาการคมนาคมเนื่องจากฝนตกและน้ำท่วมขังระดับน้ำสูงจนทำให้รถยนต์เกิดขัดข้อง เกิดสภาวะรถติดขัด

บางครั้งคนกรุงเทพมหานครต้องใช้เวลาเดินทางกลับบ้านนานถึง 7 ชั่วโมง จากการเกิดการจราจรติดขัดจึงช่วยให้มลภาวะแพร่กระจายได้มากขึ้น (ธงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 260)

จากที่กล่าวมาข้างต้นอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเป็นปัจจัยในการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศทั่วไป ในเวลากลางวันอุณหภูมิใกล้ ผิวโลก จะลดลงตามความสูง อากาศจะอยู่ในสภาวะไม่คงที่ ชั้นที่อยู่ติดผิวดินจะมีอุณหภูมิสูงความหนาแน่นน้อยกว่าชั้นที่อยู่ถัดขึ้นไป จึงเคลื่อนที่ขึ้นข้างบนและอากาศข้างบนจะมีอุณหภูมิต่ำกว่า และความหนาแน่นมากกว่าจะเคลื่อนที่ลงสู่ข้างล่างเกิดการผสมของสารต่าง ๆ ทำให้มลภาวะแพร่กระจายลดความเข้มข้นของมลภาวะได้ ในตอนกลางคืนพื้นดินเย็นตัวเร็วกว่าอากาศเหนือพื้นดินเริ่มเย็นลงและอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูง เราเรียกว่าอุณหภูมิผกผันเป็นเหตุให้มลสารที่สกปรกมาจากปล่องควัน โรงงานอุตสาหกรรมและรถยนต์ถูกพัดเข้าสู่อากาศและลอยตัวต่ำอยู่ใกล้ผิวโลก ซึ่งเป็นอันตรายมากในเวลากลางคืน และถ้าบริเวณใดมีอากาศที่สกปรกมากจนแสงแดดส่องไม่ได้ อุณหภูมิผกผันจะปรากฏทั้งวัน ทำให้มลภาวะยังมีมากขึ้น ในกรุงเทพมหานคร เกิดมลภาวะทางอากาศขึ้นได้ในอุณหภูมิผกผันนี้เช่นกัน มีปริมาณมากด้วย เนื่องจากมีสภาพเป็นป่าคอนกรีตอุณหภูมิจะยิ่งสูงมากขึ้นและกลายเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของมลภาวะทางอากาศให้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครมีมากในฤดูหนาว เพราะในฤดูหนาวมีความกดดันอากาศสูงเข้าสู่กรุงเทพมหานคร เป็นเหตุให้อุณหภูมิผกผันตามความสูงปิดกั้นอากาศเหนือพื้นดินอากาศเย็นและชื้นจากทะเลจะพัดเข้ามาที่พื้นดิน และลดอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินของกรุงเทพมหานคร หมอกที่ปกคลุมจะชะลอการเพิ่มอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดิน ในเวลากลางวันจะไม่มีการเคลื่อนของอากาศไปยังบริเวณอื่น ซึ่งถ้าเป็นลักษณะเช่นนี้หลาย ๆ วันในกรุงเทพมหานคร จะมีมลภาวะที่มีปริมาณมากและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ พร้อมกันนั้นในช่วงฤดูหนาวลมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่กรุงเทพมหานครด้วยกำลังที่อ่อนมาก ทำให้การแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศไม่ดีจึงสะสมกันในกรุงเทพมหานครและมีปริมาณมาก ส่วนฤดูร้อนที่กรุงเทพมหานคร มีลมร้อนตะวันออกพัดผ่าน ได้พัดเอาฝุ่นละอองให้ฟุ้งกระจายและความร้อนในฤดูร้อนมีมาก จึงเป็นการเร่งให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ส่วนฤดูฝน ฝนจะตกมาชะล้างมลภาวะทางอากาศให้น้อยลง แต่สภาพกรุงเทพมหานครในช่วงฝนตกการจราจรติดขัด ทำให้มลสารที่ปล่อยมาจากรถยนต์ได้เพิ่มมลภาวะทางอากาศขึ้น ดังนั้น ช่วงฝนตกรถยนต์ติดขัดมลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครไม่ลดลง การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศยังขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ

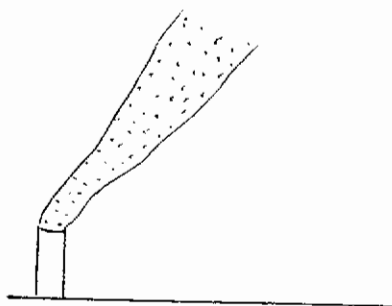
3. ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ทำให้การแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน พวงเพชร ธนสิน กล่าวว่า ลักษณะภูมิประเทศที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศมี 2 ชนิด คือ ภูมิประเทศตามธรรมชาติ ภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้น (พวงเพชร ธนสิน. 2532 : 108) มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ภูมิประเทศตามธรรมชาติ กองอนามัยสิ่งแวดล้อมกล่าวว่า ภูมิประเทศตามธรรมชาติของกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ในที่ราบและอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุม มีลมได้พัดผ่านและได้พัดพาฝุ่นละอองให้ฟุ้งกระจายในกรุงเทพมหานคร (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม. 2532:38) วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ นิตยา มหาผล ชีระ เกรอด กล่าวว่า ภูมิประเทศของกรุงเทพมหานครเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำดินตะกอนที่เกิดจากการทับถมของดินดอนสามเหลี่ยมของแม่น้ำเจ้าพระยา เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายสามารถอุ้มน้ำไว้ได้ดีขณะมีน้ำยังประกอบกับดินมีความอุดมสมบูรณ์ และมีพื้นที่ชลประทานกว้างขวางกว่าเขตอื่น ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมและลมประจำถิ่น การไหลเวียนของอากาศดี ทำให้ไม่เป็นผลต่อการเกิดมลภาวะทางอากาศภูมิประเทศตามธรรมชาติที่มีผลต่อการเกิดมลภาวะทางอากาศ ได้แก่ บริเวณหุบเขา อากาศจะไหลลงมาตามหุบเขาในเวลากลางคืน เนื่องจากในหุบเขาอากาศที่อยู่สูงจะเย็นกว่าอากาศที่อยู่ต่ำ ในเวลากลางวันจะเกิดตรงกันข้าม คืออากาศที่อยู่ใกล้พื้นดินบนภูเขาได้รับแสงแดดอุ่นกว่าและลอยตัวขึ้น ดังนั้น อากาศที่อยู่ในหุบเขาจะไหลขึ้นไปแทนที่ ภาวะที่อากาศในหุบเขาไหลขึ้นไปแทนที่อากาศบนเขานั้น อาจจะเห็นได้ไม่ชัดเนื่องจากเกิดความแปรปรวนทางความร้อนกันขึ้นไปด้วย ในกรณีที่แหล่งเกิดมลภาวะอยู่ในหุบเขา การเปลี่ยนแปลงตามปกติของลมอาจทำให้มลภาวะที่ปล่อยออกมาถูกกักไว้ในหุบเขา โดยที่กลางวันพายุจะเคลื่อนขึ้นหุบเขา แล้วเคลื่อนกลับในเวลากลางคืน ความเข้มข้นของมลภาวะอาจเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดที่เป็นอันตราย (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ นิตยา มหาผล ชีระ เกรอด. 2538 : 121 - 122) การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศมีความสัมพันธ์กับภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้น

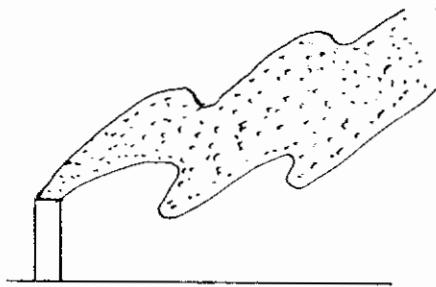
3.2 ภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งสุนทรี ศีลพิพัฒน์ กล่าวว่า ภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ อาหาร สิ่งก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรมและรถยนต์ ซึ่งมีผลต่อการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ มลภาวะทางอากาศจะมีมากขึ้นอยู่กับการเคลื่อนไหวของกระแสลมด้วย ในเขตเมืองมลภาวะทางอากาศเกิดจากมนุษย์กระทำขึ้นมาคือ ความแปรปรวนทางกล เนื่องจากอาคารในตัวเมืองมีความสูงไม่สม่ำเสมอ ทั้งเกาะความร้อนและผลของความขรุขระ หรือสิ่ง

ก็คขวาง จะช่วยในการกระจายของมลสาร แต่การแยกตัวของอากาศที่ไหลผ่านอาคารเป็นเหตุให้ความเข้มข้นของมลภาวะด้านหลังอาคารสูงขึ้น อาคารจะเป็นกำแพงกั้นกระแสลมที่พัดมาจากภายนอกเข้ามา กระแสลมนี้จะปะทะกับตึกและอาคาร ลอยขึ้นสู่เบื้องบนทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศขึ้นในบริเวณดังกล่าว (สุนทรี ศิลปพัฒน์. 2528 : 110) มลภาวะที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร พิทยา ว่องกุล กล่าวว่า มลภาวะที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร จะมีมากในบริเวณที่มีการสร้างตึกสูง ๆ สองข้างถนน และยังมีอาคารสูงประกอบด้วย อาคารสูง ๆ กระจุกตัวกันอยู่ ได้บังทิศทางลมการไหลเวียนของกระแสลม บริเวณตรงกลางของอาคารสูงล้อมรอบ มีลักษณะคล้ายหุบเขา มลภาวะที่เกิดในบริเวณนี้ไม่สามารถแพร่กระจายได้จะสะสมในบริเวณดังกล่าว และถนนต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานครมีเศษดิน หิน ทราย ที่ตกลงจากรถบรรทุก เศษดิน หิน ทราย ที่ตกลงบนถนนนั้น รถต่าง ๆ ได้เล่นทับไปมา เมื่อมันแห้งก็จะกลายเป็นฝุ่นละออง ฝุ่นละอองยังเกิดจากโครงการก่อสร้างถนนต่าง ๆ เช่น ทางด่วนยกระดับ ทางถนนต่าง ๆ รวมทั้งการซ่อมแซมและการขยายถนนสายต่าง ๆ จะแพร่กระจายไปทั่ว ทำให้ประชาชนเดือดร้อนอยู่ในขณะนี้ (พิทยา ว่องกุล. 2537 : 230 - 231) การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่ง ศราวุธ ชโยวรรณ กล่าวว่า การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร เพราะมีการกระจุกตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร 12 แห่ง โรงงานเหล่านี้ได้ปล่อยมลภาวะทางอากาศออกมาทางปล่องควัน เป็นเหตุให้มลภาวะแพร่กระจายไปทั่ว โดยเฉพาะในเขตรามัญบุรีณะ การแพร่กระจายของสารพิษโดยปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอันตรายมาก มีสภาพเหมือนกับ Fumigation (ศราวุธ ชโยวรรณ. 2534 : 111) ลักษณะการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ดิด ได้ศึกษาพบว่าลักษณะการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ จากปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรมมีดังนี้



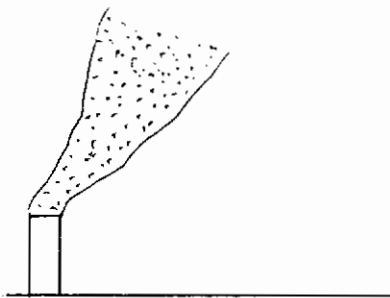
1. ระยะการหมุนเวียนของอากาศรูปพัด

(Fanning) ถ้าอากาศเหนือและใต้ระดับความสูงปล่องไฟเป็นแบบคงตัวจะไม่มีลมผสมของอากาศตามแนว ตามแนวนระดับ เมื่อมองจากข้างบนจะเหมือนรูปพัด มักเกิดเมื่อระดับยอดปล่องควันมีอุณหภูมิสูงกว่าระดับล่าง



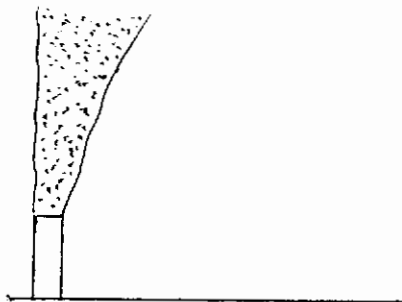
2. ระยะการหมุนเวียนของอากาศแบบบ่วง

(Looping) เกิดขึ้นในสภาพอากาศไม่คงตัว เกิดการผสมอากาศตามแนวดิ่งได้ดี สารพิษ จะถูกฟุ้งกระจายอย่างไม่เป็นระเบียบขึ้น ๆ ลง ๆ มักเกิดในฤดูร้อน ที่มีท้องฟ้าแจ่มใส



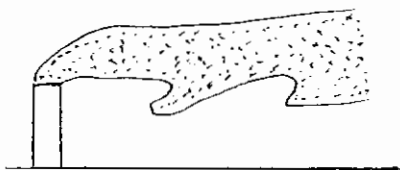
3. ระยะการหมุนเวียนของอากาศรูปกรวย

(Coning) ถ้าสภาพอากาศเป็นกลางซึ่งเป็นสภาพกึ่งกลางระหว่างคงตัวและไม่คงตัว สารพิษจะกระจายในลักษณะคล้ายกรวย มักเกิดในเวลา ที่ครึ้มฟ้า ครึ้มฝนหรือ เกิดในเวลากลางคืน



4. ระยะการหมุนเวียนของอากาศแบบลอยตัว

(Lofting) ถ้าสภาพอากาศไม่คงตัวหรือ lapse condition อยู่เหนือความสูงของปล่องไฟ และมีสภาพอากาศ คงตัว หรือ inversion เหนือพื้นดิน สารต่าง ๆ จากปล่องไฟจะกระจายขึ้นไปข้างบน เป็นการแพร่กระจายของสารพิษที่ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตบนบนพื้นดิน เกินในเวลาเย็น



5. ระยะการหมุนเวียนของอากาศในระยะอันตราย

(Fumigation) เป็นการกระจายของสารพิษที่เป็นอันตราย เกิดขึ้นเมื่อมีสภาพอากาศคงตัวหรือ inversion เหนือความสูงของปล่องไฟและมีสภาพอากาศไม่คงตัวหรือ lapse condition ได้ระดับปล่องไฟ สารต่าง ๆ จะกระจายวนเวียนอยู่เหนือพื้นดิน มักเกิดจากลมบกลมทะเล (Dix. 1981 : 35 - 38)

จากเอกสารอ้างอิงกล่าวได้ว่า ลักษณะภูมิประเทศที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครมี ภูมิประเทศตามธรรมชาติ และภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้น ภูมิประเทศตามธรรมชาติที่มีผลต่อการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศ คือ กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานคร ได้พัดฝุ่นละอองจากที่ต่าง ๆ ให้ฟุ้งกระจาย ส่วนภูมิประเทศที่มนุษย์สร้างขึ้นมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครมาก ได้แก่ พวกอาคารสิ่งก่อสร้างและตึกสูง ๆ ที่สร้างโดยไม่มีการวางผังเมืองที่ดี จึงอยู่รวมกันเป็นกระจุกทำให้บริเวณนั้นมีลักษณะอากาศคล้ายบริเวณหุบเขามลภาวะที่เกิดขึ้นในบริเวณดังกล่าวไม่สามารถแพร่กระจายไปไหนได้ จะสะสมในบริเวณที่เกิดและมลภาวะทางอากาศมีปริมาณมากขึ้นจนเป็นอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานคร เช่น บริเวณย่านประตูน้ำ ถนนพระราม 4 ย่านสีลม และวงเวียนใหญ่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมาก ได้ปล่อยมลภาวะทางอากาศออกมาจากปล่องควันของโรงงานอุตสาหกรรม และแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ โดยมีลักษณะการแพร่กระจายแบบต่าง ๆ แบบ Fumigation เป็นแบบที่มีอันตรายต่อประชากรกรุงเทพมหานครเป็นอันมาก เนื่องจากภูมิประเทศของกรุงเทพมหานครอยู่ใกล้ทะเล และอ่าวไทย ดังนั้นจึงมีลมบกลมทะเลเป็นตัวช่วย ให้มลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานครที่เกิดจากปล่องควัน มีลักษณะการแพร่กระจายแบบ Fumigation ประชากรชาวกรุงเทพจึงได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศกันมาก

ผลกระทบมลภาวะทางอากาศ

ผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศแตกต่างกันไปในแต่ละสถานที่ และชนิดของสารมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากแต่ละสถานที่มีลักษณะทางกายภาพที่ต่างกัน เช่น ภูมิอากาศความสูงต่ำของพื้นที่ และลักษณะของการประกอบกิจกรรมในพื้นที่นั้น ๆ เช่น ชนิดและความหนาแน่นของโรงงานอุตสาหกรรม ความหนาแน่นของประชากรและการจราจร ถ้าร่างกายได้รับมลภาวะทางอากาศเข้าไปทุกวัน แม้จะเป็นจำนวนวันละไม่มาก ก็สามารถเป็นอันตรายได้ ดังนั้น น้อยงานนิสัย จึงได้แบ่งผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศออกเป็น 4 ประการคือ ทำให้ทัศนวิสัยเลวลง และมีผลต่อการมองเห็น ทำความเสียหายให้แก่วัตถุต่าง ๆ ทำลายพืชเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ ผลของมลภาวะทางอากาศมีดังต่อไปนี้

1. ทัศนวิสัย (Visibility) มลภาวะทางอากาศที่เราสังเกตเห็นได้คือ ทำให้ทัศนวิสัยเลวลง คนที่เคยนั่งเครื่องบินผ่านกรุงเทพมหานคร จะมองเห็นความสกปรกของอากาศในตัวเมืองปรากฏ

เป็นสีเทาโดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ลมสงบและวันที่ท้องฟ้าไม่มีเมฆเลยและเครื่องบินนั้นก็บินลงสู่สนามบินด้วยความลำบาก เช่น กับตันที่นำเครื่องบินลงเมืองฟีนิกซ์ (Phoenix) ในรัฐแอริโซนา อันเป็นเมืองที่เคยมีอากาศบริสุทธิ์มากและท้องฟ้าเป็นสีคราม แต่ปัจจุบันมีมลภาวะทางอากาศมาก เป็นเหตุให้ขณะนี้ต้องใช้อุปกรณ์นำร่องช่วยในการหาทางวิ่งของเครื่องบินเนื่องจากทัศนวิสัยเลวลง เพราะมลภาวะทางอากาศนั่นเอง (น้อม งามนิสัย. 2523 : 28) พิจิตต รัตตกุลกล่าวว่า มลภาวะทางอากาศทำให้ทัศนวิสัยเลวลง โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครมีทัศนวิสัยในการมองไม่ดี มาจาก Haze ซึ่งหมอกจริง ๆ คือ ไอน้ำมีสภาพเป็นหมอก แต่พอโดนแดดเผาถึง 8 โมงเช้า ก็หายไปหมดแล้ว ส่วนในปัจจุบันมันแช่แข็งอยู่นาน เนื่องจากมีเขม่าพวกตะกอนแขวนลอย ซึ่งเกิดจากไอเสียของรถยนต์ไปเกาะไอน้ำเหล่านี้ ทำให้เกิดการยึดไว้เป็นฉากเหมือนกับเป็นม่าน ไอน้ำเหล่านี้จะระเหยก็ยากกลายเป็น "Smog" แล้วกระแสลมที่จะพัดพา Smog ให้เคลื่อนตัวไปที่อื่น ก็ถูกอาคารและตึกสูงบังทางลมหมด และรถยนต์เองที่จอดนิ่งเพราะการจราจรติดขัด เมื่อเผาไอน้ำมันก็ปล่อยควันออกมาลอยขึ้นไปสะสมเป็น Smog ของเก่าก็ไม่ระเหยของใหม่ก็เพิ่มเติม ยิ่งเป็นฤดูหนาวมีความกดอากาศมาเสริม หมอกควันที่กระจุกกระจายก็จะลอยต่ำลงอีกทำให้วิสัยในการมองยิ่งเลวลงอีก (พิจิตต รัตตกุล. 2537 : 37) ซึ่งสอดคล้องกับ อรพรรณ เมธาธิลกุล ว่าทัศนวิสัยในการมองของกรุงเทพมหานคร (เขตรัฐบาลบูรณะ) ในวันที่ 30 กับ 31 มกราคม 2537 เลวลงมาก เนื่องจากวันที่ 30 มกราคม เกิด Haze ขึ้นจริง จากการสังเกตได้ในเวลากลางวัน ดูท้องฟ้าถ้ามีแดดจ้าหากมอง ที่พื้นไม่เห็นเงาของตัวเองและสิ่งของ ซึ่งถ้าปกติแสงแดดจ้าจะเห็นเงาชัด เป็นวิธีสังเกตอีกอย่างหนึ่ง ในเขตนี้ที่มีหมอกควันมากเนื่องจากเป็นเขตอุตสาหกรรม มลภาวะทางอุตสาหกรรม เช่น พอลิเมอร์ ควันฟุ้ง ไปรวมกับหมอกเกิดเป็นภาวะหมอกควัน โดยมีผลช่วยต่อทัศนวิสัยในการมองให้เลวลงกว่าเดิม และมลภาวะทางอากาศ (อรพรรณ เมธาธิลกุล. 2537 : 51)

2. ทำความเสียหายให้แก่วัตถุต่างๆ มีชัย วรสาธิตน์ กล่าวว่า มลภาวะทางอากาศทำให้เกิดความสกปรกแก่เสื้อผ้า บ้านเรือน กระจก เพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาความสะอาดเป็นเหตุให้วัตถุบางชนิด และโลหะต่างๆ ผุกร่อนเป็นสนิมเร็วกว่าปกติ (มีชัย วรสาธิตน์. 2535 : 125) วัฒนา สุวรรณแสง กล่าวสนับสนุนว่า มลภาวะทางอากาศทำให้เกิดความเสียหายในทรัพย์สินอย่างมาก เช่น ผงฝุ่นบนเสื้อผ้า บนรถยนต์ บ้านเรือน และอาคารต่าง ๆ ฝุ่นละอองเหล่านี้ต้องเสียเงิน ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากเพื่อทำความสะอาด และมลภาวะทางอากาศยังก่อให้เกิดความสึกกร่อน รอยร้าวและทำให้วัสดุต่าง ๆ เสื่อมสภาพเร็วขึ้น เช่น โอโซน ทำให้ล้อรถยนต์ได้รับความเสียหายมาก รวมทั้งสายโทรศัพท์และสายไฟต่าง ๆ แก๊ซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก่อให้เกิดความเสียหายในทรัพย์สินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะต่อเหล็ก และทรัพย์สินที่ทำด้วยโลหะและเหล็ก

เช่น เฟอร์นิเจอร์ ผ้าใบสังเคราะห์ เสื้อผ้าต่าง ๆ ทำให้ผิวของอาคารและตึกสีกร่อน (วัฒนา สุวรรณแสง. 2536 : 98)

3. ทำลายพืช ชิคาโอะ คานาโอกะ และวิวัฒน์ ตัฒพะพานิชกุล กล่าวว่ามลภาวะทางอากาศทำให้การเจริญเติบโตของพืชชะงักงัน เพราะมลภาวะทางอากาศเป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ (การสังเคราะห์แสง) ของพืชโดยตรง ดังจะเห็นได้จากต้นไม้ที่ปลูกในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นมักจะแคระแกรน มีการเจริญเติบโตช้า (ชิคาโอะ คานาโอกะ และวิวัฒน์ ตัฒพะพานิชกุล. 2535 : 16) วิชัย เทียนน้อย ศึกษาพบว่า มลภาวะทางอากาศทำให้การเจริญเติบโตของพืชช้าลง เพราะเขม่าควันจะเข้าไปเกาะ และทำให้ปากใบของพืชอุดตันและสามารถดูดคาร์บอนไดออกไซด์ได้น้อยลง เป็นสาเหตุที่การสังเคราะห์แสงของพืชไม่อาจกระทำได้ดีเต็มที่จากการเกิดหมอกควันขึ้นในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในช่วงฤดูหนาวทำให้สารเคมีที่แขวนลอยอยู่ในหมอกเกาะจับติดใบไม้อันเป็นเหตุให้ใบพืชเกิดจุดสีดำนปรากฏขึ้นทั่วไป จากการเกิดปรากฏการณ์เช่นนี้ต่อความเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชเจริญช้าลงถึงร้อยละ 30 (วิชัย เทียนน้อย. 2533: 37)

4. เป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ มนัส สุวรรณ กล่าวว่า มลภาวะทางอากาศเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากในอากาศมีพวกฝุ่นละออง หมอก ควัน ก๊าซต่าง ๆ ตลอดจนสารพิษในอากาศเจือปนอยู่เมื่อมนุษย์และสัตว์หายใจเอาอากาศที่มีสารพิษดังกล่าวเข้าไปในร่างกาย มีผลต่อสภาพร่างกาย คือ ทำให้เกิดโรคเรื้อรัง เช่น โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ โรคถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็งที่ปอด โรคโลหิตจาง โรคเส้นโลหิตแข็งตัว โรคหัวใจ โรคทางประสาท โรคทางเดินอาหาร ตลอดจนอากาศปวกหวัมนิ่ง ใอเป็นเลือดเป็นต้น (มนัส สุวรรณ. 2530 : 141) พิจิตต รัตตกุล กล่าวสนับสนุนว่า ในปี พ.ศ.2534 ดำรวจจราจรในถนนสายสำคัญของกรุงเทพมหานคร ป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับปอดและทางเดินหายใจถึงร้อยละ 12 นอกจากนั้นได้มีการสำรวจเด็กอายุ 5 ถึง 7 ปี ที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครโดยเข้าเรียนในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ริมถนนที่มีการจราจรติดขัด ได้ตรวจพบว่าในเลือดมีสารตะกั่วสูงถึง 150 ไมโครกรัม (มาตรฐานสารตะกั่วในเลือดมีไม่สูงกว่า 100ไมโครกรัม) นอกจากนี้ก็ได้ตรวจวัดระดับไอคิวของเด็กด้วยพบว่าสมรรถนะทางสมอง สูงสุดเฉลี่ยอย่างน้อยปีละ 3.5 จุด ซึ่งต่ำกว่าเด็กที่อาศัยในชานเมืองมาก (พิจิตต รัตตกุล. 2537 : 95)

ผลกระทบของมลภาวะทางอากาศที่กล่าวมาข้างต้น มีผลต่อทัศนวิสัยในกรุงเทพมหานครเป็นอย่างมาก ทัศนวิสัยในการมองของชาวกรุงเทพมหานครไม่มีสาเหตุมาจากหมอกแดด โดยมี

หมอกควันเป็นตัวส่งเสริมให้เกิดและยังทำให้วัตถุสิ่งของพวกเหล็ก โลหะต่าง ๆ ผุกร่อน เกิดความสกปรก สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา นอกจากนี้ทำให้พืชไม้เจริญเติบโต แคระแกรน พืชจะรับมลภาวะของสารพิษเข้าไปสะสมในลำต้นพืช เมื่อมนุษย์รับประทานพืชเหล่านั้นเป็นอาหาร มลภาวะของสารพิษทางอากาศจะเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ และไปสะสมในร่างกายมาก ๆ จะเป็นอันตราย โดยเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคระบบหายใจ ถุงลมโป่งพอง โรคมะเร็ง และยังมีผลต่อสมองอาจถึงตายได้ในที่สุด เป็นต้น มลภาวะทางอากาศมีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากการตรวจสอบสุขภาพของตำรวจในเขตกรุงเทพมหานครและนักเรียนชั้นประถมในเขตกรุงเทพมหานครที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ริมถนนที่มีการจราจรติดขัดพบว่า ในร่างกายบุคคลเหล่านั้นมีสารพิษของมลภาวะทางอากาศเข้าไปสะสมมากมายจนเกิดโรคต่าง ๆ ดังนั้น เราควรที่จะควบคุมป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางอากาศ

การควบคุมป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางอากาศ

ปัญหามลภาวะทางอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เห็นได้ชัดในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีปัญหา มลภาวะทางอากาศที่รุนแรงที่สุดในประเทศไทย มีปัญหาหลักเรียงตามลำดับความรุนแรง คือ ฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์และสารตะกั่ว ซึ่งนับจะเพิ่มความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ก่อให้เกิดผลกระทบทางตรงและทางอ้อมต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน และต่อคุณภาพอากาศด้วย จึงควรมีการร่วมมือกันป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางอากาศของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเสถียร รุจิรวนิช และธนพรรณ สุนทร กล่าวว่า การร่วมมือกันเพื่อควบคุมป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางอากาศประกอบด้วย

1. การออกกฎหมาย โดยการตราราชบัญญัติสาธารณสุข หรือเทศบัญญัติควบคุมเพื่อเป็นกฎหมาย และมาตรการบังคับ เช่น มาตรฐานของน้ำมันเชื้อเพลิง มาตรฐานของไอเสียที่จะอนุญาต ให้ปล่อยสู่บรรยากาศได้ โดยจะต้องกำหนดจำกัดตามมาตรฐานของสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับด้านวิชาการที่ได้ตรวจวิเคราะห์และวิจัยแล้ว

2. การแบ่งเขตจำเพาะ คือ ควรจะมีการวางผังเมืองหรือชุมชนออกเป็นเขตหรือย่านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และกิจกรรมของชุมชนนั้นไม่ให้ปะปนกัน เช่น ย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม ย่านที่อยู่อาศัย ซึ่งการกำหนดผังเมืองออกเป็นย่าน ๆ สามารถควบคุมและปฏิบัติงานให้สำเร็จเกี่ยวกับมลภาวะทางอากาศได้สะดวกยิ่งขึ้น และยังสามารถลดอันตรายอันเกิดขึ้นได้

3. การควบคุมโดยวิธีปฏิบัติการต่าง ๆ การดำเนินการเพื่อควบคุมกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน โดยเฉพาะด้านที่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ จะต้องได้รับการดูแล และควบคุมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ถูกต้องตามมาตรฐานและหลักวิชาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมี กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กรมตำรวจ สาธารณสุขจังหวัด อุตสาหกรรมจังหวัด เทศบาล กระทรวงอุตสาหกรรมและคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

4. การให้ความรู้เรื่องสุขภาพอนามัยแก่ ชุมชน และนักเรียน การให้ความรู้เรื่องนี้ นับว่า ได้ถูกต้อง เนื่องจากกิจกรรมบางอย่างประชาชนอาจจะไม่เข้าใจเมื่อปฏิบัติอย่างนั้น แล้วทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศขึ้นภายหลัง

5. ให้เจ้าหน้าที่ตำรวจตรวจสอบ และจับกุมรถยนต์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร บริเวณที่มีการจราจรติดขัด รถยนต์มีส่วนอย่างมากที่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ เพราะอากาศเสียที่ปล่อยออกมาจากท่อไอเสีย ประกอบด้วยก๊าซอันตรายและฝุ่นละอองมากมาย เป็นอันตรายอย่างมากสำหรับสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ทั้งนี้ควรได้รับการทำงานอย่างจริงจังมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เจ้าหน้าที่บ้านเมืองออกตรวจรถยนต์ตามท้องถนน ที่มีควันดำจากท่อไอเสีย เนื่องจากสภาพของเครื่องยนต์หมดอายุไม่ควรต่ออายุการใช้งานต่อ เพราะนอกจากจะทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศแล้ว ยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ขับขี่ และผู้ใช้นถนนทั่วไปอีกด้วย โดยทั่วไปจะพบเห็นอยู่เสมอว่ามีรถยนต์สภาพทรุดโทรม ใช้จนกระทั่งตัวถังผุ เครื่องยนต์ชำรุด ช่อมหแล้วช่อมหอีกวิ่งกันอยู่มากมาย สิ่งเหล่านี้ควรมีการปฏิบัติกันให้ถูกต้องและจริงจัง เพื่อสิ่งแวดล้อมทางอากาศและความปลอดภัยดีขึ้น (เสถียร รุจิรวนิช ธนพรรณ สุนทร. 2529 : 22 - 23) สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา กล่าวถึงความปลอดภัยจากมลภาวะทางอากาศว่า จะต้องมีการกระทำความ

6. ควบคุมการก่อสร้างตึกสูงในเขตเมือง ในเรื่องระยะห่างระหว่างตึกและระยะห่างจากริมถนน เพื่อให้อากาศสามารถถ่ายเทได้สะดวก

7. ทำความสะอาดและกำจัดฝุ่นบนถนนเป็นประจำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากพื้นถนนขึ้นมาในอากาศ (สุวัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. 2534 : 40) โสภณ โลสุรัตน์ กล่าวสนับสนุนว่าการลดมลภาวะทางอากาศจะต้องมีการป้องกันดังนี้

8. การกำจัดขยะมูลฝอย หรือทำให้เป็นผลผลิตอย่างอื่นให้ห่างจากชุมชน

9. มีกฎหมายควบคุมโรงงาน และต้องมีการปฏิบัติตามกฎหมายกันอย่างเคร่งครัด (โสภณ โลตุรัตน์; 2535 : 13)

10. จัดตั้งสมาคมต่อต้านอากาศเสีย

11. การจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สวนสาธารณะ อุทยาน

12. การปลูกต้นไม้ หรือปลูกป่า จะช่วยลดกลิ่น อากาศเสีย และควบคุมอุณหภูมิ

13. การสร้างที่อยู่อาศัยให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการถ่ายเทอากาศเสียได้สะดวก (สุภาพ บุญไชย. ม.ป.ป. : 146)

14. จัดให้มีระบบขนส่งมวลชน ที่มีโครงข่ายประสานอันสามารถให้บริการกว้างขวาง เพื่อรับส่งประชาชนจากย่านที่พักอาศัยไปสู่ศูนย์กลาง ควรคำนึงถึงบริการขนส่งมวลชนย่อย สำหรับต่อเชื่อมระหว่างที่พักกับสถานีหลักของระบบต่าง ๆ ซึ่งรัฐเตรียมไว้ เช่น รถไฟฟ้า

15. เสริมเส้นทางการจราจรโดยเฉพาะในบริเวณที่ขาดถนนรอง ในบริเวณพื้นที่ชั้นกลาง หาทางเลือกเส้นทางการจราจรอื่นซึ่งมีศักยภาพสูง เช่น การจราจรทางน้ำ และเพิ่มเติมเส้นทางการจราจร ได้แก่ ถนนรอบฟ้า

16. ใช้มาตรการส่งเสริมการขนส่งมวลชน และไม่สนับสนุนใช้รถส่วนบุคคล เช่น การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในปัจจุบัน ให้มีการบริการที่ดีขึ้น พร้อมทั้งให้สิทธิในการใช้เส้นทางจราจรมากกว่ายานยนต์ประเภทอื่น ในขณะเดียวกันควรเตรียมมาตรการรับมือ สำหรับในยามที่รถยนต์มีราคาถูกลง ประเทศที่พัฒนาแล้วได้พยายามไม่อำนวยความสะดวกสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล ในเขตเมืองด้วยการไม่จัดที่จอดรถยนต์หรือเรียกเก็บค่าจอดรถยนต์ในอัตราสูง พร้อมทั้งจัดเก็บภาษีธรรมเนียมรถยนต์แบบฟุ่มเฟือยในอัตราพิเศษ (ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท และสุณี เลิศแสงกิจ. 2537 : 35)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า การควบคุมป้องกันและแก้ไขมลภาวะทางอากาศนั้นจะต้องมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางอากาศ มีการวางผังเมืองให้เหมาะสม มีการควบคุมการ

สร้างอาคารและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด มีการรณรงค์ให้
ปลูกต้นไม้เพื่อเป็นปอดของกรุงเทพมหานคร และแก้ไขเรื่องการขนส่งมวลชนของกรุงเทพ
มหานคร การที่มลภาวะทางอากาศจะหมดไปจากกรุงเทพมหานครนั้น ต้องให้ความรู้แก่ประชากร
จะได้ปฏิบัติกัน ได้ถูกวิธีและทุกคนจะต้องให้ความร่วมมือด้วยตั้งแต่ที่อยู่อาศัยภายในบ้านตลอดจน
ของส่วนรวม เช่น ถนน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. แหล่งข้อมูลในการศึกษา

1.1 เอกสาร ตำราทางวิชาการ บทความจากวารสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

1.2 ข้อมูลมลภาวะที่ได้มาจากการสังเกตคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 สถิติ การตรวจวัดมลภาวะทางอากาศของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถิติจำนวนประชากรในเขต กรุงเทพมหานคร สถิติจำนวนรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานคร สถิติจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร และสถิติจำนวน บ้านเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

2.1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในกรุงเทพมหานคร มาตรฐาน 1 : 150,000 จากแผนกแผนที่กองผังเมือง

2.2 แผนที่ตัวเมืองกรุงเทพมหานคร มาตรฐาน 1 : 50,000 จาก กรมแผนที่ทหาร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับมลภาวะ ทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร

3.2 นำข้อมูลของสถานที่ตรวจวัดอากาศของสถานีหลักมาสร้างแผนที่ เพื่อหาการแพร่กระจายของมลภาวะทางอากาศของฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์

3.3 นำข้อมูลพื้นที่ของสำนักงานเขตกรุงเทพมหานครและข้อมูลจากข้อ 3.2 มาหาค่าการ แพร่กระจายในพื้นที่

3.4 ศึกษาจากแผนที่การใช้ประโยชน์ ที่ดิน อาคาร และสิ่งก่อสร้าง ในเขตกรุงเทพมหานคร

3.5 ศึกษาจากข้อมูล จำนวนบ้าน และประชากร ของสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร

3.6 นำข้อมูลมลภาวะทางอากาศของสถานีตรวจวัดอากาศมาจัดทำเป็นกราฟ แสดงปริมาณมลภาวะทางอากาศเป็นรายสถานีในเวลาเดียวกัน

4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 นำข้อมูลการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร มาหาค่าเฉลี่ยเป็นรายเดือน ในรอบ 8 ปี (พ.ศ.2530-พ.ศ.2537) และมาวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ

4.2 นำข้อมูลการหาค่าเฉลี่ยปริมาณมลภาวะทางอากาศที่ได้มาจัดทำกราฟ เพื่อแสดงเปรียบเทียบมลภาวะแต่ละชนิดในสถานที่เดียวกัน

4.3 สร้างแผนที่แสดงสถานีตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ และการแพร่กระจาย มลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร

4.4 นำข้อมูลการหาค่าเฉลี่ยปริมาณมลภาวะทางอากาศมาวิเคราะห์ ความผันแปรในเชิงสถิติ โดยใช้สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน

4.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะในเชิงสถิติ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4.6 นำข้อมูลหาค่าเฉลี่ยปริมาณมลภาวะทางอากาศเป็นรายปี มาทำนายปริมาณมลภาวะของอากาศด้วยสมการถดถอยอย่างง่าย $Y = a + bx$

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าเฉลี่ยของมลภาวะทางอากาศได้จากสูตร $\bar{X} = \sum X/N$

5.2 หาค่าอัตราส่วนร้อยละ

5.3 หาค่าความแตกต่างโดยใช้ ANALYSIS OF VARIANCE เพื่อบอกความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ

5.4 หาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน $= (SD/\bar{X})100$ เพื่อบอกความผันแปรของมลภาวะ

5.5 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ CORRELATION MATRIX เพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะ

5.6 ทำนายปริมาณมลภาวะทางอากาศด้วยสมการถดถอยอย่างง่าย $Y = a + bx$

เมื่อ $Y =$ ตัวแปรตาม (พ.ศ.)

$x =$ ตัวแปรอิสระ (ปริมาณมลภาวะทางอากาศ)

ค่า a คำนวณได้จาก $a = (\sum y/N) - b(\sum x/N)$

ค่า b คำนวณได้จาก $b = (n\sum xy - \sum x \sum y) / n\sum x^2 - (\sum x)^2$

บทที่ 4

วิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ข้อดังนี้

1. วิเคราะห์การแพร่กระจายของปริมาณมลภาวะทางอากาศ ดำเนินการวิเคราะห์โดยนำปริมาณมลภาวะทางอากาศ มาหาค่าเฉลี่ยของพื้นที่ในเขตต่าง ๆ นำค่าเฉลี่ยมาจัดทำแผนที่แสดงการแพร่กระจายและนำปริมาณมลภาวะมาวิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE

2. วิเคราะห์ความผันแปรของปริมาณมลภาวะทางอากาศ ดำเนินการวิเคราะห์โดยนำปริมาณมลภาวะทางอากาศ ของแต่ละเดือนในแต่ละปีมาหาค่าเฉลี่ย และมาคำนวณทางสถิติโดยใช้สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน นำผลที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยมาทำเป็นกราฟ

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ โดยนำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และสถิติจำนวนบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม จำนวนประชากร และปริมาณน้ำฝนในเขตที่ทำการศึกษามาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในพื้นที่

4. การพยากรณ์ปริมาณมลภาวะทางอากาศ ดำเนินการวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยมลภาวะทางอากาศเป็นรายปี แล้วนำผลมาทำนายด้วยสมการถดถอยอย่างง่ายนำผลที่ได้มาสร้างรูปกราฟการพยากรณ์

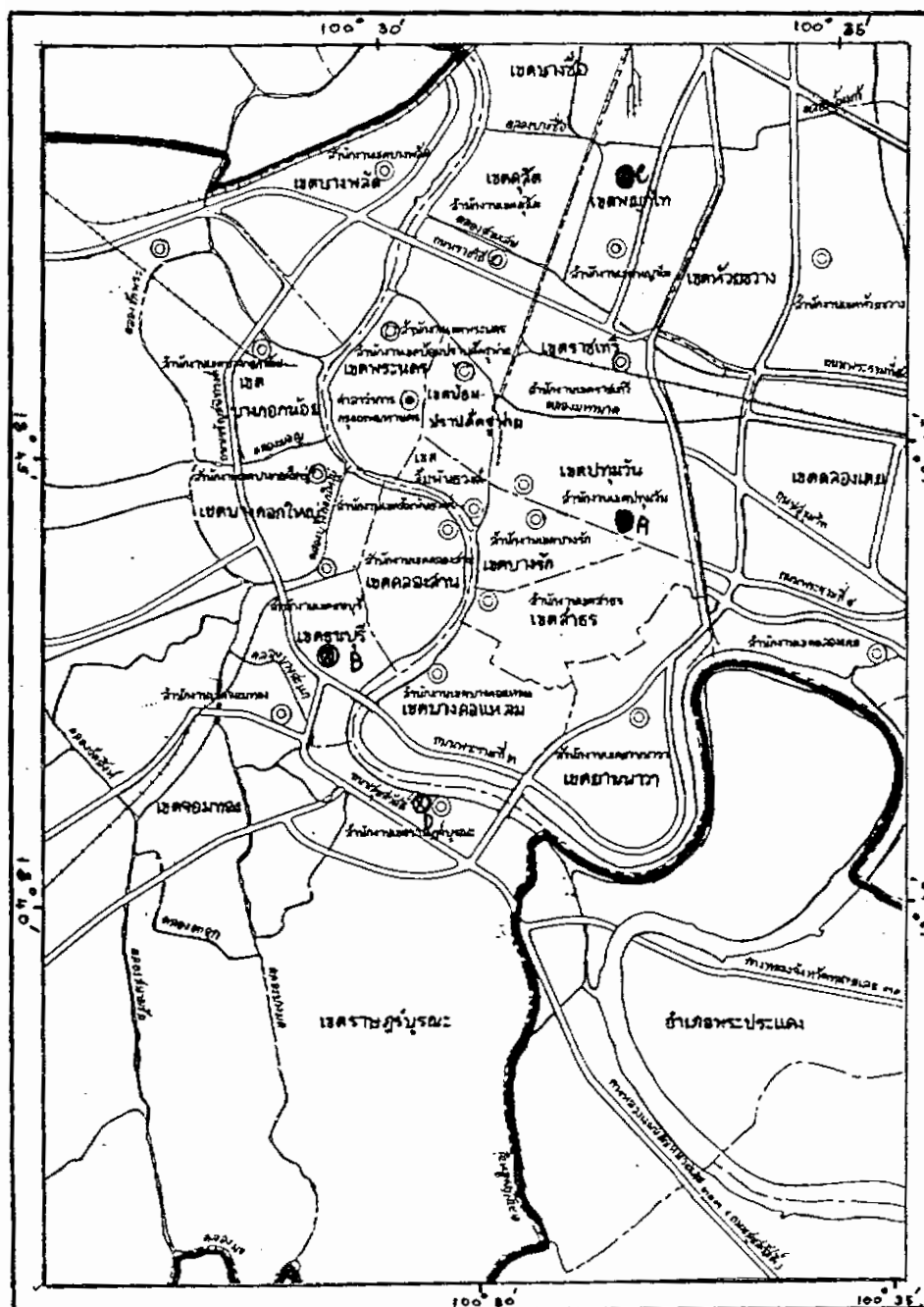
4.1. วิเคราะห์การแพร่กระจายของปริมาณมลภาวะทางอากาศ

ดำเนินการวิเคราะห์การแพร่กระจายของปริมาณมลภาวะทางอากาศ โดยแยกข้อมูลมลภาวะแต่ละชนิดเป็นรายปี นำข้อมูลของแต่ละสถานีมาหาค่าเฉลี่ยของปริมาณมลภาวะทางอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในแต่ละเดือนในรอบ 8 ปี (พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537) ได้ผลดังตาราง 4 แล้วมาจัดทำแผนที่แสดงการแพร่กระจาย

ตาราง 4 ปริมาณมลภาวะทางฝุ่นละอองเฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี

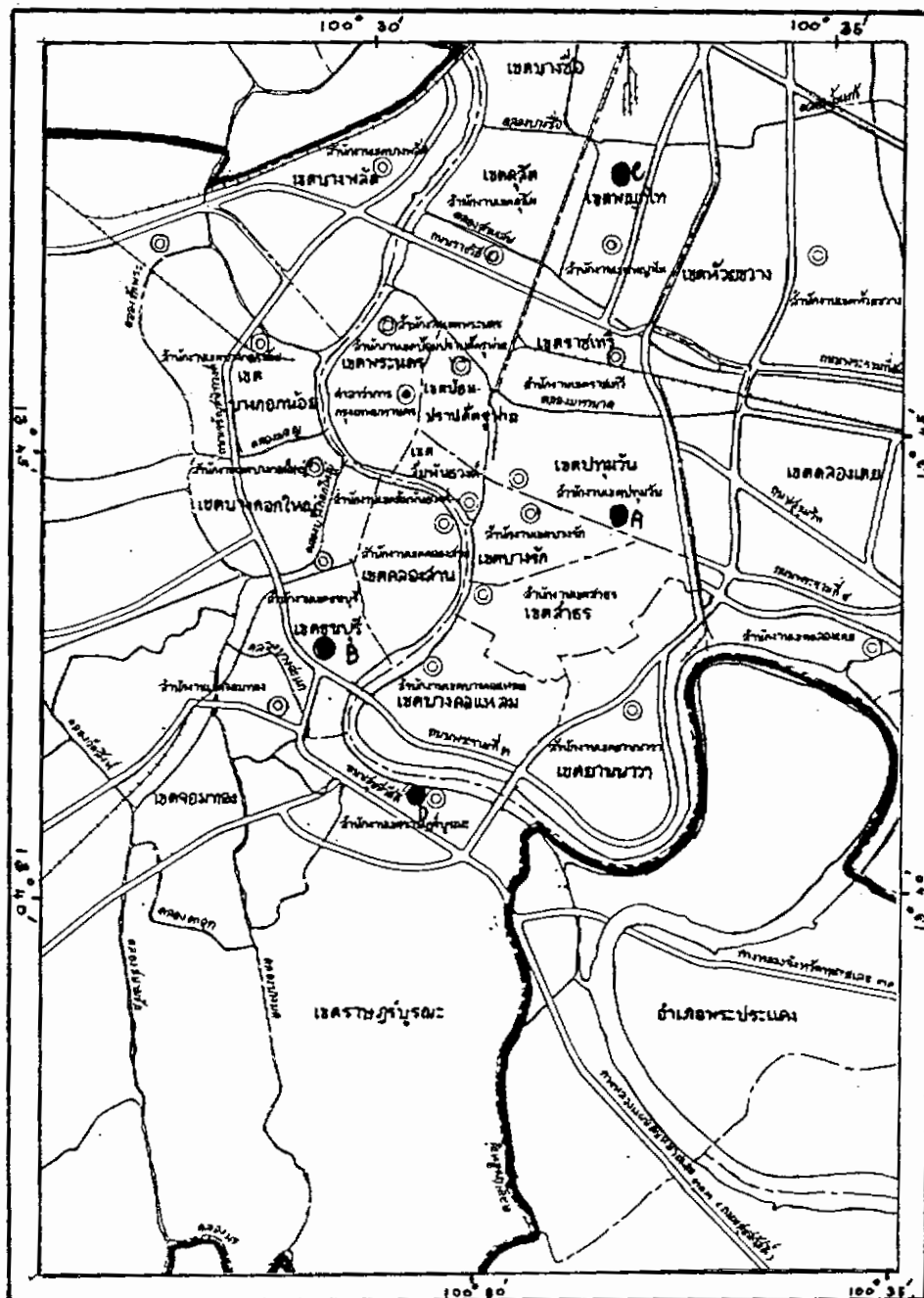
สถานีที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ				
	สถานเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏบ้าน สมเด็จพระเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
	พื้นที่ 8.369 (กม) ²	พื้นที่ 9.595 (กม) ²	พื้นที่ 8.626 (กม) ²	พื้นที่ 42.874 (กม) ²
เดือน	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ
ม.ค.	0.17	0.18	0.22	0.17
ก.พ.	0.14	0.14	0.20	0.13
มี.ค.	0.14	0.13	0.16	0.11
เม.ย.	0.14	0.12	0.15	0.11
พ.ค.	0.12	0.12	0.13	0.09
มิ.ย.	0.11	0.11	0.12	0.10
ก.ค.	0.10	0.11	0.13	0.09
ส.ค.	0.11	0.12	0.12	0.09
ก.ย.	0.14	0.12	0.13	0.12
ต.ค.	0.16	0.18	0.17	0.16
พ.ย.	0.21	0.18	0.19	0.17
ธ.ค.	0.20	0.18	0.23	0.22

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



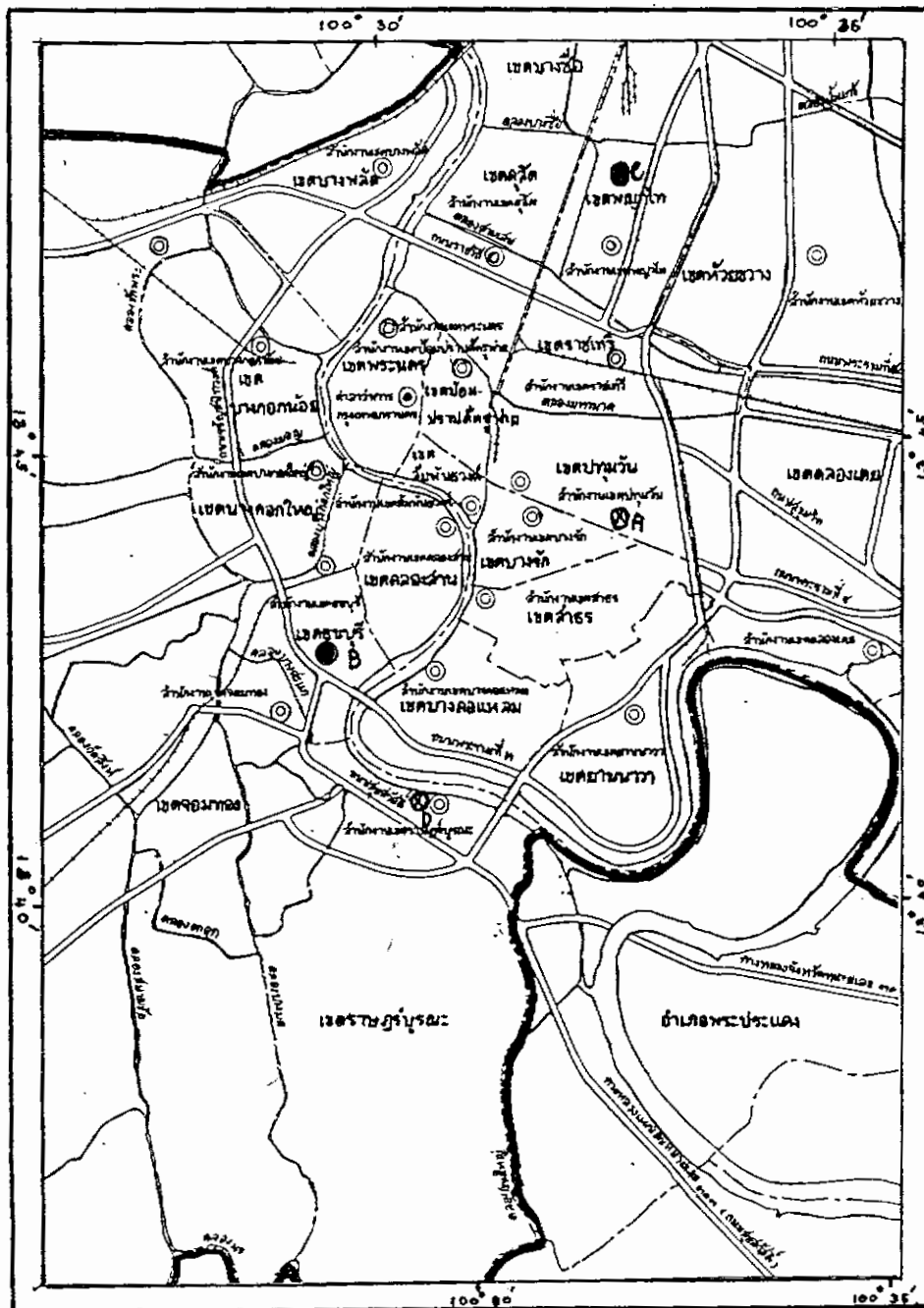
- | | |
|---------------------------------|--|
| ⊗ A สถานีเสาวภา | ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม |
| ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า | ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชภัฏบูรณะ |
| ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.17 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.19 มก./ลบ.ม |
| ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.18 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.21 มก./ลบ.ม |

แผนที่ 1 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนพฤศจิกายน



- ⊗ A สถานเสาวภา
- ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- ปริมาณฝุ่นละออง 0.18 มก./ลบ.ม
- ปริมาณฝุ่นละออง 0.20 มก./ลบ.ม
- ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
- ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีรัตนบุรี
- ปริมาณฝุ่นละออง 0.22 มก./ลบ.ม
- ปริมาณฝุ่นละออง 0.23 มก./ลบ.ม

แผนที่ 2 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนธันวาคม



- A สถานีเสวภา
 ● B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ○ ปริมาณฝุนละออง 0.17 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุนละออง 0.18 มก./ลบ.ม
- C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ● D ที่ทำการไปรษณีย์ราชภัฏบูรณะ
 ● ปริมาณฝุนละออง 0.22 มก./ลบ.ม
 > ลมตะวันตกเฉียงใต้

แผนที่ 3 แสดงการแพร่กระจายของฝุนละอองเดือนมกราคม

จากแผนที่ 1, 2, 3 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองใน เดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เป็นช่วงที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากที่สุดของทุกสถานี

พฤศจิกายน ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีฝุ่นละออง 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 ที่สถานเสาวภามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 34 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 48.1 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 51.59 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 64.76 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถานเสาวภามีต่ำสุด เป็นเหตุให้บริเวณนี้มีฝุ่นแพร่กระจายมากในเดือนนี้

ธันวาคม ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีฝุ่นละออง 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 ที่สถานีสถานเสาวภามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 6.97 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 3.8 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2 มิลลิเมตรและที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 9.6 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าต่ำสุด เป็นเหตุให้บริเวณนี้มีฝุ่นละอองแพร่กระจายมากในเดือนนี้

มกราคม ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า มีฝุ่นละออง 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีฝุ่นละออง 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 ในเดือนนี้กระแสนลมที่พัดเข้าสู่กรุงเทพมหานครจะเปลี่ยนทิศทางมาเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 2.6 ไมล์ต่อชั่วโมง จึงพัด* เอาฝุ่นละอองจากเขตที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ (เขตอุตสาหกรรม) เข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า เนื่องจากอยู่ทางใต้ลม ปริมาณการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่สถาบันราชภัฏ

* ชีระ พันธุมวนิช. อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม. 2534. หน้า 109.

บ้านสมเด็จพระเจ้าจึงมีมากในเดือนนี้

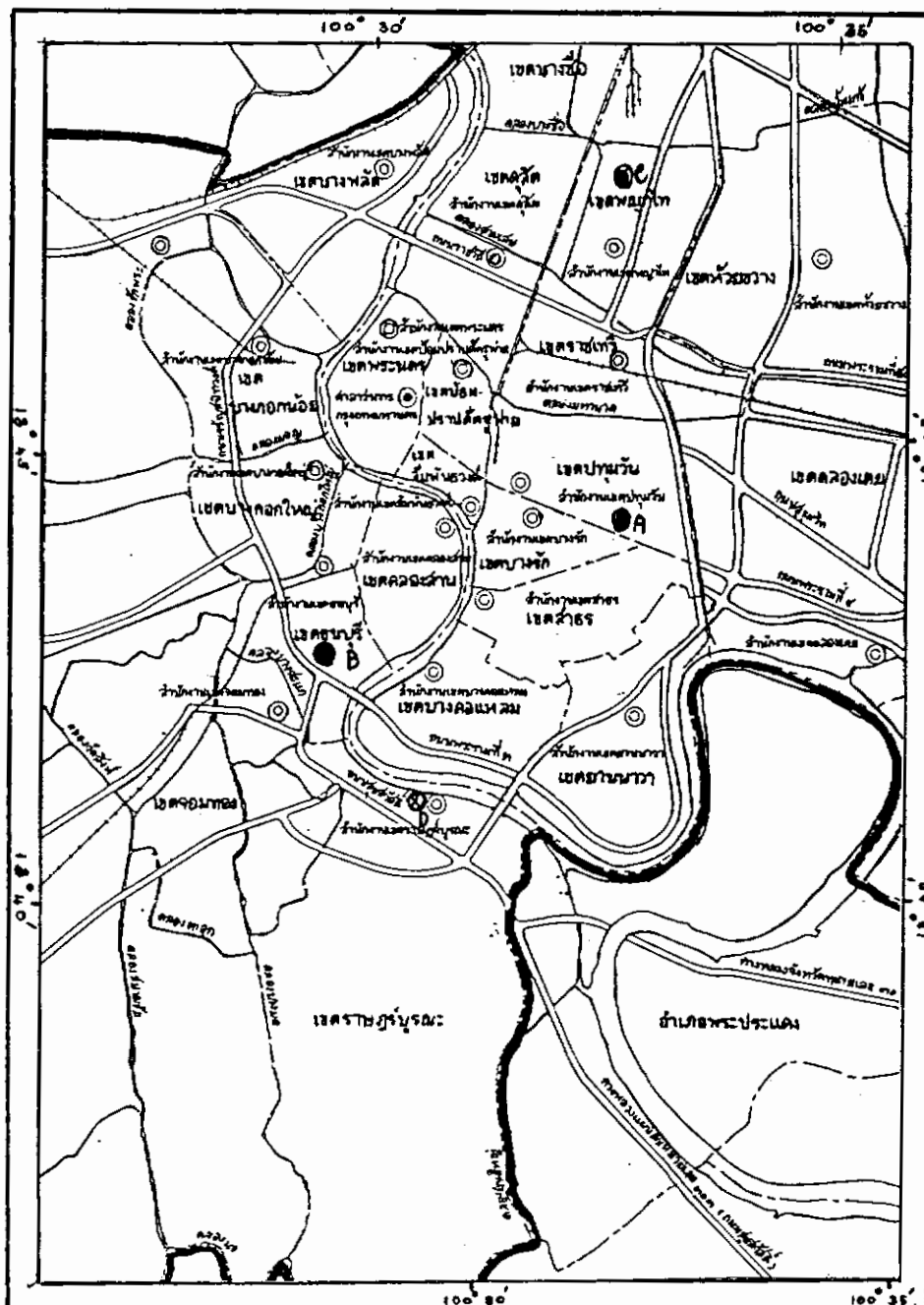
เดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เป็นช่วงฤดูหนาว ปริมาณการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจะมีมากกว่าช่วงเดือนอื่น ๆ เนื่องจากในช่วงสามเดือนที่อุณหภูมิลดลงและมี* ความกดอากาศสูงผ่านเข้ามา อากาศในบริเวณนั้นจมตัว ทำให้ปิดกั้นอากาศเหนือพื้นดิน หมอกที่ปกคลุมจะชะลอการเพิ่มอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดิน และกลางวันมีการเคลื่อนที่ของอากาศทั้งในแนวระนาบและแนวตั้งน้อย ผลภาวะจึงแพร่กระจายขึ้นสู่ระดับสูงและแนวระนาบได้น้อยด้วย ทำให้ในฤดูหนาวมีมลภาวะมาก** เพราะความชื้นในอากาศมีน้อย เกิดฝุ่นละอองได้มากโดยเฉพาะเดือนธันวาคม จะมีปริมาณการแพร่กระจายของฝุ่นละอองสูงมากกว่าปริมาณมาตรฐาน ทุกสถานที่ที่ทำการศึกษาโดยเฉพาะที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากที่สุด

ปัจจัยที่ช่วยเสริมให้สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมาก คือ โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในบริเวณนี้มีมากถึง 737 โรงงาน คิดเป็นอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่มี 85 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 3)*** โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้มีกระบวนการผลิตที่ปล่อยฝุ่นละอองออกมาในบรรยากาศ และสามารถแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ เพราะโรงงานเหล่านี้ไม่มีระบบกำจัดสารมลภาวะทางอากาศ เพียงแต่ต่อปล่องควันให้สูงขึ้น เพื่อระบายควันและฝุ่นละอองให้แพร่กระจายออกไป

* เฉลิมใจ เครือสุวรรณ. วารสารวิทยาศาสตร์. 2526. หน้า 528.

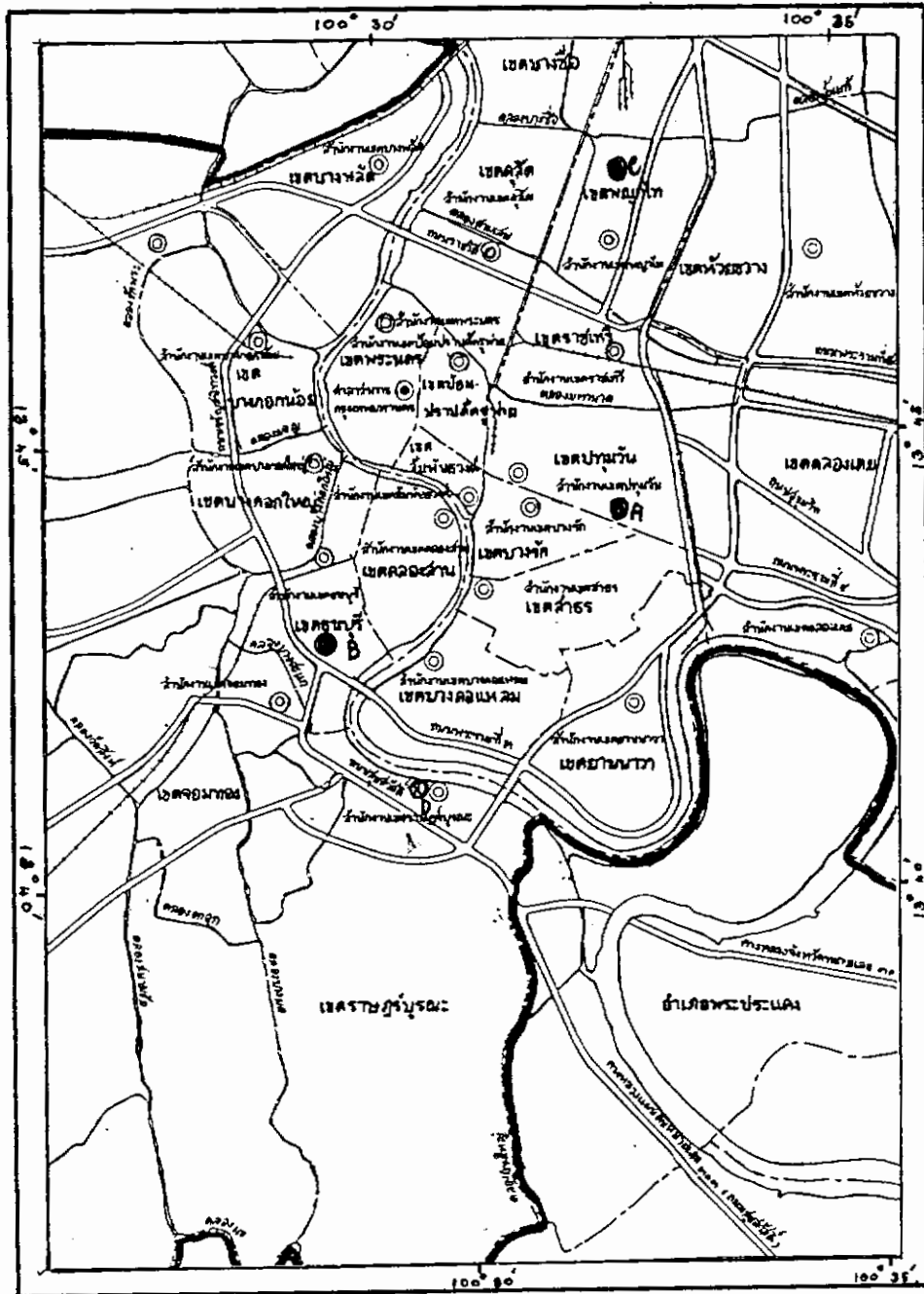
** สำนักงานสิ่งแวดล้อม. มลพิษจากท้องถนน. 2535. หน้า 45 - 93.

*** ประยูร ศาสรี. วารสารภูมิศาสตร์. 2536. หน้า 44.



- A สถานีเสวภา
 ● B สถานีราชภูบ้านสมเด็จเจ้า
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.13 มก./ลบ.ม
 ◐ ปริมาณฝุ่นละออง 0.14 มก./ลบ.ม
 ● C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ● D ที่ทำการไปรษณีย์ราชภูบ้านสมเด็จเจ้า

แผนที่ 4 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนกุมภาพันธ์



- A สถานเสาวภา
 ● B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ● C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ● D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.11 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.12 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.14 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.15 มก./ลบ.ม

ลมตะวันตกเฉียงใต้

แผนที่ 6 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนเมษายน

จากแผนที่รูป 4, 5, 6 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองปานกลาง

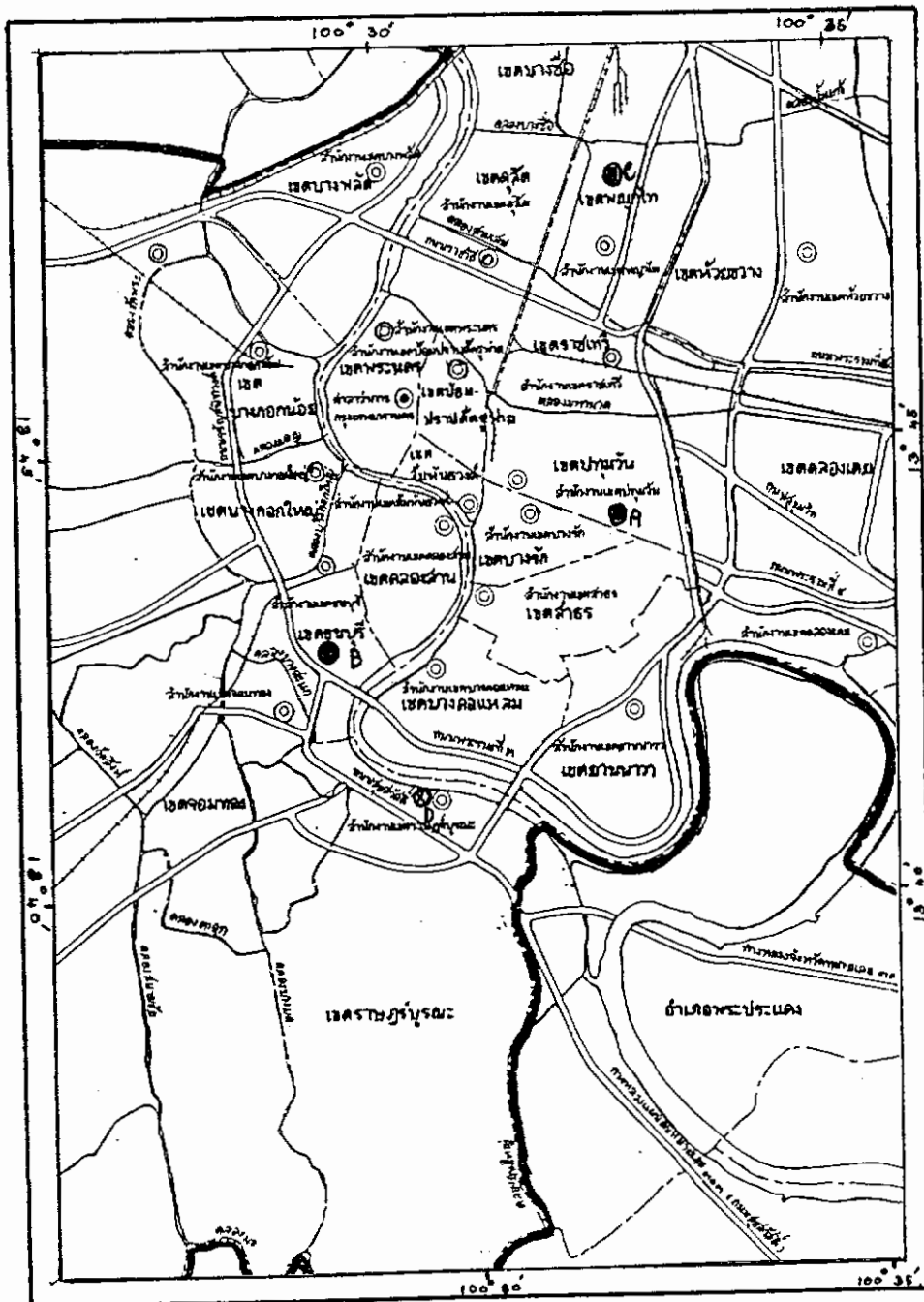
กุมภาพันธ์ ที่สถานีสถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานเสาวภาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 20.66 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 28.66 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 12.66 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 13.16 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีต่ำสุด ทำให้บริเวณสถานีนี้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากในเดือนนี้

มีนาคม ที่สถานีสถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครนี้ เป็นลมจากทางทิศใต้พัดด้วยความเร็ว 5 ไมล์ ต่อชั่วโมง เป็นเหตุให้การแพร่กระจายของฝุ่นละอองมีมาก โดยเฉพาะที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า เพราะตั้งอยู่ทางใต้ลมของเขตราชบุรีบูรณะ (เป็นเขตอุตสาหกรรม) ฝุ่นละอองที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอื่น ๆ จึงแพร่กระจายสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าได้โดยตรง

เมษายน ที่สถานีสถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครในเดือนนี้เป็นลมใต้และลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 4.3 ไมล์ต่อชั่วโมง ทำให้ฝุ่นละอองที่แพร่กระจายในบริเวณที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะพัดเข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ซึ่งอยู่ทางใต้ลม ปริมาณฝุ่นละอองของสถานีจึงมีการแพร่กระจายมาก

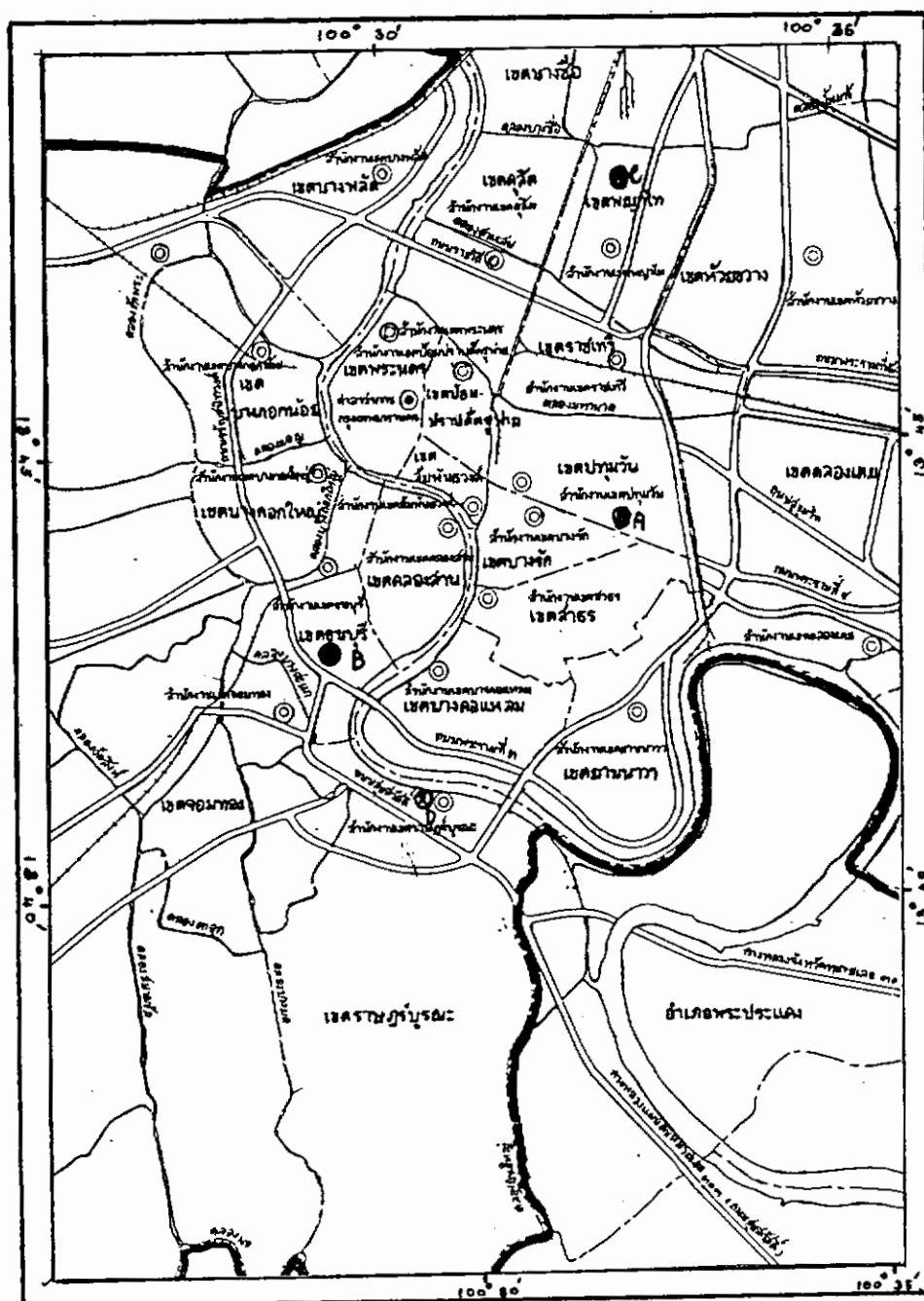
เดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน เป็นช่วงฤดูร้อนปริมาณฝุ่นละอองจะลดลงจากช่วงฤดูหนาว เนื่องจาก* ในช่วงเดือนนี้ อากาศในกรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิสูงขึ้นเพราะได้รับแสงตรงจากดวงอาทิตย์ที่ท้องฟ้าจึงมีเมฆน้อย ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงการยกตัวของอากาศย่อมมีสูง มีผลทำให้ฝุ่นละอองลอยตัวในอากาศได้นาน การตกลงสู่พื้นดินจึงมีน้อย เป็นเหตุให้วัดปริมาณฝุ่นละอองได้น้อย ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากที่สุดที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เนื่องจากในบริเวณนี้มีบ้านเรือนที่อยู่อาศัยมากถึง 36,838 หลังต่อตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 4) และประชาชนที่อาศัยอยู่มีถึง 231,378 คนต่อตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 5) มากที่สุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา* ประชากรเหล่านี้ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบ้านเรือนและที่อยู่อาศัยทำให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากขึ้นที่บริเวณนี้

* กรมอนามัยสิ่งแวดล้อม. รายงานคุณภาพอากาศกรุงเทพมหานคร. 2534. หน้า 60 - 63.



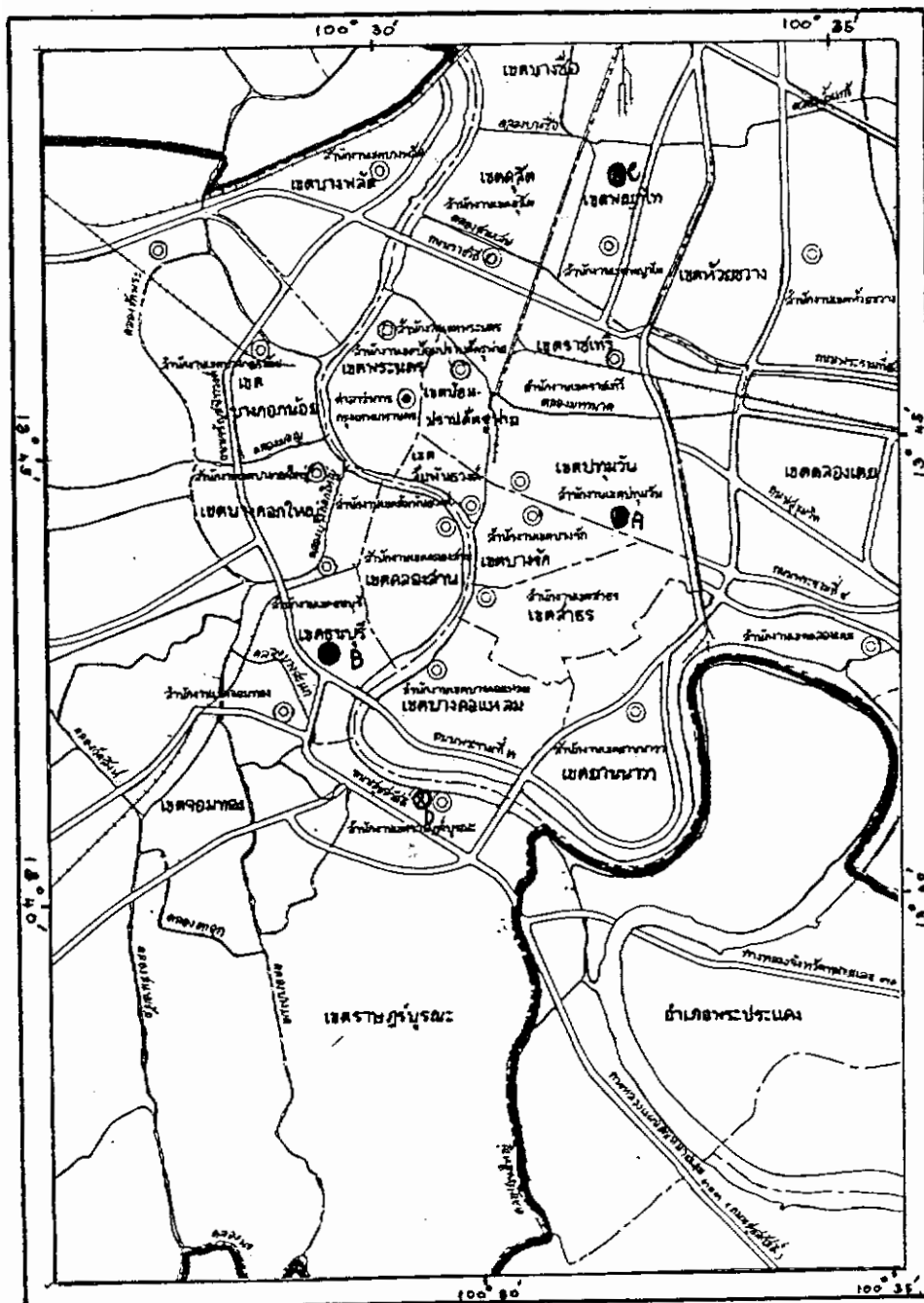
- ⊙ A สถานีเสาวภา ⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊙ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ⊙ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.09 มก./ลบ.ม ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.13 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.12 มก./ลบ.ม

แผนที่ 7 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนพฤษภาคม



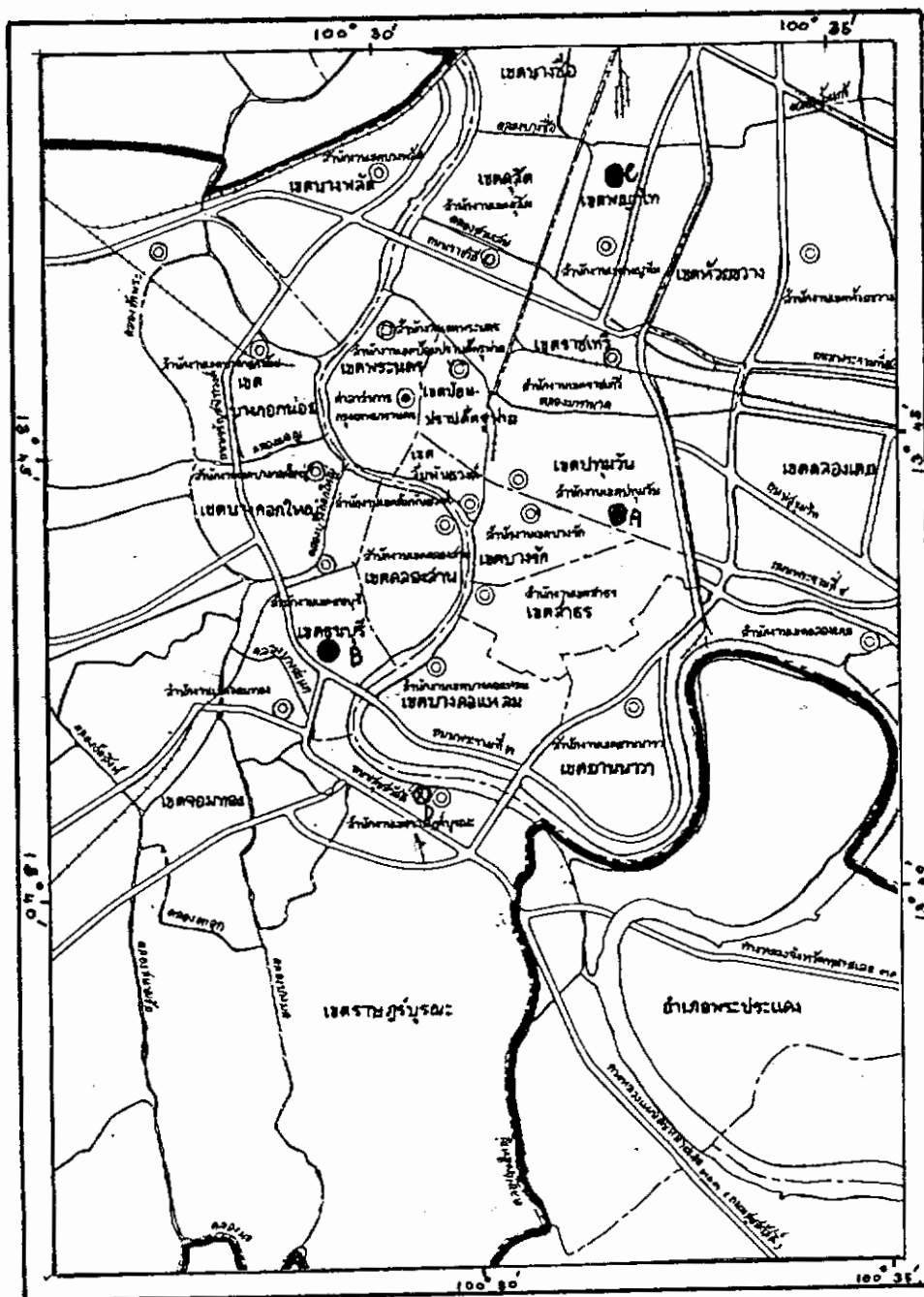
- ⊗ A สถานเสาวภา ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.10 มก./ลบ.ม ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.12 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.11 มก./ลบ.ม . ลมตะวันตกเฉียงใต้

แผนที่ 8 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนมิถุนายน



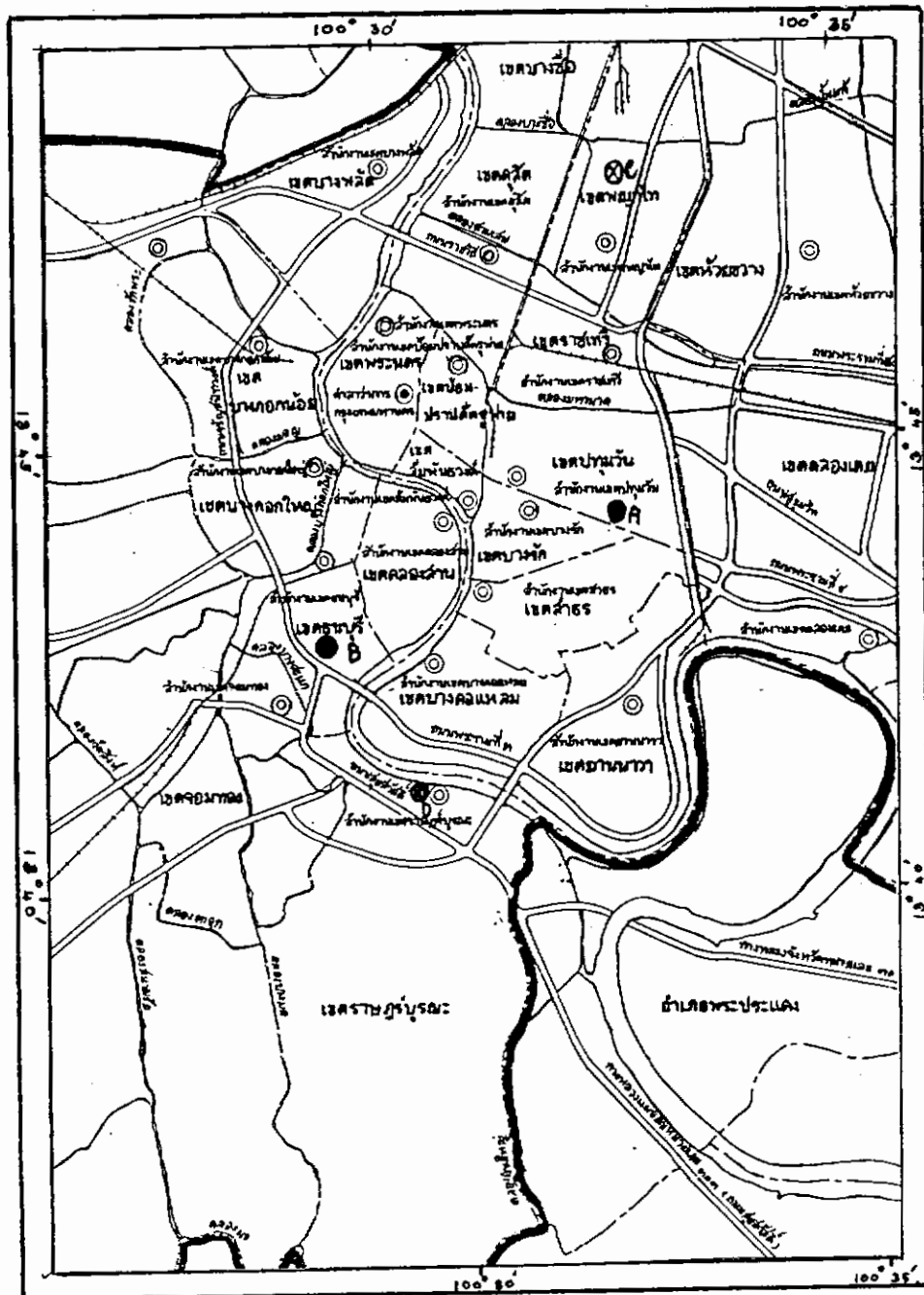
- ☒ A สถานีเสาวภา ☒ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
☒ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ☒ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
☐ ปริมาณฝุ่นละออง 0.09 มก./ลบ.ม ☐ ปริมาณฝุ่นละออง 0.11 มก./ลบ.ม
☒ ปริมาณฝุ่นละออง 0.10 มก./ลบ.ม ☐ ปริมาณฝุ่นละออง 0.13 มก./ลบ.ม
- ลงคะแนนตกเฉียงใต้

แผนที่ 9 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนกรกฎาคม



- ⊗ A สถานเสาวภา ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.09 มก./ลบ.ม ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.12 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.11 มก./ลบ.ม . . . ลมตะวันตกเฉียงใต้

แผนที่ 10 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนสิงหาคม



- ⊗ A สถานเสาวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ○ ปริมาณฝุ่นละออง 0.13 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.16 มก./ลบ.ม
 ⊕ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ● ปริมาณฝุ่นละออง 0.17 มก./ลบ.ม

แผนที่ 12 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองเดือนตุลาคม

จากแผนที่รูป 7, 8, 9, 10, 11, 12 แสดงการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในช่วงฤดูฝน เดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และตุลาคม ตามลำดับซึ่งเป็นช่วงที่มี ปริมาณฝุ่นละอองต่ำ

พฤษภาคม ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมี ฝุ่นละออง 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานเสาวภาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 160.26 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 167.22 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 152.24 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 166.54 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าต่ำสุด เป็นเหตุให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากในบริเวณนี้

มิถุนายน ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมี ฝุ่นละออง 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครในเดือนนี้ เป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 37 ไมล์ต่อชั่วโมงเป็นเหตุให้ฝุ่นละอองที่แพร่กระจายในเขตราชบุรีบูรณะ เข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าซึ่งตั้งอยู่ทางใต้ลม การแพร่กระจายฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมีมาก

กรกฎาคม ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครในเดือนนี้เป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมง จึงเป็นเหตุให้ พัดพาเอาฝุ่นละอองที่แพร่กระจายในบริเวณที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ เข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ซึ่งตั้งอยู่ทางใต้ลม ปริมาณการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมีมาก

สิงหาคม ที่สถานีสถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครในเดือนนี้ เป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมงเป็นเหตุให้พัดเอาฝุ่นละอองที่แพร่กระจายในบริเวณที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ (เขตอุตสาหกรรม) เข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ซึ่งตั้งอยู่ทางใต้ลม ปริมาณการแพร่กระจายของฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมีมาก

กันยายน สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครในเดือนนี้ เป็นลมตะวันตกเฉียงใต้พัดด้วยความเร็ว 2.1 ไมล์ต่อชั่วโมง ในเดือนนี้กระแสลมอ่อนตัวลง เป็นช่วงลมสงบ ทำให้การแพร่กระจายของฝุ่นละอองไม่ดี จะสะสมในบริเวณที่เกิด ดังนั้นสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ จึงไม่ได้รับฝุ่นละอองที่แพร่กระจายมาจากเขตราชบุรีบูรณะ (เป็นเขตอุตสาหกรรม) ทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองไม่มากในเดือนนี้ที่สถานีสถานเสาวภามีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากที่สุด เนื่องจาก* บริเวณสถานเสาวภาเป็นย่านธุรกิจ มีการคมนาคมคับคั่ง ประชาชนใช้ถนนสายนี้กันมาก รถยนต์จึงติดขัดฝุ่นละอองที่แพร่กระจายอยู่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่มาจาก รถยนต์และการก่อสร้างอาคารจะไม่แพร่กระจายไปที่อื่นเนื่องจากสองฝั่งถนนเป็นตึกและอาคารสูง ได้บังทิศทางลมไหลเวียนของกระแสลม เดือนนี้เป็นช่วงลมสงบ ยิ่งทำให้การแพร่กระจายของฝุ่นละอองไปยังบริเวณอื่นมีน้อย จึงแพร่กระจายในบริเวณที่เกิด

ตุลาคม ที่สถานเสาวภามีฝุ่นละออง 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีฝุ่นละออง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีฝุ่นละออง 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีฝุ่นละออง 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานเสาวภามีน้ำฝน 315.21 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมี 304.0 มิลลิกรัม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีน้ำฝน

* ดาวใต้ รัชชูปถัมภ์วิทยาศาสตร์. 2531. หน้า 9 - 11.

291.19 มิลลิเมตรและที่ทำการไปรษณีย์ราชภัฏวชิรพัฒน์มีน้ำฝน 329.66 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯต่ำสุดเป็นเหตุให้การแพร่กระจายของฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมีมาก

ในช่วงฤดูฝนปริมาณฝุ่นละอองจะลดลง เนื่องจาก* น้ำฝนได้ตกลงมาชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศทำให้ช่วงฤดูฝนปริมาณฝุ่นละอองจะลดลง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม พอเดือนกันยายนและตุลาคมปริมาณฝุ่นละอองเริ่มสูงขึ้น เนื่องจากสองเดือนนี้อยู่ในช่วงลมสงบ ฝุ่นละอองจะแพร่กระจายในบริเวณที่เกิดไม่แพร่กระจายไปไกล บริเวณที่มีการคมนาคมติดขัด เช่น ย่านสถานเสาวภาและย่านสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงโดยเฉพาะสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯซึ่งตรวจวัดมลภาวะฝุ่นละอองในย่านวงเวียนใหญ่ บริเวณวงเวียนใหญ่ มีการคมนาคมคับคั่ง ถนนแคบโดยถนนทุกสายจะมุ่งสู่วงเวียนใหญ่ เช่น สายตากสิน เพชรเกษม เจริญนคร เป็นต้น ทำให้เกิดฝุ่นละอองแพร่กระจายในบริเวณนี้มาก และฝุ่นละอองไม่สามารถแพร่กระจายไปที่อื่นได้ เนื่องจากมีอาคารสูง สองฝั่งถนนและล้อมรอบวงเวียนใหญ่ บังทิศทางทางไหลเวียนของกระแสลมฝุ่นละอองจึงสะสมในบริเวณที่เกิดและแพร่กระจายในบริเวณนี้มาก ดังนั้น ฝุ่นละอองทั้งสี่สถานนี้มีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยมีวิธีการคือ

* วิชัย เทียนน้อย. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. 2533. หน้า 39.

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของฝุ่นละออง ณ สถานที่ทำการศึกษา

สถานี	ค่าเฉลี่ย	N
สถานเสาวภา	0.143	12
สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	0.137	12
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า	0.163	12
ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ	0.130	12

อัตราส่วนเอฟ = 1.754

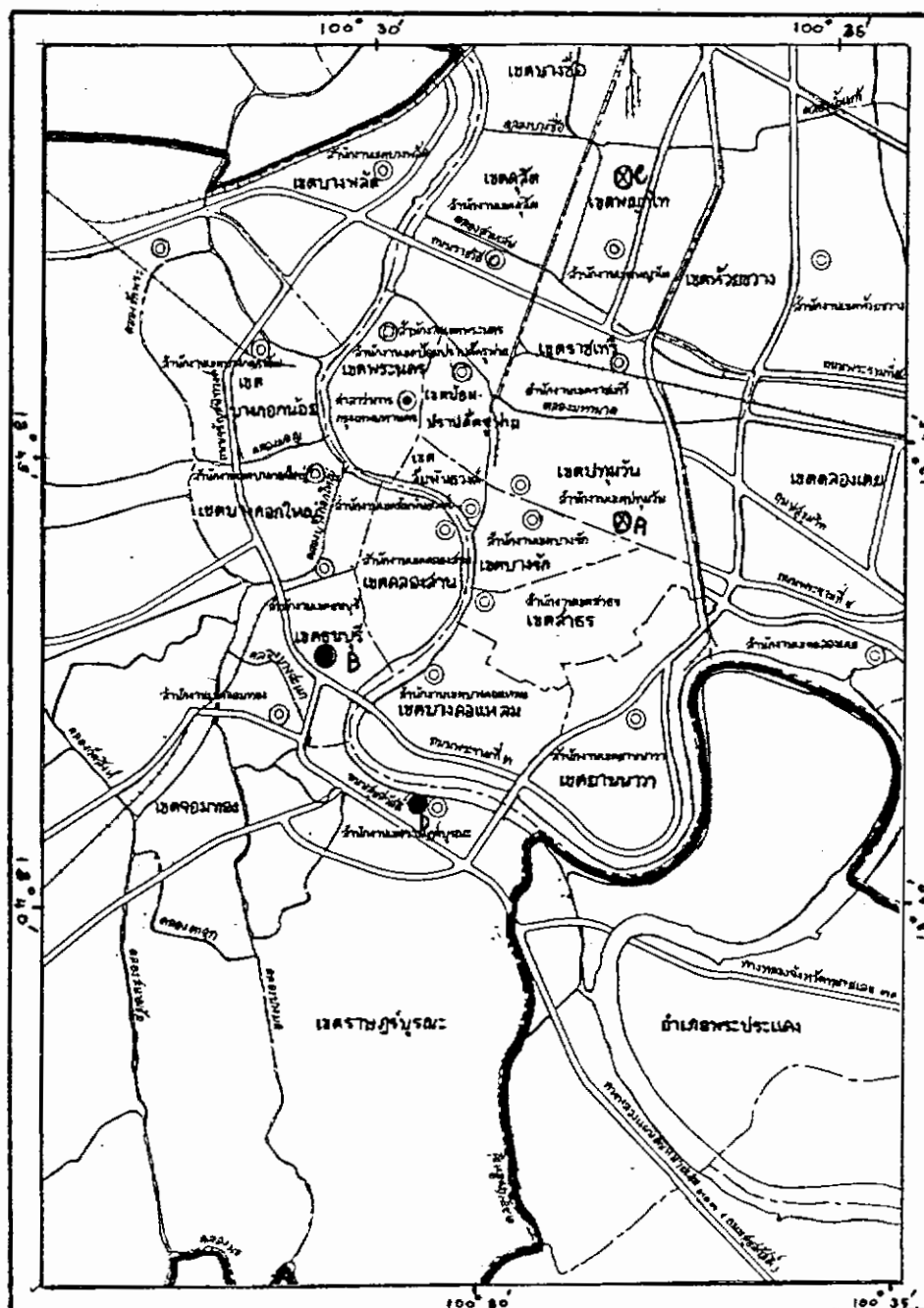
ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 0.1700

นำตาราง 4 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.1 บริเวณสถานีสถานเสาวภา (กลุ่มที่ 1) มีฝุ่นละอองโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.143 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2) มีฝุ่นละอองโดยเฉลี่ย 0.137 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ (กลุ่มที่ 3) มีฝุ่นละอองโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.163 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีที่ทำการ เขตราชบุรีบูรณะ (กลุ่มที่ 4) มีฝุ่นละอองโดยเฉลี่ย เท่ากับ 0.130 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองโดยเฉลี่ยทั้งสี่สถานีมีความแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณ เท่ากับ 1.754 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 5.9117 ค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่าน้อยกว่าแสดงให้เห็นว่า ปริมาณของฝุ่นละอองแต่ละสถานีแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 0.1700 แสดงว่ามีนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกันอาจมีปริมาณฝุ่นละอองแตกต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้จะสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 1 ที่กล่าวว่า สภาพภูมิศาสตร์ที่ต่างกันควรมีปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดต่างกัน เพราะว่า ปริมาณของฝุ่นละอองในแต่ละสถานีที่ทำการศึกษา จะมีปริมาณมากในฤดูหนาว และมีปริมาณน้อยในฤดูฝน ส่วนในฤดูร้อนจะมีปริมาณปานกลาง สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละพื้นที่จะเป็นตัวกำหนดปริมาณฝุ่นละออง และยังมีฤดูกาลในพื้นที่ช่วยกำหนดอีกด้วย

ตาราง 5 ปริมาณของสารตะกั่วเฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี

เดือน	สถานีที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จฯ	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
	พื้นที่ 8.369 (กม) ²	พื้นที่ 9.595 (กม) ²	พื้นที่ 8.626 (กม) ²	พื้นที่ 42.874 (กม) ²
	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ
ม.ค.	0.46	0.35	0.31	0.29
ก.พ.	0.43	0.34	0.29	0.23
มี.ค.	0.38	0.27	0.22	0.19
เม.ย.	0.34	0.26	0.21	0.18
พ.ค.	0.35	0.31	0.28	0.22
มิ.ย.	0.38	0.26	0.25	0.21
ก.ค.	0.31	0.28	0.25	0.27
ส.ค.	0.36	0.34	0.27	0.23
ก.ย.	0.38	0.35	0.28	0.24
ต.ค.	0.36	0.31	0.29	0.34
พ.ย.	0.34	0.34	0.36	0.36
ธ.ค.	0.39	0.34	0.37	0.40

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



⊙ A สถานเสาวภา

⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

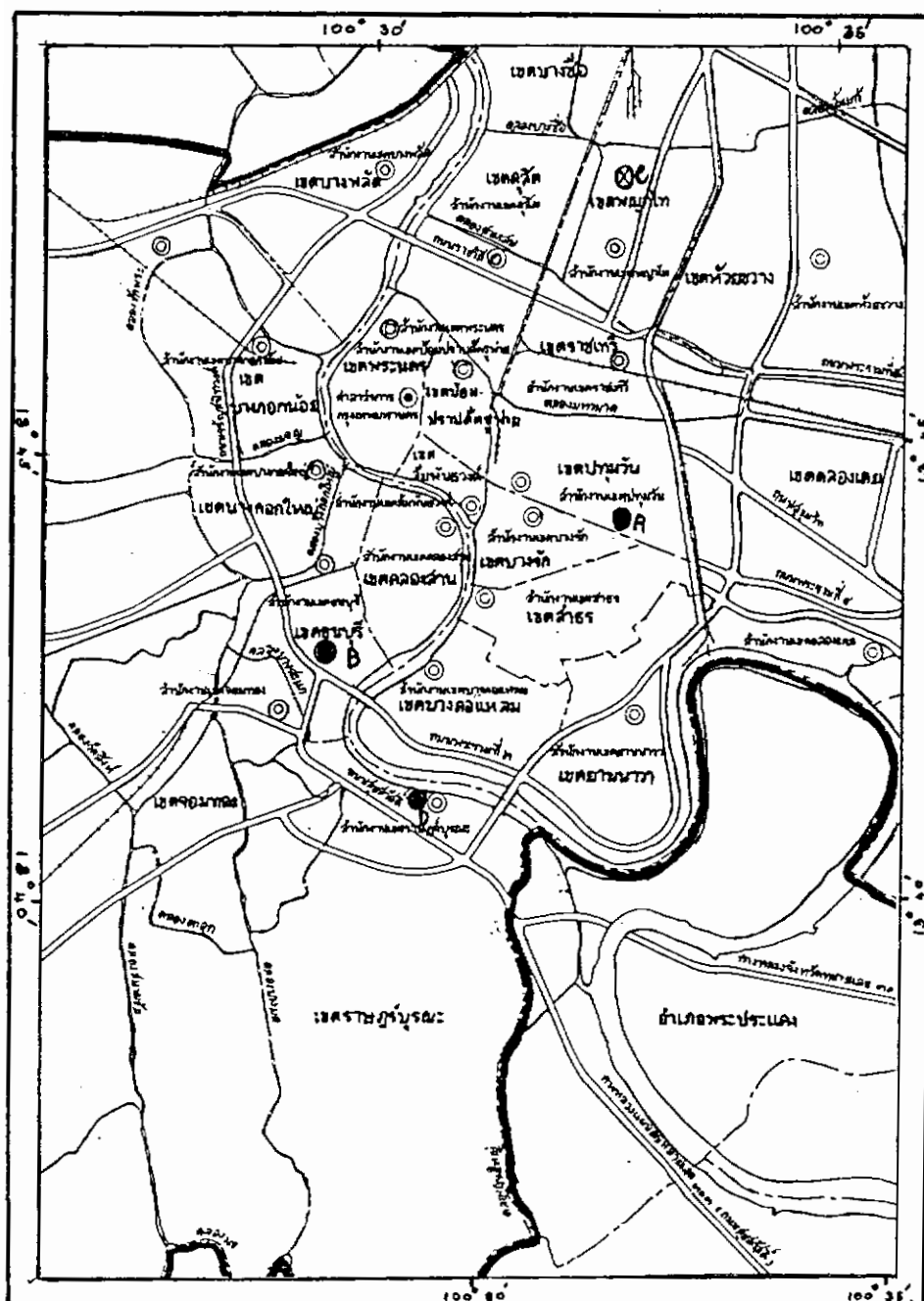
⊙ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

⊙ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.34 มก./ลบ.ม

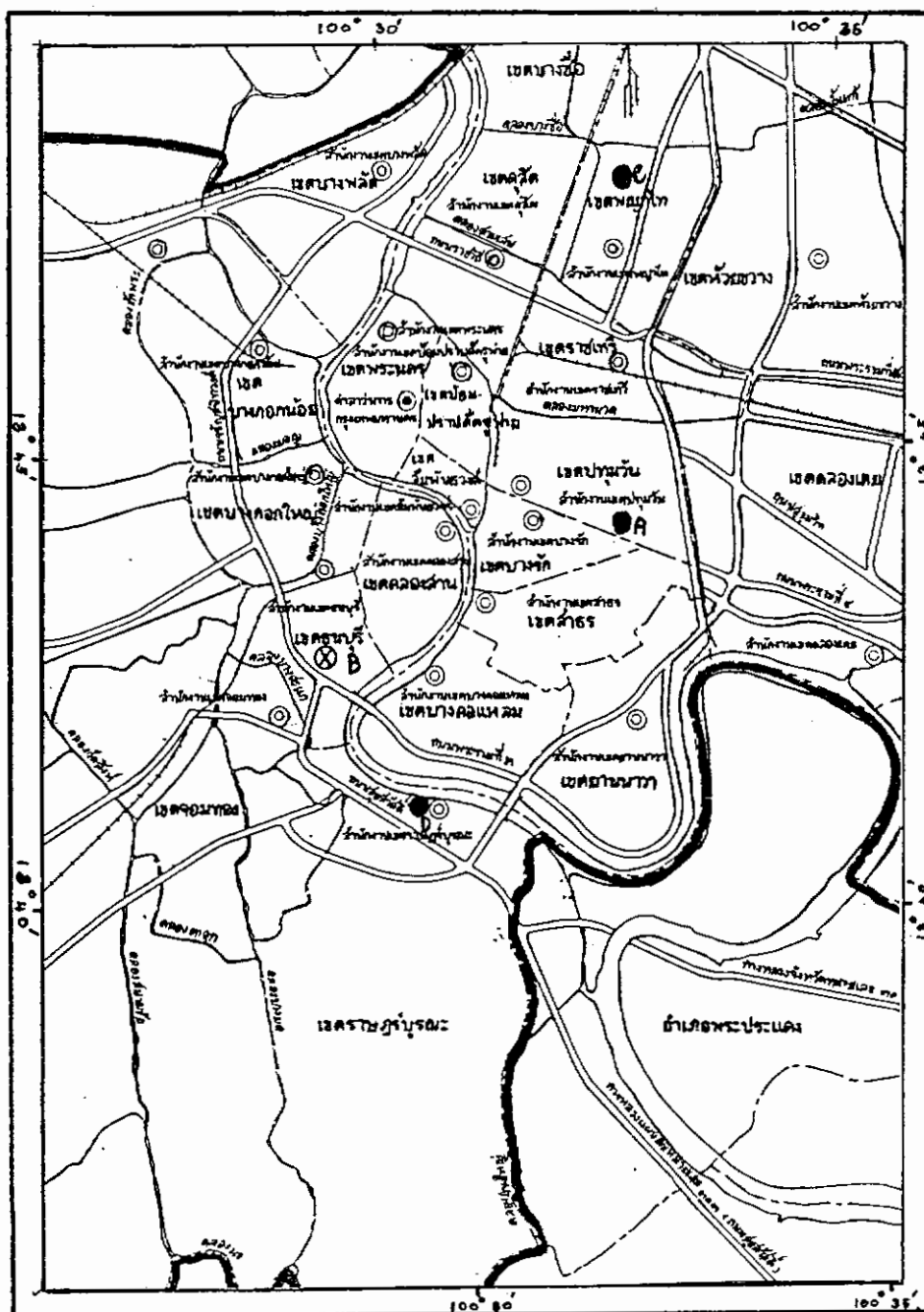
● ปริมาณสารตะกั่ว 0.36 มก./ลบ.ม

แผนที่ 13 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนพฤศจิกายน



- ⊗ A สถานีเสาวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ
 ○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.34 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.37 มก./ลบ.ม
 ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.39 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.40 มก./ลบ.ม

แผนที่ 14 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนธันวาคม



- ⊗ A สถานีเสวภา ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.29 มก./ลบ.ม ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.35 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.31 มก./ลบ.ม ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.46 มก./ลบ.ม

แผนที่ 15 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนมกราคม

จากแผนที่รูป 13, 14, 15 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่ว ในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เป็นช่วงที่มีปริมาณสารตะกั่วมากที่สุดของทุกสถานี

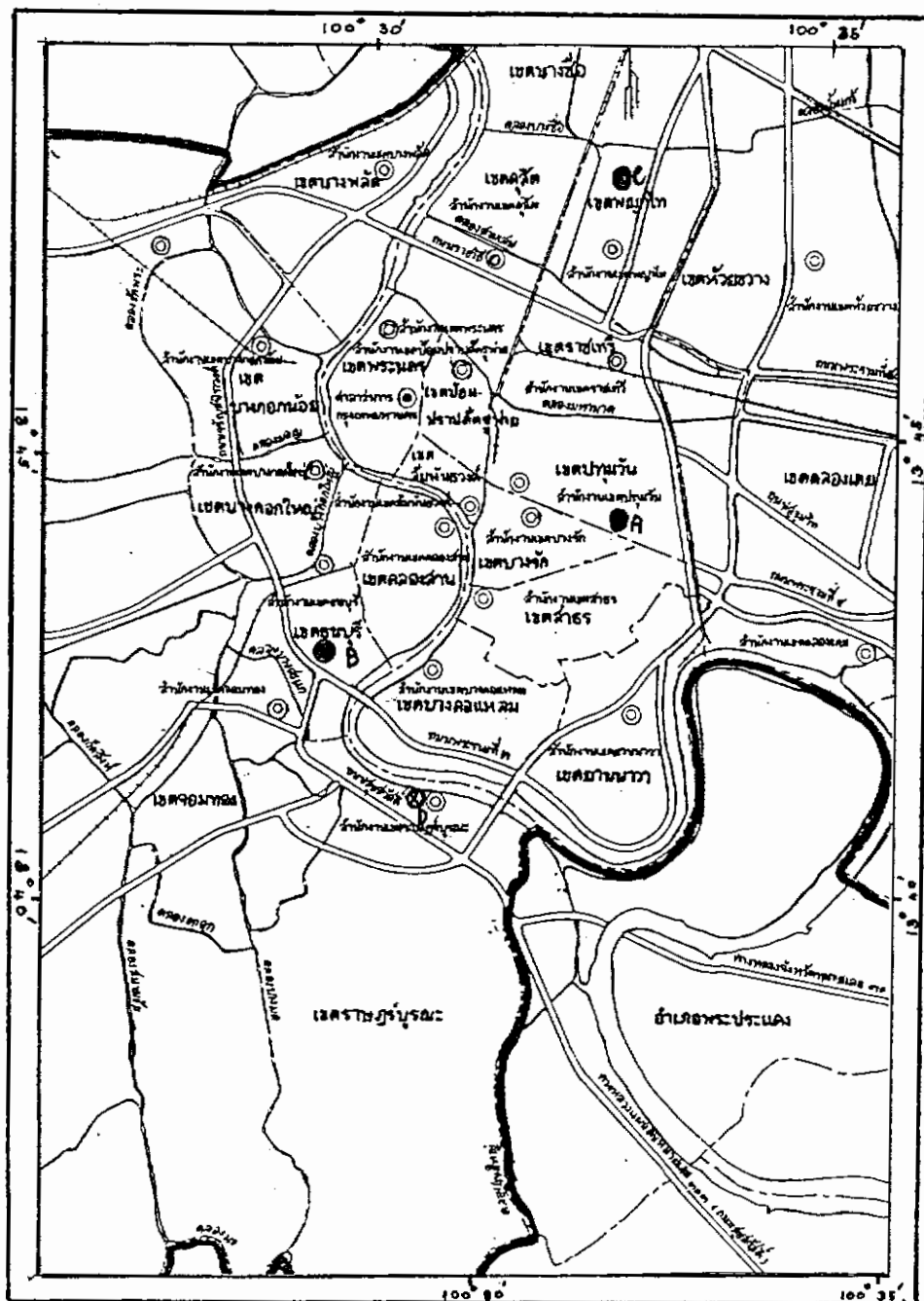
พฤศจิกายน ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีสารตะกั่ว 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีสารตะกั่ว 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ธันวาคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.43 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีสารตะกั่ว 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

มกราคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีสารตะกั่ว 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีสารตะกั่ว 0.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ในช่วงสามเดือนที่กล่าวมาปริมาณสารตะกั่วจะมีมากทุกสถานี เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิจะลดต่ำลง มีความกดอากาศสูงผ่านเข้ามาและมวลอากาศเย็นเคลื่อนที่ไปในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่นกว่า มวลอากาศเย็นมีความหนาแน่นมากกว่าจึงอยู่ใกล้พื้นผิว และชั้นอากาศที่อุ่นกว่ามีความหนาแน่นน้อยกว่าสูงขึ้น มลภาวะของสารตะกั่วจะวนเวียนอยู่และมีปริมาณสูงขึ้น * ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินจะสัมพันธ์กับอัตราการเพิ่มของสารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร เช่นเดือนพฤศจิกายนมีการใช้น้ำมันเบนซิน 331.25 ล้านลิตร เดือนธันวาคม ใช้น้ำมันเบนซิน 343.59 ล้านลิตร มกราคมใช้น้ำมันเบนซิน 335.65 ล้านลิตร (จากตาราง 2) ปริมาณการใช้น้ำมันเบนซินกรุงเทพมหานครสามเดือนนี้สูงมาก ดังนั้นอัตราการแพร่กระจายของสารตะกั่วในบรรยากาศจึงมีมากด้วยอีกสาเหตุหนึ่ง

* กรมการไฟฟ้าใน กระทรวงพาณิชย์. สถิติการใช้น้ำมันในเขตกรุงเทพมหานคร. 2537.
เอกสารโรเนียว.



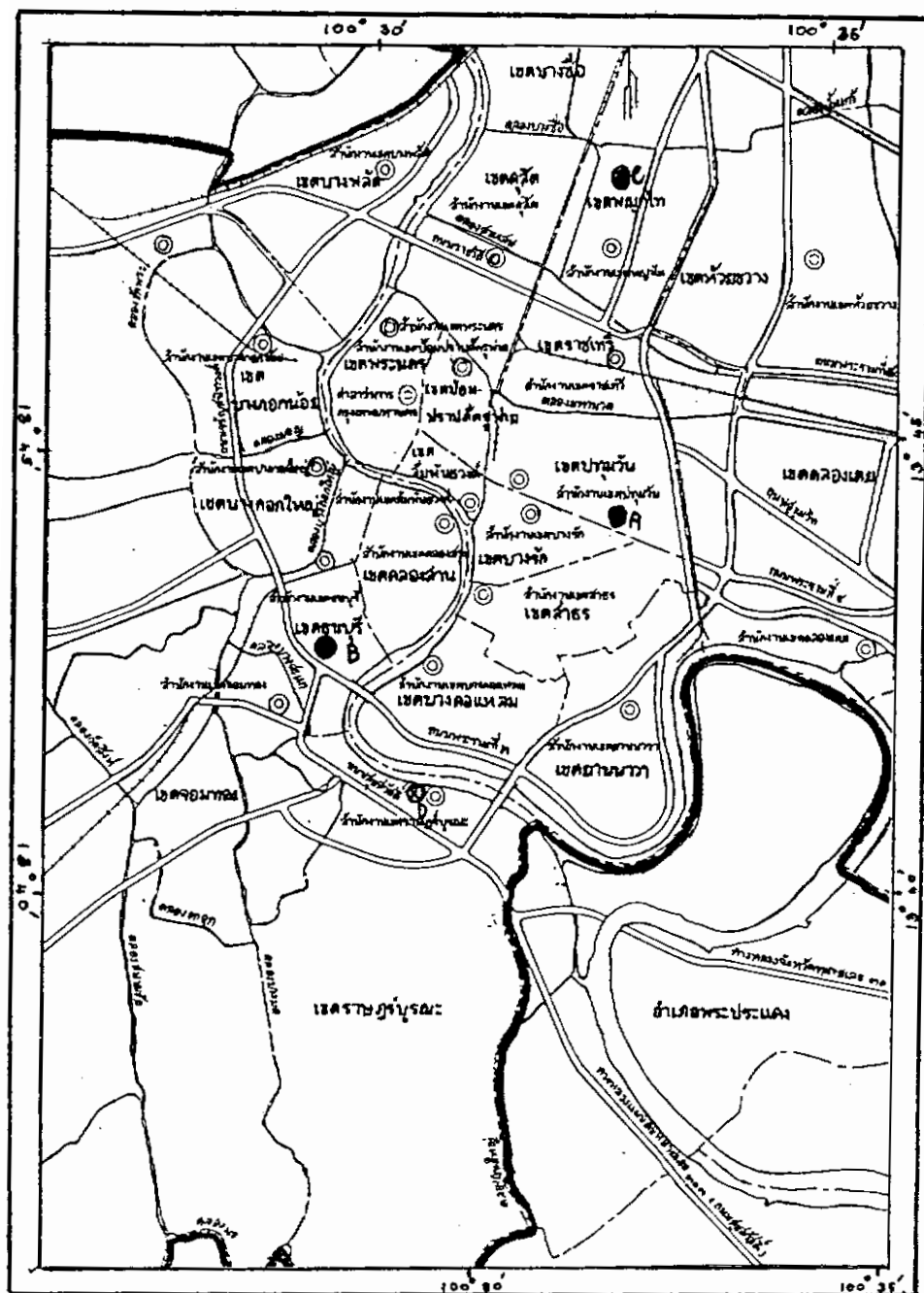
- ⊗ A สถานเสาวภา ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ

○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.23 มก./ลบ.ม ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.34 มก./ลบ.ม

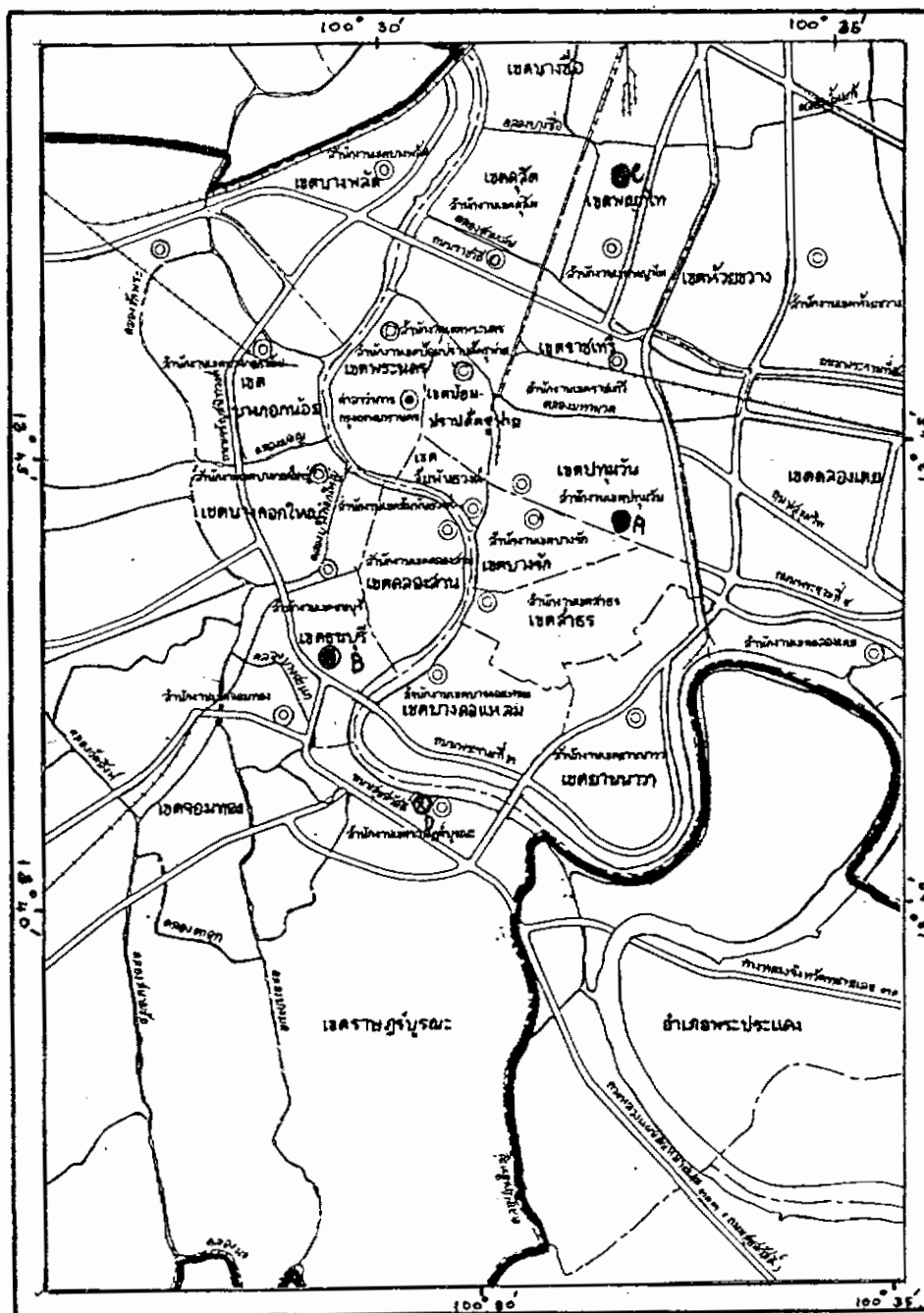
● ปริมาณสารตะกั่ว 0.29 มก./ลบ.ม ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.43 มก./ลบ.ม

แผนที่ 16 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนกุมภาพันธ์



- ๑ A สถานีเสาวภา
- ๑ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ
- ๑ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
- ๑ D ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ
- ปริมาณสารตะกั่ว 0.19 มก./ลบ.ม
- ปริมาณสารตะกั่ว 0.22 มก./ลบ.ม
- ปริมาณสารตะกั่ว 0.27 มก./ลบ.ม
- ปริมาณสารตะกั่ว 0.38 มก./ลบ.ม

แผนที่ 17 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนมีนาคม



- ⊙ A สถานีเสวภา
 ⊙ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.18 มก./ลบ.ม.
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.21 มก./ลบ.ม.
- ⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊙ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.26 มก./ลบ.ม.
 ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.34 มก./ลบ.ม.

แผนที่ 18 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนเมษายน

จากแผนที่ 16, 17, 18 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วในเดือน กุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน เป็นช่วงที่มีการแพร่กระจายของสารตะกั่วปานกลาง

กุมภาพันธ์ ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรี รมะมีสารตะกั่ว 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

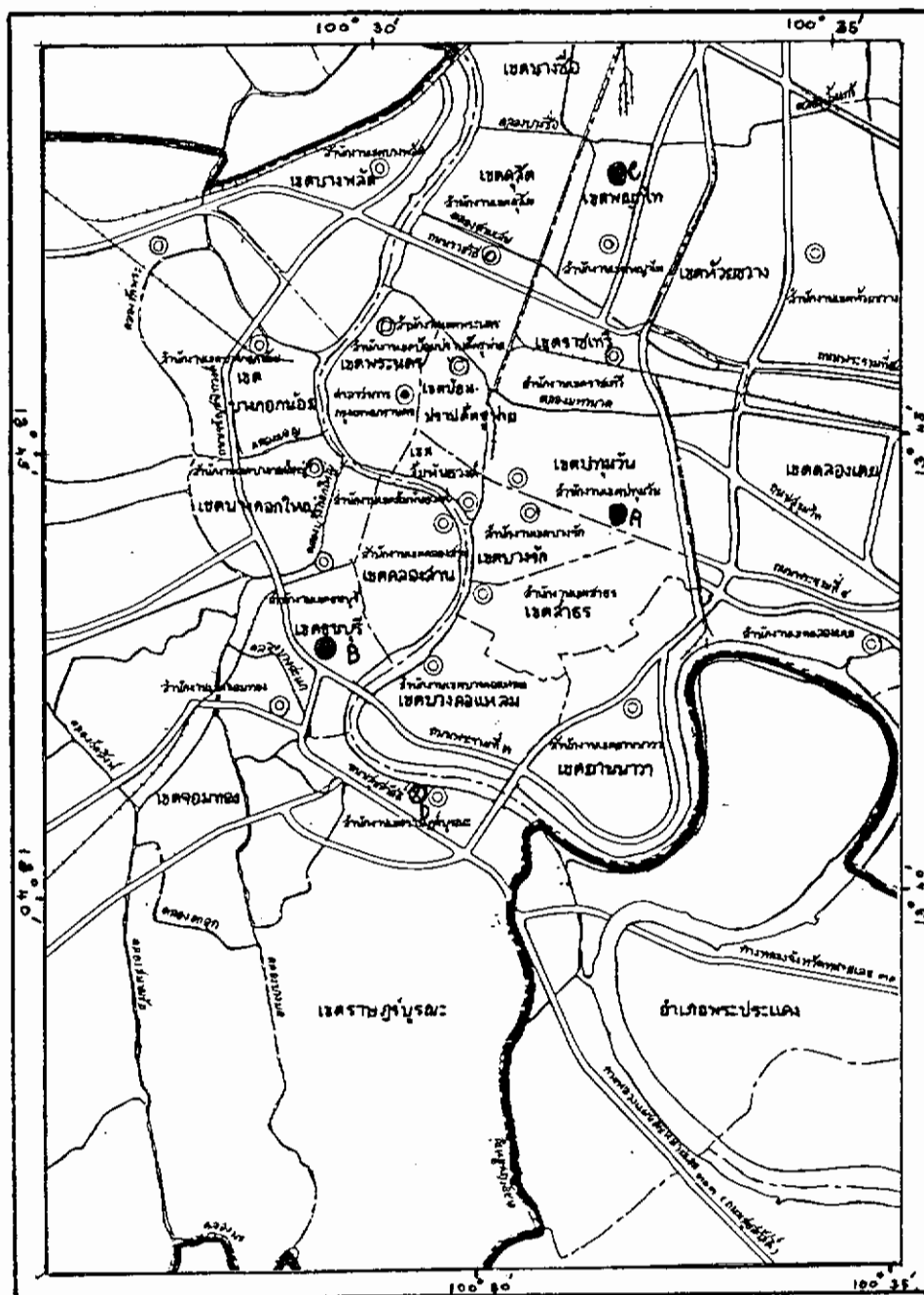
มีนาคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรี รมะมีสารตะกั่ว 0.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

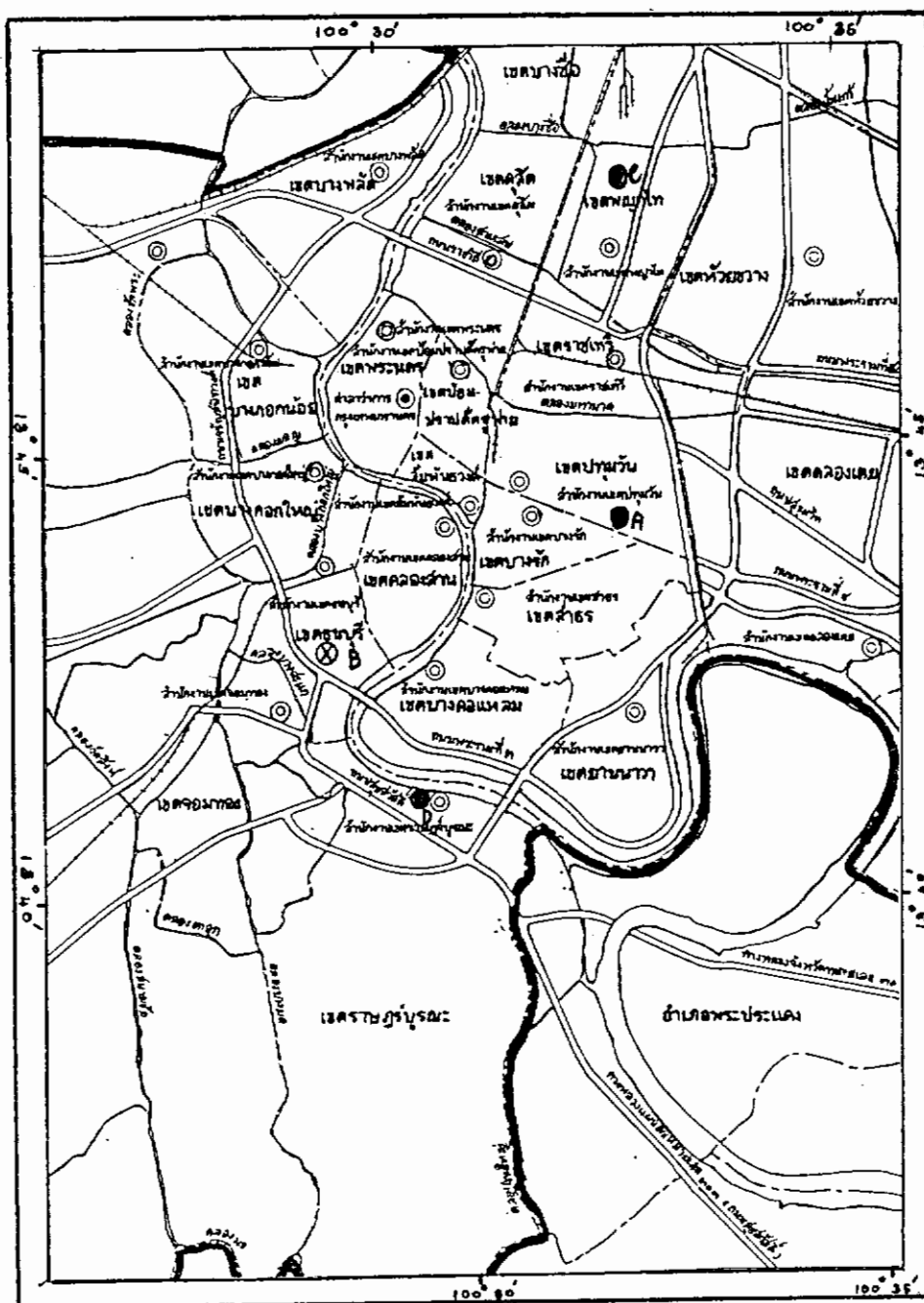
เมษายน ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรี รมะมีสารตะกั่ว 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

เดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน มลภาวะของสารตะกั่วจะลดลงจากช่วงที่แล้วทุกสถานี เนื่องจากสามเดือนนี้อยู่ในช่วงฤดูร้อน* จะได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์มากความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้อากาศขยายตัวและลอยสูงขึ้น อนุภาคของสารตะกั่วที่ปล่อยมาจากรถยนต์และแหล่งอื่น ๆ ก็จะลอยขึ้นไปด้วย บริเวณที่อากาศลอยขึ้นสู่เบื้องบนจะมีอากาศที่เย็นกว่าไหลเข้าแทนที่ ลักษณะเช่นนี้เกิดได้ทุกบริเวณ และมีลมตะวันตกเฉียงใต้ช่วยให้สารตะกั่วกระจายไปไกลยิ่งขึ้น สารตะกั่วในช่วงนี้วัดได้น้อยกว่าช่วงฤดูหนาวเป็นที่น่าสนใจ ** บริเวณสถานเสาวภา สารตะกั่วจะไม่แพร่กระจายไปไกลจะตกสะสมในบริเวณที่เกิด เพราะมีอาคารสูงและตึกสองฝั่งถนนมาก ได้บังทิศทางลมที่เย็นของกระแสลม เป็นเหตุให้บริเวณนี้มีสารตะกั่วสะสมตัว

* น้อม งามนิสัย. ปัญหาอนามัยกับสภาพแวดล้อม. 2523. หน้า 42.

** มาลี บานชื่น. พลังงานและมลพิษ. 2535. หน้า 37.





- | | |
|-------------------------------------|--|
| ⊗ A สถานเสาวภา | ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม |
| ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา | ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ |
| ○ ปริมาณสารตะกั่ว 0.29 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.34 มก./ลบ.ม |
| ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.31 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณสารตะกั่ว 0.36 มก./ลบ.ม |

แผนที่ 24 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วเดือนตุลาคม

อยู่มากกว่าบริเวณอื่น

จากแผนที่ 19, 20, 21, 22, 23, 24 แสดงการแพร่กระจายของสารตะกั่วในเดือน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และตุลาคม ตามลำดับเป็นช่วงที่มีสารตะกั่ว ปานกลาง

พฤษภาคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงาน นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้าน สมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสาร ตะกั่ว 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

มิถุนายน ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงาน นโยบาย และวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.25 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสารตะกั่ว 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กรกฎาคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงาน นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้าน สมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสาร ตะกั่ว 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สิงหาคม ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงาน นโยบาย และวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสารตะกั่ว 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กันยายน ที่สถานเสาวภา มีสารตะกั่ว 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงาน นโยบาย และวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสารตะกั่ว 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่ว 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสารตะกั่ว 0.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตุลาคม ที่สถานเสาวภามีสารตะกั่ว 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีสารตะกั่ว 0.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีสารตะกั่ว 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ในช่วงฤดูฝน* กรุงเทพมหานครมีสภาพลมแปรปรวน คือ มีลมตะวันตกเฉียงใต้พัดด้วยกำลังอ่อนเกิดภาวะลมสงบในช่วงดึกถึงเช้า และในช่วงระยะก่อนฝนตก ทำให้สถานภาพอากาศไม่ดีมีการสะสมสารตะกั่วมาก แม้ว่าฝนตกมามากจะช่วยชะล้างสารตะกั่วในบรรยากาศให้อากาศบริสุทธิ์ก็ตาม จากตารางภาคผนวกที่ 1 พบว่าในเดือนกันยายน สถานเสาวภามีน้ำฝน 326.2 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีน้ำฝน 232.66 มิลลิเมตรสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีน้ำฝน 308.2 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีน้ำฝน 311.2 มิลลิเมตร ในเดือนตุลาคมที่สถานเสาวภามีน้ำฝน 315.21 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีน้ำฝน 304.0 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีน้ำฝน 291.19 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีน้ำฝน 329.66 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนทุกสถานที่มีปริมาณมาก แต่สารตะกั่วในบรรยากาศไม่ได้ลดลงจากเดือนที่แล้ว กับมีปริมาณสูงขึ้น ทั้งนี้มาจากการวางผังเมืองของกรุงเทพมหานครไม่มีระบบ** พอฝนตกจะเกิดน้ำท่วมขังระดับน้ำสูงทำให้เครื่องยนต์เกิดขัดข้องเกิดสภาวะรถติด สารตะกั่วจะแพร่กระจายออกมาในบรรยากาศมากขึ้นและจำนวนถนนกับพื้นที่ในกรุงเทพมหานครไม่ได้สัดส่วนกัน มาตรฐานซึ่งกำหนดให้ถนนมีร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด แต่กรุงเทพมหานครในปัจจุบันมีถนนเพียง ร้อยละ 11 ของพื้นที่ทั้งหมด จึงเป็นเหตุให้รถติดขัดมาก โดยเฉพาะย่านธุรกิจที่มีการสัญจรตลอดเวลา เช่น บริเวณถนนพระราม 4 มีปริมาณรถยนต์มากจึงเกิด*** การจราจรติดขัด ทำให้รถยนต์เคลื่อนตัวไปด้วยความเร็วต่ำมีการหยุดและออกตัวบ่อยครั้ง น้ำมันเผาผลาญมากขึ้น การสิ้นคาของน้ำมันเชื้อเพลิงไม่สมบูรณ์ และมีการระบายสารตะกั่วออกมาทางท่อไอเสียรถยนต์ในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ****ถนนพระราม 4 แม้จะมีความกว้างมากแต่ก็มีทางแยกมาก เช่นแยกปทุมวัน แยกดุสิตธานี แยกสามย่าน แยกเข้าถนนวิฑู เป็นต้น เป็นเหตุให้การจราจรยังติดขัดมาก รถยนต์วิ่งด้วย

* ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. โลกสีเขียว. 2535. หน้า 45.

** ธงชัย พรรณสวัสดิ์. มลพิษทางอากาศ. 2537. หน้า 260.

*** สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. มลพิษทางอากาศ. 2538. หน้า 2.

**** จาตุรงค์ ธนะสมบูรณ์. มลพิษทางถนนในกรุงเทพมหานคร. 2527. หน้า 12 -31.

ความเร็วต่ำทำให้มีการแพร่กระจาย สารตะกั่วสูง *สารตะกั่วจะสะสมในแหล่งที่เกิดเพราะบริเวณดังกล่าวมีอาคารสูงจำนวนมากอยู่สองข้างถนนคล้ายหุบเขา มลภาวะที่เกิดไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล เนื่องจากกระแสนลมในบริเวณนี้มีน้อยเพราะตึกได้บังทิศทางลมไหลของกระแสนลมอากาศจึงเคลื่อนไหวในแนวนิ่ง ทำให้บริเวณสถานเสาวภาที่มีปริมาณสารตะกั่วมากกว่าบริเวณสถานีตรวจวัดที่ทำการศึกษทั้งหมด สารตะกั่วทั้งสี่สถานที่ทำการศึกษามีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยวิธีการ

ตาราง 5.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสารตะกั่ว ณ สถานที่ทำการศึกษา

สถานี	ค่าเฉลี่ย	N
สถานเสาวภา	0.373	12
สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	0.313	12
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า	0.282	12
ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ	0.263	12

อัตราส่วนเอฟ = 10.874

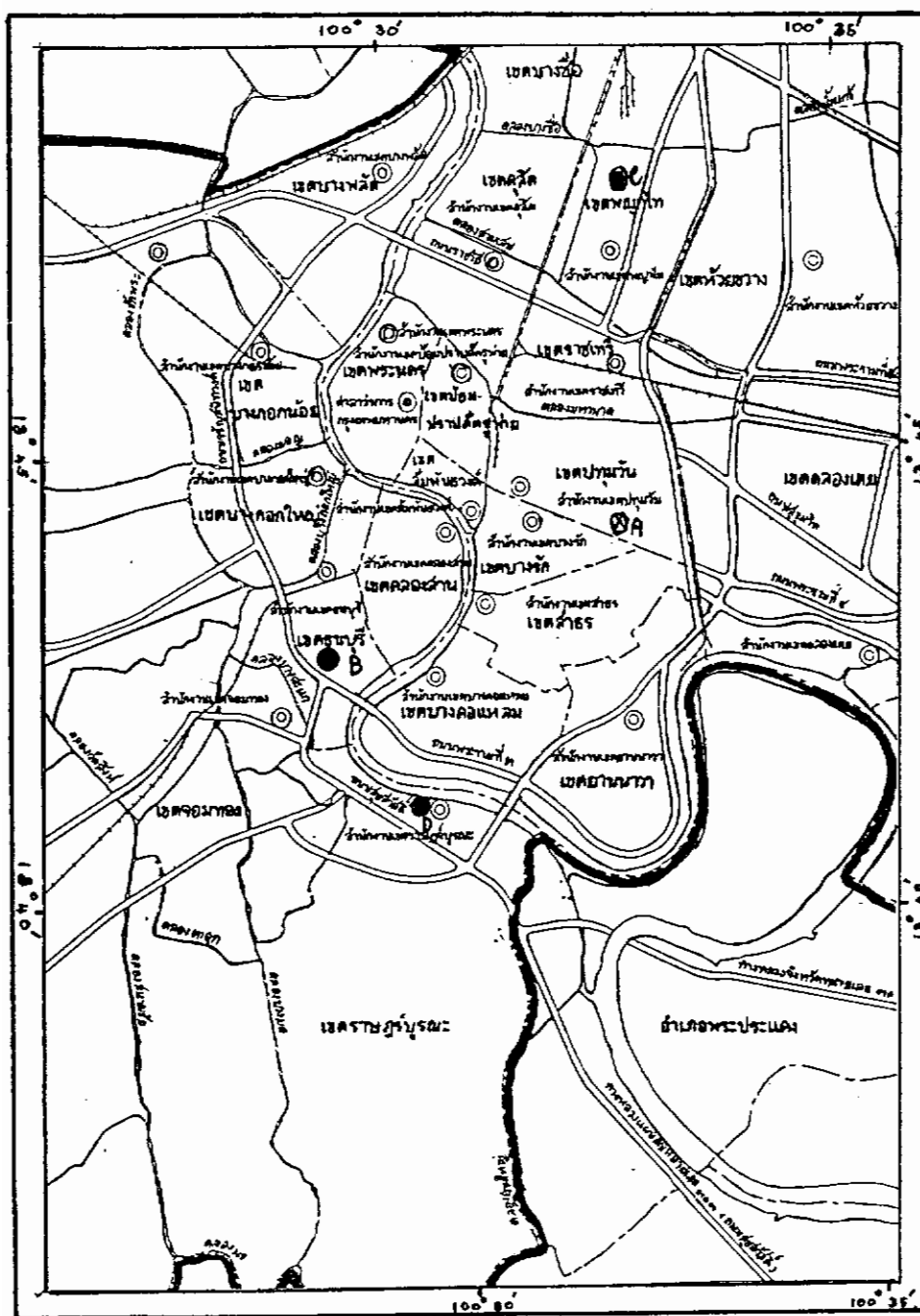
ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 1.811E - 05

นำตาราง 5 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 5.1 บริเวณสถานีสถานเสาวภา (กลุ่มที่ 1) มีสารตะกั่วโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.373 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2) มีสารตะกั่วโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.313 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ (กลุ่มที่ 3) มีสารตะกั่วโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.282 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และบริเวณสถานีที่ทำการเขตราชวัชรบุรณะ (กลุ่มที่ 4) มีสารตะกั่วเท่ากับ 0.263 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 10.874 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 5.9117 ค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่า ปริมาณของสารตะกั่วแต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 1.811×10^{-5} แสดงว่ามีนัยสำคัญกันเท่ากับ 0.01 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะมีปริมาณสารตะกั่วต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 1 เพราะปริมาณสารตะกั่วจะมีมากในบริเวณธุรกิจการค้า ที่มีการจราจรติดขัดและมีอาคารสูงขนานสองฝั่งถนนทำให้สารตะกั่วไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล เนื่องจากอาคารสูงบังทิศทางกระแสลม เป็นเหตุให้สารตะกั่วสะสมในบริเวณที่เกิด เช่น บริเวณสถานีสถานเสาวภา เป็นต้น และบริเวณสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชวัชรบุรณะมีสารตะกั่วมีน้อยเพราะการจราจรในบริเวณนี้ไม่ค่อยติดขัด อาคารสูงมีน้อย ทำให้การแพร่กระจายของสารตะกั่วได้ดี ปริมาณสารตะกั่วในบริเวณนี้จึงมีน้อย

ตาราง 6 ปริมาณมลภาวะของคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ยรายเดือนเป็นรายสถานี

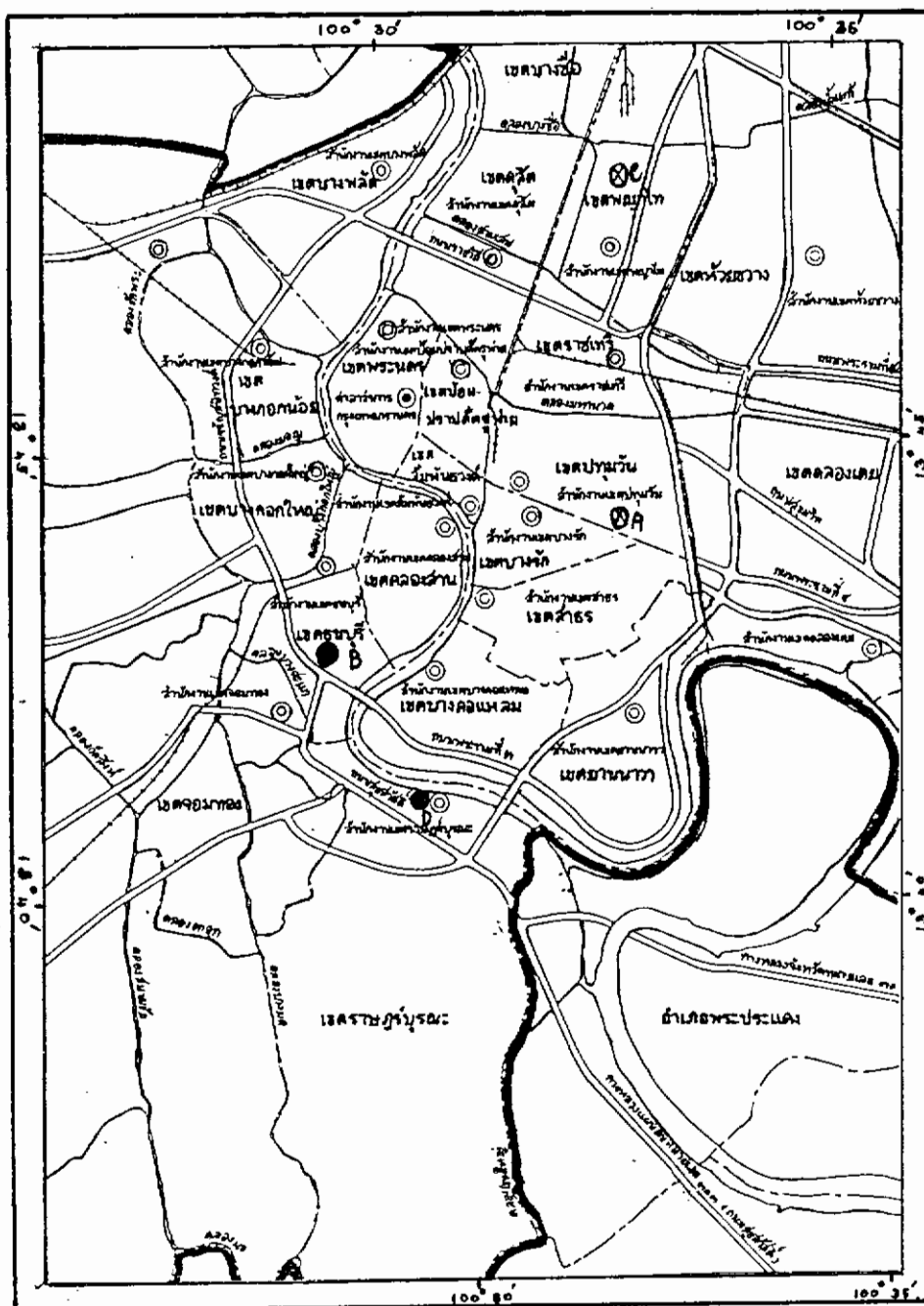
เดือน	สถานีที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จฯ	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
	พื้นที่ 8.369 (กม) ²	พื้นที่ 9.595 (กม) ²	พื้นที่ 8.626 (กม) ²	พื้นที่ 42.874 (กม) ²
	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ	ปริมาณ
ม.ค.	1.17	1.34	2.00	1.56
ก.พ.	1.02	1.18	1.79	1.03
มี.ค.	0.86	1.08	1.27	0.64
เม.ย.	0.83	1.08	1.28	0.74
พ.ค.	0.79	0.74	1.06	0.54
มิ.ย.	0.88	1.13	2.15	0.82
ก.ค.	1.05	1.11	1.55	0.77
ส.ค.	0.96	1.32	1.49	0.82
ก.ย.	1.04	1.62	1.83	0.97
ต.ค.	1.39	1.60	1.73	1.58
พ.ย.	1.09	1.50	1.91	1.67
ธ.ค.	1.91	2.16	2.21	2.16

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



- ⊗ A สถานีเสวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ
 ○ ปริมาณ CO = 1.09 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.50 มก./ลบ.ม
- ⊗ C สำนักงานโยธาและวางผังสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ● ปริมาณ CO = 1.67 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.91 มก./ลบ.ม

แผนที่ 25 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนได้ออกไซด์เดือนพฤศจิกายน



๑ A สถานเสาวภา

๑ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า

○ ปริมาณ CO = 1.91 มก./ลบ.ม

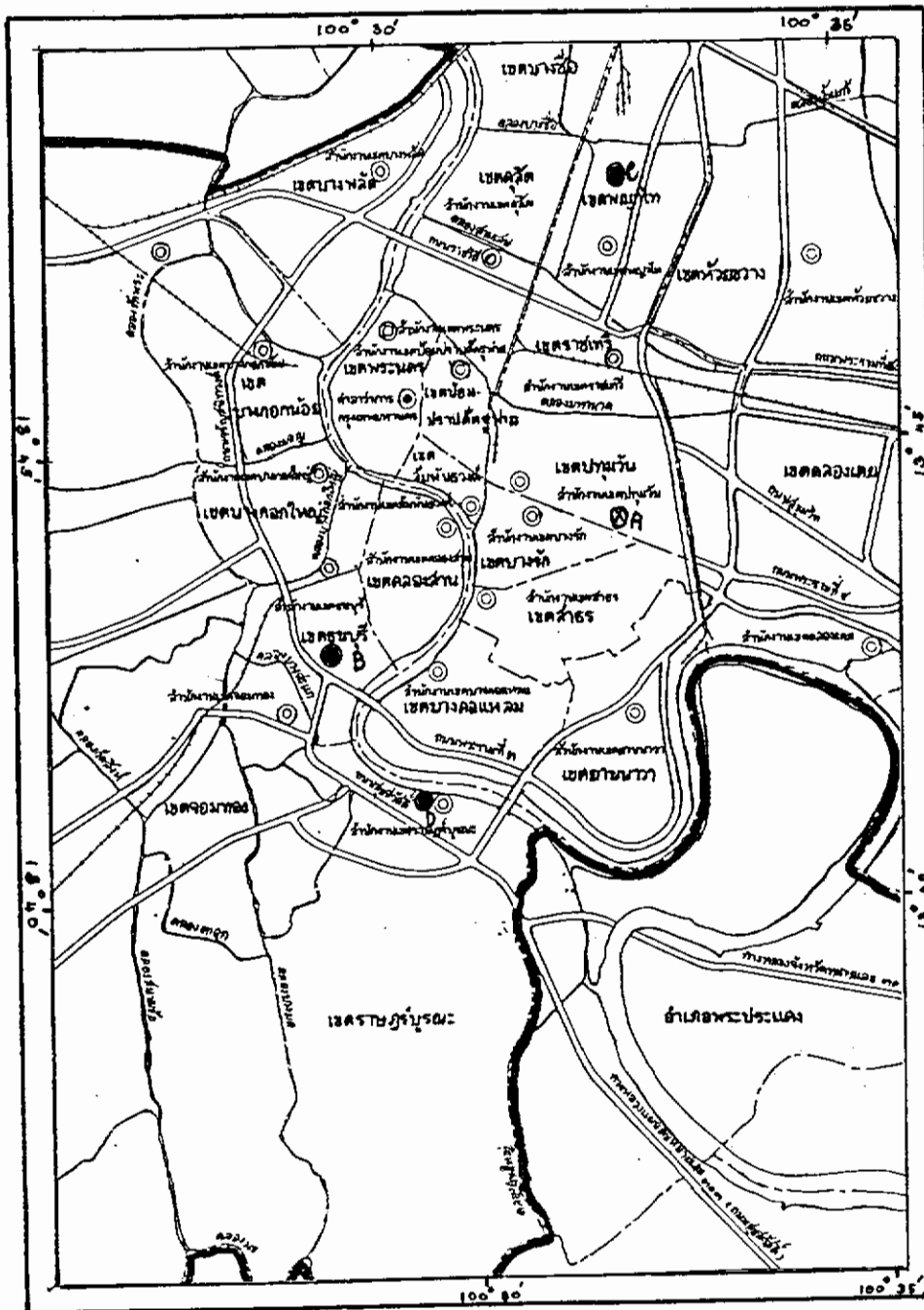
● ปริมาณ CO = 2.16 มก./ลบ.ม

๑ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

๑ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

● ปริมาณ CO = 2.21 มก./ลบ.ม

แผนที่ 26 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนได้ออกไซด์เดือนธันวาคม



๑ A สถานีเสาวภา

๑ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า

O ปริมาณ CO = 1.17 มก./ลบ.ม

● ปริมาณ CO = 1.34 มก./ลบ.ม

๑ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

๑ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

● ปริมาณ CO = 1.56 มก./ลบ.ม

● ปริมาณ CO = 2.00 มก./ลบ.ม

แผนที่ 27 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนได้ออกไซด์เดือนมกราคม

จากแผนที่ 25, 26, 27 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เป็นช่วงที่มีคาร์บอนมอนอกไซด์มาก

พฤศจิกายน ที่สถานเสาวภามีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.67 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานีสถานเสาวภามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 34 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 48.1 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 51.59 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 64.76 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถานีสถานเสาวภาต่ำสุด เป็นเหตุให้ฝนที่จะมาชะล้างคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศให้สะสมมีน้อย ดังนั้นที่สถานีนี้จึงมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายมากในเดือนนี้

ธันวาคม ที่สถานเสาวภามีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานีสถานเสาวภามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 6.97 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 6.8 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 9.6 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ต่ำสุด เป็นเหตุให้การชะล้างคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศมีน้อยลง บริเวณนี้จึงมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายมากในเดือนนี้

มกราคม ที่สถานเสาวภามีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.56 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 ในเดือนนี้กระแสลมเปลี่ยนทิศทางมาเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดด้วยความเร็ว 2.6

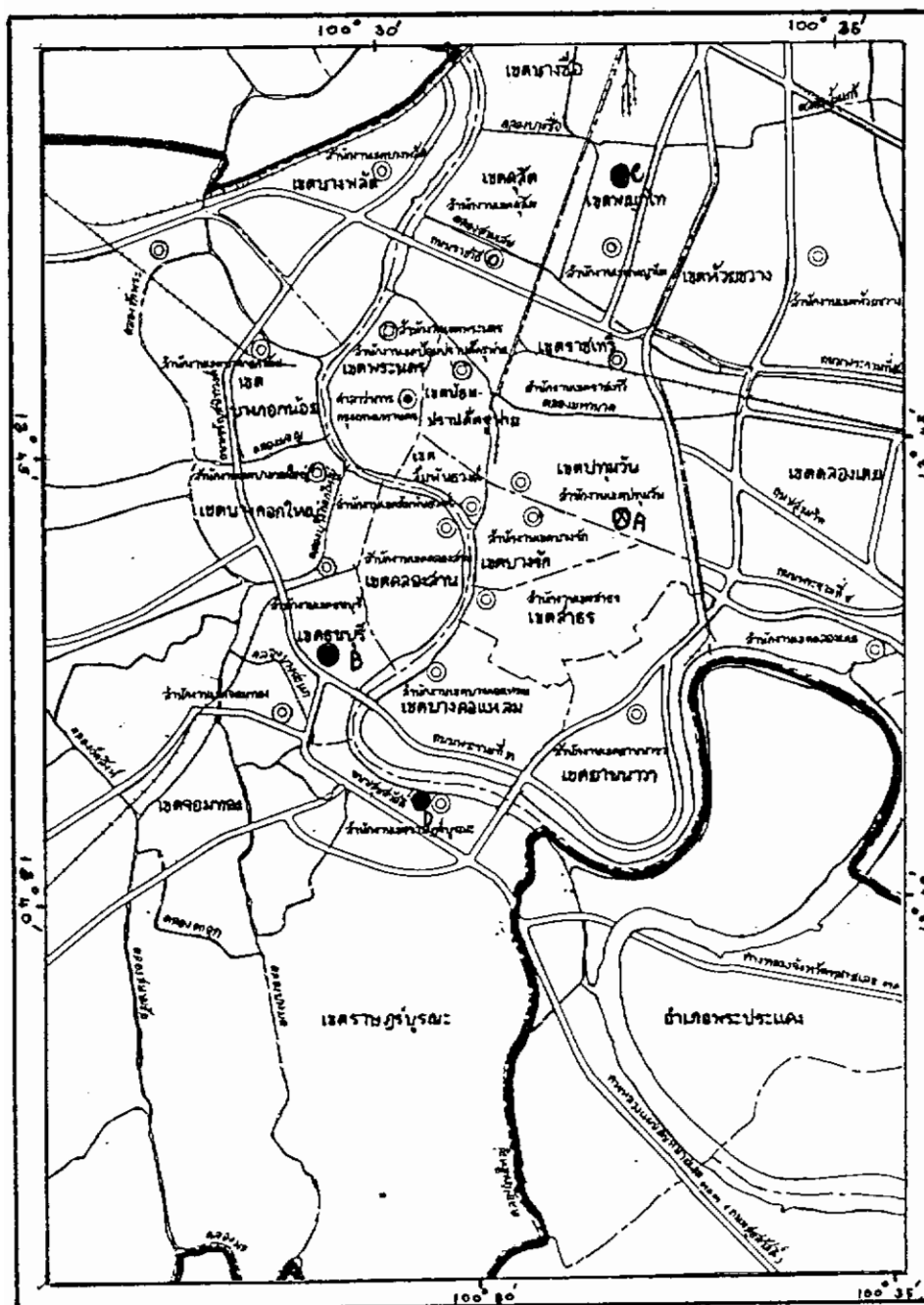
ไม้ต่อชั่วโมง จึงพัดเอา *คาร์บอนมอนอกไซด์จากที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะเข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯซึ่งอยู่ทางใต้ลม การแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ จึงมีมากในบริเวณนี้

เดือนพฤศจิกายน ธันวาคมและมกราคม เป็นช่วงฤดูหนาวอุณหภูมิจะลดต่ำลงมีความกดอากาศสูงผ่านเข้ามา และมวลอากาศเย็นเคลื่อนที่ไปในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่นกว่า มวลอากาศเย็นมีความหนาแน่นมากกว่าจึงอยู่ใกล้ผิวโลกและชั้นมวลอากาศที่อุ่นกว่ามีความหนาแน่นน้อยกว่าสูงขึ้น มลภาวะของคาร์บอนมอนอกไซด์จะวนเวียนอยู่และมีปริมาณสูงขึ้น ปัจจัยที่เสริมให้บริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด คือ บริเวณนี้มีโรงงานอุตสาหกรรม 737 โรงงาน คิดอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่ 85 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร(จากตารางภาคผนวกที่ 3) มากกว่าบริเวณสถานีอื่นที่ทำการศึกษา **โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ไม่มีระบบกำจัดมลภาวะทางอากาศ ได้แต่ต่อปล่องควันให้สูงขึ้นและปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาทางปล่องควัน ให้แพร่กระจายทั่วไปในบริเวณที่เกิดและใกล้เคียง

* ชีระ พันธุมนิช. เอกสารสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

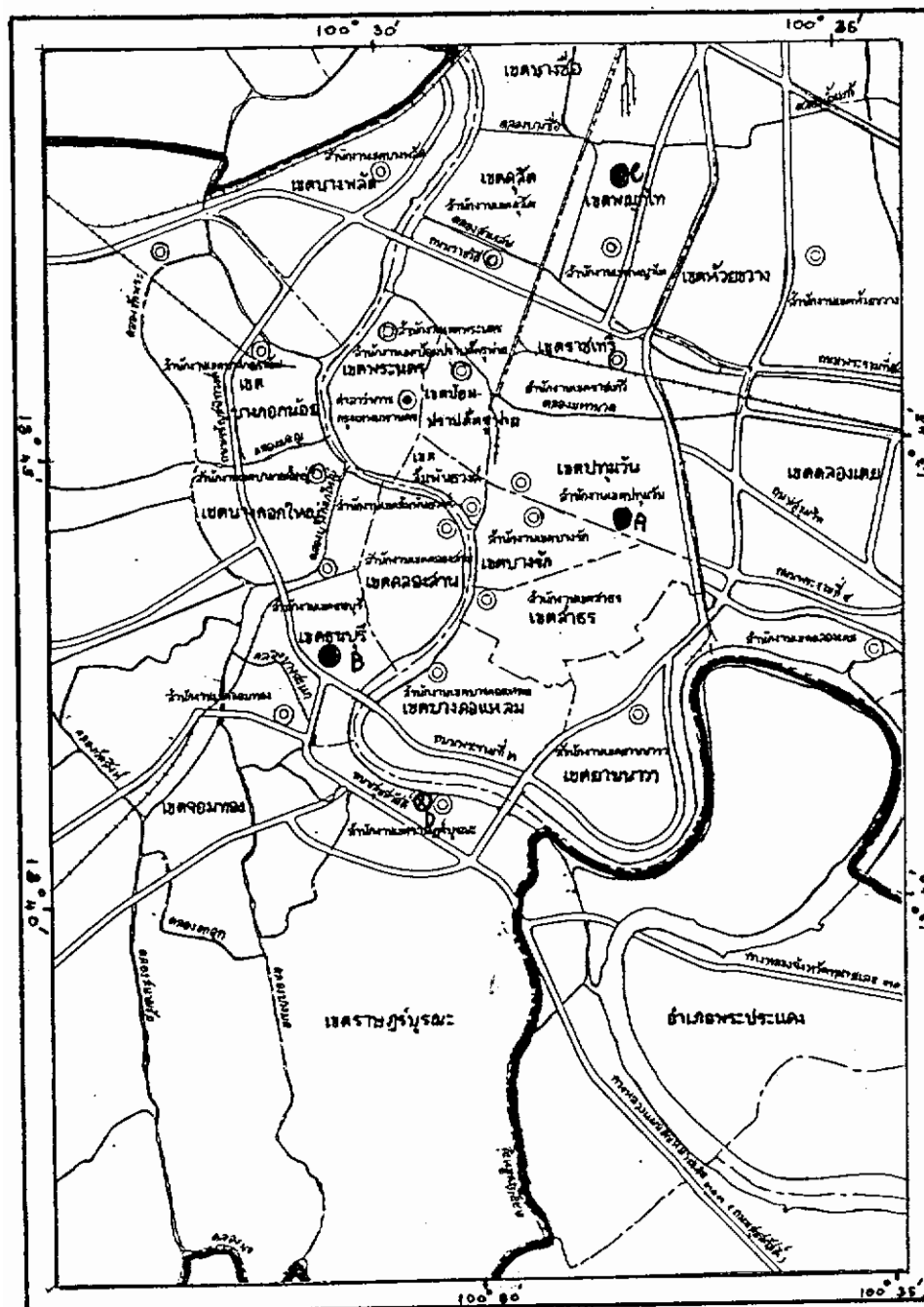
2534. หน้า 109.

** วิไลลักษณ์ อัมอุดม. อากาศเสีย. ม.ป.ป. หน้า 11.



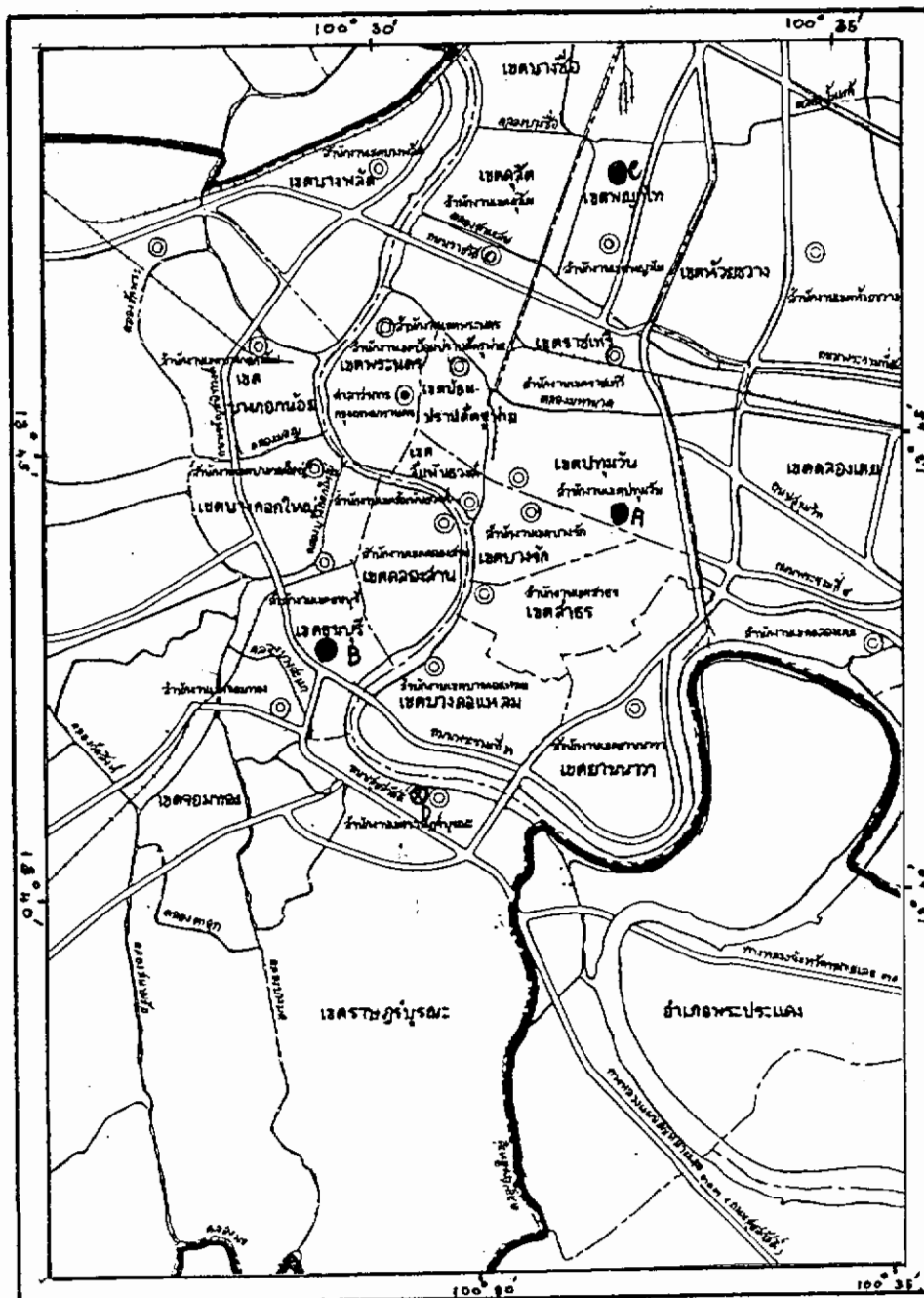
- ⊗ A สถานเสาวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ○ ปริมาณ CO = 1.02 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.03 มก./ลบ.ม
 ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการปรีณณียราษฎร์บูรณะ
 ● ปริมาณ CO = 1.18 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.79 มก./ลบ.ม

แผนที่ 28 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกุมภาพันธ์



- | | |
|---------------------------------|--|
| ⊙ A สถานเสาวภา | ⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม |
| ⊙ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ | ⊙ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ |
| ○ ปริมาณ CO = 0.64 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณ CO = 1.08 มก./ลบ.ม |
| ● ปริมาณ CO = 0.86 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณ CO = 1.27 มก./ลบ.ม |
- ลมได้

แผนที่ 29 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เคื่อนมีนาคม



- ⊗ A สถานเสาวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ
 ○ ปริมาณ CO = 0.74 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 0.83 มก./ลบ.ม
 > ลมตะวันตกเฉียงใต้
- ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีณะ
 ● ปริมาณ CO = 1.08 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.28 มก./ลบ.ม

แผนที่ 30 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนเมษายน

จากแผนที่รูป 28, 29, 30 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ในเดือน กุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน ในช่วงที่มีการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ปานกลาง

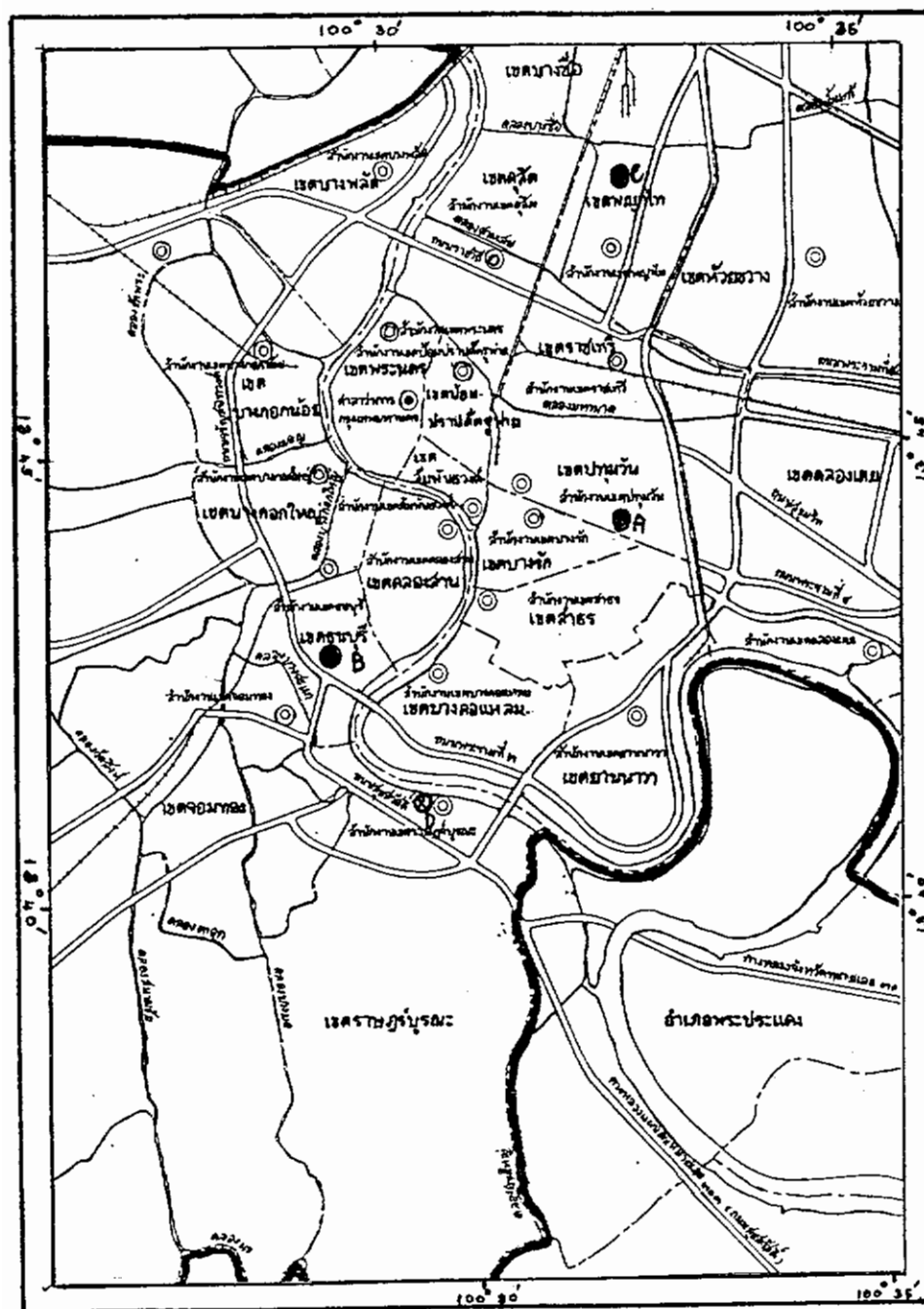
กุมภาพันธ์ ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมี 1.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.79 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานเสาวภา มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 20.66 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 28.66 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 12.66 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 13.16 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะช่วยชะล้างคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศให้น้อยลง แต่ที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีน้ำฝนน้อยจึงเป็นเหตุให้ คาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศบริเวณนี้มีการแพร่กระจายมาก

มีนาคม ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.86 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมี 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานคร เป็นลมทางทิศใต้พัดด้วยความเร็ว 5 ไมล์ต่อชั่วโมง เป็นเหตุให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ (เขตอุตสาหกรรม) แพร่เข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ซึ่งอยู่ทางใต้ลมของเขตอุตสาหกรรม ปริมาณการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้จึงมีมาก

เมษายน ที่สถานีสถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.74 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานครเป็นลมใต้และลมตะวันตกเฉียงใต้พัดด้วยความเร็ว 4.3 ไมล์ต่อชั่วโมง เป็นเหตุให้คาร์บอนมอนอกไซด์ที่แพร่กระจายที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ พัดเข้าสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ซึ่งอยู่ทางใต้ลมสถานีนี้ จึงมีคาร์บอนมอนอกไซด์มากในเดือนนี้

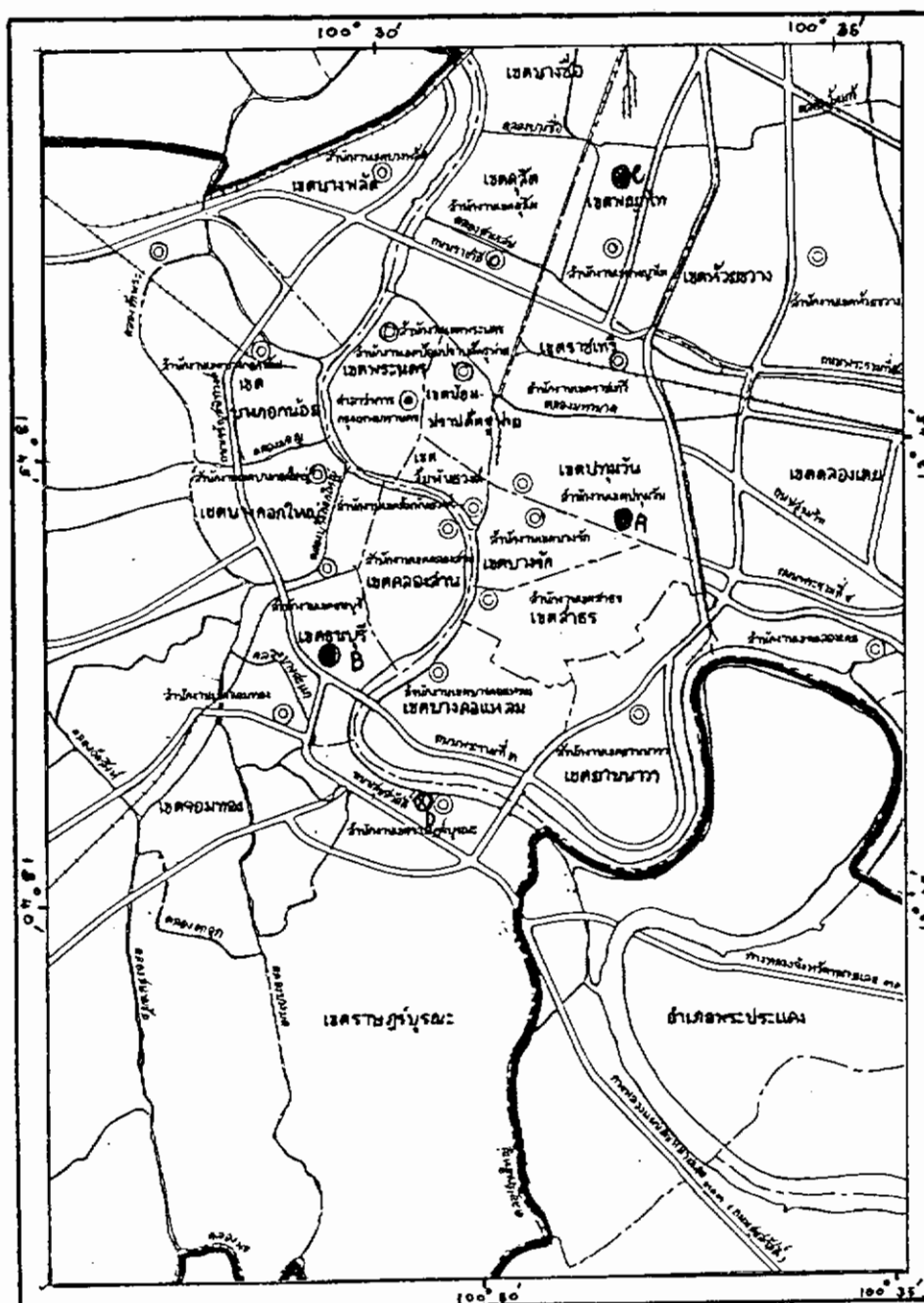
ปัจจัยที่เสริมให้บริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายมากที่สุดคือ *เป็นย่านธุรกิจการค้า มีการคมนาคมคับคั่ง โดยถนนทุกสายจะมุ่งเข้าสู่วงเวียนใหญ่ เช่น ถนนตากสิน ถนนเพชรเกษม ถนนเจริญนคร เป็นต้น ถนนในย่านวงเวียนใหญ่นี้แคบ และมีทางแยกมาก ทำให้รถเคลื่อนตัวได้ช้า เกิดการจราจรติดขัดมาก รถยนต์จึงปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมามากในย่านที่มีการจราจรติดขัด ยิ่งในวันที่มีอุณหภูมิสูงหรือช่วงฤดูร้อน

* จารุพงษ์ บุญหลง. สิ่งแวดล้อมปี 33. 2533. หน้า 72.



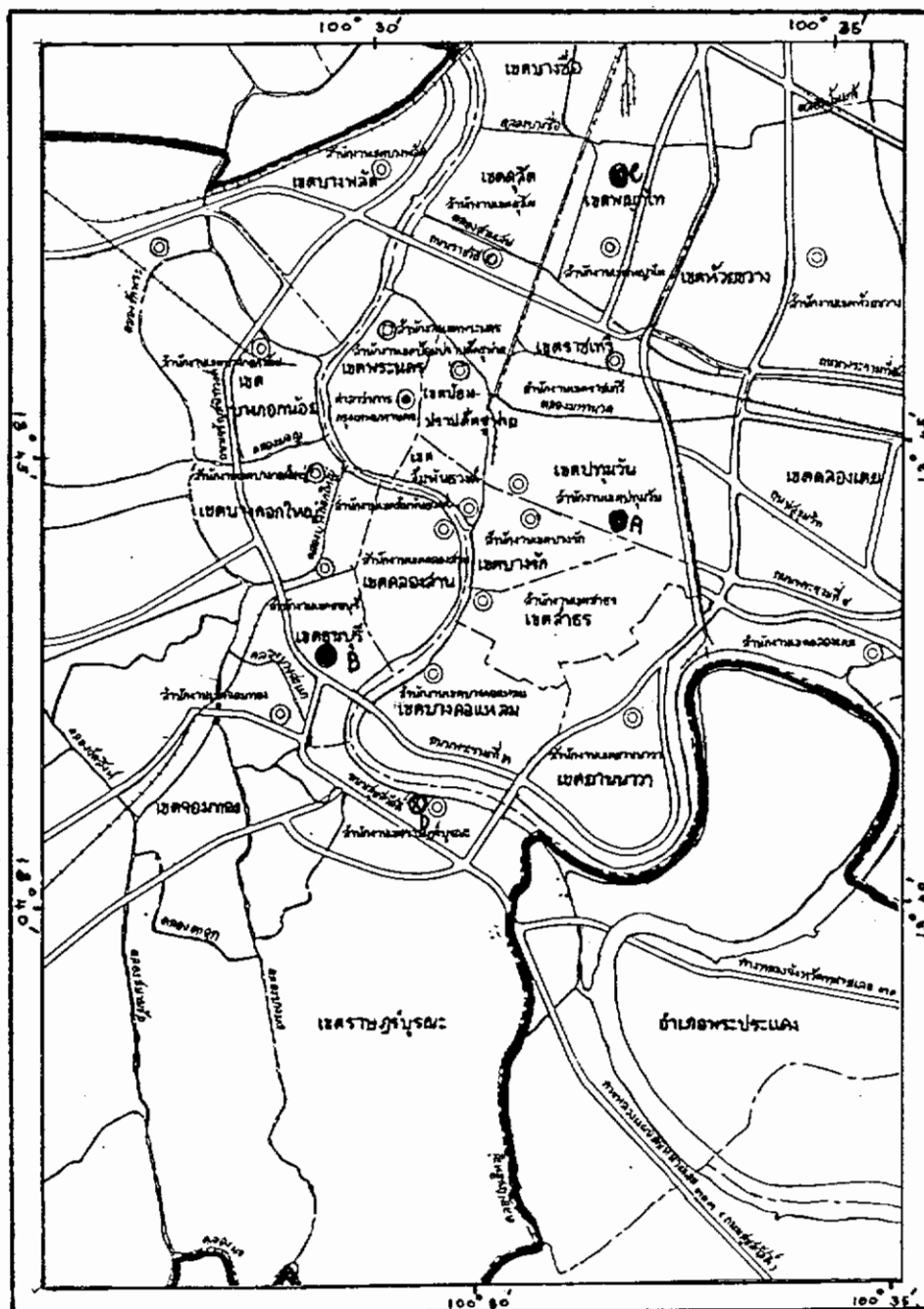
- | | |
|---------------------------------|--|
| ⊗ A สถานเสาวภา | ⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม |
| ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ | ⊙ D ที่ทำการปริมณียราษฎร์บูรณะ |
| ○ ปริมาณ CO = 0.54 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณ CO = 0.79 มก./ลบ.ม |
| ● ปริมาณ CO = 0.74 มก./ลบ.ม | ● ปริมาณ CO = 1.06 มก./ลบ.ม |

แผนที่ 31 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนพฤษภาคม



- ⊗ A สถานเสาวภา
 ⊗ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 ○ ปริมาณ CO = 0.82 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 0.88 มก./ลบ.ม
- ⊗ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊗ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ
 ● ปริมาณ CO = 1.13 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 2.15 มก./ลบ.ม

แผนที่ 32 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนมิถุนายน



๑ A สถานเสาวภา

๑ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า

○ ปริมาณ CO = 0.77 มก./ลบ.ม

● ปริมาณ CO = 1.05 มก./ลบ.ม

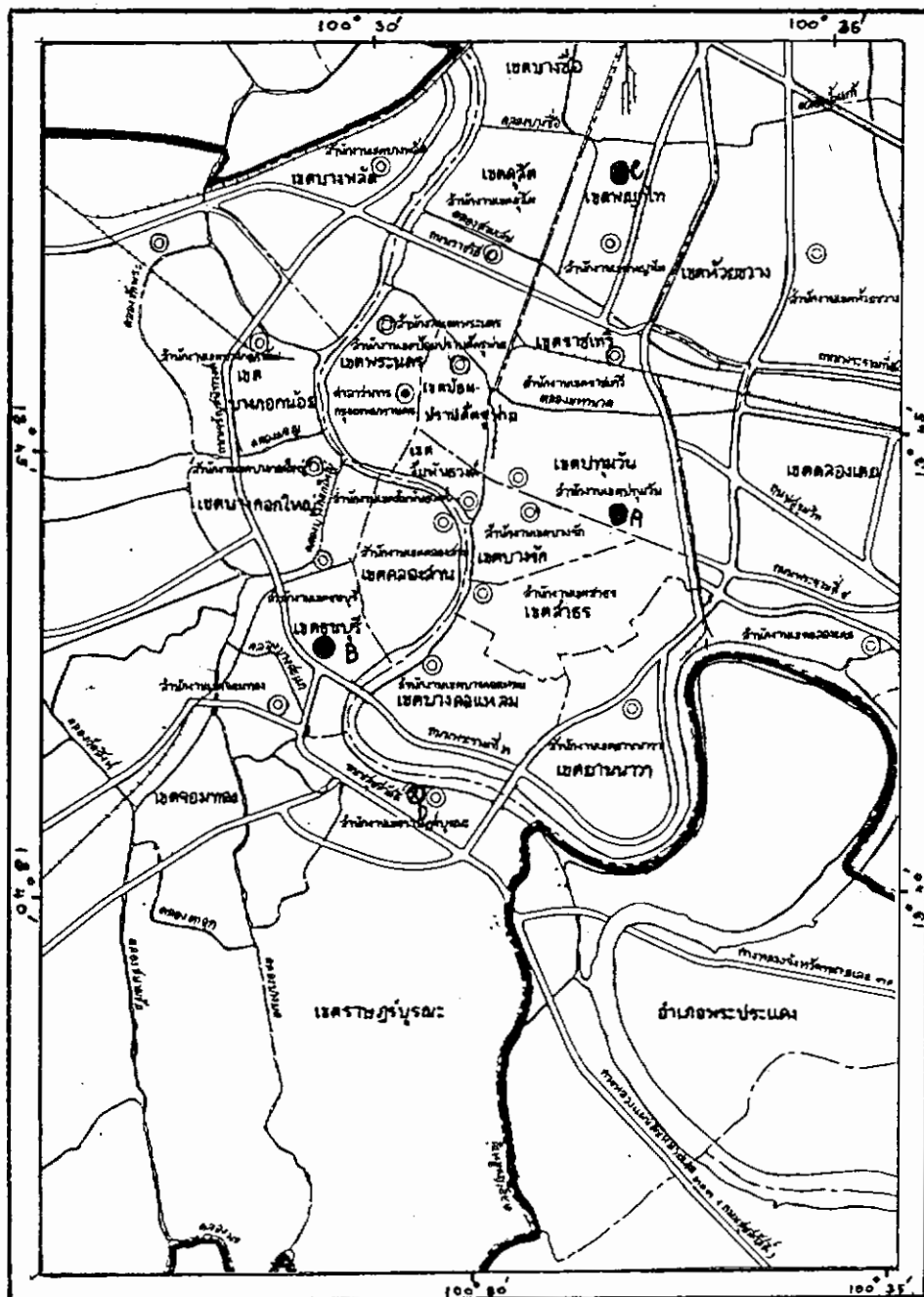
๑ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

๑ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชวรบูรณะ

● ปริมาณ CO = 1.11 มก./ลบ.ม

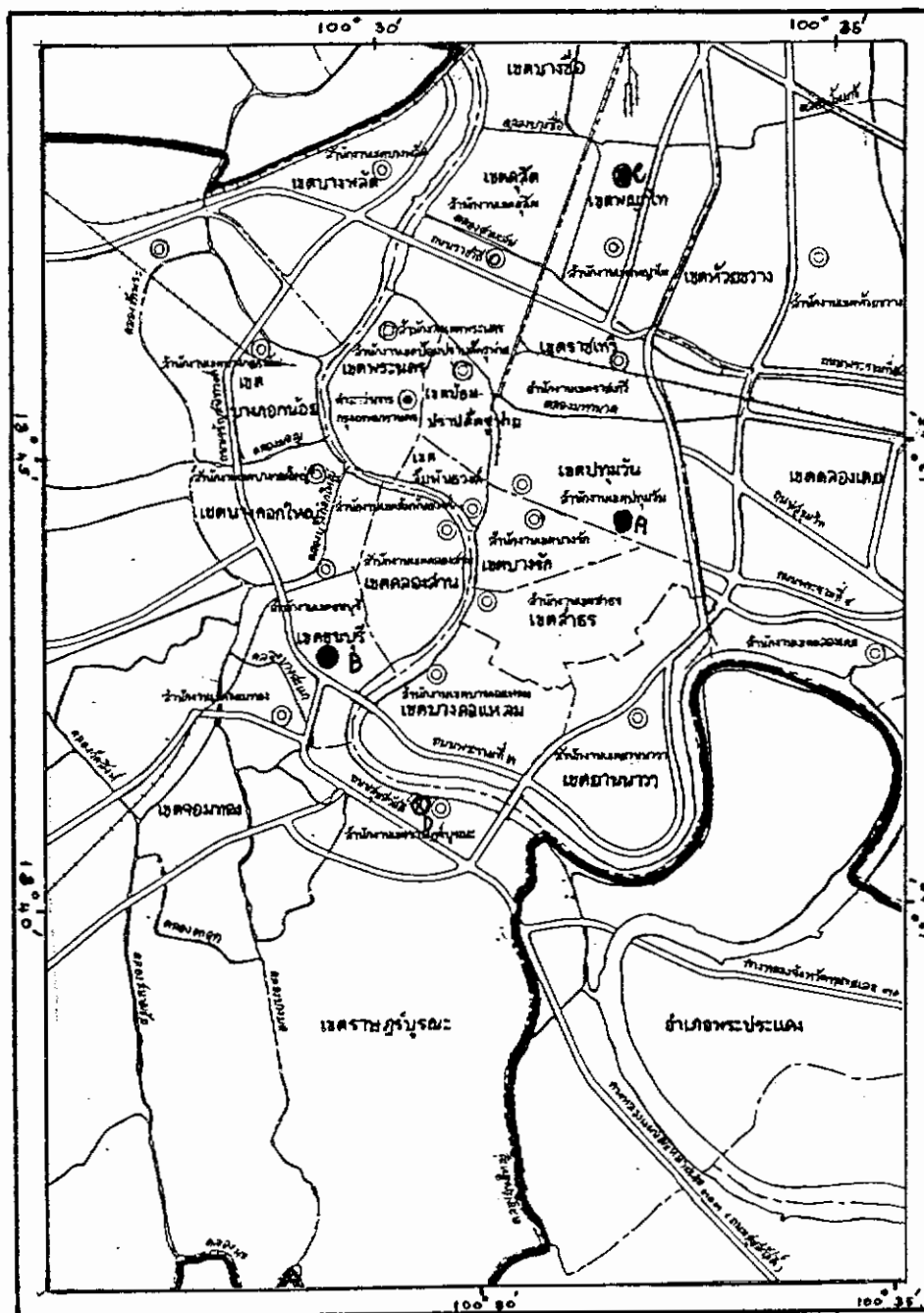
● ปริมาณ CO = 1.55 มก./ลบ.ม

แผนที่ 33 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกรกฎาคม



- ๑ A สถานีเสาวภา
- ๑ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- ๑ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
- ๑ D ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรี
- ปริมาณ CO = 0.82 มก./ลบ.ม
- ปริมาณ CO = 0.96 มก./ลบ.ม
- ปริมาณ CO = 1.32 มก./ลบ.ม
- ปริมาณ CO = 1.49 มก./ลบ.ม

แผนที่ 34 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนสิงหาคม



- ⊙ A สถานเสาวภา
 ⊙ B สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า
 ○ ปริมาณ CO = 0.97 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.04 มก./ลบ.ม
- ⊙ C สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม
 ⊙ D ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ
 ● ปริมาณ CO = 1.62 มก./ลบ.ม
 ● ปริมาณ CO = 1.83 มก./ลบ.ม

แผนที่ 35 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์เดือนกันยายน

จากแผนที่รูป 31, 32, 33, 34, 35, 36 แสดงการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และตุลาคมตามลำดับเป็นช่วงที่มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนนอกไซด์ต่ำ

พฤษภาคม ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.79 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.74 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.06 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.54 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 1 สถานเสาวภา มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 160.26 มิลลิเมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 167.22 มิลลิเมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 152.24 มิลลิเมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 166.54 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ต่ำสุด เป็นเหตุให้การชะล้างคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในบรรยากาศมีน้อย ดังนั้นปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ จึงแพร่กระจายในบริเวณนี้มาก

มิถุนายน ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.88 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 2.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กรกฎาคม ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.55 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.77 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

สิงหาคม ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.96 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.32 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 1.49 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์ 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

จากเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ มีมากที่สุดที่สถานี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ เนื่องจากในเดือนมิถุนายนมีกระแสลมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านด้วยความเร็ว 3.7 ไมล์ต่อชั่วโมง กรกฎาคมมีกระแสลมตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมง และสิงหาคมมีกระแสลมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ต่อชั่วโมง กระแสลมดังกล่าวเป็นเหตุให้พัดเอาคาร์บอนมอนอกไซด์ จากที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ (อยู่ในเขตอุตสาหกรรม) แพร่กระจายสู่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯซึ่งอยู่ทางใต้ลมบริเวณนี้จึงมีการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์มาก

กันยายน ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมี 1.62 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.97 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตุลาคม ที่สถานเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มี 1.60 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.58 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากตารางภาคผนวกที่ 2 เดือนกันยายนและตุลาคม กระแสลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานคร เปลี่ยนทิศทางและเคลื่อนตัวด้วยความเร็ว 2.1 ไมล์ต่อชั่วโมง ซึ่งต่ำกว่าทุกเดือนที่กล่าวมา อยู่ในภาวะลมสงบเป็นภาวะที่เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ดี และจะแพร่กระจายในบริเวณที่เกิดมาก ดังนั้น 2 เดือนนี้จะเป็นเดือนที่มีคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่ม ในช่วงปลายฤดูฝนทุกสถานี เหตุที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์มาก เนื่องมาจากสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในเดือนตุลาคมเท่ากับ 291.19 มิลลิเมตร ซึ่งต่ำกว่าทุกสถานี การชะล้างคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศ การแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์จึงมีมากในบริเวณนี้

สิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้บริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์มาก เนื่องมาจากบริเวณในย่านนี้มีประชากรเข้ามาอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น โดยคิดเฉลี่ย 231,378 คนต่อตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 5) และมีบ้านเรือนถึง 44872 หลังต่อ

ตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 4) จาก* การสำรวจประชากรเข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้มาก ทำให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เข้าไปในบรรยากาศมาก เช่น การประกอบอาหารในครัวเรือน การใช้เครื่องทำความร้อนในฤดูหนาว และการสูบบุหรี่ เป็นต้น คาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งสี่สถานที่ทำการศึกษา มีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยมีวิธีการ คือ

* วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. มลภาวะทางอากาศ. 2536. หน้า 16 - 18.

ตาราง 6.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคาร์บอนมอนอกไซด์ ณ สถานที่ทำการศึกษา

สถานที่	ค่าเฉลี่ย	N
สถานเสาวภา	1.083-	12
สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	1.378	12
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ	1.689	12
ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ	1.108	12

อัตราส่วนเอฟ = 6.588

ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 8.944E - 04

นำตาราง 6 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6.1 บริเวณสถานีสถานเสาวภา (กลุ่มที่ 1) มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ยเท่ากับ 1.083 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม (กลุ่มที่ 2) มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ยเท่ากับ 1.378 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ (กลุ่มที่ 3) มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ยเท่ากับ 1.689 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ (กลุ่มที่ 4) มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ยเท่ากับ 1.108 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ทั้งสี่สถานีมีความแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 6.588 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 5.9117 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่า ปริมาณของคาร์บอนมอนนอกไซด์แต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น(PROB) มีค่าเท่ากับ 8.944 E -04 แสดงว่า มีนัยสำคัญร้อยละ 99.99 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะมีปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้ตรงกับสมมุติฐานข้อ 1 ที่ว่าสภาพภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะมีปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ต่างกัน คาร์บอนมอนนอกไซด์มีมากในบริเวณธุรกิจการค้าที่มีการจราจรติดขัด และมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นเป็นบริเวณอับทึบอากาศถ่ายเทไม่สะดวก มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นต้น

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดในสถานีที่วัดจึงนำข้อมูลมลภาวะแต่ละชนิดเฉลี่ยรายเดือน ของแต่ละสถานีมาวิเคราะห์ความแตกต่าง โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตาราง 7 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือน ของสถานีสถานเสาวภา

เดือน	ปริมาณมลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
ม.ค.	0.17	0.46	1.17
ก.พ.	0.14	0.43	1.02
มี.ค.	0.14	0.38	0.86
เม.ย.	0.14	0.34	0.83
พ.ค.	0.12	0.35	0.79
มิ.ย.	0.11	0.38	0.88
ก.ค.	0.10	0.31	1.05
ส.ค.	0.11	0.36	0.96
ก.ย.	0.14	0.38	1.04
ต.ค.	0.16	0.36	1.39
พ.ย.	0.21	0.34	1.09
ธ.ค.	0.20	0.39	1.91

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตาราง 7.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานที่ทำการศึกษา

มลภาวะ	ค่าเฉลี่ย	N
ฝุ่นละออง	0.145	12
สารตะกั่ว	0.373	12
คาร์บอนมอนนอกไซด์	1.083	12

อัตราส่วนเอฟ = 87.615

ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 6.000E - 04

จากตาราง 7 พบว่าที่สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์มากที่สุด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม สารตะกั่วมีมากเป็นอันดับสองในทุก ๆ เดือน และฝุ่นละอองมีมากเป็นอันดับสามในทุก ๆ เดือน ปริมาณฝุ่นละอองในรอบปีคือเดือนกรกฎาคม มีปริมาณเท่ามาตรฐาน คือ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนอื่น ๆ อีกสิบเอ็ดเดือนมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานกำหนด สารตะกั่วและคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณต่ำกว่า *มาตรฐานทุก ๆ เดือน มลภาวะทางอากาศที่ศึกษาทั้งสามชนิด ณ สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยมีวิธีการคือ นำตารางที่ 7 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7.1 คือ ฝุ่นละออง (กลุ่มที่ 1) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.145 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่ว (กลุ่มที่ 2) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.373 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และคาร์บอนมอนนอกไซด์ (กลุ่มที่ 3) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 1.083 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศที่สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 87.615 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่าปริมาณของมลภาวะทางอากาศ แต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 6.000 E-14 แสดงว่ามีนัยสำคัญร้อยละ 99.99 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้ตรงกับสมมติฐานข้อ 2 ว่าสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานี จะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันในแต่ละเดือนที่วัด เนื่องจากสถานีสถานเสาวภาเป็นย่านธุรกิจมีตึกและอาคารสูงอยู่ริมถนนจำนวนมาก มีการจราจรติดขัด มีประชากรอาศัยอยู่กันมาก ทำให้มีคาร์บอนมอนนอกไซด์มากที่สุดในบริเวณนี้ และสารตะกั่วมีปริมาณน้อยกว่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ แต่มลภาวะทั้งสองอย่างยังมีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนฝุ่นละอองมีปริมาณต่ำสุดจากมลภาวะทั้งสามชนิด และมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐาน ถึง 0.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงเป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุด

* มาตรฐานของสารตะกั่ว 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

มาตรฐานของคาร์บอนมอนนอกไซด์ 20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตาราง 8 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผน
สิ่งแวดล้อม

เดือน	ปริมาณมลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
ม.ค.	0.18	0.35	1.41
ก.พ.	0.14	0.34	1.34
มี.ค.	0.13	0.27	1.18
เม.ย.	0.12	0.26	1.08
พ.ค.	0.12	0.31	1.08
มิ.ย.	0.11	0.26	1.13
ก.ค.	0.11	0.28	1.11
ส.ค.	0.12	0.34	1.34
ก.ย.	0.12	0.35	1.62
ต.ค.	0.13	0.31	1.60
พ.ย.	0.18	0.34	1.50
ธ.ค.	0.18	0.34	2.16

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตาราง 8.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงานนโยบายและ
วางแผนสิ่งแวดล้อม

มลภาวะ	ค่าเฉลี่ย	N
ฝุ่นละออง	0.137	12
สารตะกั่ว	0.313	12
คาร์บอนมอนนอกไซด์	1.379	12

อัตราส่วนเอฟ = 161.170

ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 0.000E - 00

จากตาราง 8 พบว่าที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณการรับอนุมอนอกไซด์มากที่สุด ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม สารตะกั่วมีมากเป็นอันดับสองในทุก ๆ เดือน ฝุ่นละอองมีมากเป็นอันดับสามในทุก ๆ เดือน และมีมากกว่ามาตรฐานในทุก ๆ เดือน สารตะกั่วและการรับอนุมอนอกไซด์มีต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ เดือน มลภาวะทางอากาศที่ศึกษาทั้งสามชนิด ณ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยมีวิธีการ คือ นำตาราง 8 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 8.1 คือ ฝุ่นละออง (กลุ่มที่ 1) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.137 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่ว (กลุ่มที่ 2) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.313 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และการรับอนุมอนอกไซด์ (กลุ่มที่ 3) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 1.379 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศที่สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณแตกต่างกันและค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 161.170 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่าแสดงให้เห็นว่าปริมาณมลภาวะทางอากาศแต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่ามีนัยสำคัญร้อยละหนึ่งร้อย หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้ตรงกับสมมติฐานข้อ 2 ว่าสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันในแต่ละเดือนที่วัด เนื่องจากสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เป็นย่านที่อยู่อาศัยที่มีประชากรและบ้านเรือนอาศัยอย่างหนาแน่น มีการจราจรติดขัดทำให้มีการรับอนุมอนอกไซด์มากที่สุดในบริเวณนี้ และสารตะกั่วมีปริมาณน้อยกว่าการรับอนุมอนอกไซด์ แต่มลภาวะทั้งสองอย่างมีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนฝุ่นละอองมีปริมาณต่ำสุดจากมลภาวะทั้งสามชนิดและมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานถึง 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงเป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุด

ตาราง 9 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เดือน	ปริมาณมลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
ม.ค.	0.22	0.31	2.00
ก.พ.	0.20	0.29	1.79
มี.ค.	0.16	0.22	1.27
เม.ย.	0.15	0.21	1.28
พ.ค.	0.13	0.28	1.06
มิ.ย.	0.12	0.25	2.15
ก.ค.	0.13	0.25	1.55
ส.ค.	0.12	0.27	1.49
ก.ย.	0.13	0.28	1.83
ต.ค.	0.17	0.29	1.73
พ.ย.	0.19	0.36	1.91
ธ.ค.	0.23	0.37	2.21

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตาราง 9.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานบันราชภัฏ
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มลภาวะ	ค่าเฉลี่ย	N
ฝุ่นละออง	0.163	12
สารตะกั่ว	0.282	12
คาร์บอนมอนนอกไซด์	1.689	12

อัตราส่วนเอฟ = 190.129

ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 0.000E + 00

จากตาราง 9 พบว่าสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด ในมลภาวะที่ทำการศึกษาดังแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม สารตะกั่วมีมากเป็นอันดับสองในทุก ๆ เดือน ฟุนละอองมีมากเป็นอันดับสามในทุก ๆ เดือน และมีปริมาณมากกว่ามาตรฐานในทุก ๆ เดือน สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ เดือน มลภาวะทางอากาศที่ศึกษาทั้งสามชนิด ณ สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยมีวิธีการคือ นำตาราง 9 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 9.1 คือ ฟุนละออง (กลุ่มที่ 1) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.163 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่ว (กลุ่มที่ 2) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.282 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และคาร์บอนมอนอกไซด์ (กลุ่มที่ 3) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 1.689 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 190.129 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่าปริมาณมลภาวะทางอากาศ แต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่ามีนัยสำคัญร้อยละ 95 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน การวิเคราะห์ความแตกต่างนี้ตรงกับสมมุติฐานข้อ 2 ว่าสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันในแต่ละเดือนที่วัด เนื่องจากสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นย่านธุรกิจการค้า และมีโรงงานอุตสาหกรรม เป็นบริเวณที่ถนนส่วนใหญ่แคบการจราจรติดขัด มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้มีคาร์บอนมอนอกไซด์ปริมาณมากสุดในบริเวณนี้ และสารตะกั่วมีปริมาณน้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ แต่มลภาวะทั้งสองอย่างมีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนฟุนละอองมีปริมาณต่ำสุดจากมลภาวะทั้งสามชนิด และมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐาน ถึง 0.06 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงเป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุด

ตาราง 10 ปริมาณมลภาวะเฉลี่ยรายเดือนของสถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบุรณะ

เดือน	ปริมาณมลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
ม.ค.	0.17	0.29	1.56
ก.พ.	0.13	0.23	1.03
มี.ค.	0.11	0.19	0.64
เม.ย.	0.11	0.18	0.74
พ.ค.	0.09	0.22	0.54
มิ.ย.	0.10	0.21	0.82
ก.ค.	0.09	0.27	0.77
ส.ค.	0.09	0.23	0.82
ก.ย.	0.12	0.24	0.97
ต.ค.	0.16	0.34	1.58
พ.ย.	0.17	0.36	1.67
ธ.ค.	0.22	0.40	2.16

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตาราง 10.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีที่ทำการไปรษณีย์
ราษฎร์บูรณะ

มลภาวะ	ค่าเฉลี่ย	N
ฝุ่นละออง	0.130	12
สารตะกั่ว	0.263	12
คาร์บอนมอนนอกไซด์	1.108	12

อัตราส่วนเอฟ = 38.369

ค่าความน่าจะเป็น (PROB) = 2.453E - 09

จากตาราง 10 พบว่าที่สถานีที่ทำการโปรยนิยัรราชบุรีบรณะ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด จากมลภาวะที่ทำการศึกษาดั้งแต่เดือนมกราคมถึงธันวาคม สารตะกั่วมีมากเป็นอันดับสองในทุก ๆ เดือน ฟุนละอองมีมากเป็นอันดับสามในทุก ๆ เดือน และมีปริมาณมากกว่ามาตรฐานในทุก ๆ เดือน สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ เดือน มลภาวะทางอากาศที่ศึกษาทั้งสามชนิด ณ สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณแตกต่างกัน ดังการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยวิธีการ คือ นำตาราง 9 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 10.1 คือ ฟุนละออง (กลุ่มที่ 1) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.130 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่ว (กลุ่มที่ 2) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 0.263 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ (กลุ่มที่ 3) มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 1.108 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศที่สถานีที่ทำการโปรยนิยัรราชบุรีบรณะมีปริมาณแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 38.369 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่าแสดงให้เห็นว่า ปริมาณมลภาวะทางอากาศ แต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน และค่าความน่าจะเป็น (PROB) มีค่าเท่ากับ 2.453×10^{-9} แสดงว่ามีนัยสำคัญร้อยละ 99.99 หมายถึง สภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันการวิเคราะห์ความแตกต่างนี้ตรงกับสมมุติฐานข้อ 2 ว่าสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานี จะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน เนื่องจากสถานีที่ทำการโปรยนิยัรราชบุรีบรณะ เป็นย่านอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก และมีประชากรอาศัยอยู่จำนวนมาก ในบริเวณนี้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด และสารตะกั่วมีปริมาณน้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ แต่มลภาวะทั้งสองอย่างมีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนฟุนละอองมีปริมาณต่ำสุดจากมลภาวะทั้งสามชนิด และมีปริมาณสูงกว่ามาตรฐาน 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงเป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุด

วิเคราะห์การแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ จากแผนที่ 1 ถึง 36 พบว่า ฟุนละอองมีปริมาณมากที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เนื่องจากบริเวณสถานีนี้เป็นย่านธุรกิจและมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีการประกอบธุรกิจต่าง ๆ มากโดยเฉพาะบริเวณวงเวียนใหญ่ ทำให้มีการจราจรติดขัด ถนนบริเวณนี้แคบ และมีโรงงานอุตสาหกรรมมาก รวมทั้งตั้งอยู่ทางใต้ลมของเขตอุตสาหกรรม ทำให้ฟุนละอองแพร่กระจายในบริเวณนี้มากกว่าที่สถานีอื่น ฟุนละอองมีการแพร่กระจายมากสุดในเดือนธันวาคม มี 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนมกราคมมีเท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อยู่ในช่วงฤดูหนาวสถานีอื่นก็มีมากในฤดูหนาวเช่นกัน แต่มีการแพร่กระจายน้อยกว่าที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ฟุนละอองมีน้อยสุดในช่วงฤดูฝน

เช่นในเดือนพฤษภาคม กรกฎาคมและสิงหาคม มีฝุ่นละอองเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ที่สถานีที่ทำการ ไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ) มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานที่สถานีสถานเสาวภามีฝุ่นละอองเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนกรกฎาคม ซึ่งมีปริมาณเท่ากับมาตรฐานทุกสถานีและทุกเดือนจะมีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองสูงกว่ามาตรฐานกำหนด และในช่วงฤดูร้อนทุกสถานีที่ทำการศึกษามีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองมากกว่าในช่วงฤดูฝน

สารตะกั่วมีปริมาณมากที่สถานเสาวภาเนื่องจากเป็นบริเวณธุรกิจ มีอาคารสูง และตึกริมถนนมาก การคมนาคมติดขัด ทำให้สารตะกั่วปล่อยมาจากรถยนต์มาก และแพร่กระจายอยู่ในบริเวณนี้เนื่องจากอาคารสูงและตึกได้บังทิศทางลมไหลเวียนของกระแสลมมีมากในฤดูหนาว คือ เดือนธันวาคมมีสารตะกั่วแพร่กระจายอยู่เท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร(ที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ) เดือนมกราคมมี 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ที่สถานีสถานเสาวภา) และเดือนกุมภาพันธ์มี 0.43 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ที่สถานีสถานเสาวภา) ในฤดูฝนจะมีการแพร่กระจายสารตะกั่วในบริเวณที่มีการคมนาคมไม่ติดขัด เช่น ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะและมีการแพร่กระจายมากในบริเวณที่มีการคมนาคมติดขัด แม้ฝนจะตกมาชะล้างสารตะกั่วในบรรยากาศไป แต่หลังจากฝนตกรถยนต์ในกรุงเทพมหานครยังติดขัดมาก ทำให้ปล่อยสารตะกั่วมามากขึ้น ดังนั้น บริเวณสถานเสาวภาในฤดูฝนมีปริมาณสารตะกั่ว 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มากกว่าในฤดูร้อนซึ่งมี 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

คาร์บอนมอนนอกไซด์ มีปริมาณมากที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เนื่องจาก บริเวณนี้เป็นย่านธุรกิจ มีการคมนาคมติดขัด ถนนแคบ การระบายอากาศไม่ดี มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก ทำให้คาร์บอนมอนนอกไซด์มีปริมาณมาก และยังได้รับคาร์บอนมอนนอกไซด์มากขึ้นเนื่องจากอยู่ทางใต้ลมของเขตอุตสาหกรรม คาร์บอนมอนนอกไซด์มีมากสุดในฤดูหนาว เช่น เดือนธันวาคมมีเท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) เดือนมกราคม มีเท่ากับ 2.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) และมีน้อยในช่วงฤดูร้อนเช่นเดียวกับสารตะกั่ว และมีการแพร่กระจายมากในฤดูฝน

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ทุกสถานีที่ทำการศึกษามีมลภาวะทางฝุ่นละอองสารตะกั่ว คาร์บอนมอนนอกไซด์ในปริมาณที่แตกต่างกัน แต่ละชนิดในแต่ละสถานี ทำให้มีรูปแบบการแพร่กระจายที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมุติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า มลภาวะต่างชนิดกันน่าจะมีรูปแบบการแพร่กระจายที่ต่างกัน และที่ขัดแย้งกับสมมุติฐานข้อที่ 3 คือมีรูปแบบการแพร่กระจายที่เหมือนกัน

เพราะเกิดมาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน เช่น สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ ในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เกิดมาจากรถยนต์ มีการกระจายได้ดีในฤดูหนาว รองลงมาเป็นฤดูฝน ฤดูร้อน มีการแพร่กระจายน้อยกว่าฤดูฝนทั้งนี้เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีประชากรหนาแน่น ถนนไม่พอเพียงกับปริมาณรถยนต์ ทำให้การจราจรติดขัด ไม่มีการวางแผนผังเมืองที่ดีพอ ระบบการระบายน้ำทั้งไม่ดี เป็นเหตุให้ในช่วงฤดูฝนที่ฝนตกหนัก กรุงเทพมหานครจะเกิดน้ำท่วมถนน การจราจรที่ติดขัดอยู่แล้วยังติดขัดมากขึ้น ทำให้รถยนต์ไม่ปล่อยมลภาวะของสารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ดีในช่วงฤดูฝน ในช่วงฤดูร้อนเป็นช่วงที่โรงเรียนปิดเทอม การจราจรคล่องตัวดีขึ้น มลภาวะสารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ มีการปล่อยออกมาเฉลี่ยแล้วน้อยกว่าฤดูฝน ทำให้มีการแพร่กระจายได้น้อยกว่า

4.2 วิเคราะห์ความผันแปรของปริมาณมลภาวะทางอากาศ

ดำเนินการวิเคราะห์โดยนำปริมาณมลภาวะทางอากาศ ของแต่ละเดือนมาหาค่าเฉลี่ย และนำผลที่ได้มาคำนวณทางสถิติ โดยใช้สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนแล้วนำผลที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยมาทำเป็นกราฟ เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณมลภาวะทางอากาศในสถานที่ศึกษา

จากตาราง 11 และกราฟรูป 1 พบว่าสถานีสถานเสาวภาปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน มี 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนกรกฎาคมมีมลภาวะของฝุ่นละอองต่ำสุดมี 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีความแปรปรวนของมลภาวะฝุ่นละอองร้อยละ 23.33 ความแปรปรวนของฝุ่นละออง ณ สถานีนี้มีน้อย แสดงให้เห็นว่า มลภาวะของฝุ่นละอองที่มีในแต่ละเดือนของสถานีสถานเสาวภา นั้นมีค่าแตกต่างกันไม่มาก ในช่วงฤดูฝนมลภาวะจากฝุ่นละอองจะมีปริมาณน้อยมาก ในเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม มีปริมาณฝุ่นละออง 0.10 ถึง 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากความแตกต่างกันน้อยทำให้มีความผันแปรน้อยมาก ในฤดูร้อนความชื้นในอากาศมีน้อยฝุ่นละอองเกิดได้ง่าย ทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เมษายน ปริมาณฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้นแต่ก็มีในปริมาณคงตัวคือ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงมีความผันแปรน้อย ในฤดูหนาวปริมาณฝุ่นละอองจะมีปริมาณมาก จึงเกิดความแตกต่างระหว่างฤดูหนาวกับฤดูร้อนและฤดูฝน จึงมีความผันแปรมากในฤดูหนาว

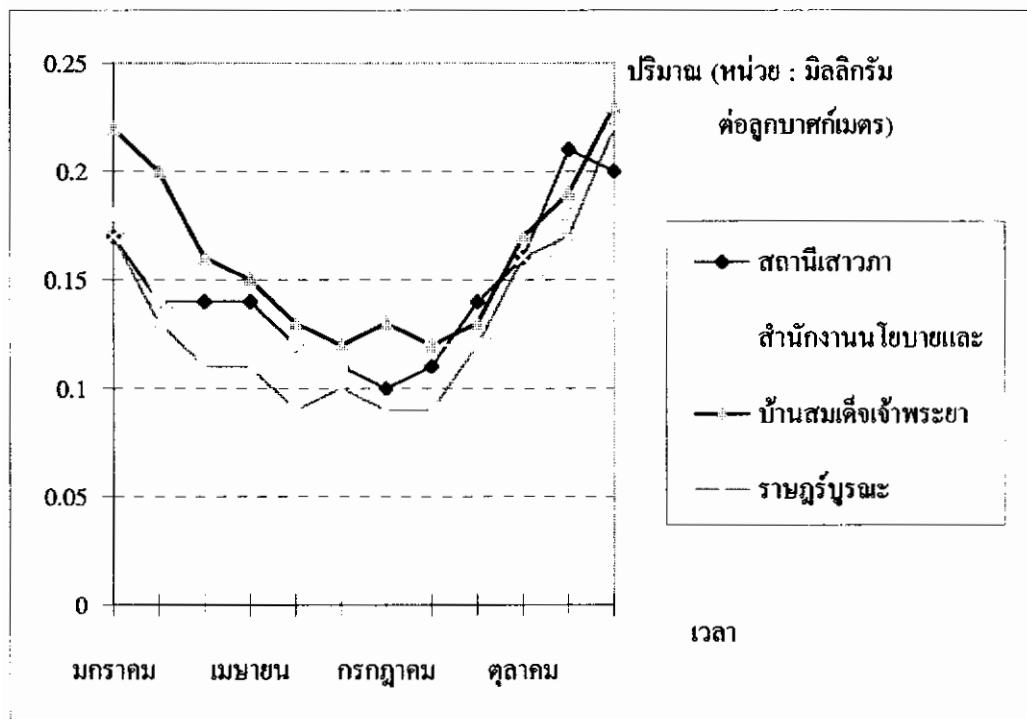
สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม โดยมีอัตราเฉลี่ยเท่ากัน คือ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนในฤดูร้อนเริ่มเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคมมีมลภาวะของฝุ่นละออง ประมาณ 0.12 ถึง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูฝนเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม มีปริมาณฝุ่นละอองประมาณ 0.11 ถึง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีมลภาวะของฝุ่นละอองสูงสุดประมาณ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณของฝุ่นต่ำสุดประมาณ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองที่สถานีนี้ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความแปรปรวนร้อยละ 19.29 แสดงให้เห็นว่าปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในบริเวณสถานีนี้ ในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มาก เนื่องจากบริเวณสถานีนี้อยู่ในเขตพญาไท เป็นเขตที่อยู่อาศัยที่เป็นอาคารสูงและตึกจำนวนมาก ทำให้ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในบริเวณใกล้เคียงพัดเข้าสู่บริเวณนี้น้อยมาก เพราะ ตึกและอาคารสูงบังไว้ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากรถยนต์บนท้องถนน และการก่อสร้าง รวมทั้งกิจกรรมภายในบ้าน จะฟุ้งกระจายในบริเวณนี้ไม่สามารถแพร่กระจายไปที่อื่นได้ ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยมาก เช่น ในฤดูฝน เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม มีปริมาณฝุ่นละออง 0.11 ถึง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูร้อน เดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน มีปริมาณฝุ่นละออง 0.13 ถึง 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความแตกต่างของปริมาณฝุ่นละอองในสถานีนี้มีน้อยมากทำให้ความผันแปรมีน้อย โดยเฉพาะฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม มีปริมาณฝุ่นละอองมาก แต่ก็สม่ำเสมอในทุก ๆ เดือน มีปริมาณ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจากความผันแปรน้อยฝุ่นละอองจะสะสมในบริเวณที่เกิด

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปริมาณฝุ่นละอองมีมากในช่องฤดูหนาว เช่น เดือนมกราคมมีปริมาณฝุ่นละออง 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ธันวาคม มี 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร กุมภาพันธ์มี 0.20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพฤศจิกายนมี 0.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูร้อนคือช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคมมีปริมาณของฝุ่นละอองประมาณ 0.13 ถึง 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูฝนประมาณเดือนมิถุนายนถึงตุลาคมมีฝุ่นละออง 0.12 ถึง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในแต่ละเดือนมีปริมาณฝุ่นละอองแตกต่างกันน้อยมาก ทำให้มีความผันแปรน้อยมากส่วนฤดูร้อนอากาศแห้งแล้ง ความชื้นในอากาศมีน้อยฝุ่นละอองมีปริมาณเพิ่มขึ้น เช่น เดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน มีปริมาณ 0.15 ถึง 0.20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้ช่วงฤดูร้อนในบริเวณสถานีสถานเสาวภามีความผันแปรมากกว่าทุกสถานี ในช่วงฤดูหนาวเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ปริมาณฝุ่นละอองที่มีแตกต่างกันทำให้มีความผันแปรถึงร้อยละ 24.38 บริเวณสถานีนี้มีปริมาณฝุ่นละอองมากที่สุดและอันตรายสูงสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา

ตาราง 11 ปริมาณฝุ่นละอองรายเดือนและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของฝุ่นละออง
ในสถานที่ทำการศึกษา

เดือน	สถานที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ สำนักงานโยบายและ	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
มกราคม	0.17	0.18	0.22	0.17
กุมภาพันธ์	0.14	0.14	0.20	0.13
มีนาคม	0.14	0.13	0.16	0.11
เมษายน	0.14	0.12	0.15	0.11
พฤษภาคม	0.12	0.12	0.13	0.09
มิถุนายน	0.11	0.11	0.12	0.10
กรกฎาคม	0.10	0.11	0.13	0.09
สิงหาคม	0.11	0.12	0.12	0.09
กันยายน	0.14	0.12	0.13	0.12
ตุลาคม	0.16	0.13	0.17	0.16
พฤศจิกายน	0.21	0.18	0.19	0.17
ธันวาคม	0.20	0.18	0.23	0.22
	1.74	1.64	1.95	1.56
$\bar{X}$	0.15	0.14	0.16	0.13
SD	0.035	0.027	0.039	0.041
$(SD/\bar{X}) \times 100$	23.33	19.29	24.38	31.54

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

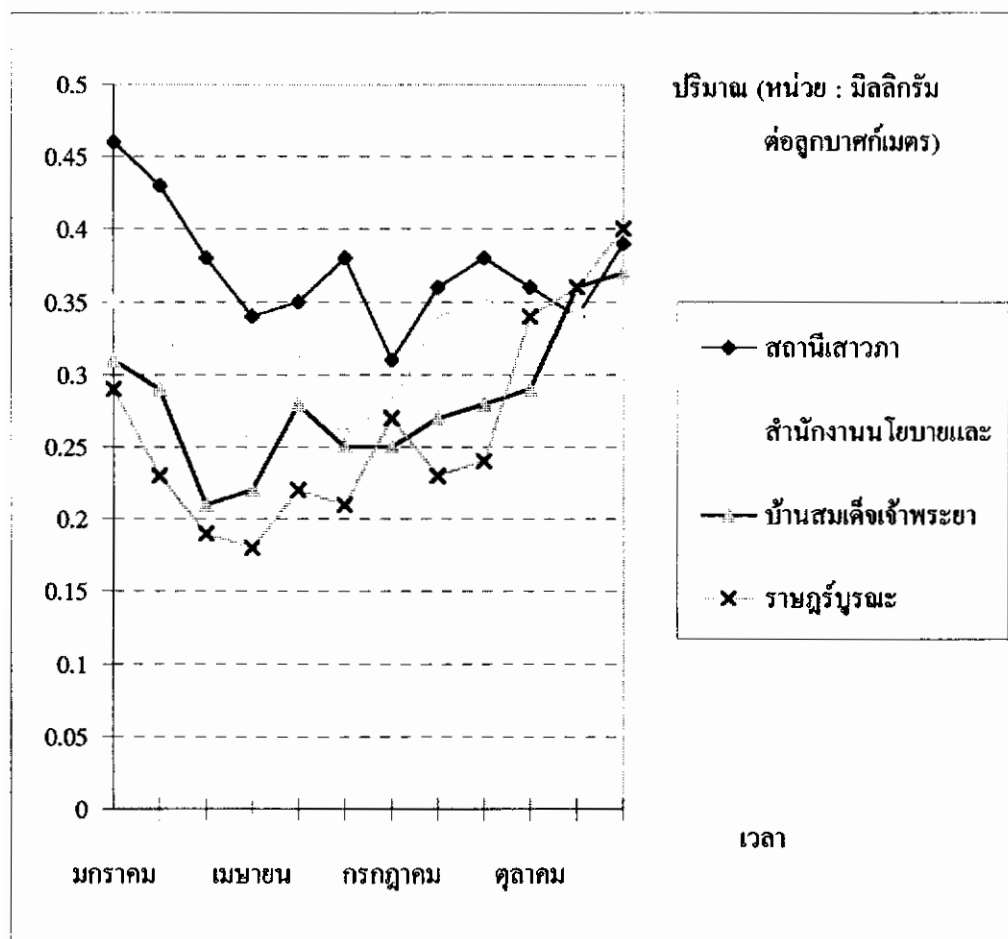


กราฟรูป 1 แสดงความผันแปรของฝุ่นละอองในรอบปี

ตาราง 12 ปริมาณสารตะกั่วรายเดือนและสัมประสิทธิ์ความผันแปรของสารตะกั่วในรอบปี
ของสถานที่ทำการศึกษา

เดือน	สถานที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ สำนักงานโยบายและ	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
มกราคม	0.46	0.35	0.31	0.29
กุมภาพันธ์	0.43	0.34	0.29	0.23
มีนาคม	0.38	0.27	0.21	0.19
เมษายน	0.34	0.26	0.22	0.18
พฤษภาคม	0.35	0.31	0.28	0.22
มิถุนายน	0.38	0.26	0.25	0.21
กรกฎาคม	0.31	0.28	0.25	0.27
สิงหาคม	0.36	0.34	0.27	0.23
กันยายน	0.38	0.35	0.28	0.24
ตุลาคม	0.36	0.31	0.29	0.34
พฤศจิกายน	0.34	0.34	0.36	0.36
ธันวาคม	0.39	0.34	0.37	0.4
	4.48	3.75	3.38	3.16
$\bar{X}$	0.37	0.31	0.28	0.26
SD	0.041	0.035	0.048	0.07
$(SD/\bar{X}) \times 100$	11.08	11.29	17.14	26.92

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 2 แสดงความผันแปรของปริมาณสารตะกั่วในรอบปี

จากตาราง 12 และกราฟรูป 2 แสดงความผันแปรของปริมาณสารตะกั่ว พบว่าที่สถานีสถานเสาวภาปริมาณสารตะกั่วสูงสุดกว่าทุกสถานีที่ทำการศึกษา มลภาวะของสารตะกั่วมีมากในช่วงฤดูหนาว คือเดือนมกราคมมี 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร กุมภาพันธ์มี 0.43 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ธันวาคมมี 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนพฤศจิกายนมี 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูร้อน (มีนาคมถึงพฤษภาคม) มีปริมาณของสารตะกั่ว 0.34 ถึง 0.38 มิลลิกรัม ที่สถานีสถานเสาวภาจะมีมลภาวะของสารตะกั่วสูงสุด 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและมีปริมาณสารตะกั่วต่ำสุด 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณสารตะกั่วโดยเฉลี่ยแล้วเดือนละ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มาก ทำให้มีความผันแปรของสารตะกั่วร้อยละ 10.81 ความผันแปรของสารตะกั่วที่สถานีนี้ต่ำสุดที่ทำการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากย่านนี้เป็นย่านธุรกิจมีการสัญจรไปมาในบริเวณนี้มากการคมนาคมติดขัดทำให้ปริมาณสารตะกั่วที่ปล่อยออกมาจากรถยนต์ทุกวันมีปริมาณไม่แตกต่างกัน

สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณสารตะกั่วสูงสุดในช่วงฤดูหนาว คือ เดือนมกราคม มีปริมาณสารตะกั่วประมาณ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนกุมภาพันธ์ พฤศจิกายน และธันวาคม มี 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูร้อน(มีนาคม ถึงพฤษภาคม) มีปริมาณสารตะกั่ว 0.26 ถึง 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูฝน (มิถุนายน ถึงตุลาคม) มีปริมาณสารตะกั่ว 0.26 ถึง 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณของสารตะกั่วสูงสุดในเดือนมกราคม 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในเดือนเมษายนและมิถุนายนมี 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ณ สถานีนี้มีปริมาณสารตะกั่วโดยเฉลี่ยแล้วเดือนละ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีความผันแปรของสารตะกั่วร้อยละ 11.29 ความผันแปรสถานีนี้มีมากกว่าสถานเสาวภาเพียง 0.48 จากความผันแปรน้อย เนื่องจากในแต่ละเดือนจะได้รับมลภาวะของสารตะกั่ว แตกต่างกันไปไม่มาก ช่วงที่ปลอดภัยคือเดือนเมษายนและมิถุนายน ช่วงเวลาที่อันตรายมากคือช่วงฤดูหนาวในเดือนมกราคมและสิงหาคม ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณฝนตกในเดือนสิงหาคม ณ สถานีนี้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 189.4 มิลลิเมตร หลังจากเกิดฝนตก น้ำอาจท่วมและรถยนต์ติดขัดมาก ปริมาณสารตะกั่วก็จะยิ่งเพิ่มขึ้นอีก สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณสารตะกั่วสูงสุดในช่วงฤดูหนาว เดือนธันวาคมมีปริมาณสารตะกั่ว 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พฤศจิกายนมีปริมาณ 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มกราคมมีปริมาณ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อนมีปริมาณสารตะกั่วต่ำสุดในเดือนมีนาคม มลภาวะสารตะกั่วที่วัดได้ในเดือนนี้มีประมาณ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในเดือนเมษายน มีประมาณ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฤดูฝน (มิถุนายนถึงตุลาคม)

มลภาวะสารตะกั่วที่สถานีนี้มีอยู่ในระหว่าง 0.25 ถึง 0.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณสารตะกั่วเฉลี่ยเดือนละประมาณ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีความผันแปรของสารตะกั่วร้อยละ 17.14 ดังนั้นประชาชนในบริเวณนี้จะได้รับมลภาวะของสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันมากกว่าสองสถานีที่กล่าวมาและมีความปลอดภัยจากสารตะกั่วมากกว่าสองสถานีที่แล้ว ช่วงที่อันตรายมากที่สุดคือเดือนธันวาคมและช่วงเวลาปลอดภัยมากที่สุดที่สถานีนี้ คือ เดือนมีนาคม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีความผันแปรมากกว่าสองสถานีที่กล่าวมาเพราะ สถานีนี้ตั้งอยู่ที่ถนนอิสรภาพ บริเวณตึกอาคารริมถนนอิสรภาพไม่สูงแต่ถนนแคบ ปริมาณรถยนต์มากทำให้รถติด โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนเป็นช่วงที่รถยนต์ติดมากที่สุดในกรุงเทพมหานครจึงทำให้ฤดูฝนมีสารตะกั่วมาก

สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณสารตะกั่วมากสุดในช่วงฤดูหนาว เดือนธันวาคม มี 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พุศิจิกายามี 0.36 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มกราคมมี 0.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร กุมภาพันธ์มี 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูร้อน (เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม) มีปริมาณสารตะกั่ว 0.18 ถึง 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในฤดูฝน (มิถุนายนถึงตุลาคม) มีปริมาณสารตะกั่ว 0.21 ถึง 0.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะเห็นว่าในแต่ละเดือนปริมาณสารตะกั่วจะแตกต่างกันมาก ปริมาณสารตะกั่วที่มีในสถานีนี้ประมาณเดือนละ 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรร้อยละ 26.92 ที่สถานีนี้มีความผันแปรมากกว่าสามสถานีที่กล่าวมา เนื่องจากปริมาณของสารตะกั่วที่ปล่อยออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์หรือปล่องควันก็ดี มีปริมาณแตกต่างกันแต่ละเดือนมาก ทำให้มีความผันแปรมาก และประชาชนในเขตสถานีนี้จะมีความปลอดภัยจากมลภาวะของสารตะกั่วมากกว่าสามสถานีที่กล่าวมา โดยเฉพาะในเดือนเมษายนปลอดภัยที่สุด และในเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีมลภาวะของสารตะกั่วมากที่สุด

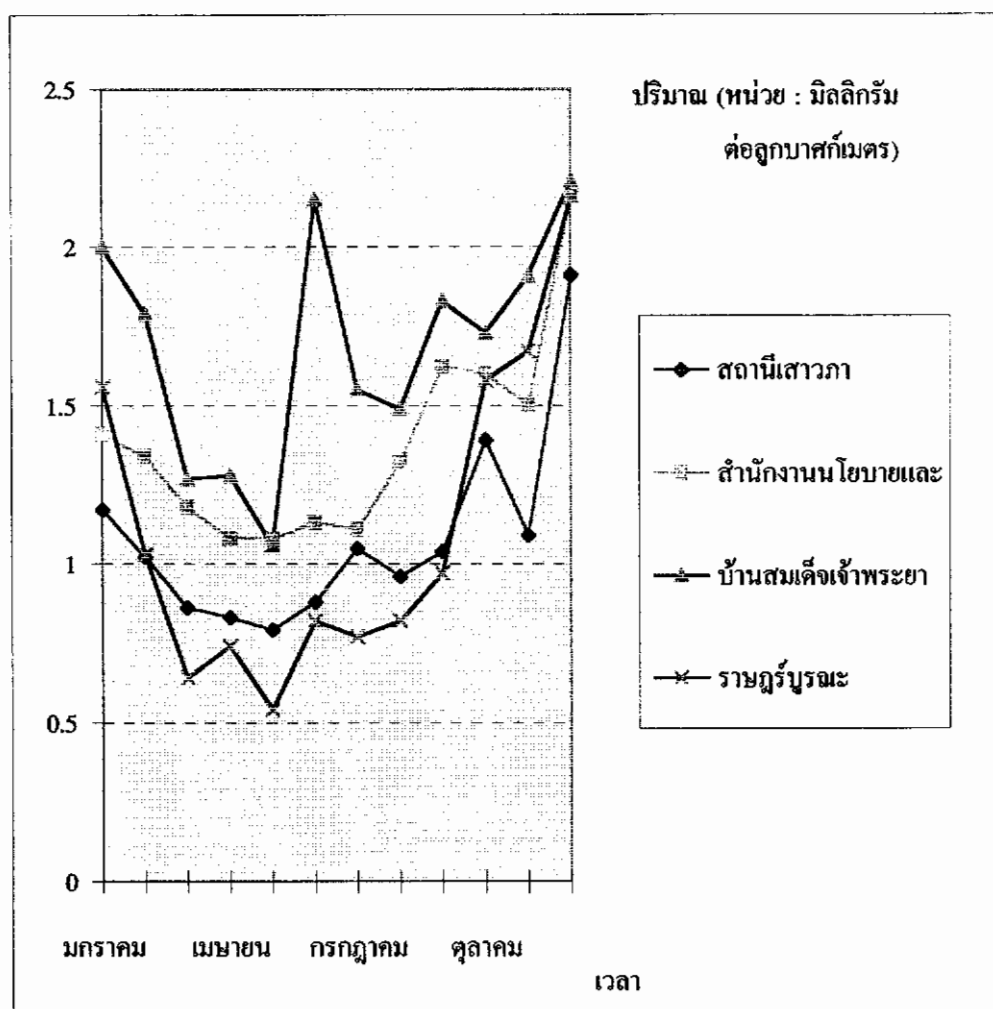
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อ 4.1 คือ สถานีที่ต่างกันและมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกัน เช่น ความผันแปรของสารตะกั่วที่สถานีสถานเสาวภามีร้อยละ 10.81 สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีร้อยละ 11.29 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีร้อยละ 17.14 และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีร้อยละ 26.72 ทั้งสี่สถานีมีความผันแปรของสารตะกั่วในรอบปีแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เนื่องจากปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกัน และปริมาณสารตะกั่วไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน เพราะในช่วงฤดูฝนปริมาณสารตะกั่วจะสูงกว่าฤดูร้อน เช่นบริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เนื่องจากฝนตกมาทำให้เกิดน้ำท่วม

รถยนต์ติดขัดมากในกรุงเทพฯ เป็นการเพิ่มสารตะกั่วในบรรยากาศให้มากขึ้นกว่าเดิมอีก (การวิเคราะห์อาจใช้ได้กับกรุงเทพฯ ในช่วงเวลา พ.ศ. 2530 ถึง พ.ศ.2537 เท่านั้น ถ้าระยะเวลาและการวางผังเมืองเปลี่ยนไป การวิเคราะห์นี้อาจใช้ไม่ได้) สารตะกั่วในกรุงเทพมหานครมีปริมาณน้อยในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากรถยนต์ติดขัดน้อยกว่าในช่วงฤดูฝน และเป็นช่วงโรงเรียนปิดเทอม รถยนต์ที่วิ่งอยู่มีจำนวนน้อยลง สารตะกั่วที่ถูกปล่อยออกมาจึงมีปริมาณน้อยลง สารตะกั่วเพิ่มมากขึ้นในฤดูหนาว เนื่องจากอุณหภูมิต่ำเป็นตัวช่วยให้เกิดมลภาวะทางอากาศบริเวณสถานเสาวภาเป็นบริเวณธุรกิจมีการคมนาคมติดขัด จึงมีปริมาณสารตะกั่วที่ปล่อยมาจากรถยนต์ ในบริเวณนี้สูงสุดจากทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา เป็นบริเวณที่มีอันตรายมาก ในแต่ละเดือนและแต่ละฤดู ปริมาณสารตะกั่วจะแตกต่างกันไม่มาก ทำให้มีความผันแปรน้อยสุดจากสถานที่ที่ทำการศึกษา ส่วนที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะเป็นย่านอุตสาหกรรม สารตะกั่วที่เกิดในบริเวณนี้มาจากโรงงานอุตสาหกรรม จึงมีปริมาณมากในฤดูหนาวและมีความปลอดภัยในฤดูร้อน ในแต่ละเดือนมีปริมาณสารตะกั่วแตกต่างกันมาก ทำให้บริเวณนี้มีความผันแปรกันมาก

ตาราง 13 ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์รายเดือนและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในโรงปีของ
คาร์บอนมอนอกไซด์ในสถานีที่ทำการศึกษา

เดือน	สถานีที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบาย สำนักงานนโยบายและ	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
มกราคม	1.17	1.41	2.00	1.56
กุมภาพันธ์	1.02	1.34	1.79	1.03
มีนาคม	0.86	1.18	1.27	0.64
เมษายน	0.83	1.08	1.28	0.74
พฤษภาคม	0.79	1.08	1.06	0.54
มิถุนายน	0.88	1.13	2.15	0.82
กรกฎาคม	1.05	1.11	1.55	0.77
สิงหาคม	0.96	1.32	1.49	0.82
กันยายน	1.04	1.62	1.83	0.97
ตุลาคม	1.39	1.60	1.73	1.58
พฤศจิกายน	1.09	1.50	1.91	1.67
ธันวาคม	1.91	2.16	2.21	2.16
	12.99	16.53	20.27	13.3
$\bar{X}$	0.15	1.38	1.69	1.11
SD	0.035	0.32	0.364	0.507
$(SD/\bar{X}) \times 100$	23.33	23.19	21.54	45.68

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 3 แสดงความผันแปรของคาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบปี

จากตาราง 13 และกราฟรูป 3 แสดงความผันแปรของปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์พบว่าที่สถานีสถานเสาวภาปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุดในฤดูหนาว คือเดือนธันวาคมมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มกราคมมี 1.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พฤศจิกายนมี 1.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนกุมภาพันธ์มีเพียง 1.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อน (เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.79 ถึง 0.86 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนในฤดูฝน (เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.88 ถึง 1.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนธันวาคมมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด มีเท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุดคือ 0.79 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนพฤษภาคมที่สถานีนี้ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ยประมาณเดือนละ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรร้อยละ 28.61 ดังนั้น ในแต่ละเดือนปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีความแตกต่างกัน มากกว่าสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมและสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ทำให้ประชาชนสามารถเลือกเวลาที่ปลอดภัยได้ เช่นในช่วงฤดูร้อนที่สถานีนี้มีความปลอดภัยมากที่สุด

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุดในช่วงฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ธันวาคมมีปริมาณ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มกราคม มีปริมาณ 1.41 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร กุมภาพันธ์ มีปริมาณ 1.34 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อน (มีนาคมถึง พฤษภาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.08 ถึง 1.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นช่วงที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุดในฤดูฝน (เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ประมาณ 1.11 ถึง 1.62 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย เดือนละ 1.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรร้อยละ 23.19 ดังนั้นในแต่ละเดือน ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีความแตกต่างกันน้อยกว่า สถานีสถานเสาวภา บริเวณสถานีนี้มีอันตรายสูงกว่าสถานีสถานเสาวภา เพราะปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดมีมากกว่าสถานเสาวภา ในบริเวณนี้ได้รับปริมาณของคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มาก ทำให้มีความผันแปรน้อย ช่วงที่ปลอดภัยมากที่สุดในบริเวณสถานีนี้คือช่วงฤดูร้อนโดยเฉพาะในเดือน เมษายนและพฤษภาคม ช่วงที่อันตรายสูงสุดในบริเวณสถานีนี้คือเดือนธันวาคม

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุดในช่วงฤดูหนาว คือเดือนธันวาคม มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนมกราคมมี

ปริมาณ 2.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนพฤศจิกายนมี 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนกุมภาพันธ์มี 1.79 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อน(มีนาคมถึงพฤษภาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ประมาณ 1.06 ถึง 1.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นช่วงที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุด ในฤดูฝน(เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ ประมาณ1.49 ถึง 2.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย เดือนละ 1.69 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรร้อยละ 21.54 ดังนั้นในแต่ละเดือน จะมีคาร์บอนมอนอกไซด์แตกต่างกันน้อยกว่าสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม หรือเป็นสถานีที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด และมีความแตกต่างกันในแต่ละเดือนน้อยที่สุด จึงเป็นสถานีที่มีอันตรายมากที่สุด โดยเฉพาะในเดือนธันวาคม และช่วงเดือนพฤษภาคม เป็นเดือนที่มีความปลอดภัยมากที่สุด ในบริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ จากความแปรปรวนน้อยแสดงให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวของมลภาวะน้อย ประชาชนที่อาศัยในบริเวณนี้ได้รับอันตรายสูงสุด

ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุดในช่วงฤดูหนาว คือ เดือนธันวาคม มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนพฤศจิกายนมี 1.67 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนมกราคมมี 1.56 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เดือนกุมภาพันธ์มี 1.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อน (มีนาคมถึงพฤษภาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ประมาณ 0.54 ถึง 0.74 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นช่วงที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุด ในฤดูฝน (เดือนมิถุนายนถึงตุลาคม) มีคาร์บอนมอนอกไซด์ประมาณ 0.77 ถึง 1.58 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ยเดือนละ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรร้อยละ 45.68 ณ สถานีนี้มีความผันแปรแตกต่างกันมากที่สุดที่ทำการศึกษา ดังนั้นมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละเดือนจะมีปริมาณแตกต่างกันมากที่สุด จึงเป็นสถานีที่มีอันตรายจากคาร์บอนมอนอกไซด์น้อยที่สุดโดยเฉพาะในเดือน พฤษภาคม และช่วงในเดือนธันวาคมเป็นช่วงที่มีอันตรายมากที่สุด ณ สถานีนี้ จากความผันแปรมากมลภาวะจะแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ ทำให้สถานีนี้มีความปลอดภัยมากที่สุดจากทุกสถานี ที่ทำการศึกษา

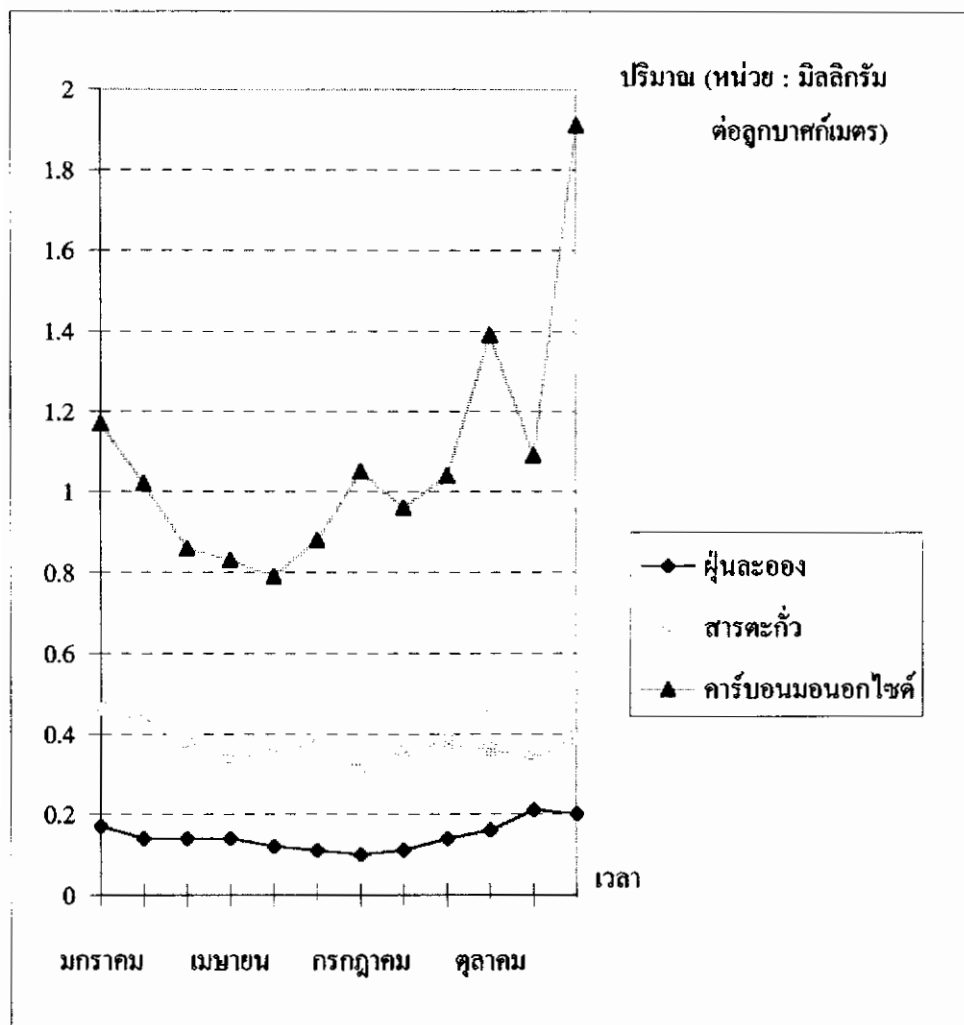
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อ 4.1 คือ สถานีที่ต่างกันและมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศจะต่างกัน เช่นสถานเสาวภามีความผันแปรร้อยละ 25.61 สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีความผันแปรร้อยละ 23.19 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีความผันแปรร้อยละ 21.54 ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีความผันแปรร้อยละ 45.68 เป็นต้น ทั้ง 4 สถานี มีความผันแปรแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.01 สถาบันราชภัฏ

บ้านสมเด็จฯมีความผันแปรน้อยสุดเนื่องจากที่สถานีนี้นี้มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มาก เป็นย่านธุรกิจและอุตสาหกรรม มีอาคารและตึกสูงย่านวงเวียนใหญ่มาก ถนนแคบ รถยนต์ติดขัดมาก การที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีมาก และมีในปริมาณไม่แตกต่างกันในแต่ละเดือน สถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบุรณะมีความผันแปรมากที่สุด เนื่องจากในแต่ละเดือนมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์แตกต่างกันมาก เช่นมีปริมาณสูงสุด 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดมีปริมาณ 0.54 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นสถานที่ที่มีพื้นที่กว้างกว่าทุกสถานที่ทำการศึกษา มีอาคารสูงน้อยทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายในบริเวณนี้ได้ดี

ตาราง 14 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถานีเสาวภา

เดือน	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
มกราคม	0.17	0.46	1.17
กุมภาพันธ์	0.14	0.43	1.02
มีนาคม	0.14	0.38	0.86
เมษายน	0.14	0.34	0.83
พฤษภาคม	0.12	0.35	0.79
มิถุนายน	0.11	0.38	0.88
กรกฎาคม	0.10	0.31	1.05
สิงหาคม	0.11	0.36	0.96
กันยายน	0.14	0.38	1.04
ตุลาคม	0.16	0.36	1.39
พฤศจิกายน	0.21	0.34	1.09
ธันวาคม	0.20	0.39	1.91
	1.74	4.48	12.99
$\bar{X}$	0.15	0.37	1.08
SD	0.035	0.041	0.309
$(SD/\bar{X}) \times 100$	23.33	10.81	28.61

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 4 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานเสาวภา

จากตาราง 14 และกราฟรูป 4 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานเสาวภา พบว่าบริเวณสถานีสถานเสาวภา มีปริมาณมลภาวะของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด โดยเฉลี่ยแล้วมีประมาณเดือนละ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะของสารตะกั่วโดยเฉลี่ยมีประมาณเดือนละ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศของสถานีนี้พบว่า ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีความผันแปรมากที่สุด โดยมีถึงร้อยละ 28.61 ฝุ่นละอองมีความผันแปรร้อยละ 23.33 และสารตะกั่วมีความผันแปรร้อยละ 10.81 ปริมาณมลภาวะทางอากาศแต่ละชนิด ณ สถานีเดียวกัน และเวลาเดียวกัน จะมีปริมาณแตกต่างกัน ที่สถานีนี้มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด แต่ก็มีความผันแปรมากที่สุด น้อยกว่าฝุ่นละอองและสารตะกั่ว โดยเฉพาะสารตะกั่วที่บริเวณนี้จะได้รับอันตรายมากที่สุดเพราะมีความผันแปรน้อย แสดงให้เห็นว่าทุก ๆ เดือนปริมาณสารตะกั่วที่ได้รับแตกต่างกันแต่ไม่มาก โดยเฉลี่ยแล้วประมาณเดือนละ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จึงหาช่วงเวลาที่มีความปลอดภัยจริง ๆ ได้น้อย สารตะกั่วในฤดูฝนจะมีน้อยบางเดือน และมีมากในบางเดือนเช่นเดือนกรกฎาคมมีปริมาณสารตะกั่วน้อยสุด มี 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และเดือนกันยายนมีปริมาณสารตะกั่วสูงถึง 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แล้วนำปริมาณมลภาวะของสารตะกั่วไปเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝนที่ตก ในบริเวณสถานีนี้พบว่า เดือนกรกฎาคม มีปริมาณน้ำฝนวัดได้เพียง 133.94 มิลลิเมตร เดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนถึง 326.2 มิลลิเมตร ส่วนก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณมากที่สุดที่สถานีนี้และมีความผันแปรมากที่สุดเช่นกัน จากความผันแปรมากจะเห็นว่าทุก ๆ เดือน ปริมาณของคาร์บอนมอนอกไซด์มีความแตกต่างกันเฉลี่ยเดือนละ 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แสดงถึงความสามารถในการแพร่กระจายไปได้ไกล ปริมาณนี้จึงมีความปลอดภัยจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์สูงกว่ามลภาวะชนิดอื่นที่ทำการศึกษาโดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน ฤดูหนาวจะมีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และในฤดูฝนจะมีปริมาณของก๊าซนี้มากกว่าฤดูร้อนโดยเฉพาะในเดือนที่ฝนตกมาก จะมีก๊าซนี้มากเช่น เดือนสิงหาคม มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.96 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝนตกในเดือนสิงหาคมที่สถานีนี้วัดได้ 181.54 มิลลิเมตร เดือนตุลาคมมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 1.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณน้ำฝนสูงถึง 315.21 มิลลิเมตร ส่วนฝุ่นละอองมีปริมาณมากในฤดูหนาว ตามด้วยฤดูร้อน ส่วนฤดูฝนจะมีปริมาณต่ำสุด

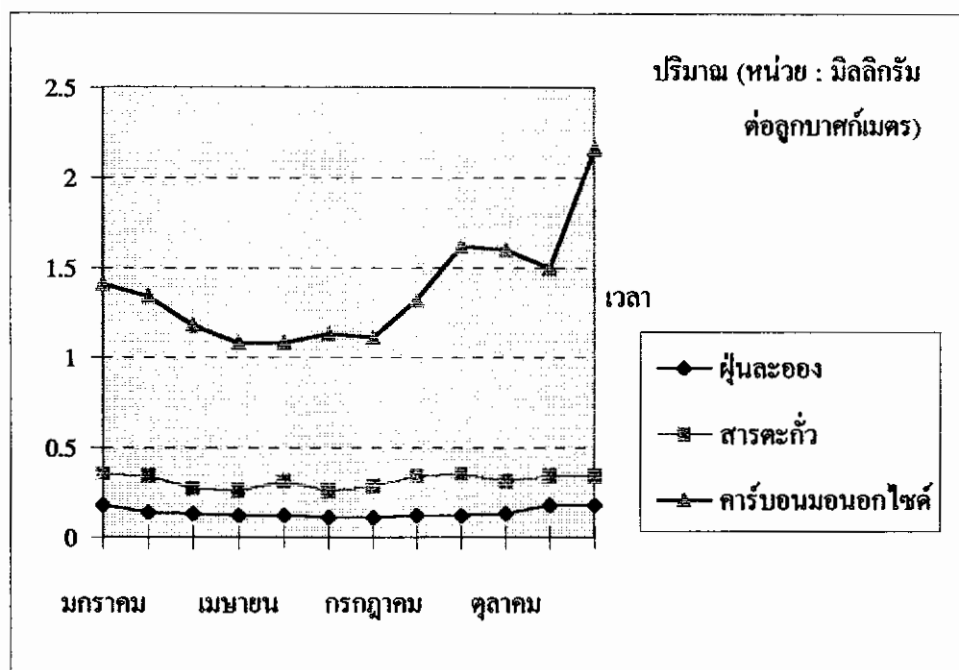
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกันความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีเสาวภา มีคาร์บอนมอนอกไซด์ มีความผันแปรมากที่สุดถึงร้อยละ 28.61 เนื่องจากปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก และมีปริมาณมากสุดในช่วงฤดูหนาว มีเท่ากับ 1.91

มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณต่ำสุดในฤดูร้อน มีเท่ากับ 0.79 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงฤดูร้อนปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์แตกต่างกันน้อย อยู่ในระหว่าง 0.79 ถึง 0.86 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร เป็นช่วงที่ปลอดภัย ฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานทุกเดือน ยกเว้น เดือนกรกฎาคม ที่มีปริมาณเท่ามาตรฐาน (0.1 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร) ช่วงฤดูฝน มีปริมาณฝุ่นละอองต่ำสุด (0.10 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร) มีมากสุดในฤดูหนาวเท่ากับ 0.21 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณนี้ฝุ่นละอองมีความผันแปรร้อยละ 23.33 น้อยกว่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ สารตะกั่วในบริเวณนี้ในแต่ละเดือนมีปริมาณแตกต่างกันน้อย โดยมีปริมาณต่ำสุด 0.31 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณสูงสุด 0.46 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เมตร (อยู่ในช่วงฤดูหนาว) ปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนต่างกันน้อยมาก ทำให้มีความผันแปรน้อยเพียงร้อยละ 10.81 เป็นต้น

ตาราง 15 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

เดือน	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
มกราคม	0.18	0.35	1.41
กุมภาพันธ์	0.14	0.34	1.34
มีนาคม	0.13	0.27	1.18
เมษายน	0.12	0.26	1.08
พฤษภาคม	0.12	0.31	1.08
มิถุนายน	0.11	0.26	1.13
กรกฎาคม	0.11	0.28	1.11
สิงหาคม	0.12	0.34	1.32
กันยายน	0.12	0.35	1.62
ตุลาคม	0.13	0.31	1.60
พฤศจิกายน	0.18	0.34	1.50
ธันวาคม	0.18	0.34	2.16
	1.64	3.75	16.53
$\bar{X}$	0.14	0.31	1.38
SD	0.027	0.035	0.32
$(SD/\bar{X}) \times 100$	19.29	11.29	23.19

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟที่ 5 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศที่สถานีสำนักงานนโยบายและ
วางแผนสิ่งแวดล้อม

จากตาราง 15 กราฟรูป 5 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงานโยบายนและวางแผนสิ่งแวดล้อมพบว่าบริเวณสถานีสำนักงานโยบายนและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์แตกต่างกันภายใน 12 เดือน เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรมากที่สุด เจลลี่แล้วมีปริมาณเดือนละ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะของสารตะกั่วมีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองโดยเฉลี่ยมีปริมาณแตกต่างกันภายใน 12 เดือน เท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศของสถานีนี้ พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความผันแปรร้อยละ 23.19 ฝุ่นละอองมีความผันแปรร้อยละ 11.08 และสารตะกั่วมีความผันแปรร้อยละ 11.29 ปริมาณมลภาวะทางอากาศ แต่ละชนิด ณ สถานีเดียวกันและเวลาเดียวกันจะมีปริมาณแตกต่างกัน ที่สถานีนี้มีปริมาณของ สารตะกั่วเป็นมลภาวะที่อันตรายที่สุด เนื่องจากปริมาณมลภาวะของสารตะกั่วในแต่ละเดือน แตกต่างกันน้อย มี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีความผันแปรน้อย มลภาวะจะสะสมในบริเวณที่เกิด เดือนเมษายนและเดือนมิถุนายนมีมลภาวะของสารตะกั่วต่ำสุด คือมี 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีการใช้น้ำมันในกรุงเทพมหานคร ในเดือนนี้มีปริมาณถึง 335.68 ล้านลิตร (เป็นอันดับ 2 ในรอบปี) ปริมาณน้ำฝนที่ตก ณ สถานีในเดือนเมษายนมีเพียง 60.5 มิลลิเมตร แต่ได้มีกระแสลมได้และลมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านด้วยความเร็วถึง 4.3 ไมล์ จึงเป็นเหตุให้มีปริมาณสารตะกั่วต่ำสุด สารตะกั่วมีมากที่สุดในเดือนมกราคมและสิงหาคม โดยมีถึง 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีมากในเดือนมกราคมเพราะอยู่ในฤดูหนาว ทำให้เกิด มลภาวะสารตะกั่วได้ง่าย แต่เดือนสิงหาคมซึ่งอยู่ในฤดูฝนมีปริมาณฝนตกมากถึง 189.4 มิลลิเมตร ในเดือนนี้มีการใช้น้ำมันเบนซินประมาณ 301.56 ล้านลิตร สูงกว่าเดือนมกราคมซึ่งมี 317.75 ล้านลิตร และรถยนต์ได้เพิ่มในเดือนมกราคม 31,122 คัน และเดือนสิงหาคมมีรถยนต์เพิ่มถึง 33,674 คัน ซึ่งดูแล้วมลภาวะของเดือนสิงหาคมควรมากกว่าเดือนมกราคม แต่ทั้งสองเดือนมีปริมาณเท่ากันมาจากสาเหตุของกระแสลมที่พัด ในเดือนมกราคมและสิงหาคมลมที่พัดผ่านกรุงเทพมหานคร คือลมตะวันตกเฉียงใต้ แต่เดือนมกราคมลมพัดด้วยความเร็ว 2.6 ไมล์ น้อยกว่าเดือนสิงหาคม ซึ่งพัดด้วยความเร็ว 3.4 ไมล์ ดูในภาพรวมแล้วมลภาวะของสารตะกั่วมีมากใน ฤดูหนาวและฤดูฝน ฤดูร้อนจะมีปริมาณน้อยสุด ที่สถานีนี้ฝุ่นละอองเป็นมลภาวะทางอากาศที่เป็นอันตรายอันดับ 2 รองจากสารตะกั่ว ปริมาณความแตกต่างของฝุ่นละอองในแต่ละเดือนของฤดูร้อนกับฤดูฝนมีน้อย (0.11 ถึง 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แต่ในช่วงฤดูหนาวจะมีมากถึง 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้มีความแตกต่างจากสองฤดูมาก ฤดูฝนปริมาณของฝุ่นละอองจะมีน้อยสุด เป็นช่วงที่ปลอดภัยที่สุดจากฝุ่นละออง ส่วนคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นมลภาวะที่มีมากที่สุดแต่มีความผันแปรมาก ทำให้มีกาแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ได้มาก จึงมีอันตรายน้อยสุด ที่สถานีนี้มีคาร์บอนมอนอกไซด์มาก

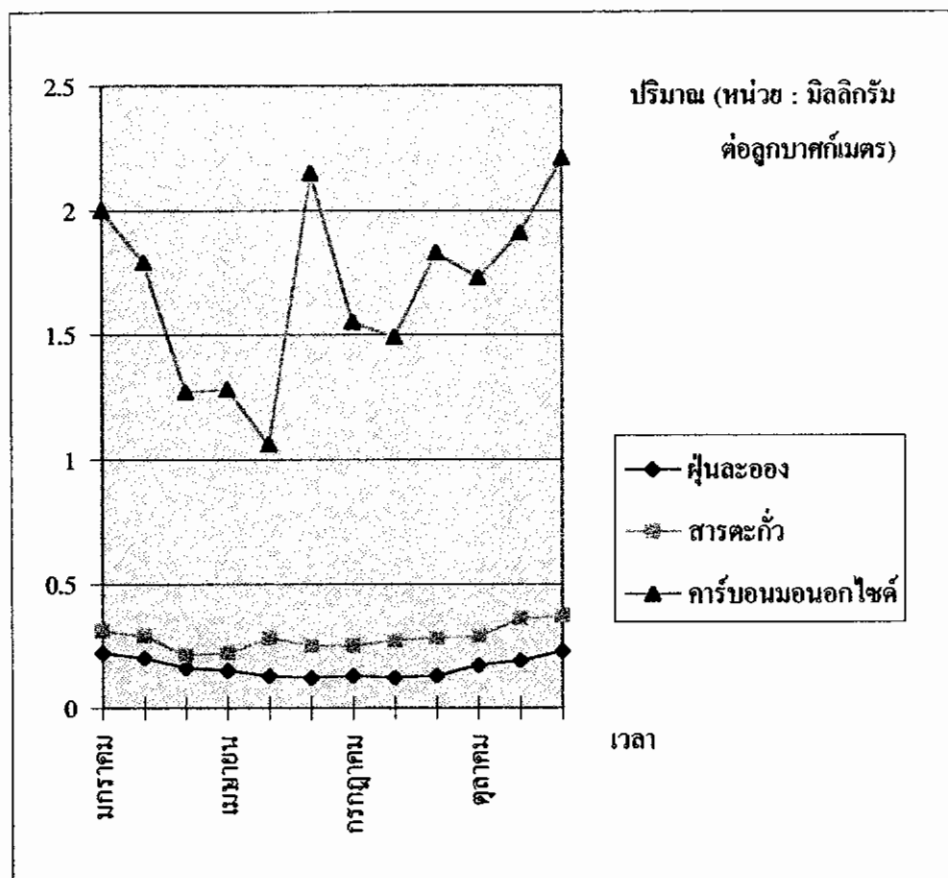
ในฤดูหนาวและลดลงในฤดูฝน มีน้อยสุดในฤดูร้อนจึงจัดเป็นช่วงที่ปลอดภัยที่สุด

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม คาร์บอนมอนอกไซด์มีความผันแปรมากที่สุดของมลภาวะที่ศึกษาในบริเวณนี้ มีเท่ากับร้อยละ 23.19 เนื่องจากมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก และมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละออง มีความผันแปรร้อยละ 19.29 น้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ ฝุ่นละอองมีค่าสูงสุดช่วงฤดูหนาว คือ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีค่าต่ำสุดในฤดูฝนมี 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (แตกต่างกัน 0.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้มีความผันแปรน้อยกว่า สารตะกั่วมีความผันแปรร้อยละ 11.29 น้อยกว่าฝุ่นละออง สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุด 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีค่าต่ำสุด 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยมาก ทำให้มีความผันแปรน้อยสุด

ตาราง 16 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เดือน	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
มกราคม	0.22	0.31	2.00
กุมภาพันธ์	0.2	0.29	1.79
มีนาคม	0.16	0.21	1.27
เมษายน	0.15	0.22	1.28
พฤษภาคม	0.13	0.28	1.06
มิถุนายน	0.12	0.25	2.15
กรกฎาคม	0.13	0.25	1.55
สิงหาคม	0.12	0.27	1.49
กันยายน	0.13	0.28	1.83
ตุลาคม	0.17	0.29	1.73
พฤศจิกายน	0.19	0.36	1.91
ธันวาคม	0.23	0.37	2.21
	1.95	3.38	20.27
$\bar{X}$	0.16	0.28	1.69
SD	0.039	0.048	0.364
$(SD/\bar{X}) \times 100$	24.38	17.14	21.54

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 6 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

จากตาราง 16 และกราฟรูป 6 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ พบว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 1.69 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองมีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความผันแปรของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีนี้มีร้อยละ 21.54 สารตะกั่วมีความผันแปรร้อยละ 17.14 และฝุ่นละอองมีความผันแปรร้อยละ 24.38 จะพบว่าในเวลาเดียวกัน ณ สถานีเดียวกัน แต่มีปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน ที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีมลภาวะของสารตะกั่วมากเป็นอันดับสอง แต่จัดว่าเป็นมลภาวะที่มีอันตรายต่อประชากรในย่านนี้ เนื่องจากมีความแปรปรวนน้อยสุดและมลภาวะของสารตะกั่วที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน มีปริมาณที่แตกต่างกันไม่มาก และสะสมในบริเวณที่เกิด มลภาวะของสารตะกั่วจะมีปริมาณมากในฤดูหนาว และลดลงในช่วงฤดูฝน ฤดูร้อนมีปริมาณสารตะกั่วต่ำสุดในเดือนมีนาคมมีเพียง 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นช่วงเวลาที่ปลอดภัยจากสารตะกั่วในอากาศมากที่สุด คาร์บอนมอนอกไซด์เป็นมลภาวะทางอากาศที่มีปริมาณมากที่สุดในสถานีนี้ แต่มีความผันแปรร้อยละ 21.54 (เป็นอันดับสองในสถานี) จากความผันแปรแสดงให้เห็นว่า ปริมาณมลภาวะของคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันมากกว่าสารตะกั่วจึงมีความปลอดภัยมากกว่าสารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์มีมากในช่วงฤดูหนาว โดยเฉพาะเดือนธันวาคมและจะลดลงในฤดูฝน ในฤดูร้อนเป็นระยะเวลาที่มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุด เป็นช่วงที่ปลอดภัยที่สุด ฝุ่นละอองที่สถานีนี้จัดว่าเป็นมลภาวะที่มีความปลอดภัยกว่า 2 ชนิดแรกที่กำลังกล่าวมา เนื่องจากมีความแปรปรวนมากถึงร้อยละ 24.38 จากความผันแปรมากแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ บริเวณที่เกิดจะมีฝุ่นลดน้อยลง ฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีมากสุดในฤดูหนาว คือ เดือนธันวาคมมีถึง 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และลดลงในฤดูหนาว คือเดือนธันวาคมมีถึง 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และลดลงในฤดูร้อน มีปริมาณต่ำสุดในฤดูฝน จัดว่าเป็นระยะเวลาที่ปลอดภัยจากฝุ่นละอองมากที่สุด

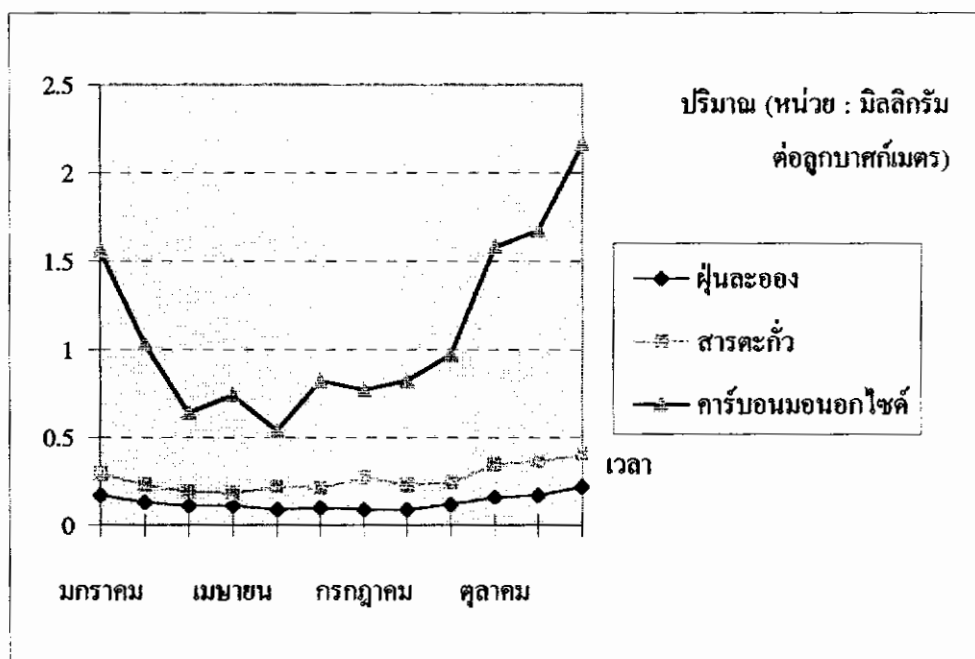
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐาน ข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ฝุ่นละอองมีความผันแปรมากที่สุดคือร้อยละ 24.38 เนื่องจากปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก โดยมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีความผันแปรร้อยละ 21.54 ซึ่งน้อยกว่าฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณสูงสุด ณ สถานีนี้ คือ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดมี 1.06 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยกว่าฝุ่นละออง ทำให้มีความผันแปรน้อยกว่า สารตะกั่วมีความผันแปร

ร้อยละ 17.14 น้อยกว่าการรับอนมोनอกไซด์ สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดที่สถานีนี้ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยมากทำให้ มีความผันแปรน้อยสุดจากผลภาวะที่ศึกษาในบริเวณสถานีนี้

ตาราง 17 ปริมาณและภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

เดือน	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
มกราคม	0.17	0.29	1.56
กุมภาพันธ์	0.13	0.23	1.03
มีนาคม	0.11	0.19	0.64
เมษายน	0.11	0.18	0.74
พฤษภาคม	0.09	0.22	0.54
มิถุนายน	0.10	0.21	0.82
กรกฎาคม	0.09	0.27	0.77
สิงหาคม	0.09	0.23	0.82
กันยายน	0.12	0.24	0.97
ตุลาคม	0.16	0.34	1.58
พฤศจิกายน	0.17	0.36	1.67
ธันวาคม	0.22	0.4	2.16
	1.56	3.16	13.30
$\bar{X}$	0.13	0.26	1.11
SD	0.041	0.07	0.507
$(SD/\bar{X}) \times 100$	31.54	26.92	45.68

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟที่ 7 แสดงความผันแปรในรอบปีของมลภาวะทางอากาศที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์
ราชบุรีบุรณะ

จากตาราง 17 และกราฟรูป 7 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีที่ว่าการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ พบว่า ปริมาณมลภาวะที่มีมากที่สุด ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสารตะกั่วมีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฟุ้งละอองมีปริมาณเฉลี่ยเดือนละ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความผันแปรของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีร้อยละ 45.68 สารตะกั่วมีความผันแปรร้อยละ 26.92 และฟุ้งละอองมีความผันแปรร้อยละ 31.54 จะพบว่าในเวลาเดียวกัน ณ สถานีเดียวกัน แต่มีปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน ที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณมลภาวะของสารตะกั่วมากที่สุด เนื่องจากมีความผันแปรของสารตะกั่วน้อย มลภาวะของสารตะกั่วที่ปล่อยออกมาแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มากประมาณ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ช่วงเวลาที่มีสารตะกั่วมากอยู่ในช่วงฤดูหนาว เป็นช่วงที่มีอันตรายจากสารตะกั่วสูงสุดโดยเฉพาะในเดือนธันวาคม และลดลงในช่วงฤดูฝน ปริมาณสารตะกั่วมีต่ำสุดในช่วงฤดูร้อนเป็นช่วงที่ปลอดภัยได้แก่เดือนมีนาคม เป็นต้น ฟุ้งละอองจัดเป็นมลภาวะทางอากาศที่มีอันตรายอันดับ 2 ที่ศึกษาในสถานีนี้ ปริมาณฟุ้งละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันโดยเฉลี่ยประมาณ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และลดน้อยลงในช่วงฤดูร้อน และลดน้อยลงอีกในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม มีปริมาณฟุ้งละอองต่ำสุด 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์เป็นมลภาวะที่มีความผันแปรสูงสุดในสถานีนี้ มีความผันแปรร้อยละ 45.68 ประชาชนในเขตนี้จะได้รับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มากในช่วงฤดูหนาวคือเดือนธันวาคมมี 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และลดลงในฤดูฝน และต่ำสุดในฤดูร้อน คือเดือนมีนาคมจะมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากความผันแปรมากทำให้ในแต่ละเดือนได้รับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่เท่ากัน แตกต่างกันโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

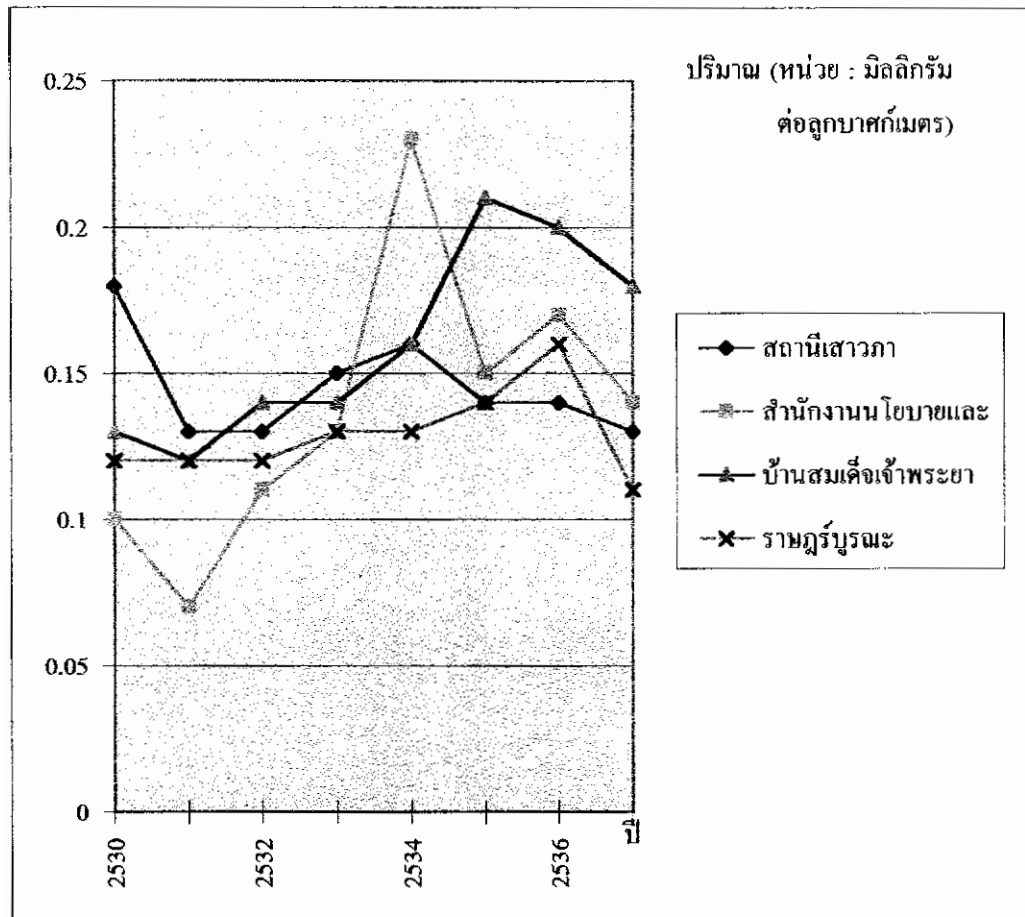
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่นที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ คาร์บอนมอนอกไซด์มีความผันแปรสูงสุด คือร้อยละ 45.68 เนื่องจากปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก และมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.54 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฟุ้งละอองมีความผันแปรร้อยละ 31.54 น้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ ฟุ้งละอองมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฟุ้งละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยกว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้มีความผันแปรน้อยกว่า สารตะกั่วมีความผันแปร ร้อยละ 26.92 น้อยกว่าฟุ้งละออง สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อ

ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณสารตะกั่วในแต่
ละเดือนแตกต่างกันน้อยมากทำให้มีความผันแปรน้อยสุดเป็นต้น

ตาราง 18 ปริมาณฝุ่นละอองรายปีและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของฝุ่นละอองในสถานที่ทำการศึกษา

พ.ศ.	สถานที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ
2530	0.18	0.10	0.13	0.12
2531	0.13	0.07	0.12	0.12
2532	0.13	0.11	0.14	0.12
2533	0.15	0.13	0.14	0.13
2534	0.16	0.23	0.16	0.13
2535	0.14	0.15	0.21	0.14
2536	0.14	0.17	0.20	0.16
2537	0.13	0.14	0.18	0.11
	1.16	1.10	1.28	1.03
$\bar{X}$	0.15	0.14	0.16	0.13
SD	0.02	0.05	0.03	0.02
$(SD/\bar{X}) \times 100$	13.33	35.71	18.75	15.38

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 8 แสดงความผันแปรของฝุ่นละอองในรายปี (พ.ศ.2530 - 2537)

จากตาราง 18 และ กราฟรูป 8 พบว่าสถานีสถานเสาวภาที่มีปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองมากสุดในปีพ.ศ. 2530 มี 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปีพ.ศ. 2531, 2532 และ 2537 มีมลภาวะของฝุ่นละอองต่ำสุด มี 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี ความผันแปรที่บริเวณสถานีนี้มีมาก มากกว่าทุกสถานีที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่ามลภาวะฝุ่นละอองในแต่ละปีของสถานีมีความแตกต่างกันมากกว่าสถานีอื่นที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่ามลภาวะฝุ่นละอองในแต่ละปีของสถานีมีความแตกต่างกันมากกว่าสถานีอื่นที่ทำการศึกษา จึงมีการแพร่กระจายมาก มลภาวะฝุ่นละอองจะสะสมในบริเวณที่เกิดมีน้อย

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า มีปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองมากสุดในปี พ.ศ.2530 มี 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปีพ.ศ. 2531 มีมลภาวะของฝุ่นละอองต่ำสุด มี 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยมลภาวะฝุ่นละอองตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ความผันแปรของมลภาวะฝุ่นละอองมีร้อยละ 18.75 น้อยกว่าสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม จากความผันแปรที่มีไม่มาก แสดงให้เห็นว่าฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีการแพร่กระจายน้อยและมีปริมาณสม่ำเสมอ

ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีปริมาณมลภาวะของฝุ่นละอองมากสุดในปี พ.ศ.2536 มี 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ. 2537 มีมลภาวะของฝุ่นละอองต่ำสุดมี 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยมลภาวะฝุ่นละอองตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของฝุ่นละอองร้อยละ 15.38 น้อยกว่าสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า ความผันแปรมีปริมาณน้อย แสดงให้เห็นว่าฝุ่นละอองมีปริมาณสม่ำเสมอ ไม่สามารถแพร่กระจายไปไกล จะสะสมในบริเวณที่เกิด

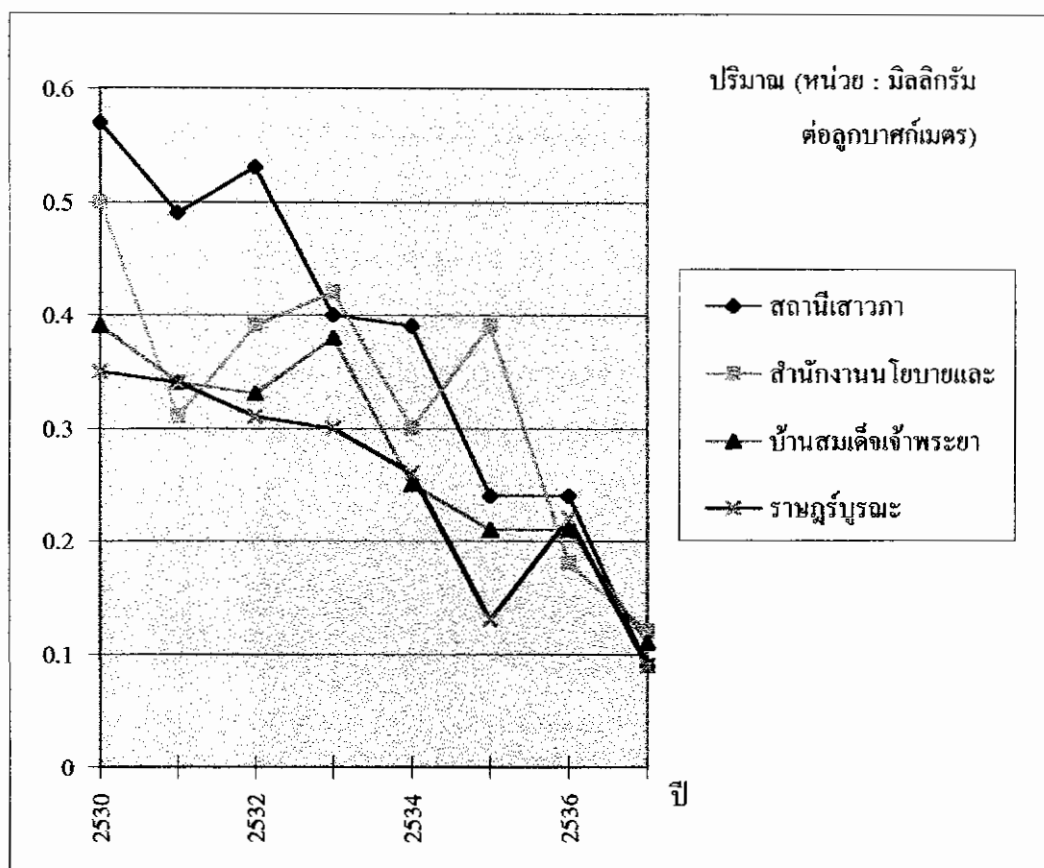
จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.1 คือ สถานีต่างกันและมลภาวะชนิดเดียวกัน จะมีความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น ฝุ่นละอองของแต่ละสถานีในปี พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปีพ.ศ.2531 ที่สถานีสถานเสาวภาและที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณมากกว่าเดิมในปีพ.ศ.2531 และพ.ศ.2532 ที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีปริมาณลดลงในปี พ.ศ.2531 ทุกสถานีที่ทำการศึกษามีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นมากในปี พ.ศ.2534 พ.ศ.2535 ที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานเสาวภาที่มีปริมาณฝุ่นละอองลดลง ส่วนสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า และที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีปริมาณเพิ่มขึ้นในปีนี้อีก ปี พ.ศ.2536 และ พ.ศ.2537 ที่สถาบัน

ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีแนวโน้มลดลง ส่วนสถานเสาวภา สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีพ.ศ.2536 และลดลงในปีพ.ศ.2537 จากการศึกษาพบว่าแนวโน้มของฝุ่นละอองตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 และ 2537 ทุกสถานี มีแนวโน้มลดลง ปริมาณฝุ่นละอองของแต่ละสถานีในรอบ 8 ปี พบว่าค่าไม่คงที่จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลงทำให้แต่ละสถานีมีความผันแปรแตกต่างกัน สถานเสาวภาปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละปีแตกต่างกันไม่มาก ทำให้มีความผันแปรน้อยสุดมีร้อยละ 13.33 ที่ว่าการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีความผันแปรมากกว่ามีร้อยละ 15.38 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีความผันแปรมากกว่าที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีร้อยละ 18.75 สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณฝุ่นละอองแต่ละปีแตกต่างกันมาก ทำให้มีความผันแปรมากที่สุดมีถึงร้อยละ 35.71 เป็นต้น

ตาราง 19 ปริมาณสารตะกั่วรายปีและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของสารตะกั่วในสถานที่ทำการศึกษา

พ.ศ.	สถานที่ทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ
2530	0.57	0.50	0.39	0.35
2531	0.49	0.31	0.34	0.34
2532	0.53	0.39	0.33	0.31
2533	0.40	0.42	0.38	0.30
2534	0.39	0.30	0.25	0.26
2535	0.24	0.39	0.21	0.13
2536	0.24	0.18	0.21	0.22
2537	0.09	0.12	0.11	0.09
	2.95	2.61	2.22	2.00
$\bar{X}$	0.37	0.33	0.28	0.25
SD	0.17	0.13	0.10	0.10
$(SD/\bar{X}) \times 100$	45.95	39.40	35.71	40.00

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 9 แสดงความผันแปรของสารตะกั่วในรายปี (พ.ศ.2530 - 2537)

จากตาราง 19 และกราฟรูป 9 พบว่า สถานีสถานเสาวภามีสารตะกั่วมากสุดในปี พ.ศ. 2530 มี 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2537 มีมลภาวะสารตะกั่วต่ำสุด มี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะสารตะกั่วร้อยละ 45.95 ความผันแปรที่บริเวณสถานีนี้มากที่สุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่า มลภาวะของสารตะกั่วในแต่ละปีมีความแตกต่างกันมาก โดยสะสมในบริเวณที่เกิดน้อย มีการแพร่กระจายที่ดี จากปี พ.ศ.2532 เป็นต้นมาปริมาณสารตะกั่วลดลงจึงเป็นบริเวณที่มีความปลอดภัยจากสารตะกั่วสูงสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีสารตะกั่วมากสุดใน ปี พ.ศ.2530 มี 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2537 มีมลภาวะสารตะกั่วต่ำสุด มี 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะสารตะกั่วร้อยละ 39.40 ความผันแปรที่สถานีนี้น้อยกว่าสถานเสาวภา แสดงให้เห็นว่า มลภาวะสารตะกั่วในแต่ละปีของสถานีนี้ มีความแตกต่างกันน้อยกว่าบริเวณสถานเสาวภาจึงเป็นบริเวณที่มีอันตรายสูงกว่า เนื่องจากสารตะกั่วที่ปล่อยออกมาในแต่ละปีมีปริมาณแตกต่างกันน้อย ทำให้ประชาชนได้รับมลภาวะสารตะกั่วสะสมกันและเริ่มลดน้อยลงในปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่วมากสุดในปี พ.ศ. 2530 มี 0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปีพ.ศ. 2537 มีมลภาวะสารตะกั่วต่ำสุดมี 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะสารตะกั่วร้อยละ 35.71 ความผันแปรที่บริเวณนี้น้อยที่สุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่ามลภาวะสารตะกั่วที่ปล่อยออกมาในบรรยากาศมีความแตกต่างกันน้อย ทำให้ประชาชนที่อาศัยในบริเวณนี้มีอันตราย เพราะได้รับสารตะกั่วสะสมกันตลอดทุกปีอย่างสม่ำเสมอ เช่นปี พ.ศ. 2535 กับปี พ.ศ. 2536 มีปริมาณสารตะกั่วมากเท่าๆ กัน คือ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แม้มีปริมาณน้อยแต่สามารถสะสมกันจนเป็นอันตรายได้ และในบริเวณนี้สารตะกั่วเริ่มลดลงในปีพ.ศ.2534 เป็นต้นไป

ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีสารตะกั่วมากสุดในปี พ.ศ.2530 มี 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ.2537 มีมลภาวะสารตะกั่วต่ำสุด มี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ.2537 มีมลภาวะสารตะกั่วต่ำสุด มี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.25 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะ สารตะกั่วร้อยละ 40 ความ

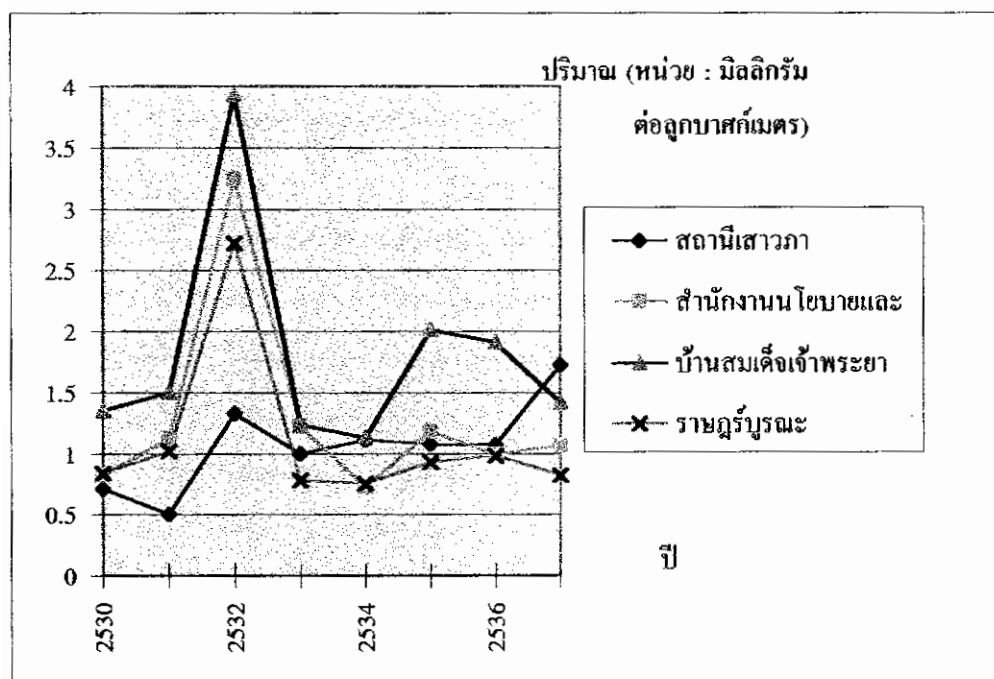
ผันแปรที่บริเวณนี้มีมากกว่า ที่สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่ามลภาวะสารตะกั่วในแต่ละปี มีความแตกต่างกันมากกว่า ทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้อันตรายน้อยกว่า สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เนื่องจากยังมีการแพร่กระจายและสะสมในบริเวณที่เกิด

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อ 4.1 คือ สถานีที่ต่างกันและมีมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศจะต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สารตะกั่วของสถานีที่ทำการศึกษาทั้งสี่สถานีในปี พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ. 2531 และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2532 และ พ.ศ.2533 ยกเว้นสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2535 พ.ศ.2536 และพ.ศ.2537 ทุกสถานีที่ศึกษามีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว กรุงเทพมหานครจึงมีแนวโน้มปริมาณสารตะกั่วลดลงจากการศึกษาปริมาณสารตะกั่วของแต่ละสถานีในรอบ 8 ปี พบว่ามีปริมาณไม่คงที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วงระยะแรก พอช่วง 4 ปี หลังมีแนวโน้มลดลง ทำให้แต่ละสถานีมีความผันแปรแตกต่างกัน โดยสถานเสาวภามีความผันแปรมากที่สุด มีร้อยละ 45.95 ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ และที่สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความผันแปรร้อยละ 35.71 น้อยกว่าที่สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม ทุกสถานีมีมลภาวะชนิดเดียวกันแต่มีความผันแปรแตกต่างกันเป็นต้น

ตาราง 20 ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์รายปีและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
คาร์บอนมอนอกไซด์ ในสถานี่ที่ทำการศึกษา

พ.ศ.	สถานีทำการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศ			
	สถานีเสาวภา	สำนักงานนโยบาย และวางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
2530	0.71	0.82	1.35	0.84
2531	0.50	1.12	1.50	1.02
2532	1.33	3.24	3.93	2.72
2533	1.00	1.22	1.24	0.78
2534	1.11	0.72	1.13	0.75
2535	1.08	1.18	2.01	0.93
2536	1.07	0.99	1.91	0.98
2537	1.73	1.06	1.42	0.82
	8.53	10.35	14.49	8.84
$\bar{X}$	1.07	1.29	1.81	1.11
SD	0.37	0.81	0.91	0.66
$(SD/\bar{X}) \times 100$	34.58	62.79	50.28	59.46

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 10 แสดงความผันแปรของคาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537)

จากตาราง 20 และกราฟรูป 10 พบว่า สถานีสถานเสาวภามีปริมาณมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุดในปี พ.ศ.2537 มี 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ.2531 มีคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุดมี 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ร้อยละ 34.58 ความผันแปรที่บริเวณ สถานีนี้ที่ต่ำสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่าที่สถานีนี้มีอันตรายจากคาร์บอนมอนอกไซด์สูง เพราะได้รับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์สะสมกันตลอดทุกปีในปริมาณที่แตกต่างกันน้อยมาก

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ในปี พ.ศ.2532 มี 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปีพ.ศ.2530 มีคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุด มี 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ร้อยละ 62.79 ความผันแปรที่บริเวณสถานีนี้สูงที่สุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา และมากกว่าแสดงให้เห็นว่า ที่สถานีนี้มีอันตรายจากคาร์บอนมอนอกไซด์น้อยที่สุด เนื่องจากการแพร่กระจายมาก เพราะปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศที่ได้รับแตกต่างกันทุก ๆ ปี

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุด ในปี พ.ศ. 2532 มี 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2534 มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุด 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.81 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ร้อยละ 50.28 ซึ่งมากกว่าครึ่งหนึ่งแสดงให้เห็นว่า มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ดี ทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์สะสมในบรรยากาศทุก ๆ ปี มีปริมาณแตกต่างกัน ประชาชนที่อาศัยในบริเวณนี้จึงมีอันตรายไม่มาก

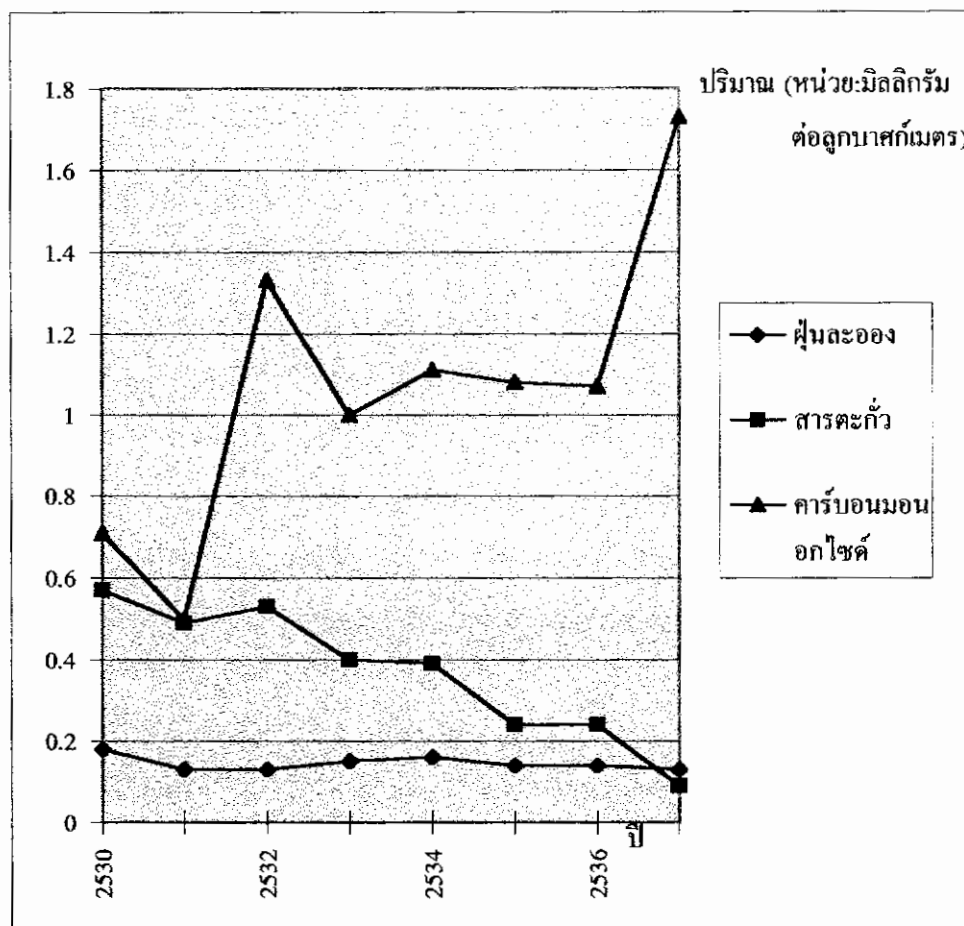
ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบวรณะมีปริมาณมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุดในปี พ.ศ. 2532 มี 0.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ.2534 มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุดมี 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความผันแปรของมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ร้อยละ 59.46 ซึ่งมากกว่าครึ่งหนึ่งแสดงให้เห็นว่า บริเวณนี้มีการแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ดี (แต่น้อยกว่าสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม) ทำให้ประชาชนที่อาศัยในย่านนี้ ได้รับอันตรายจากคาร์บอนมอนอกไซด์น้อย เพราะไม่สะสมตัวในบริเวณที่เกิด

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.1 คือ สถานีต่างกันและมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะของอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น คาร์บอนมอนนอกไซด์ ของสถานีสถานเสาวภาในปี พ.ศ. 2531 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ. 2530 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2530 ในปี พ.ศ. 2532 มีปริมาณสูงสุดทุกสถานีที่ทำการศึกษา ปี พ.ศ.2533 ทั้งสี่สถานีมีปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ลดลง พอปีพ.ศ.2535 ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ลดลงอีก ปีพ.ศ.2536 ที่สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯและที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณลดลง แต่ที่สถานเสาวภากลับมีปริมาณเพิ่มขึ้นในปีนี้ และปี พ.ศ.2537 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯและที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณลดลง ส่วนสถานีสถานเสาวภาและสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น และเพิ่มสูงสุดของสถานีสถานเสาวภาในรอบ 8 ปี จากการศึกษาทั้งสี่สถานีพบว่าแนวโน้มของคาร์บอนมอนอกไซด์จะลดลงที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ ยกเว้นที่สถานเสาวภาที่มีแนวโน้มของคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ของแต่ละสถานีในรอบ 8 ปี พบว่าค่าไม่คงที่จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลง ทำให้แต่ละสถานีมีความผันแปรแตกต่างกัน โดยสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีความผันแปรร้อยละ 50.28 น้อยกว่าที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีความผันแปรร้อยละ 59.46 น้อยกว่าสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีความผันแปรร้อยละ 50.28 น้อยกว่าที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ และสถานเสาวภาที่มีความผันแปรร้อยละ 34.58 ซึ่งต่ำสุดของสถานีที่ทำการศึกษามีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ทุกสถานีที่ทำการศึกษามลภาวะชนิดเดียวกันจะมีความผันแปรแตกต่างกัน

ตาราง 21 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถานีสถานเสาวภา

พ.ศ.	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
2530	0.18	0.57	0.71
2531	0.13	0.49	0.50
2532	0.13	0.53	1.33
2533	0.15	0.40	1.00
2534	0.16	0.39	1.11
2535	0.14	0.24	1.08
2536	0.14	0.24	1.07
2537	0.13	0.09	1.73
	1.16	2.95	8.53
$\bar{X}$	0.15	0.37	1.07
SD	0.02	0.17	0.37
$(SD/\bar{X}) \times 100$	13.33	45.95	34.58

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 11 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537)
ณ สถานีสถานเสาวภา

จากตาราง 21 และกราฟรูป 11 พบว่า สถานเสาวภาที่มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ. 2530 มี 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในพ.ศ.2531 พ.ศ. 2532 และพ.ศ. 2537 มี 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ. 2531 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2530 มีปริมาณเท่ากับปีพ.ศ.2531 ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ. 2534 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2533 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2535 และ พ.ศ.2536 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีแนวโน้มลดลงภายในแต่ละปีแต่ลดลงในปริมาณน้อย เนื่องจากประชาชนมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และป้องกันการเกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น ปริมาณฝุ่นละอองแต่ละปีแตกต่างกันไม่มาก ทำให้ค่าความผันแปรของฝุ่นละอองน้อยสุดจากมลภาวะที่ศึกษา

สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มี 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ. 2537 มีปริมาณต่ำสุดมี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น ในปี พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2532 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2533 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีปริมาณเท่ากับปี พ.ศ.2535 ปี พ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ. 2536 เท่ากับ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณสารตะกั่วในแต่ละปีแตกต่างกันมาก ทำให้ค่าความผันแปรของสารตะกั่วเท่ากับ 45.95 สูงสุดจากมลภาวะที่ศึกษาที่สถานีนี้

คาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณสูงสุดในปีพ.ศ.2537 ปี 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ. 2531 มีปริมาณต่ำสุดมี 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น ปี พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2532 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณลดลงปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2534 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ.2533 เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.03

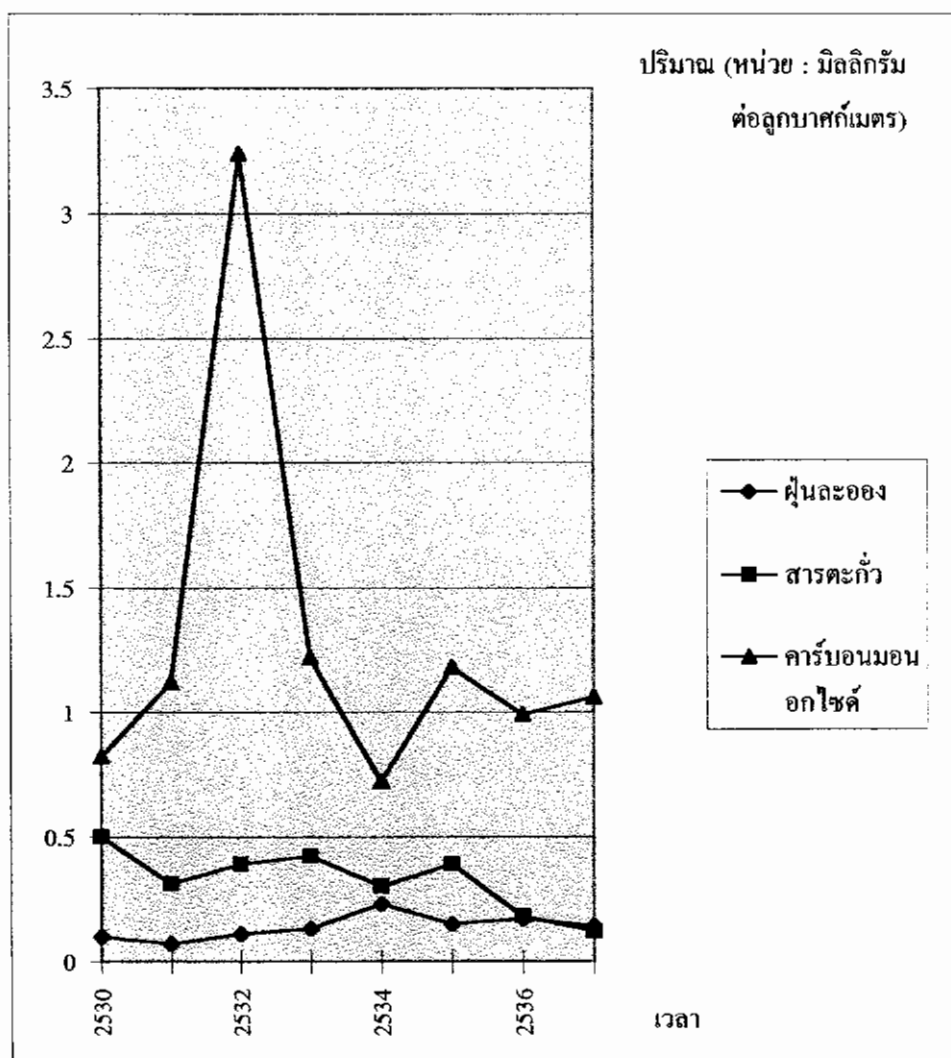
มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีมากกว่าปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.66 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาดว่าปีพ.ศ.2538 มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์จะลดลง เพราะมีการป้องกันการเกิดคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น คาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละปีมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้มีค่าความผันแปรร้อยละ 34.58 ซึ่งมากกว่าฝุ่นละออง

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะของอากาศต่างกันระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น ที่สถานีสถานเสาวภา มีมลภาวะที่มีอัตราสูงสุดคือฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์ และสารตะกั่วตามลำดับ เนื่องจากฝุ่นละอองมีความผันแปรต่ำสุด แสดงให้เห็นว่าในบริเวณนี้จะได้รับฝุ่นละอองสะสมกันตลอด ในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละปี และได้รับสารตะกั่วต่ำสุด เนื่องจากมีความผันแปรสูงสุด แสดงให้เห็นว่าสารตะกั่วในบริเวณนี้มีการแพร่กระจายได้ดีกว่าฝุ่นละออง และคาร์บอนมอนอกไซด์ ฝุ่นละอองมีแนวโน้มลดลงแต่ในปริมาณไม่มาก ทั้งที่ประชาชนมีความรู้เรื่องการป้องกันอันตรายจากฝุ่นละอองกันมากขึ้นเนื่องจากมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครมาก สารตะกั่วมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว แทนน้ำมันเบนซินชนิดผสมสารตะกั่ว เป็นเหตุให้ปริมาณสารตะกั่วลดลงตั้งแต่ปีพ.ศ.2535 เป็นต้นไป และคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกิจกรรมอีกมากที่ทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยที่รัฐบาลยังไม่ออกมาตรการอย่างจริงจัง ที่จะลดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลงเป็นต้น

ตาราง 22 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สำนักงานโยธาและวางแผนสิ่งแวดล้อม

พ.ศ.	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
2530	0.10	0.50	0.82
2531	0.07	0.31	1.12
2532	0.11	0.39	3.24
2533	0.13	0.42	1.22
2534	0.23	0.30	0.72
2535	0.15	0.39	1.18
2536	0.17	0.18	0.99
2537	0.14	0.12	1.06
	1.10	2.61	10.35
$\bar{X}$	0.14	0.33	1.29
SD	0.05	0.13	0.81
$(SD/\bar{X}) \times 100$	35.71	39.40	62.79

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 12 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537)
ณ สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

จากตาราง 22 และกราฟรูป 12 พบว่าสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปีพ.ศ.2534 มี 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปีพ.ศ.2531 มี 0.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปี เช่น ปี พ.ศ.2530 และพ.ศ.2531 มีฝุ่นละอองไม่เกินค่ามาตรฐาน ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา ปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นและเกินค่ามาตรฐาน จนเป็นอันตรายและมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2534 ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2535 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีทำให้มีความผันแปรร้อยละ 35.71 และคาดว่าปริมาณฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้น

สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มี 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 มี 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พ.ศ.2532 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 มีปริมาณมากกว่าปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2533 เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 และ พ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงเรื่อย ๆ มีแนวโน้มที่จะหมดไปเนื่องจากรัฐบาลได้นโยบายให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วแทนน้ำมันเบนซินชนิดผสมสารตะกั่ว

คาร์บอนมอนนอกไซด์มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 มี 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มี 0.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ. 2530 มี 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2531 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2532 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 2.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 ลดลงจากปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2534 ลดลงจากปี พ.ศ. 2533 เท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2535 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2534 เท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 ลดลงจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 0.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอน

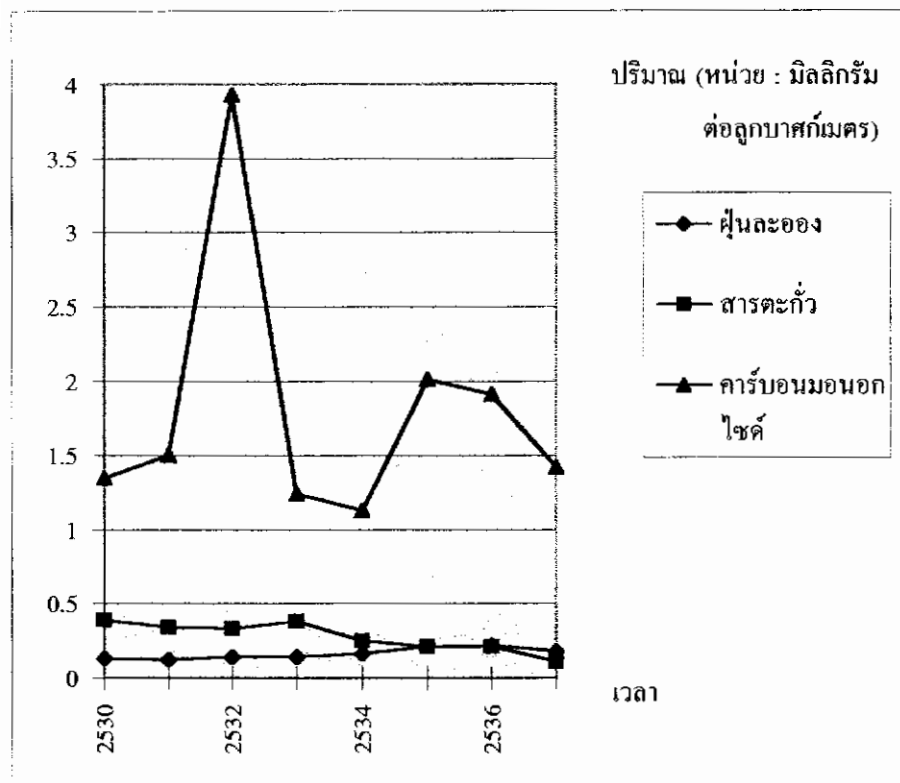
มอนอกไซด์ในแต่ละปีจะมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้เกิดความผันแปรร้อยละ 62.79 ซึ่งสูงสุดจากมลภาวะที่ศึกษา และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีต่อไป

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐานกำหนด เป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุดในบริเวณสถานีนี้ และฝุ่นละอองมีความผันแปรต่ำสุด เท่ากับร้อยละ 35.71 แสดงให้เห็นว่าในบริเวณนี้ ได้รับฝุ่นละอองสะสมกันตลอดในปริมาณไม่แตกต่างกันในแต่ละปี ฝุ่นละอองมีแนวโน้มลดลงในปริมาณไม่มาก สารตะกั่วในแต่ละปีมีปริมาณแตกต่างกันมากกว่าฝุ่นละออง ทำให้มีความผันแปรมากกว่า คือ มีร้อยละ 39.40 แสดงให้เห็นว่ามีการแพร่กระจายของสารตะกั่วในบริเวณนี้ดีกว่าฝุ่นละออง มีแนวโน้มลดลงและหมดไปในที่สุด คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้มีปริมาณแตกต่างกันมากในแต่ละปี จึงมีความผันแปรสูงสุด เท่ากับร้อยละ 62.79 แสดงว่ามีการแพร่กระจายได้ดีโดยจะไม่สะสมในบริเวณที่เกิดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นต้น

ตาราง 23 ปริมาณและภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

พ.ศ.	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนอกไซด์
2530	0.13	0.39	1.35
2531	0.12	0.34	1.50
2532	0.14	0.33	3.93
2533	0.14	0.38	1.24
2534	0.16	0.25	1.13
2535	0.21	0.21	2.01
2536	0.22	0.21	1.91
2537	0.18	0.11	1.42
	1.30	2.22	14.49
$\bar{X}$	0.16	0.28	1.81
SD	0.03	0.10	0.91
$(SD/\bar{X}) \times 100$	18.75	35.71	50.28

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 13 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537)
ณ สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

จากตาราง 23 และกราฟรูป 13 พบว่าสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2536 มี 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 มี 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2532 และปีพ.ศ.2533 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2533 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2535 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2534 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2536 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2535 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปีพ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานทุกปี ในแต่ละปีมีความแตกต่างกันในปริมาณไม่มาก ทำให้มีความผันแปรร้อยละ 18.75 ซึ่งต่ำสุดของมลภาวะที่ศึกษาในสถานีนี้

สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดในปีพ.ศ.2530 มี 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปีพ.ศ.2537 มี 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปี เช่น ปีพ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พ.ศ.2532 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2533 เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2535 และพ.ศ.2536 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2534 เท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะของสารตะกั่วในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน ทำให้มีความผันแปรร้อยละ 35.71 ซึ่งมีความผันแปรมากกว่าฝุ่นละออง

คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณสูงสุดในปีพ.ศ.2532 มี 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปีพ.ศ.2534 มี 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.81 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ.2530 มีปริมาณน้อยกว่าปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2532 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 2.43 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 1.69 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2533 เท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2534 เท่ากับ 0.87

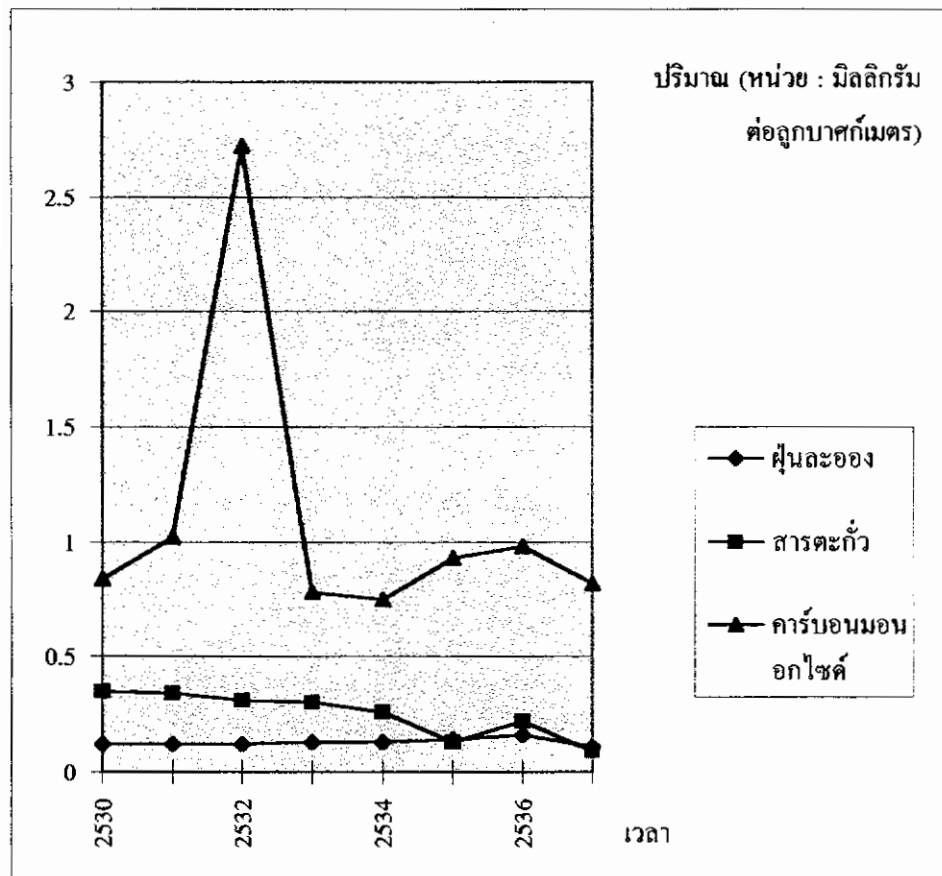
มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2536 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2535 เท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 0.49 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะของคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละปีจะมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้ความผันแปรสูงสุดของมลภาวะที่ศึกษาในสถานีนี้นี้อยู่ที่ 50.28

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้ามีปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละปีแตกต่างกันน้อยมาก ทำให้ความผันแปรของฝุ่นละอองต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 18.75 และสะสมตัวในบริเวณที่เกิด ฝุ่นละอองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สารตะกั่วในบริเวณนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปี ความผันแปรของสารตะกั่วร้อยละ 35.71 มากกว่าฝุ่นละออง ทำให้มีการแพร่กระจายของสารตะกั่วในบริเวณนี้ดีกว่าฝุ่นละออง และสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปีพ.ศ.2535 เป็นต้นไป ณ สถานีนี้ คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณแตกต่างกันมากที่สุดในแต่ละปี ทำให้ความผันแปรสูงสุดร้อยละ 50.28 แสดงว่าบริเวณนี้มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ดี

ตาราง 24 ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสัมประสิทธิ์ความผันแปรในรอบปีของ
สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ

พ.ศ.	มลภาวะทางอากาศ		
	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนนอกไซด์
2530	0.12	0.35	0.84
2531	0.12	0.34	1.02
2532	0.12	0.31	2.72
2533	0.13	0.30	0.78
2534	0.13	0.26	0.75
2535	0.14	0.13	0.93
2536	0.16	0.22	0.98
2537	0.11	0.09	0.82
	1.03	2.00	8.84
$\bar{X}$	0.13	0.25	1.11
SD	0.02	0.10	0.66
$(SD/\bar{X}) \times 100$	15.38	40.00	59.46

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



กราฟรูป 14 แสดงความผันแปรของมลภาวะทางอากาศในรอบปี (พ.ศ.2530 - 2537)
ณ ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ

จากตาราง 24 และกราฟรูป 14 พบว่าที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2536 มี 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปีพ.ศ.2537 มี 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2532 มีปริมาณเท่ากัน คือ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 และ ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ. 2535 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2536 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2537 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณของฝุ่นละอองในแต่ละปีมีความแตกต่างกันไม่มาก ทำให้มีความผันแปรต่ำสุดของมลภาวะที่ศึกษาในสถานีนี้คือ มีร้อยละ 15.38

สารตะกั่วมีปริมาณสูงสุดในปีพ.ศ.2530 มี 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปีพ.ศ.2537 มี 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปี เช่น ปีพ.ศ.2530 มีปริมาณมากกว่าปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พ.ศ.2532 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2533 เท่ากับ 0.04 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2535 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2534 เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2536 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2535 เท่ากับ 0.9 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากปริมาณสารตะกั่วที่แตกต่างกันในแต่ละปี ทำให้มีความผันแปรร้อยละ 40.00 มากกว่าความผันแปรของฝุ่นละออง

คาร์บอนมอนนอกไซด์มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 มี 2.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มี 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ยตลอด 8 ปี เท่ากับ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณแตกต่างกันในแต่ละปีเช่น พ.ศ. 2530 มีปริมาณน้อยกว่าปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2532 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2531 เท่ากับ 1.70 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2533 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2532 เท่ากับ 1.94 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปีพ.ศ.2534 มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2533 เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อ

ลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีปริมาณลดลงจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ .10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร การรับอนุมอนนอกไซด์มีปริมาณในแต่ละปีแตกต่างกันมาก ทำให้ความผันแปรสูงสุดของมลภาวะที่ศึกษาในสถานีนี้นี้อยู่ที่ 59.46

จากการศึกษาพบว่าตรงตามสมมุติฐานข้อ 4.2 คือ สถานีเดียวกันและมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศต่างกันที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 เช่น สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละปีแตกต่างกันน้อยมาก ทำให้ความผันแปรของฝุ่นละอองต่ำสุดจากมลภาวะที่ศึกษาในบริเวณสถานีนี้นี้ ความผันแปรของฝุ่นละอองมีร้อยละ 15.38 ฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2536 เป็นต้นไป สารตะกั่วมีปริมาณในแต่ละปีแตกต่างกันมากกว่าฝุ่นละออง ทำให้ความผันแปรมากกว่าฝุ่นละออง คือ มีความผันแปรร้อยละ 40.00 และมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 เป็นต้นไป การรับอนุมอนนอกไซด์มีปริมาณแตกต่างกันมากที่สุด ในแต่ละปี ทำให้ความผันแปรสูงสุดจากมลภาวะที่ศึกษาในสถานีนี้นี้ คือ มีความผันแปรร้อยละ 59.46 และมีการแพร่กระจายได้ดี ไม่สะสมในบริเวณที่เกิดปริมาณการรับอนุมอนนอกไซด์มีแนวโน้มลดลง เป็นต้น

4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ

ดำเนินการวิเคราะห์โดยนำข้อมูล ปริมาณมลภาวะทางอากาศและสภาพภูมิศาสตร์ (โรงงาน บ้านเรือน ประชากร และปริมาณน้ำฝน) ในรอบ 8 ปี มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศโดยใช้สถิติ CORRELATION MATRIX

จากตาราง 25 พบว่า สถานีสถานเสาวภา (เขตปทุมวัน) มีปริมาณฝุ่นละอองในรอบ 8 ปี ที่ทำการศึกษามีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานในทุก ๆ ปี โดยมีมากสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ.2531 พ.ศ.2532 และ พ.ศ.2537 มีปริมาณต่ำสุด 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร *ฝุ่นละอองเกิดจากรถยนต์ กิจกรรมการก่อสร้างและกิจกรรมภายในบ้าน โรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนมาก

* Faith. Eaith. Journal of the Air Pollution Control Association. 1964. p. 27 - 28.

สารตะกั่วในรอบ 8 ปี บริเวณสถานเสาวภา มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2531 มีปริมาณ 0.49 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลดลงจากปี พ.ศ.2530 และปี พ.ศ.2532 มีปริมาณ 0.53 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณเพิ่มขึ้น ปี พ.ศ. 2533 มีปริมาณ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีปริมาณลดลงจากปีพ.ศ.2532 ปริมาณสารตะกั่ว ลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 เป็นต้นไป สารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร เกิดมาจากรถยนต์เป็นสำคัญ และโรงงานอุตสาหกรรม

คาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบ 8 ปี บริเวณสถานเสาวภา มีปริมาณไม่คงที่ มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปี พ.ศ.2532 มีปริมาณ เท่ากับ 1.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (เป็นอันดับสอง) พ.ศ.2534 มีปริมาณเท่ากับ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์ เมตร (เป็นอันดับสาม) และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 มีปริมาณเท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ในกรุงเทพมหานครเกิดจากรถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน

ตาราง 25 ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตปทุมวัน

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

พ.ศ.	สภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่				ปริมาณมลภาวะ		
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนนอกไซด์
2530	455	26,486	145,110	148.44	0.18	0.57	0.71
2531	469	26,840	146,499	223.75	0.13	0.49	0.50
2532	476	26,947	137,710	144.09	0.13	0.53	1.33
2533	499	26,028	139,592	118.03	0.15	0.40	1.00
2534	412	26,228	138,071	114.9	0.16	0.39	1.11
2535	378	26,821	123,371	110.37	0.14	0.24	1.08
2536	368	27,249	119,887	150.48	0.14	0.24	1.07
2537	346	27,469	117,241	146.37	0.13	0.09	1.73

บริเวณสถานีสถานเสาวภา มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระยะแรกเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีโรงงานเท่ากับ 455 โรงงาน ปี พ.ศ.2533 มีโรงงานเท่ากับ 499 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานเพิ่มขึ้น 44 โรงงาน) ปี พ.ศ.2534 จำนวนโรงงานในบริเวณนี้ลดลงเป็นต้นไป เช่นปี พ.ศ.2534 มีโรงงาน 412 โรงงาน ปี พ.ศ.2537 มีโรงงานเท่ากับ 346 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานลดลง 66 โรงงาน) บ้านเรือนในบริเวณนี้มีจำนวนเพิ่มขึ้น เช่น ปี พ.ศ.2533 มีบ้านเรือน 26,028 หลัง ปี พ.ศ.2535 มีบ้านเรือน 26,821 หลัง (ในเวลา 2 ปี เพิ่มขึ้น 793 หลัง) ปี พ.ศ.2537 มีบ้านเรือน 27,469 หลัง เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วเท่ากับ 648 หลัง ประชากรในบริเวณนี้มีจำนวนลดลงในแต่ละปี เช่น ปี พ.ศ.2531 มีประชากรเท่ากับ 146,499 คน ปี พ.ศ.2534 มีประชากร 138,071 คน ในเวลา 2 ปี ประชากรลดลง 8,428 คน ปี พ.ศ.2537 มีประชากร 117,241 คน ในเวลา 4 ปี ประชากรลดลง 20,830 คน ปริมาณน้ำฝนในบริเวณนี้มีปริมาณไม่คงที่ ปี พ.ศ.2533, 2534 และ 2535 มีปริมาณน้ำฝนน้อย โดยมีต่ำสุดในปี พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 110.37 มิลลิเมตร ปี พ.ศ.2536 และ 2537 มีปริมาณน้ำฝนเพิ่มมากขึ้น มีสูงสุดในปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 223.75 มิลลิเมตร บริเวณนี้เป็นย่านธุรกิจมีพื้นที่ประกอบธุรกิจการค้าเท่ากับ 3.292 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นมีเท่ากับ 1.616 ตารางกิโลเมตร (ตารางภาคผนวกที่ 7) มีบ้านเรือนอยู่ประมาณ 27,469 หลัง (ในปี พ.ศ.2537) รวมพื้นที่ที่เกิดมลภาวะมี 4.908 ตารางกิโลเมตร จากพื้นที่ทั้งหมด 8.367 ตารางกิโลเมตร พบว่ามีพื้นที่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดที่เกิดมลภาวะ ดังนั้น พื้นที่สภาพภูมิศาสตร์จึงสัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศ

นำตาราง 25 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่ กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ โดยใช้สถิติ CORRELATION MATRIX ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 25.1 มีรายละเอียดดังนี้

ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.21259 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ มีค่า r เท่ากับ 0.21 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับ บวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับโรงงานมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ โรงงานไม่ใช่ปัจจัยทำให้เกิดฝุ่นละออง และฝุ่นละอองในบริเวณนี้เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีแค่ปริมาณน้อย ดังนั้นฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมาจากปัจจัยอื่น

ฝุ่นละอองกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือน เท่ากับ -0.63510 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบคือ r เท่ากับ 0.63 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่า ฝุ่นละอองกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ บ้านเรือนลดแต่ปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น บ้านเรือนไม่ใช่ปัจจัยหลักทำให้เกิดฝุ่นละออง ฝุ่นละอองที่เกิดจากบ้านเรือนในบริเวณนี้มีน้อย

ฝุ่นละอองกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับประชากร เท่ากับ 0.42595 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือประชากรเพิ่มทำให้ฝุ่นละอองเพิ่ม ซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.42 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ การเพิ่มจำนวนประชากรไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มฝุ่นละออง

ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เท่ากับ -0.33753 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ ในทางลบคือฝุ่นละอองลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.33 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับ บวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับ นัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ปริมาณน้ำฝนในบริเวณนี้ทำให้ฝุ่นละอองลดลงในปริมาณน้อยมาก

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าสารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.85922 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงคือ โรงงานอุตสาหกรรมมีส่วนทำให้สารตะกั่วเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.85 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่า สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือ โรงงานอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดสารตะกั่วในเขตสถานเสาวภา

ตาราง 25.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถานเสาวภา

มลภาวะ	ตัวแปรที่ศึกษา			
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน
ฝุ่นละออง	0.21259	-0.63510	0.42595	-0.33753
สารตะกั่ว	0.85992*	-0.55748	0.92859*	0.28593
คาร์บอนมอนอกไซด์	-0.54600	0.47141	-0.71973	-0.48245

*ค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = ± 0.70477

จำนวนข้อมูล = 8

สารตะกั่วกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ -0.55748 แสดงว่าบ้านเรือนในบริเวณนี้เพิ่มขึ้นแต่สารตะกั่วลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์ปานกลางในทางลบค่า r เท่ากับ 0.55 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือบ้านเรือนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดสารตะกั่วนั้นมีปริมาณน้อยมาก ส่วนมากสารตะกั่วในบริเวณนี้จะเกิดมาจากปัจจัยอื่น

สารตะกั่วกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ 0.92857 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงคือ ค่า r เท่ากับ 0.92 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าสารตะกั่วกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือจำนวนประชากรเป็นปัจจัยในการทำให้เกิดสารตะกั่ว เช่น ประชากรเพิ่มสารตะกั่วเพิ่ม ประชากรลดสารตะกั่วลดลง

สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 0.28593 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือปริมาณน้ำฝนเพิ่มสารตะกั่วจะเพิ่มขึ้นในปริมาณที่น้อยมากซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.28 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าสารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ ปริมาณน้ำฝนเพิ่มทำให้มีสารตะกั่วเพิ่มนั้น มีปริมาณน้อยมาก ส่วนมากสารตะกั่วเพิ่มจะมาจากปัจจัยอื่น

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ มีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ -0.54600 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ปานกลางในทางลบคือโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ลดลง แต่ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.54 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรม สัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้มีเพิ่มขึ้น เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้นน้อยมาก ส่วนใหญ่มาจากปัจจัยอื่น

คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ 0.47141 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ บ้านเรือนทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์แต่มีจำนวนน้อยซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.47 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณมากไม่ใช่ว่าจากบ้านเรือนในเขตนี้มีมากคาร์บอนมอนอกไซด์อาจเกิดมาจากปัจจัยอื่น

คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับประชากร เท่ากับ - 0.71973 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ปานกลางในทางลบ คือประชากรลดลง แต่คาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.71 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้เท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือคาร์บอนมอนอกไซด์ ในบริเวณนี้มีมากเนื่องมาจากจำนวนประชากรได้มีกิจกรรมในการทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์มากแม้จำนวนประชากรจะลดลง แต่กิจกรรมของประชากรยังทำให้มีคาร์บอนมอนอกไซด์

คาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เท่ากับ - 0.48245 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำในทางลบ คือปริมาณน้ำฝนมีมากทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์มีน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.48 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนไม่มีนัยสัมพันธ์กัน ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณน้อยลงไม่ใช่มาจากปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มาจากปัจจัยอื่น

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ที่สถานีสถานเสาวภาพบว่า มีความสัมพันธ์กับลักษณะของพื้นที่ในบริเวณนั้นซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5 คือปริมาณมลภาวะจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตของสถานีตรวจวัด

ตาราง 26 พบว่าสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม (เขตพญาไท) มีปริมาณฝุ่นละอองสูงกว่ามาตรฐานกำหนด เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 และมีสูงสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีฝุ่นละอองเท่ากับ 0.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและกิจกรรมภายในบ้าน รถยนต์ โรงงานอุตสาหกรรม

สารตะกั่วในรอบ 8 ปี ที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2531 มีเท่ากับ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลดลงจากปีที่แล้ว ปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2531 ปี พ.ศ.2533 มีปริมาณ 0.42 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2532 ปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลดลงจากปี พ.ศ.2533 ปี พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2534 ปี พ.ศ.2536 และปี พ.ศ.2537 สารตะกั่วมีปริมาณลดลงอย่างมาก สารตะกั่วในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์

คาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบ 8 ปี ที่บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณไม่คงที่ มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 มีเท่ากับ 1.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์ (สูงเป็นอันดับสอง) ปี พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 1.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (สูงเป็นอันดับสาม) ปี พ.ศ.2530 มีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม จำนวนโรงงานในระยะแรกบริเวณนี้มีจำนวนที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีจำนวนโรงงานเท่ากับ 204 โรงงาน ปี พ.ศ.2533 มีเท่ากับ 227 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานเพิ่มขึ้น 23 โรงงาน) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 จำนวนโรงงานในบริเวณนี้ลดลงทุก ๆ ปี เช่น พ.ศ.2534 มีโรงงาน 199 โรงงาน ลดลงจากปีที่แล้ว 28 โรงงาน ปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 163 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานลดลง 36 โรงงาน) จำนวนบ้านเรือนมีปริมาณไม่คงที่ เช่น ปี พ.ศ.2530 มีบ้านเรือนอยู่ในบริเวณนี้ 26,580 หลัง ปี พ.ศ.2533 มีบ้านเรือน 24,482 หลัง มีปริมาณลดลง 2,098 หลัง ในเวลา 3 ปี พ.ศ.2534 มีบ้านเรือน 34,212 หลัง เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วเท่ากับ 9,730 หลัง พ.ศ.2535 มีบ้านเรือน 30,447 หลัง ซึ่งลดลงจากปีที่แล้วเท่ากับ 3,765 หลัง ปี พ.ศ.2537 มีบ้านเรือน 26,619 หลัง ลดลงจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 3,828 หลัง ประชากรในบริเวณสถานีนี้มีจำนวนมากในระยะแรก และปีหลัง ๆ จะลดลง

ตาราง 26 ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตพญาไท

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

พ.ศ.	สภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่				ปริมาณมลภาวะ		
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนนอกไซด์
2530	204	26,580	231,659	141.78	0.10	0.50	0.82
2531	213	24,784	228,234	196.87	0.07	0.31	1.12
2532	224	24,188	228,409	128.72	0.11	0.39	3.24
2533	227	24,482	204,967	113.29	0.13	0.42	1.22
2534	199	41,212	201,261	94.91	0.23	0.30	0.72
2535	171	30,447	212,035	158.71	0.15	0.39	1.18
2536	168	25,494	192,005	149.94	0.17	0.18	0.99
2537	163	26,619	171,447	137.90	0.14	0.12	1.06

เช่นปี พ.ศ.2530 มีประชากรอาศัยอยู่ 231,659 คน ปี พ.ศ.2533 มีประชากร 204,967 คน ลดลงจากปี 2530 เท่ากับ 26,692 คน ปี พ.ศ.2537 มีประชากร 171,447 คน ลดลงจากปี พ.ศ.2533 เท่ากับ 33,520 คน ปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ.2531 มีสูงสุดเท่ากับ 196.87 มิลลิเมตร ปี พ.ศ.2534 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุดเท่ากับ 94.91 มิลลิเมตร บริเวณนี้เป็นบริเวณที่อยู่อาศัยมีประชากรอาศัยอยู่มากมีพื้นที่ประกอบธุรกิจการค้าเพียงเล็กน้อย มลภาวะที่อยู่ในบริเวณนี้จึงเกิดจากที่อยู่อาศัยเป็นส่วนมาก และบางส่วนเกิดจากย่านธุรกิจ พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยมี 8.954 ตารางกิโลเมตร มีบ้านเรือนอาศัยอยู่ 23,227 หลัง โดยเฉลี่ยมีประชากรอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ 171,447 คน ในปี พ.ศ.2537 พื้นที่ประกอบธุรกิจการค้ามี 0.587 ตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 7) พื้นที่ทำให้เกิดมลภาวะมีทั้งหมด 9.541 ตารางกิโลเมตร จากพื้นที่ทั้งหมดในเขตนี้มี 9.595 ตารางกิโลเมตรพบว่ามีพื้นที่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ ทั้งหมดที่เกิดมลภาวะดังนั้น พื้นที่สภาพภูมิศาสตร์ จึงสัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศ

นำตาราง 26 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศโดยใช้สถิติ CORRELATION MATRIX ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 26.1 มีรายละเอียดดังนี้

ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ -0.39834 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบคือจำนวนฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นแต่จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมลดลงโดยมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.39 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับโรงงานสัมพันธ์กันอย่างไม่น่าจะสำคัญ โรงงานไม่ใช่ปัจจัยทำให้เกิดฝุ่นละออง และฝุ่นละอองในบริเวณนี้เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีแต่ปริมาณน้อยดังนั้นฝุ่นละอองในบริเวณนี้จึงมาจากปัจจัยอื่น

ฝุ่นละอองกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือน เท่ากับ 0.80790 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือบ้านเรือนเพิ่มทำให้ฝุ่นละอองมีมากขึ้นซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.80 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลมีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือ จำนวนบ้านเรือนและกิจกรรมภายในบ้านเรือนได้ทำให้เกิดฝุ่นละอองในบริเวณนี้

ตาราง 26.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

มลภาวะ	ตัวแปรที่ศึกษา			
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน
ฝุ่นละออง	-0.39834	0.80790*	-0.56013	-0.68877
สารตะกั่ว	0.66202	-0.06071	0.81844*	-0.07032
คาร์บอนมอนนอกไซด์	0.43658	-0.39433	0.36064	-0.04808

*ค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = ± 0.70477

จำนวนข้อมูล = 8

ฝุ่นละอองกับประชากรผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ -0.56013 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ ฝุ่นละอองเพิ่มแต่จำนวนประชากรในบริเวณนี้น้อยลง ซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.56 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือการเพิ่มของฝุ่นละอองในบริเวณนี้ไม่ใช่ปัจจัยหลักมาจากจำนวนประชากร

ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับปริมาณ น้ำฝน เท่ากับ -0.68877 แสดงว่าความสัมพันธ์กันปานกลาง ในทางลบคือปริมาณน้ำฝนมีมาก ทำให้ฝุ่นละอองลดลง สัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.68 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับ บวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือปริมาณน้ำฝนในบริเวณนี้ทำให้ฝุ่นละอองลดลงในปริมาณน้อยมาก

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.66202 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือสารตะกั่วลดลงและโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ลดลง ซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.66 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือโรงงานอุตสาหกรรมไม่ใช่เป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดสารตะกั่วในเขตสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

สารตะกั่วกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ -0.06071 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันต่ำในทางลบ หรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย คือบ้านเรือนในบริเวณนี้เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณสารตะกั่วลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.06 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ บ้านเรือนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดสารตะกั่วนั้นมีปริมาณน้อยมาก และส่วนมากสารตะกั่วในบริเวณนี้เกิดมาจากปัจจัยอื่น

สารตะกั่วกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ 0.81844 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ ประชากรในบริเวณนี้ลดลงทำให้สารตะกั่วลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.81 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับ บวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับ ประชากรสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือ จำนวนประชากรเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มและลดสารตะกั่วในบริเวณนี้

สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เท่ากับ - 0.7032 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นทำให้สารตะกั่วลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.70 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าสารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ ปริมาณน้ำฝนทำให้สารตะกั่วมีมากและน้อยในบริเวณนี้ แต่ไม่ใช่ปัจจัยหลักที่ทำให้ปริมาณสารตะกั่วเพิ่มและลดลงในบริเวณนี้

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.43658 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมลดลงทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง มีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.43 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือโรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ ยังไม่ถึงครึ่งหนึ่งของการเกิดคาร์บอนมอนอกไซด์

คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับบ้านเรือน เท่ากับ -0.39433 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ แสดงว่าบ้านเรือนลดลงแต่ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ยังเพิ่มขึ้นโดยมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.39 เมื่อเทียบกับอัตราวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้เท่ากับบวกหรือลบ แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนไม่มีนัยสัมพันธ์กัน ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ว่าบ้านเรือนทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์จำนวนน้อย ยังไม่ถึงครึ่งหนึ่ง จึงไม่ใช่ปัจจัยหลักในการทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์

คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับประชากร เท่ากับ 0.36064 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ แสดงว่าประชากรลดลง คาร์บอนมอนอกไซด์ก็ลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันน้อย ค่า r เท่ากับ 0.36 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้จะมีปริมาณมากหรือน้อยประชากรไม่ใช่เป็นปัจจัยในการกำหนด แต่มีปัจจัยอื่นเป็นตัวกำหนดมากกว่าประชากร

คาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เท่ากับ - 0.04808 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันเลย คือ คาร์บอนมอนอกไซด์มีน้อย เนื่องจากปริมาณน้ำฝนมีมากซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.04 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 คือ คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณน้อยลงไม่ใช่ว่าจากปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มาจากปัจจัยอื่น

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม พบว่ามีความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่ในบริเวณนั้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 5 คือ ปริมาณมลภาวะจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตของสถานีตรวจวัด

จากตาราง 27 พบว่า สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ (เขตธนบุรี) มีปริมาณฝุ่นละอองสูงกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ ปี และมีปริมาณสูงสุดใน พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีฝุ่นละอองเท่ากับ 20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างและกิจกรรมภายในบ้าน รถยนต์ โรงงาน อุตสาหกรรม

ตาราง 27 ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตธนบุรี

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

พ.ศ.	สภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่				ปริมาณมลภาวะ		
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอนมอนนอกไซด์
2530	791	44,552	274,949	130.70	0.13	0.39	1.35
2531	855	46,278	269,975	180.36	0.12	0.34	1.50
2532	903	42,115	264,471	148.96	0.14	0.33	3.93
2533	949	39,119	262,384	113.29	0.13	0.42	1.22
2534	857	26,484	259,345	118.50	0.16	0.25	1.13
2535	790	47,840	227,980	158.28	0.21	0.21	2.01
2536	747	48,706	220,892	101.97	0.20	0.21	1.91
2537	737	49,186	215,778	194.45	0.18	0.11	1.42

สารตะกั่วในรอบ 8 ปี ของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ. 2530 มีเท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 มีเท่ากับ 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 เป็นต้นไปปริมาณสารตะกั่วลดลงทุก ๆ ปี และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์ และมีปริมาณลดลงเนื่องจากการใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วกันมากขึ้น

คาร์บอนมอนอกไซด์ในรอบ 8 ปี ของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณไม่คงที่โดยมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มี เท่ากับ 2.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2536 มีเท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่ในบริเวณนี้เกิดจากรถยนต์และโรงงานอุตสาหกรรม

บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ จำนวนโรงงานในระยะแรกเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีโรงงานเท่ากับ 791 โรงงาน ปีพ.ศ.2533 มีโรงงาน 949 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานเพิ่ม 158 โรงงาน) ปี พ.ศ.2534 เป็นต้นไป จำนวนโรงงานลดลง เช่น ปี พ.ศ.2534 มี โรงงาน 857 โรงงาน ปี พ.ศ.2537 มีโรงงาน 737 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานลดลง 120 โรงงาน) เป็นต้น จำนวนบ้านเรือนในปี พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2534 มีจำนวนบ้านเรือนเพิ่มขึ้นและลดลง โดยมีจำนวน ต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 36,484 หลัง ปี พ.ศ.2535 มีบ้านเรือนเพิ่มขึ้นมีเท่ากับ 47,840 หลัง โดยเพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วเท่ากับ 11,356 หลัง ปี พ.ศ.2536 มีบ้านเรือน 48,706 หลัง เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2535 เท่ากับ 866 หลัง ปี พ.ศ.2537 มีบ้านเรื่อ 49,186 หลัง เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2536 เท่ากับ 480 หลัง (ในช่วง 3 ปี หลังปริมาณบ้านเรือนเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี) ประชากรในบริเวณนี้มีจำนวนลดลงทุก ๆ ปี มีมากสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 274,949 คน ปี พ.ศ. 2533 มี ประชากร 262,384 คน (ในเวลา 3 ปี ประชากรลดลง 12,565 คน) ปี พ.ศ.2537 มีประชากร 215,778 คน (ในเวลา 4 ปี ประชากรลดลง 46,606 คน) ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ. 2535 มีน้ำฝน 150.28 มิลลิเมตร ปี พ.ศ.2536 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุด มี 101.97 มิลลิเมตร บริเวณนี้เป็นย่านที่อยู่อาศัย มีการประกอบธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมจำนวนมาก ทำให้มีฝุ่นละอองสูงสุดในบริเวณนี้ พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยมี 6.317 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ประกอบอุตสาหกรรมมี 0.247 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ประกอบธุรกิจการค้ามี 0.812 ตารางกิโลเมตร รวมเป็นพื้นที่ที่สามารถทำให้เกิดมลภาวะมี 7.396 ตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 7) จากพื้นที่

ทั้งหมด 8.629 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่เกิดมลภาวะเกิน ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้นพื้นที่สภาพภูมิศาสตร์จะสัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศ

นำตาราง 27 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่ กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศโดยใช้สถิติ CORRELATION MATRIX ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 27.1 มีรายละเอียดดังนี้

ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ - 0.61823 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นแต่จำนวนโรงงานลดลง ซึ่งสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.61 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นแต่โรงงานลดลงเนื่องจากโรงงานในบริเวณนี้ ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดฝุ่นละอองในบริเวณนี้

ฝุ่นละอองกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ 0.29163 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ บ้านเรือนเพิ่มทำให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่มแต่มีจำนวนน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.29 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นมาจากบ้านเรือนนั้นมีน้อยมาก เพราะบ้านเรือนไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการเกิดฝุ่นละอองในบริเวณนี้

ฝุ่นละอองกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ - 0.90439 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงในทางลบ คือ ประชากรลดลงแต่ปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.90 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปริมาณฝุ่นละอองขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรในบริเวณนี้ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด

ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เท่ากับ -0.20369 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ ฝุ่นละอองลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.20 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ ฝุ่นละอองขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน แต่ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในบริเวณนี้

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.70263 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางคือสารตะกั่วลดลงเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง มีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.70 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ สารตะกั่วลดลง เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีจำนวนน้อย ปัจจัยหลักมาจากสาเหตุอื่น

สารตะกั่วกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่าสารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือน เท่ากับ -0.26297 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือสารตะกั่วลดลงแต่จำนวนบ้านเรือนมีมากขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.26 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ บ้านเรือนเพิ่มขึ้นแต่สารตะกั่วลดลง เนื่องจากบ้านเรือนไม่ใช่ปัจจัยทำให้เกิดสารตะกั่วในบริเวณนี้

สารตะกั่วกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่าสารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับประชากร เท่ากับ 0.91497 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง คือประชากรลดลงสารตะกั่วก็ลดลงด้วย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.91 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับประชากรสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญคือประชากรเป็นปัจจัยสำคัญทำให้สารตะกั่วในบริเวณนี้ลดลงหรือเพิ่มขึ้น

ตาราง 27.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มลภาวะ	ตัวแปรที่ศึกษา			
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน
ฝุ่นละออง	-0.61823	0.29163	-0.90439*	-0.20369
สารตะกั่ว	0.70263	-0.26297	0.91497*	-0.21971
คาร์บอนมอนนอกไซด์	0.20648	0.18745	0.03714	0.00933

*ค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = ± 0.70477

จำนวนข้อมูล = 8

สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนเท่ากับ -0.21971 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ สารตะกั่วลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.21 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าสารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือปริมาณสารตะกั่วลดลงมาจากปัจจัยอื่นมากกว่าปริมาณน้ำฝน เพราะบางครั้งปริมาณน้ำฝนมาก และสารตะกั่วก็มีมากเนื่องจากฝนตกมากทำให้เกิดน้ำท่วมรอยนต็ดัดขัด ยิ่งปล่อยสารตะกั่วออกมายิ่งมาก

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมผลการวิเคราะห์พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.20648 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ คือ คาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มมาจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.20 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ โรงงานอุตสาหกรรมไม่ใช่ปัจจัยหลักในการทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้

คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ 0.18745 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ไม่ใช่เกิดมาจากบ้านเรือน โดยมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.18 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ บ้านเรือนไม่ใช่ตัวทำให้เกิดมลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้

คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ 0.00933 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันคือคาร์บอนมอนอกไซด์จะมากน้อยไม่ใช่ประชากรในบริเวณนี้ทำให้เกิด เมื่อเทียบค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้เกิดมาจากปัจจัยอื่นไม่ใช่มาจากประชากร

ตาราง 28 ข้อมูลสภาพภูมิศาสตร์และปริมาณมลภาวะในเขตราชบุรีบูรณะ

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

พ.ศ.	สภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่				ปริมาณมลภาวะ		
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน	ฝุ่นละออง	สารตะกั่ว	คาร์บอน มอนอกไซด์
2530	1,076	28,515	154,177	151.64	0.12	0.35	0.84
2531	1,155	30,565	157,124	218.02	0.12	0.34	1.02
2532	1,257	32,443	164,724	125.99	0.12	0.31	2.72
2533	1,368	34,463	165,818	101.28	0.13	0.30	0.78
2534	1,377	38,595	169,036	87.13	0.13	0.26	0.75
2535	1,384	45,821	165,001	116.14	0.14	0.13	0.93
2536	1,381	50,551	168,973	116.40	0.16	0.22	0.98
2537	1,341	49,186	172,094	208.20	0.11	0.09	0.82

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ พบว่ามีความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่ในบริเวณนั้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5 คือปริมาณมลภาวะจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตของสถานีตรวจวัด

จากตาราง 28 พบว่า สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ (เขตราษฎร์บูรณะ) มีปริมาณฝุ่นละอองสูงกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ ปี มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2536 มีเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ส่วนมากเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและกิจกรรมภายในบ้านเรือน

สารตะกั่วในรอบ 8 ปี ของสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณลดลงในทุก ๆ ปี และมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2533 มีเท่ากับ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ในเวลา 3 ปี ลดลง 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ใน พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ในเวลา 4 ปี ลดลง 0.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) สารตะกั่วในบริเวณนี้ส่วนมากเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและกิจกรรมภายในบ้านเรือน

คาร์บอนมอนอกไซด์ ในรอบ 8 ปี ของสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณไม่คงที่ โดยมีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 2.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปี พ.ศ.2531 มีเท่ากับ 1.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่ในบริเวณนี้เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมและกิจกรรมภายในบ้านเรือน

บริเวณสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีจำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีโรงงาน 1,076 โรงงาน ปี พ.ศ.2533 มีโรงงาน 1,368 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานเพิ่มขึ้น 292 โรงงาน) ปี พ.ศ.2536 มีโรงงาน 1,381 โรงงาน (ในเวลา 3 ปี โรงงานเพิ่มขึ้น 13 โรงงาน) และ ปี พ.ศ.2537 มีโรงงาน 1,341 โรงงาน โรงงานลดลงจากปีที่แล้ว 40 โรงงาน บ้านเรือนในบริเวณนี้มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เช่น ปี พ.ศ.2530 มีบ้านเรือน 28,515 หลัง ปี พ.ศ.2533 มีบ้านเรือน 34,463 หลัง (ในเวลา 3 ปี เพิ่มขึ้น 5,948 หลัง) ปี พ.ศ.2537 มีบ้านเรือน 55,310 หลัง (ในเวลา 4 ปี เพิ่มขึ้น 20,847 หลัง) ประชากรในบริเวณนี้มีปริมาณเพิ่มขึ้น ปี พ.ศ.2530 มีประชากร 154,177 คน ปี พ.ศ.2534 มีประชากร 169,036 คน (ในเวลา 4 ปี มีประชากรเพิ่มขึ้น

14,856 คน ปี พ.ศ.2535 มีประชากร 165,001 คน ลดลงจากปีที่แล้วเท่ากับ 4,035 คน ปี พ.ศ.2536 มีประชากร 168,973 คน เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้วเท่ากับ 3,972 คน ปี พ.ศ.2537 มีประชากร 172,094 คน เพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว เท่ากับ 3,121 คน ปริมาณน้ำฝนในบริเวณนี้มีสูงสุดในปี พ.ศ.2531 มีเท่ากับ 218.02 มิลลิเมตร ปี พ.ศ.2537 มีน้ำฝน 208.2 มิลลิเมตร ปี พ.ศ.2530 มีน้ำฝน 151.64 มิลลิเมตร และมีปริมาณน้ำฝนต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มี 87.13 มิลลิเมตร บริเวณนี้เป็นย่านโรงงานอุตสาหกรรม มีพื้นที่ประกอบโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าทุกสถานที่ที่ทำการศึกษาดังนั้นมลภาวะส่วนใหญ่มาจากโรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือนและกิจกรรมของประชากรมีพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นเท่ากับ 25.717 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ประกอบอุตสาหกรรม มี 2.081 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ประกอบธุรกิจการค้า 0.240 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นพื้นที่ในบริเวณนี้มีมลภาวะเท่ากับ 28.038 ตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 7) จากพื้นที่ทั้งหมดมี 42.874 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ในเขตนีกว้าง การก่อสร้างอาคารสูงมีน้อย ทำให้มลภาวะที่เกิดมีการแพร่กระจายไปได้ไกล และสะสมในบริเวณที่เกิดน้อยดังนั้นบริเวณนี้ปริมาณมลภาวะจึงน้อยกว่าบริเวณอื่น และสภาพภูมิศาสตร์จะสัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศ

นำตาราง 28 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ โดยใช้สถิติ CORRELATION MATRIX ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 28.1 มีรายละเอียดดังนี้

ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.50385 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือฝุ่นละอองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีประมาณร้อยละ 50 และโรงงานอุตสาหกรรมน้อยฝุ่นละอองจะน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.50 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือฝุ่นละอองมากอาจเกิดมาจากปัจจัยอื่นก็มีไม่ใช่จะเกิดมาจากโรงงานอุตสาหกรรมอย่างเดียว

ฝุ่นละอองกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์ว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนเท่ากับ 0.32344 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ คือ ฝุ่นละอองที่เกิดมาจากบ้านเรือนมีในปริมาณน้อย บ้านเรือนทำให้เกิดฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.32 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ได้เท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญ

ตาราง 28.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีณะ

มลภาวะ	ตัวแปรที่ศึกษา			
	โรงงาน	บ้านเรือน	ประชากร	ปริมาณน้ำฝน
ฝุ่นละออง	0.50385	0.32344	0.24592	-0.58033
สารตะกั่ว	-0.66070	-0.92634*	-0.72238*	-0.07504
คาร์บอนมอนนอกไซด์	-0.15290	-0.27872	-0.03991	-0.05936

*ค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ = ± 0.70477

จำนวนข้อมูล = 8

เท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือฝุ่นละอองจะมีปริมาณมากหรือน้อยบ้านเรือนไม่ใช่ปัจจัยสำคัญ

ฝุ่นละอองกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่าฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับประชากรเท่ากับ 0.24595 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือประชากรทำให้เกิดฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.24 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70447 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือประชากรเพิ่มทำให้ฝุ่นละอองเพิ่มมีจำนวนน้อยมาก ซึ่งไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดฝุ่นละอองในบริเวณนี้

ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.58033 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือปริมาณน้ำฝนมากทำให้มีฝุ่นละอองน้อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.58 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนแต่ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญ เนื่องจากมีปัจจัยอื่นอีกที่ทำให้บริเวณนี้มีฝุ่นละอองมากหรือน้อย

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่าสารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.66070 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือ ปริมาณโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้เพิ่มแต่ปริมาณสารตะกั่วลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.66 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณสารตะกั่วลดลงเนื่องจากปริมาณสารตะกั่วที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้มาจากปัจจัยอื่นมากกว่าโรงงานอุตสาหกรรม

สารตะกั่วกับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่าสารตะกั่วกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.92634 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงในทางลบ คือ จำนวนบ้านเรือนเพิ่มขึ้นสารตะกั่วมีปริมาณลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.92 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับ

นัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือในบริเวณนี้ถ้ามีบ้านเรือนยิ่งมากปริมาณสารตะกั่วจะลดลงมาก เนื่องจากเป็นเขตอุตสาหกรรมมลภาวะจะมาจากโรงงานจะมากกว่า พื้นที่ที่เป็นบ้านเรือนจะทำให้ปริมาณสารตะกั่วลดลง

สารตะกั่วกับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วกับประชากรมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.72238 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือปริมาณสารตะกั่วลดลงแต่จำนวนประชากรในบริเวณนี้เพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.72 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับประชากรสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ คือจำนวนประชากรเข้ามาอยู่อาศัยมากจะทำให้ลดปริมาณสารตะกั่วลงได้ จะได้ช่วยเปลี่ยนสภาพพื้นที่จากย่านอุตสาหกรรมเป็นย่านที่อยู่อาศัยแทน ปริมาณสารตะกั่วจะลดลง

สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่า สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.07504 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างสารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝน คือปริมาณน้ำฝนมากแล้วสารตะกั่วลดลง หรือมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก ค่า r เท่ากับ 0.07 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าสารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือปริมาณน้ำฝนไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดสารตะกั่วมากหรือน้อย

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมผลการวิเคราะห์พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.15290 แสดงได้ว่าคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณน้อยลงไม่มี ความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม

คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือน ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือน มีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.27872 แสดงได้ว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงแต่จำนวนบ้านเรือนมีเพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.27 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้

มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือจำนวนบ้านเรือนไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์มากหรือน้อยจนเป็นอันตราย

คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากร ผลการวิเคราะห์พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรมีความสัมพันธ์กันเท่ากับ -0.03991 แสดงได้ว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันคือ คาร์บอนมอนอกไซด์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับประชากร โดยมีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.03 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับ บวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือจำนวนประชากรไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณมากหรือน้อยจนเกิดอันตราย

คาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝน ผลการวิเคราะห์พบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กันเท่ากับ - 0.5936 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กัน ค่า r เท่ากับ 0.59 เมื่อเทียบกับค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีค่าเท่ากับบวกหรือลบ 0.70477 ข้อมูลนี้มีค่าสหสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 แสดงว่าคาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญ คือ ปริมาณน้ำฝนไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณมากหรือน้อยในบริเวณนี้

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ พบว่ามีความสัมพันธ์กับลักษณะของพื้นที่ในบริเวณนี้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5 คือปริมาณมลภาวะจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตของสถานีตรวจวัด

4.4 พยากรณ์ปริมาณผลภาวะทางอากาศ

ดำเนินการวิเคราะห์โดยนำผลการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศของแต่ละสถานี และแต่ละชนิดเป็นรายปีมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำผลมาทำนายด้วยสมการถดถอยอย่างง่าย $Y = a + bx$ นำผลที่ได้มาสร้างรูปกราฟการพยากรณ์

การพยากรณ์ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Micro Statistic ในการคำนวณซึ่งมีลำดับขั้นดังนี้

1. ข้อมูล ประกอบไปด้วย พ.ศ. และปริมาณฝุ่นละอองเป็นรายปีของแต่ละสถานี และนำข้อมูลนี้ไปคำนวณสมการถดถอยขั้นเดียวดังสมการคำนวณจากข้อ 2

พ.ศ.	ปริมาณฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานเสาวภา	สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ
2530	0.18	0.10	0.13	0.12
2531	0.13	0.07	0.12	0.12
2532	0.13	0.11	0.14	0.12
2533	0.15	0.13	0.16	0.13
2534	0.16	0.23	0.21	0.13
2535	0.14	0.15	0.20	0.14
2536	0.14	0.17	0.15	0.16
2537	0.13	0.14		0.11

2. คำนวณสมการ ซึ่งอยู่ในรูป $Y = a + bx$

สมการพยากรณ์ฝุ่นละออง

สถานเสาวภา ปริมาณฝุ่นละออง = $7.9868 - 0.0031 \times \text{พ.ศ.}$

ปริมาณฝุ่นละออง = $7.9868 - 0.0031 \times \text{พ.ศ.}$

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

$$\text{ปริมาณฝุ่นละออง} = -30.0232 - 0.0119 \times \text{พ.ศ.}$$

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

$$\text{ปริมาณฝุ่นละออง} = -23.0675 - 0.0092 \times \text{พ.ศ.}$$

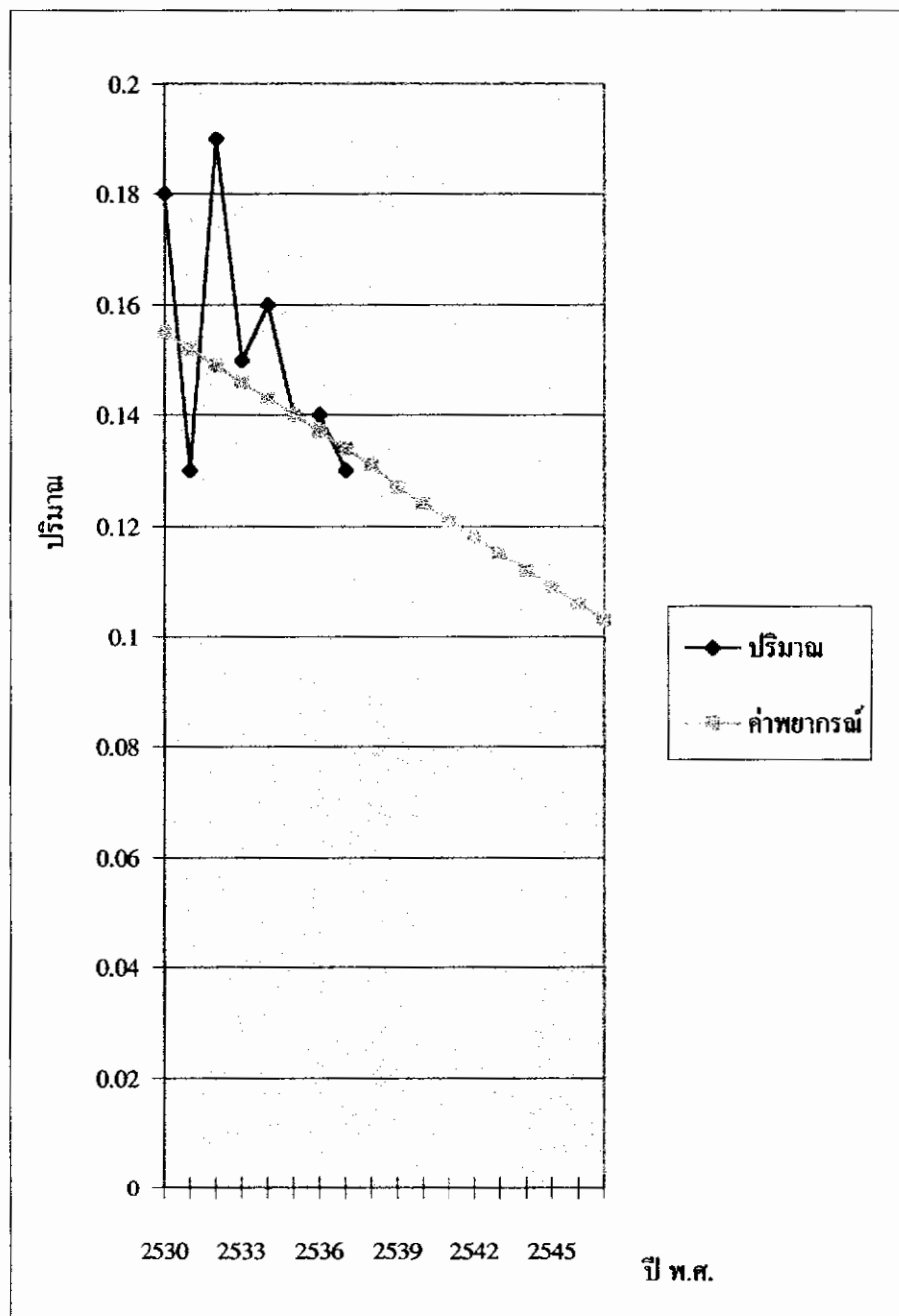
ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

$$\text{ปริมาณฝุ่นละออง} = -5.6018 - 0.0023 \times \text{พ.ศ.}$$

ตาราง 29 แสดงค่าพยากรณ์ของฝุ่นละออง ใน พ.ศ.2530 - 2547

ปี	สถานเสวภา		สำนักงานนโยบายฯ		สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ		ที่ทำการไปรษณีย์ฯ	
	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์
2530	0.18	0.155	0.10	0.095	0.13	0.124	0.12	0.12
2531	0.13	0.152	0.07	0.107	0.12	0.133	0.12	0.123
2532	0.19	0.149	0.11	0.119	0.14	0.142	0.12	0.125
2533	0.15	0.146	0.13	0.131	0.14	0.151	0.13	0.127
2534	0.16	0.143	0.23	0.143	0.16	0.160	0.13	0.129
2535	0.14	0.140	0.15	0.155	0.21	0.170	0.14	0.132
2536	0.14	0.137	0.17	0.167	0.20	0.179	0.16	0.134
2537	0.13	0.134	0.14	0.179	0.15	0.188	0.11	0.136
2538		0.131		0.191		0.197		0.138
2539		0.127		0.202		0.206		0.141
2540		0.124		0.214		0.215		0.143
2541		0.121		0.226		0.225		0.145
2542		0.118		0.238		0.234		0.147
2543		0.115		0.250		0.243		0.150
2544		0.112		0.262		0.252		0.152
2545		0.109		0.274		0.261		0.154
2546		0.106		0.286		0.270		0.157
2547		0.103		0.298		0.280		0.159
a		7.9868		-30.0232		-23.0675		-5.6018
b		-0.0031		0.0119				0.0023

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



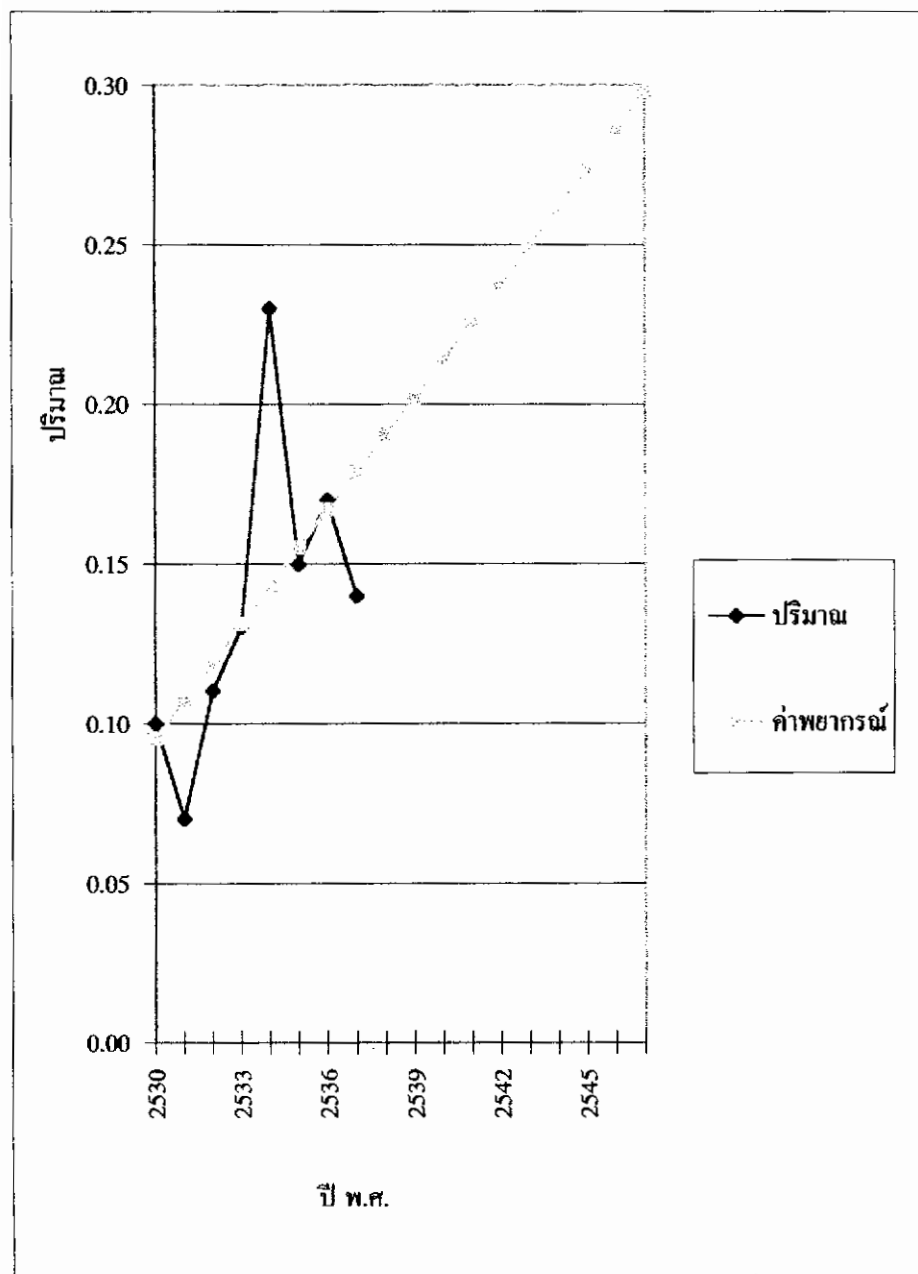
หน่วย : มิลลิกรัมต่อตารางกิโลเมตร

กราฟรูป 15 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละออง สถานสาวภา

จากตาราง 29 กราฟรูป 15 พบว่า a มีค่า 7.9868 และ b มีค่า -0.0031 ค่า b ติดลบ แสดงว่าปริมาณมลภาวะฝุ่นละอองลดลง ตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานเสาวภาเป็นย่านธุรกิจ มีการคมนาคมติดขัด และต้องอยู่กลางเมืองกรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ในเขตนี้ 8.369 ตารางกิโลเมตร มีประชากรอาศัยอยู่ 127,552 คนต่อตารางกิโลเมตร มีอาคารและตึกสูงอยู่ริมถนนมาก การขยายตัวของธุรกิจภายในย่านกลางเมืองเป็นไปด้วยความยากลำบาก จึงมีการขยายตัวทางธุรกิจออกไปสู่ชานเมืองกรุงเทพมหานคร เช่น ที่ เขตบางนา เขตราชบุรีบูรณะ เขตบางขุนเทียน เป็นต้น บริเวณชานเมืองจึงกลายเป็นย่านธุรกิจ การขยายถนนในบริเวณนี้ไม่สามารถขยายได้อีก “จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ ไม่สามารถเพิ่มได้เนื่องจากพื้นที่ไม่มี ดังนั้น โรงงานอุตสาหกรรมจึงมีน้อยมี 41 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ฝุ่นละอองที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณนี้จึงมีน้อย และไม่สามารถเพิ่มได้” ดังสมการในการคำนวณ ซึ่งขัดแย้งกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่ว่าปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น เนื่องจากรัฐบาลปัจจุบันมีนโยบายป้องกันฝุ่นละออง และบริเวณสถานียี่อยู่กลางเมืองหลวง เป็นเขตที่รัฐบาลมีนโยบายป้องกันการเกิดฝุ่นละออง เป็นเหตุให้บริเวณสถานียี่สถานเสาวภาปริมาณฝุ่นละอองลดลง

* วิไลวรรณ สุนทรายุทธ. การศึกษาลักษณะรูปแบบหน้าที่ ของศูนย์การค้าที่อยู่ในเขตการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ของกรุงเทพมหานคร. 2537. หน้า 21 - 22.

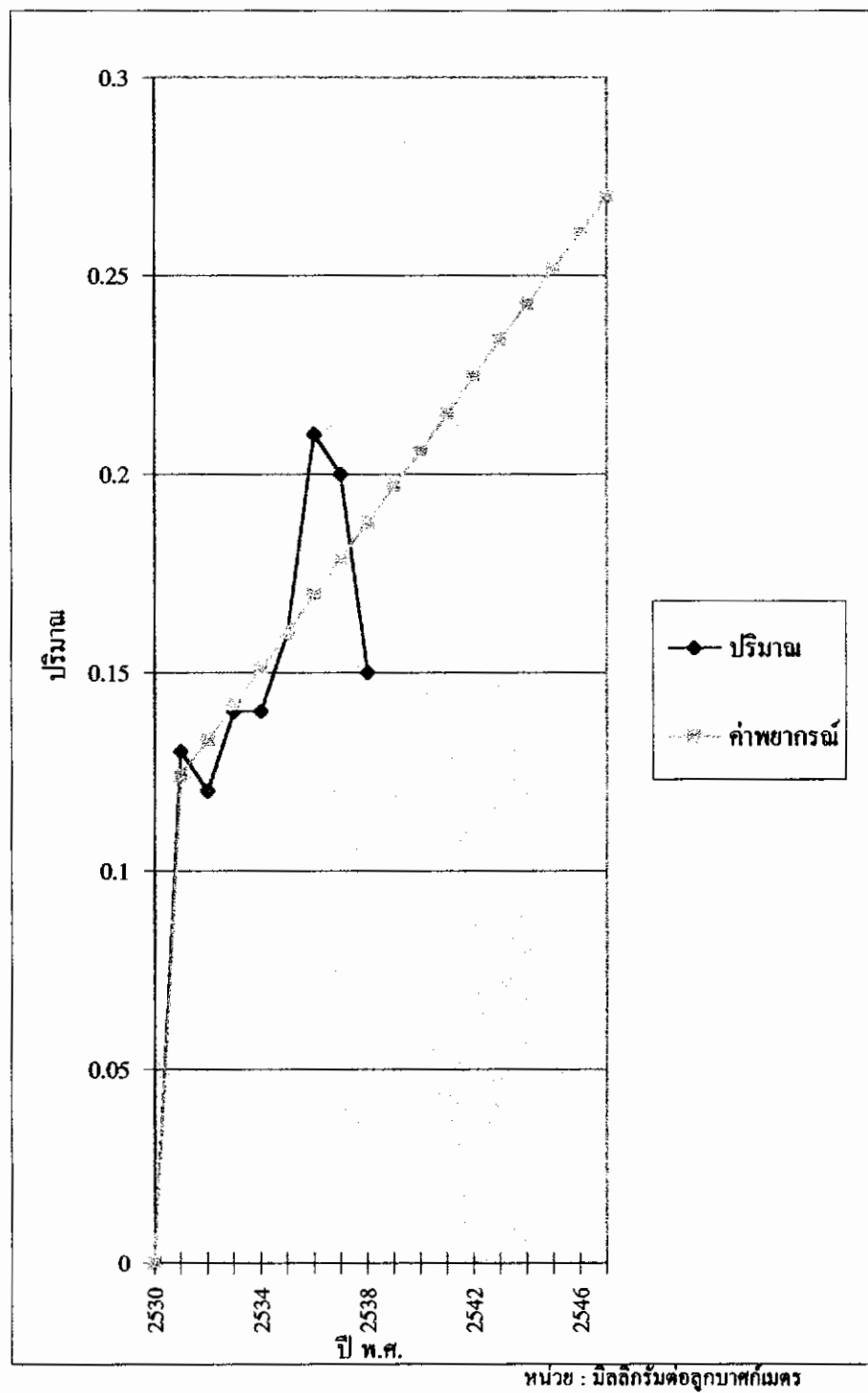
** วินัย วีระพัฒนานนท์. มนุษย์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. 2535. หน้า 111.



หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

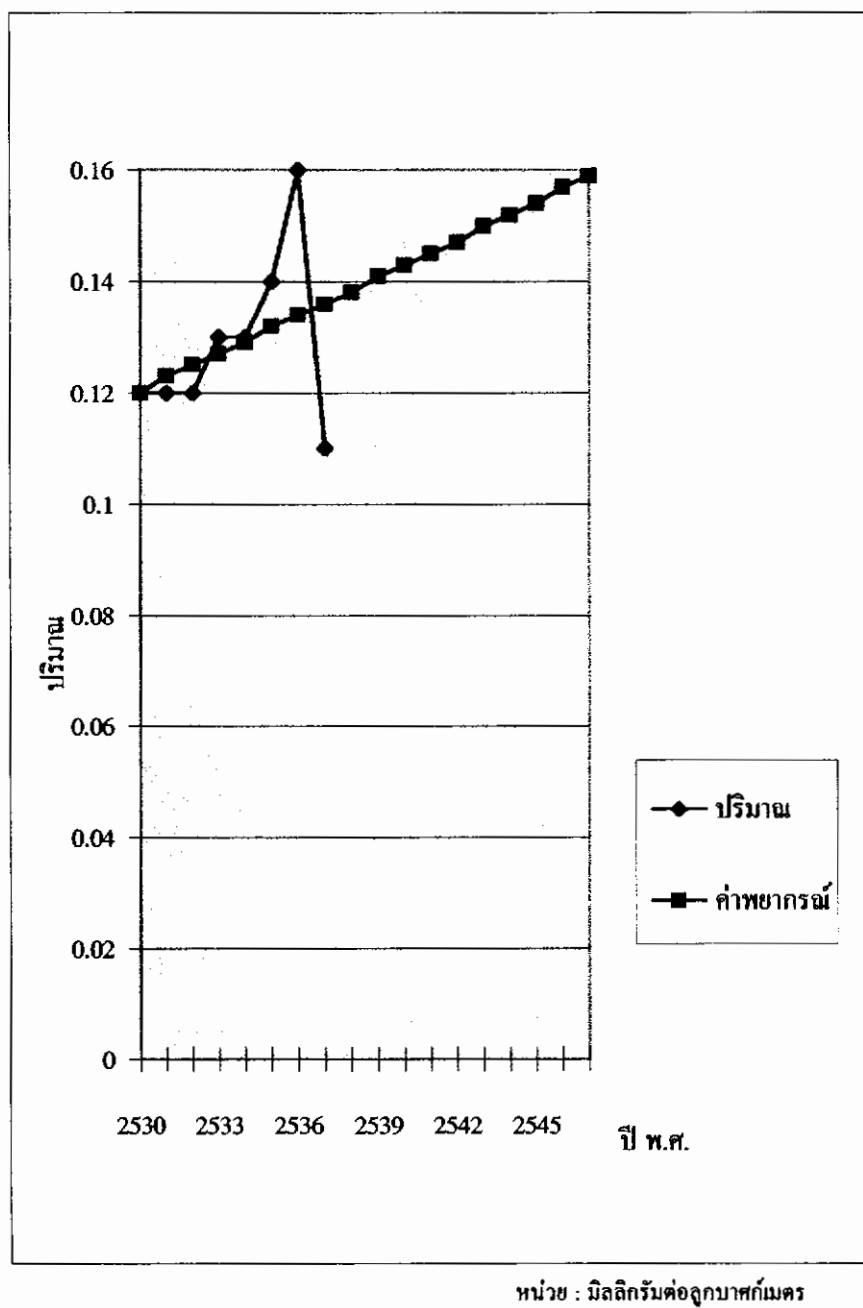
กราฟรูป 16 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละออง สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

จากตาราง 29 กราฟรูป 16 พบว่า a มีค่า -30.0232 และ b มีค่า 0.0119 ค่า a คิดลบ แสดงว่าปริมาณของมลภาวะฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมเป็นย่านที่อยู่อาศัย มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เช่น ปี พ.ศ. 2534 มีประชากร 201,261 คน ปี พ.ศ. 2535 มีประชากร 212,035 คน ภายใน 1 ปี เพิ่มขึ้น 10,774 คน คิดเฉลี่ยต่อพื้นที่ทั้งหมดมี 17,405 คน ต่อตารางกิโลเมตร การที่ประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก จะมีการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย กิจกรรมเหล่านั้นทำให้เกิดฝุ่นละออง จึงคาดว่าบริเวณสถานีนี้ฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี ดังสมการในการคำนวณ และสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 คือปริมาณฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้น



กราฟรูป 17 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ฝุ่นละอองของสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

จากตาราง 29 กราฟรูป 17 พบว่า a มีค่า -23.0675 และ b มีค่าเท่ากับ 0.0092 ค่า a ดัดแปลงแสดงว่าปริมาณของมลภาวะฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นย่านธุรกิจการค้า มีปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี เนื่องจากบริเวณนี้มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น คือ 231,378 คนต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งหนาแน่นกว่าทุกสถานีที่ทำการศึกษา ประชากรเหล่านี้ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเกิดฝุ่นละอองในบรรยากาศมาก นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในบริเวณนี้มีเป็นจำนวนมาก โดยมีถึง 787 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร โรงงานเหล่านี้ได้ปล่อยมลภาวะฝุ่นละอองเข้าสู่บรรยากาศ เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้บรรยากาศมีฝุ่นละอองมากขึ้นดังสมการในการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 6 คือฝุ่นละอองมีแนวโน้มสูงขึ้น



*หมายเหตุ รูปแบบสมการค่าคิดลบ เป็นการทำนายซึ่งความเป็นจริงเป็นไปได้

กราฟรูป 18 แสดงปริมาณการพยากรณ์ฝุ่นละอองที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

จากตาราง 29 กราฟรูป 18 พบว่า a มีค่าเท่ากับ -5.6018 และ b มีค่าเท่ากับ 0.0023 ค่า a ติดลบแสดงว่า ปริมาณของมลภาวะฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน บริเวณสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะเป็นเขตอุตสาหกรรมมี * โรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มาก เช่น ปี พ.ศ. 2530 มีโรงงาน 1,076 โรงงาน ปี พ.ศ.2531 มีโรงงาน 1,155 โรงงาน เพิ่มขึ้น 79 โรงงาน พ.ศ. 2532 มีโรงงาน 1,257 โรงงาน เพิ่มขึ้นจาก ปี พ.ศ. 2531 เท่ากับ 102 โรงงาน โรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีนี้มีกระบวนการผลิต ทำให้เกิดฝุ่นละอองในบรรยากาศ บริเวณนี้จึงมีฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นดังสมการในการคำนวณ ที่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 คือ ฝุ่นละอองมีปริมาณเพิ่มขึ้น

การพยากรณ์ข้างต้น ปริมาณฝุ่นละอองที่สถานเสาวภามีปริมาณลดลง ซึ่งขัดแย้งกับสมมุติฐานข้อ 6 คือ ปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น สาเหตุที่ขัดแย้งเนื่องจากบริเวณนี้มีพื้นที่จำกัด การขยายตัวเมืองไม่สามารถขยายได้ ดังนั้นธุรกิจการค้าต่าง ๆ ได้ขยายไปอยู่ชานเมือง เป็นเหตุให้กิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองมีน้อยลง ดังนั้น ฝุ่นละอองบริเวณนี้จึงมีแนวโน้มลดลง การพยากรณ์ปริมาณฝุ่นละอองที่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 6 คือ ปริมาณฝุ่นละอองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่บริเวณสถานีสำนักงานโยธาและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นทั้งสามสถานี สาเหตุจากการขยายตัวเมืองออกสู่ชานเมือง จึงทำให้บริเวณเขตธนบุรี เขตราษฎร์บูรณะที่อยู่ชานเมืองและปริมณฑล มีประชากรอาศัยหนาแน่น และทำธุรกิจที่มีกิจกรรมให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น จึงคาดว่าปริมาณฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น

* กองควบคุมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม. เอกสารแสดงจำนวนโรงงาน – อุตสาหกรรม. 2532. เอกสารโรเนียว.

การพยากรณ์ปริมาณสารตะกั่วมีลำดับขั้นดังนี้

1. ข้อมูล ประกอบไปด้วย พ.ศ. และปริมาณสารตะกั่วเป็นรายปีของแต่ละสถานี และนำข้อมูลนี้ไปคำนวณสมการถดถอยขึ้นเคียงสมการคำนวณจากข้อ 2

พ.ศ.	ปริมาณสารตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถานเสาวภา	สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ที่ทำการไปรษณีย์ ราษฎร์บูรณะ
2530	0.57	0.50	0.38	0.36
2531	0.49	0.31	0.33	0.34
2532	0.53	0.39	0.33	0.31
2533	0.40	0.42	0.38	0.30
2534	0.39	0.30	0.25	0.26
2535	0.24	0.23	0.20	0.13
2536	0.24	0.18	0.21	0.22
2537	0.11	0.12	0.11	0.09

2. คำนวณสมการซึ่งอยู่ในรูป $Y = a + bx$

สมการพยากรณ์สารตะกั่ว

สถานเสาวภา ปริมาณสารตะกั่ว = $161.7311 + (-0.0637 \times \text{พ.ศ.})$

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

ปริมาณสารตะกั่ว = $118.2346 + (-0.0465 \times \text{พ.ศ.})$

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ปริมาณสารตะกั่ว = $91.0575 + (-0.0358 \times \text{พ.ศ.})$

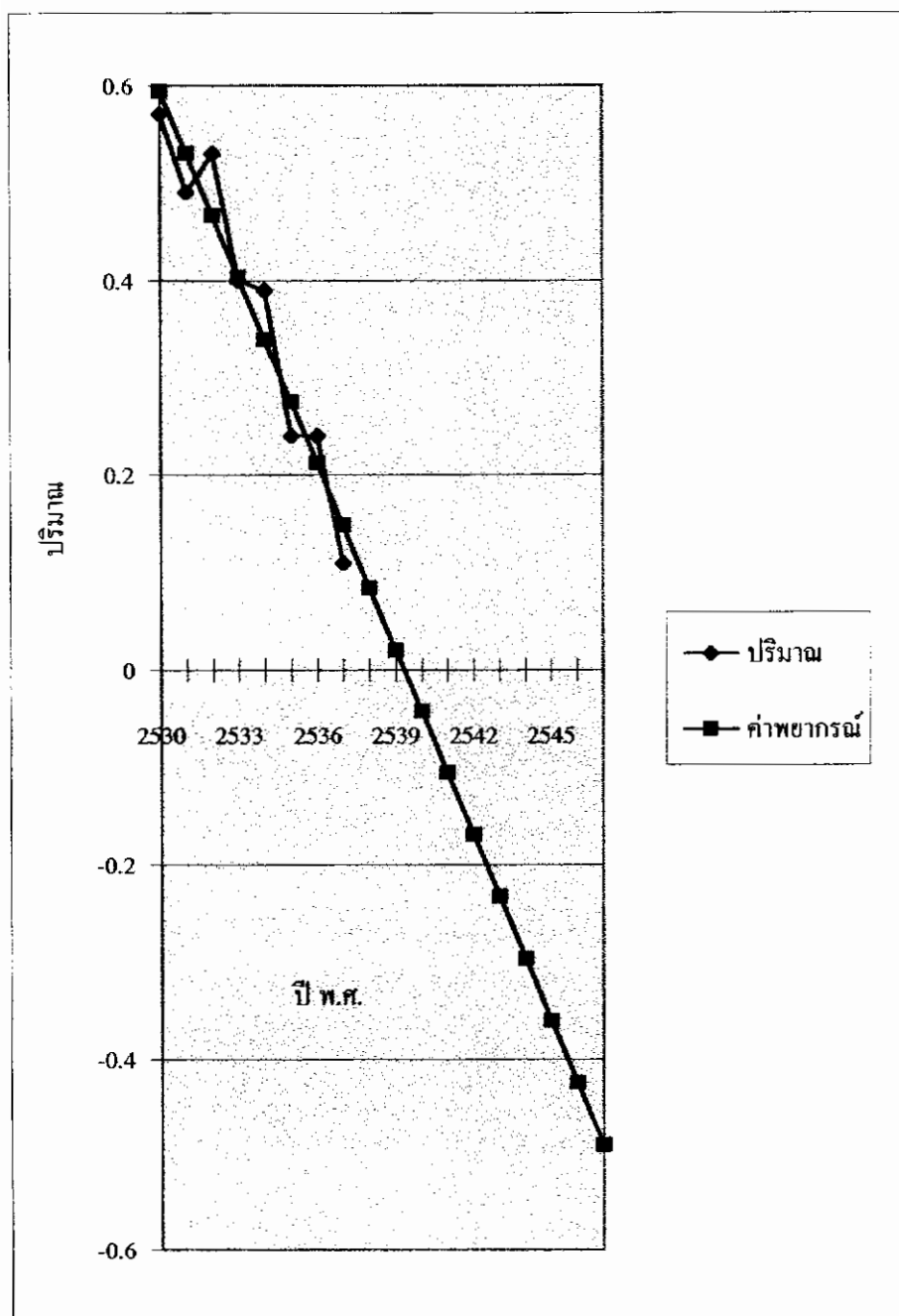
ที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ

ปริมาณสารตะกั่ว = $92.8446 + (-0.0365 \times \text{พ.ศ.})$

ตาราง 30 แสดงค่าพยากรณ์ของสารตะกั่ว ใน พ.ศ.2530 - 2547

ปี	สถานเสาวภา		สำนักงานนโยบายฯ		สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ		ที่ทำการไปรษณีย์ฯ	
	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์
2530	0.57	0.594	0.50	0.469	0.38	0.399	0.36	0.379
2531	0.49	0.530	0.31	0.422	0.33	0.363	0.34	0.343
2532	0.53	0.466	0.39	0.376	0.33	0.327	0.31	0.306
2533	0.40	0.403	0.42	0.329	0.38	0.291	0.30	0.269
2534	0.39	0.339	0.30	0.282	0.25	0.255	0.26	0.232
2535	0.24	0.275	0.23	0.236	0.20	0.220	0.13	0.196
2536	0.24	0.212	0.18	0.189	0.21	0.184	0.22	0.159
2537	0.11	0.148	0.12	0.143	0.11	0.148	0.09	0.123
2538		0.084		0.096		0.112		0.086
2539		0.020		0.050		0.076		0.050
2540		-0.042		0.003		0.040		0.013
2541		-0.106		-0.042		0.005		-0.022
2542		-0.170		-0.089		-0.030		-0.059
2543		-0.233		-0.135		-0.066		-0.095
2544		-0.297		-0.182		-0.102		-0.132
2545		0.360		-0.229		-0.138		-0.169
2546		0.424		-0.275		-0.174		-0.205
2547		0.488		-0.322		-0.210		-0.242
a		161.7311		118.2346		91.0575		92.8446
b		-0.0637		-0.0465		-0.0358		-0.0365

หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

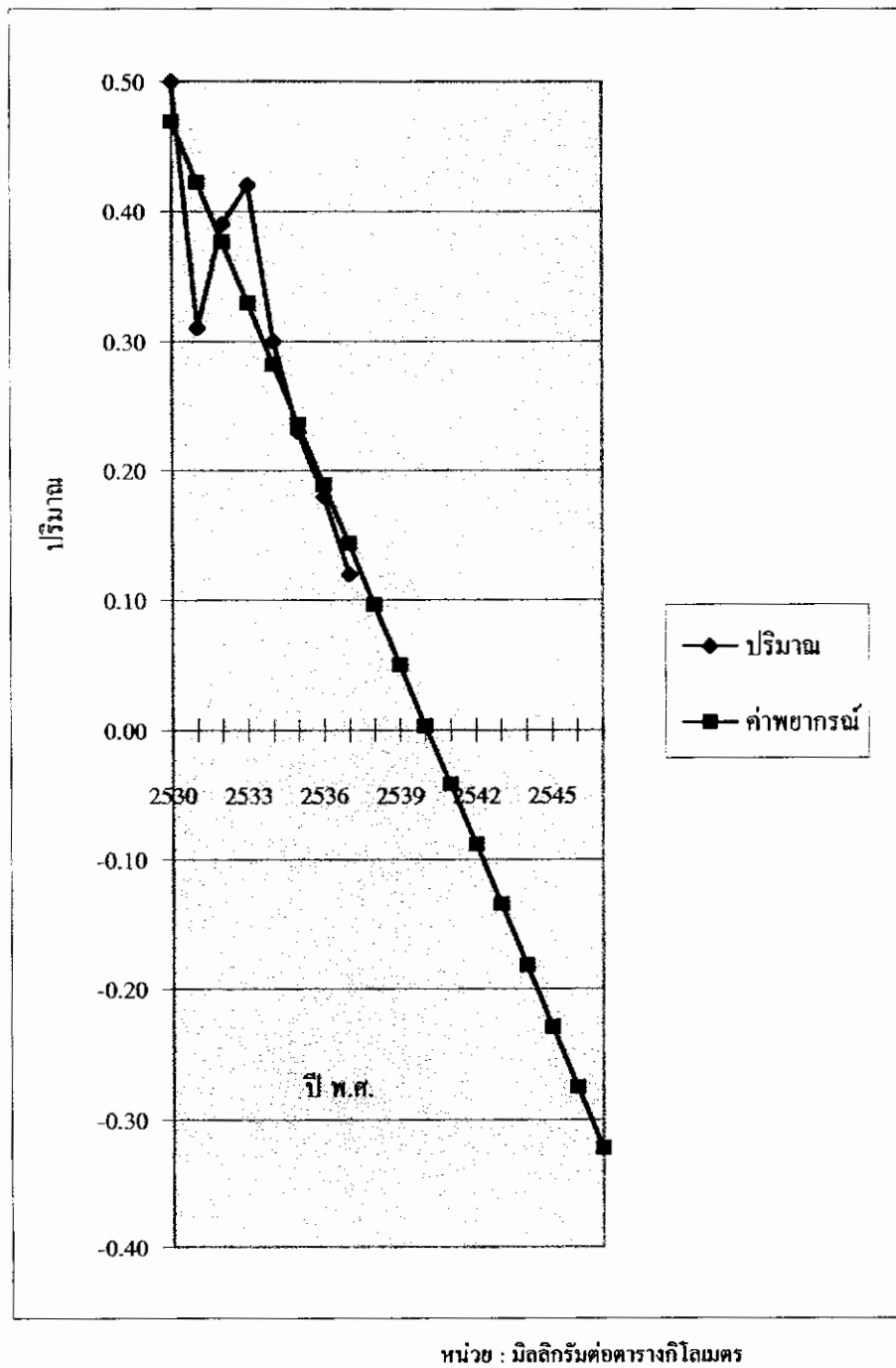


หน่วย : มิลลิกรัมต่อตารางกิโลเมตร

*หมายเหตุ รูปแบบสมการค่าคิดลบ เป็นการทำนายซึ่งความเป็นจริงเป็นไปได้

กราฟรูป 19 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว สถานเสาวภา

จากตาราง 30 กราฟรูป 19 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 161.7311 และ b มีค่าเท่ากับ - 0.0637 ค่า b แสดงให้เห็นว่าปริมาณสารตะกั่วลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานเสาวภาเป็นย่านธุรกิจมีการคมนาคมที่ติดขัดมาก เป็นเหตุให้มีปริมาณสารตะกั่วมาก ปริมาณสารตะกั่วที่สถานีนี้ค่อยลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 และลดลงมากในปี พ.ศ. 2535 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เนื่องด้วยให้ประชากรใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว เป็นเหตุให้ปริมาณสารตะกั่วมีปริมาณลดลง ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่ว่าปริมาณสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลง สารตะกั่วจะลดลงทุก ๆ ปี ตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้นและจะหมดไปในปี พ.ศ. 2540

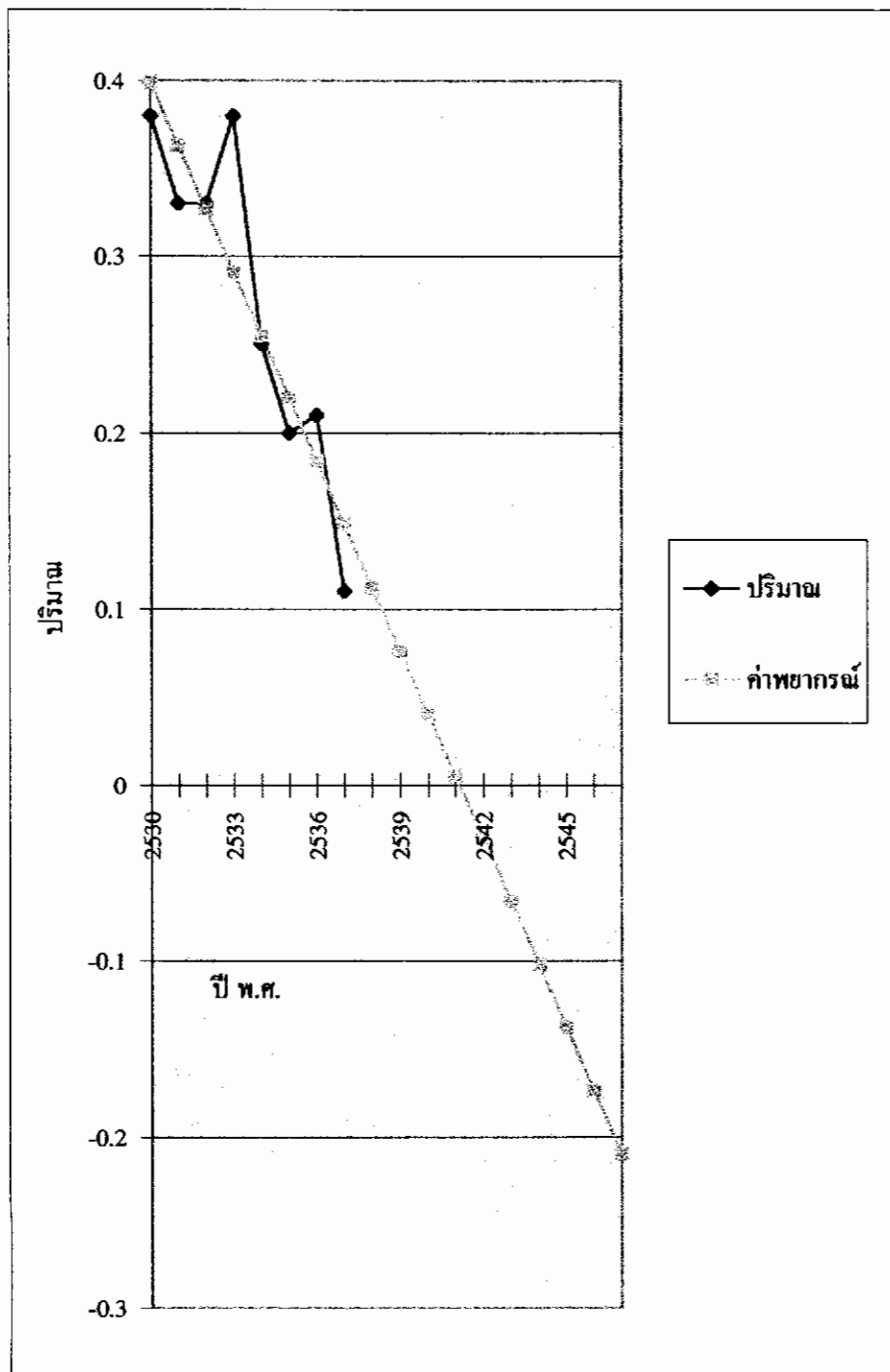


*หมายเหตุ รูปแบบสมการค่าคิดลบ เป็นการทำนายซึ่งความเป็นจริงเป็นไปได้

กราฟรูป 20 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่วสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

จากตาราง 30 กราฟรูป 20 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 118.2346 และ b มีค่าเท่ากับ -0.0465 ค่า b คิดลบแสดงว่าปริมาณสารตะกั่วลดลงตามวัดและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมเป็นย่านที่อยู่อาศัยปริมาณสารตะกั่วบางส่วนมาจากกิจกรรมภายในที่อยู่อาศัย เป็นเหตุให้บริเวณนี้มีปริมาณสารตะกั่ว ปริมาณสารตะกั่วที่สถานีนี้ลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 และลดลงมากในปี พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2536 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เป็นเหตุให้ปริมาณสารตะกั่วลดลง ดังสมการในการพยากรณ์ และสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 คือสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลง สารตะกั่วลดลงทุก ๆ ปี ตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้น และหมดไปในปี พ.ศ. 2541

จากตาราง 30 กราฟรูป 21 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 91.0575 และ b มีค่าเท่ากับ -0.0358 ค่า b บ่งชี้แสดงว่าปริมาณสารตะกั่วลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นบริเวณธุรกิจการค้าและที่อยู่อาศัยการคมนาคมติดขัดมากในย่านวงเวียนใหญ่ ทำให้มีปริมาณสารตะกั่วมาก และปริมาณสารตะกั่วที่สถานีนี้ลดลงในปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นไป ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และ 7 เป็นเหตุให้ปริมาณสารตะกั่วลดลง สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่ว่าปริมาณสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลง สารตะกั่วจะลดลงทุก ๆ ปี ตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้น และจะหมดไปในปี พ.ศ. 2542 ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์

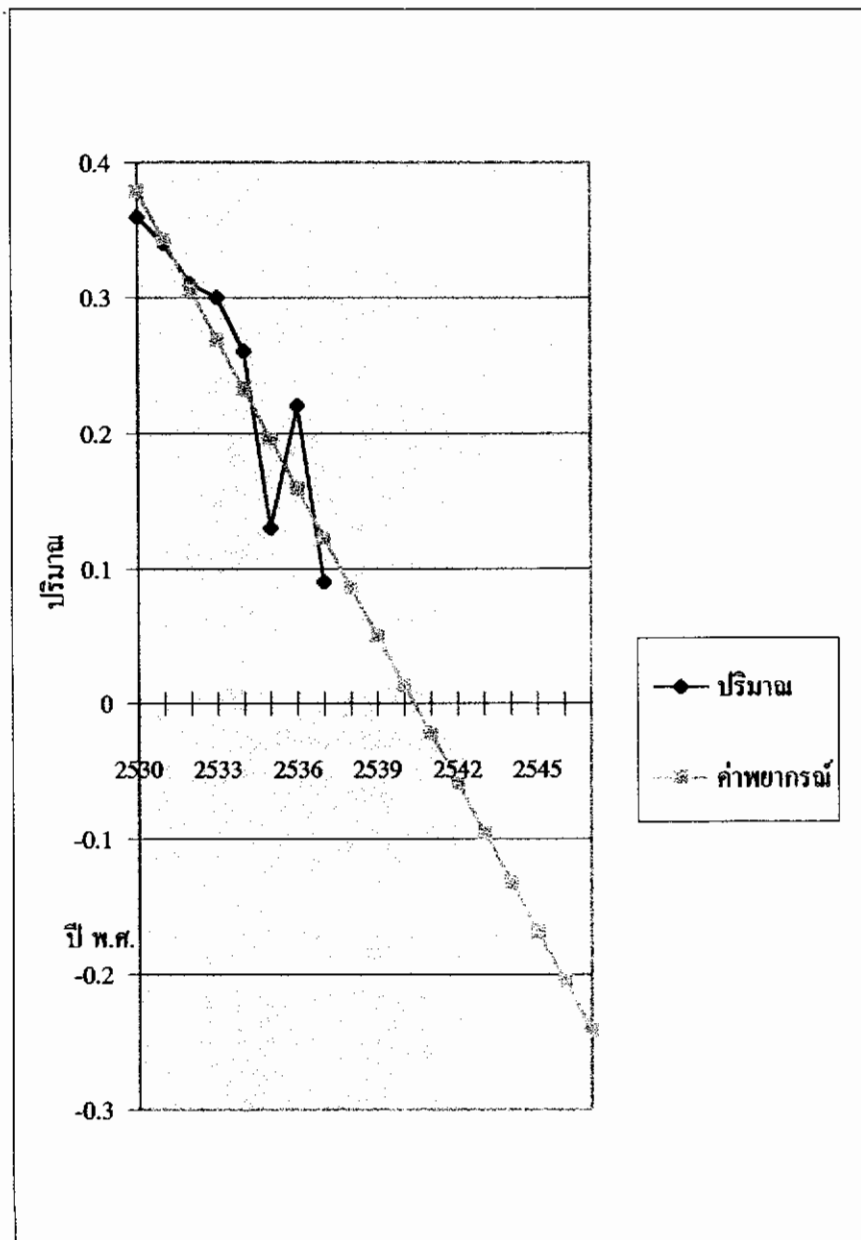


หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

*หมายเหตุ รูปแบบสมการค่าคิดลบ การทำนายซึ่งความเป็นจริงเป็นไปได้

กราฟรูป 21 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

จากตาราง 30 กราฟรูป 22 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 92.8446 และ b มีค่าเท่ากับ -0.0365 ค่า b แสดงว่าปริมาณมลภาวะสารตะกั่วลดลง ตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เป็นบริเวณอุตสาหกรรม ปริมาณสารตะกั่วส่วนมากที่เกิดในบริเวณนี้มาจากโรงงานอุตสาหกรรม รัฐบาลได้มีนโยบายขยายโรงงานอุตสาหกรรมออกสู่ชนบท และลดการอนุญาตประกอบการอุตสาหกรรมลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และ 7 เป็นเหตุให้บริเวณนี้มีปริมาณตะกั่วลดลง ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่ว่าปริมาณสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลง สารตะกั่วจะลดลงทุก ๆ ปี ตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้น และจะหมดไปในปี พ.ศ. 2541 ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์



หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

*หมายเหตุ รูปแบบสมการค่าตัดสิน การทำนายซึ่งความจริงเป็นไปไม่ได้

กราฟรูป 22 แสดงปริมาณและการพยากรณ์สารตะกั่ว ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ

การพยากรณ์สารตะกั่ว มีปริมาณลดลงทุกสถานที่ที่ทำการศึกษาในทุก ๆ ปี และหมดไป
 ในที่สุด สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่ว่า ปริมาณสารตะกั่วจะลดลงทั้ง ๆ ที่สภาพแวดล้อมของ
 บริเวณแต่ละสถานี แตกต่างกัน เช่น สถานีเสวภาเป็นบริเวณธุรกิจ สำนักงานนโยบายและ
 วางแผนสิ่งแวดล้อมเป็นบริเวณที่อยู่อาศัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเป็นบริเวณธุรกิจการค้าและ
 ที่อยู่อาศัย ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เป็นบริเวณอุตสาหกรรม เป็นต้น เนื่องจาก แผนพัฒนา
 เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535 ถึง พ.ศ. 2539 ประกาศให้ประชากรโดยเฉพาะ
 ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วประชากรได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี โดย
 คุได้จากยอดการขายน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วในเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2535 มีการ
 ใช้น้ำมัน 514.9 ล้านลิตร พ.ศ. 2536 มีการใช้น้ำมัน 880.5 ล้านลิตร โดยเพิ่มขึ้นจากปีที่แล้ว 366
 ล้านลิตร หรือเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 71.08 ต่อปี ในปี พ.ศ. 2537 มีการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 67.68
 ต่อปี การให้ประชากรหันมาใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วทำให้ปริมาณสารตะกั่วในบรรยากาศของ
 กรุงเทพมหานคร ที่เกิดจากรถยนต์มีปริมาณลดน้อยลง ดังนั้น ทุกสถานที่ที่ทำการศึกษาจึงมีปริมาณ
 สารตะกั่วลดลงและหมดไปในที่สุด

* กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์. สถิติการใช้น้ำมันในเขตกรุงเทพมหานคร.

2537. เอกสารโรเนียว.

การพยากรณ์ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์มีลำดับขั้นดังนี้

1. ข้อมูล ประกอบไปด้วย พ.ศ. และปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ เป็นรายปี ของแต่ละสถานี และนำข้อมูลนี้ไปคำนวณสมการถดถอยขั้นเดียวดังสมการคำนวณจากข้อ 2

พ.ศ.	ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	สถาน เสาวภา	สำนักงานนโยบายและ วางแผนสิ่งแวดล้อม	สถาบันราชภัฏบ้าน สมเด็จพระเจ้าพระยา	ที่ทำการปริมณีย ราษฎร์บูรณะ
2530	0.71	0.82	1.35	0.54
2531	0.50	1.12	1.50	1.02
2532	1.33	3.24	5.93	2.72
2533	1.00	1.22	1.24	0.78
2534	1.11	0.72	1.13	0.75
2535	1.08	1.18	2.01	0.93
2536	1.07	0.99	1.91	0.98
2537	1.73	1.06	1.42	0.82

2. คำนวณสมการ ซึ่งอยู่ในรูป $Y = a + bx$

สมการพยากรณ์ คาร์บอนมอนนอกไซด์

สถานเสาวภา ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ = $-201.9127 + 0.0801 \times \text{พ.ศ.}$

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม

ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ = $137.5635 + (-0.0538 \times \text{พ.ศ.})$

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา

ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ = $47.8083 + (-0.0182 \times \text{พ.ศ.})$

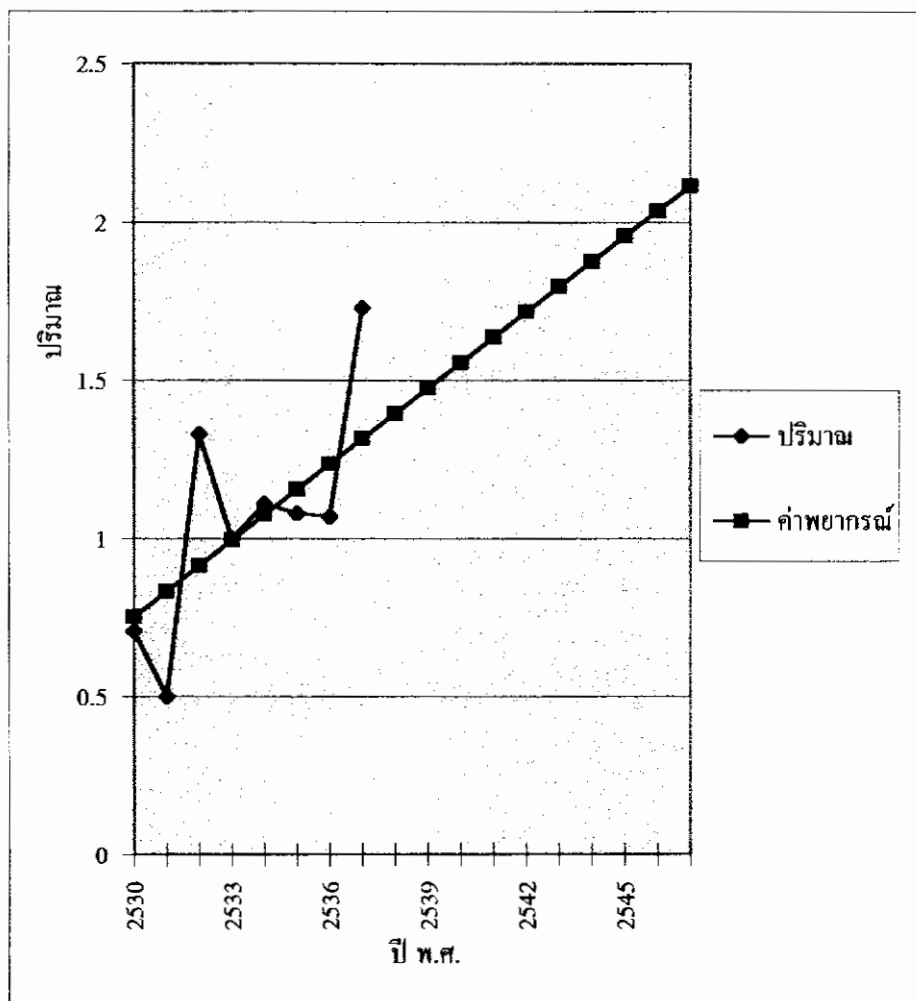
ที่ทำการปริมณียราษฎร์บูรณะ

ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ = $147.219 + (-0.0577 \times \text{พ.ศ.})$

ตาราง 31 แสดงค่าพยากรณ์ของคาร์บอนมอนอกไซด์ ใน พ.ศ.2530 - 2547

ปี	สถานเสวภา		สำนักงานโยธาฯ		สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ		ที่ทำการไปรษณีย์ฯ	
	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์	ปริมาณ	ค่าพยากรณ์
2530	0.71	0.755	0.82	1.502	1.35	1.881	0.84	1.328
2531	0.50	0.835	1.12	1.448	1.50	1.863	1.02	1.270
2532	1.33	0.916	3.24	1.394	3.93	1.845	2.72	1.213
2533	1.00	0.996	1.22	1.340	1.24	1.827	0.78	1.155
2534	1.11	1.076	0.72	1.287	1.13	1.808	0.75	1.097
2535	1.08	1.156	1.18	1.233	2.01	1.790	0.93	1.040
2536	1.07	1.236	0.99	1.179	1.91	1.772	0.98	0.982
2537	1.73	1.316	1.06	1.125	1.42	1.754	0.82	0.924
2538		1.396		1.071		1.736		0.867
2539		1.476		1.018		1.718		0.809
2540		1.556		0.964		1.700		0.751
2541		1.637		0.910		1.681		0.694
2542		1.717		0.856		1.663		0.636
2543		1.797		0.803		1.645		0.578
2544		1.877		0.749		1.627		0.521
2545		1.957		0.695		1.609		0.463
2546		2.037		0.641		1.591		0.405
2547		2.117		0.587		1.572		0.348
a		-201.9127		137.5635		47.8083		147.219
b		0.0801		-0.0538		-0.0182		-0.0577

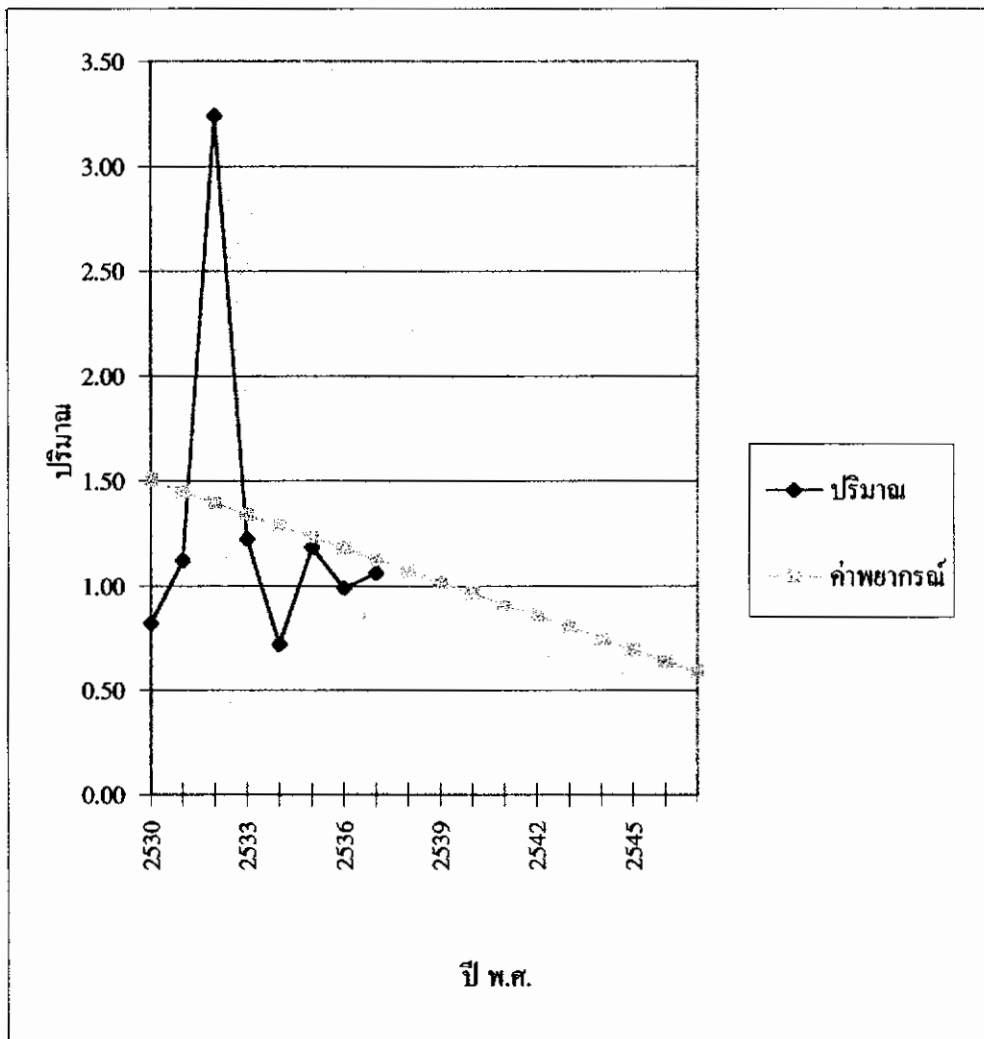
หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กราฟรูป 23 แสดงปริมาณและพยากรณ์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สถานีเสาวภา

จากตาราง 31 กราฟรูป 23 พบว่า a มีค่าเท่ากับ -20.912 b มีค่าเท่ากับ 0.0801 ค่า a ติดลบ แสดงว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานีสถานเสาวภาเป็น ย่านธุรกิจ มีการสัญจรไปมาโดยรถยนต์กันมาก เป็นเหตุให้มีการจราจรติดขัด รถยนต์ได้ปล่อย คาร์บอนมอนอกไซด์เข้าสู่บรรยากาศ ทำให้บริเวณนี้มีคาร์บอนมอนอกไซด์สะสมกันมาก เนื่องจาก สภาพของอาคารและตึกสูงสองฝั่งถนนมีจำนวนมาก ได้บังทิศทางลม คาร์บอนมอนอกไซด์จึงไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล จะสะสมในบริเวณที่เกิด ทำให้บริเวณนี้มีคาร์บอนมอนอกไซด์มากขึ้น ตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์

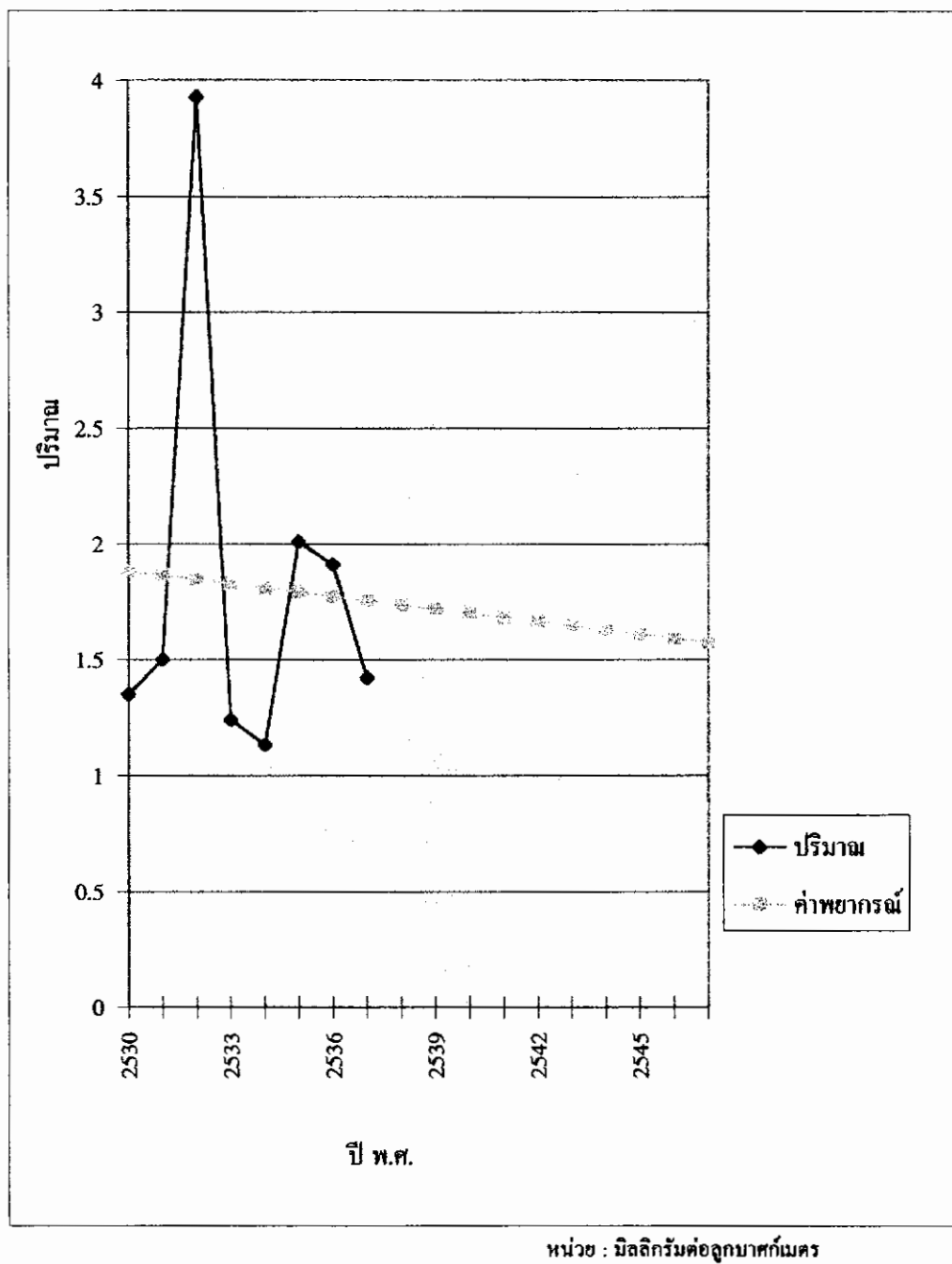


หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กราฟรูป 24 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สำนักงานนโยบาย
และวางแผนสิ่งแวดล้อม

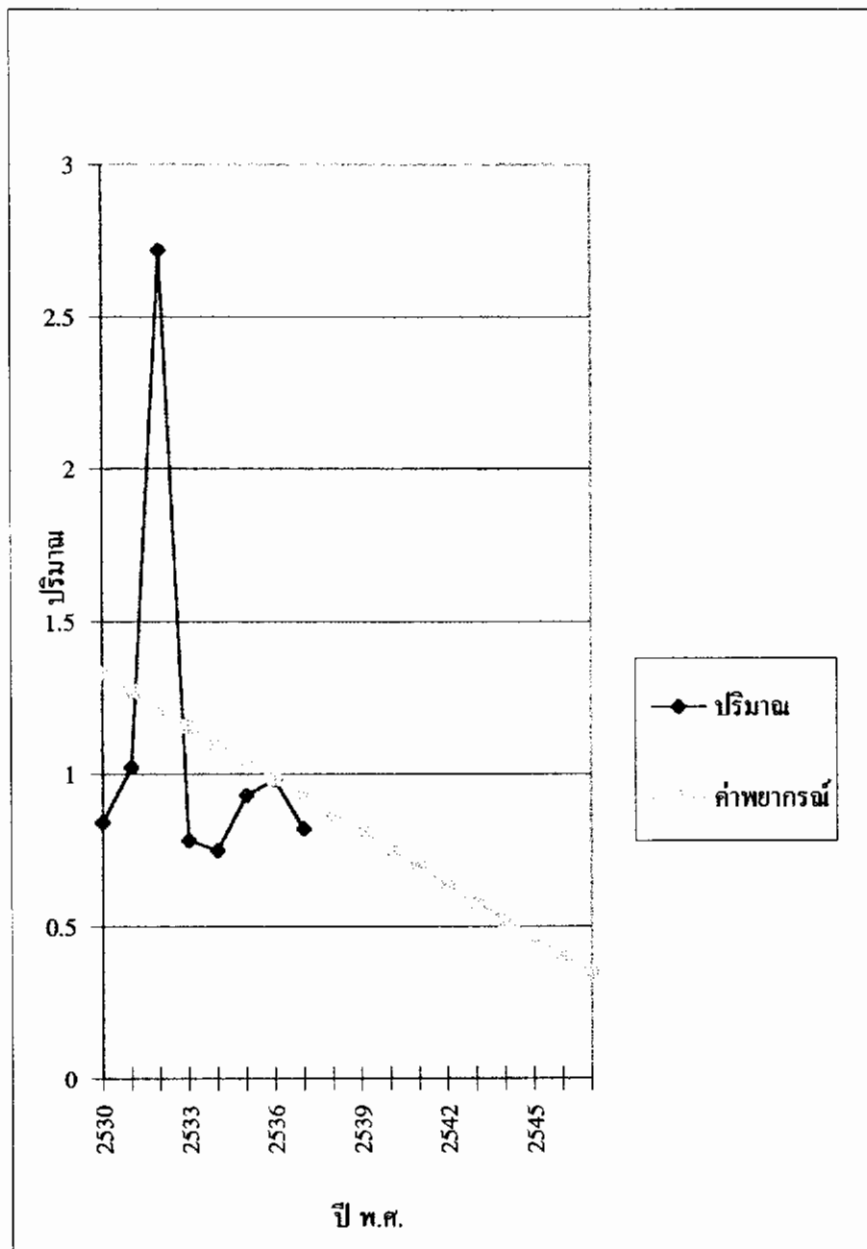
จากตาราง 31 กราฟรูป 24 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 137.5635 b มีค่าเท่ากับ -0.0538 ค่า b แสดงว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น ในบริเวณสถานีสำนักงานโยธาและวางแผนสิ่งแวดล้อม บริเวณนี้เป็นย่านที่อยู่อาศัย และมีประชากรอาศัยอยู่ในบริเวณนี้มีจำนวนลดน้อยลง เช่น ปี พ.ศ. 2535 มีประชากร 212,035 คน ปี พ.ศ. 2536 มีประชากร 192,005 คน ประชากรลดลงจากปีที่แล้ว 20,030 คน ปี พ.ศ. 2537 มีประชากร 171,447 คน ประชากรลดลงจากปี พ.ศ. 2536 จำนวน 20,558 คน (จากตารางภาคผนวกที่ 6) เหตุที่ประชากรลดลงเพราะมีการขยายเขตเมืองออกสู่ชานเมือง มีการจัดสรรที่ดินเพื่อทำหมู่บ้านจัดสรร เป็นเหตุให้ประชากรไปซื้อบ้านจัดสรรต่าง ๆ ในชานชานเมืองและปริมาณรถกันมาก บริเวณที่อยู่อาศัยใจกลางเมืองจึงมีประชากรอาศัยอยู่น้อยลงเป็นเหตุให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ลดน้อยลง คาร์บอนมอนอกไซด์จะลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น ในบริเวณสถานีนี้ ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์

* วิไลวรรณ สุนทรายุทธ. การศึกษาลักษณะและรูปแบบหน้าที่ของศูนย์กลางการค้า-ที่อยู่อาศัยในเขตการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานคร. 2535. หน้า 15.



กราฟรูป 25 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ สถาบันราชภัฏ
บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา

จากตาราง 31 กราฟรูป 25 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 47.8083 b มีค่าเท่ากับ -0.0182 ค่า b แสดงว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นย่านธุรกิจการค้าและที่อยู่อาศัย มีการคมนาคมคับคั่ง ถนนทุกสายมุ่งเข้าสู่วงเวียนใหญ่ทำให้การจราจรติดขัดมาก ประชากรที่อาศัยมีจำนวนมากมีถึง 231,378 คนต่อตารางกิโลเมตร ความเจริญทางธุรกิจ在这一บริเวณนี้ไม่สามารถขยายได้ เพราะพื้นที่มีจำกัดทำให้มีการขยายตัวเมืองออกสู่ชานเมือง คือ เขตราชบุรีบูรณะ เป็นเหตุให้คาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงภายในภาคหน้า แต่ลดลงในปริมาณต่ำสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา เนื่องจากบริเวณนี้มีโรงงานอุตสาหกรรมถึง 737 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ที่ปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมา แต่รัฐบาลได้มีนโยบายในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง คาร์บอนมอนอกไซด์จะลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นในบริเวณสถานีนี้ ดังสมการที่คำนวณในการพยากรณ์



หน่วย : มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

กราฟรูป 26 แสดงปริมาณและการพยากรณ์ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ที่ทำการไปรษณีย์
ราษฎร์บูรณะ

จากตาราง 31 กราฟรูป 26 พบว่า a มีค่าเท่ากับ 147.219 b มีค่าเท่ากับ -0.0577 ค่า b ติดลบแสดงว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานีที่ทำการวิจัยบูรณะเป็นย่านอุตสาหกรรมมีโรงงาน 1,341 โรงงาน คัดอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่มี 31 โรงงาน ต่อตารางกิโลเมตร มีประชากรอาศัยอยู่ 30,717 คนต่อตารางกิโลเมตร บริเวณนี้มีพื้นที่กว้างที่สุดจากพื้นที่ทำการศึกษา มี 42.874 ตารางกิโลเมตร (จากตารางภาคผนวกที่ 5) และอาคารสูงมีน้อยรถยนต์จะวิ่งคล่องตัว คาร์บอนมอนอกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาจะแพร่กระจายไปได้ไกล ไม่สะสมในบริเวณที่เกิด ดังนั้น ทำให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้น ดังสมการที่ทำการพยากรณ์

การพยากรณ์คาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณเพิ่มขึ้นที่สถานเสาวภาสถานีเดียว ได้สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 6 คือ ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากสภาพพื้นที่บริเวณสถานีนี้มีตึกและอาคารสูงมีมาก ปริมาณรถยนต์ติดขัดมาก ทำให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ปล่อยออกมาไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล จะสะสมในบริเวณที่เกิด ทำให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้นตามการพยากรณ์ การพยากรณ์คาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานข้อ 6 ที่ว่าปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มสูงขึ้น แต่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯและที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง ทั้งที่ควรเพิ่มขึ้นตามสมมติฐาน ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลงเนื่องจาก มีการขยายเขตเมืองออกสู่ชานเมืองและปริมาณรถทำให้ประชาชนอาศัยในเขตตัวเมืองน้อยลง และนโยบายรัฐบาลในการทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 7 มาใช้ ทำให้มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ลดมลภาวะในอากาศลง คาร์บอนมอนอกไซด์จึงมีแนวโน้มลดลงดังแผนพัฒนาแห่งชาติ เป็นเหตุให้บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดน้อยลง ตามระยะเวลาที่เพิ่มมากขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ ที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้ข้อมูลและสถิติการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศของสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถิติจำนวนประชากร สถิติจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม สถิติจำนวนบ้านเรือน สถิติปริมาณน้ำฝนในเขตกรุงเทพมหานคร และแผนที่ตั้งเมืองกรุงเทพมหานคร แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในกรุงเทพมหานคร ได้ผลการศึกษาพร้อมทั้งอภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

สรุปผลการศึกษา

1.การแพร่กระจายของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นรายเดือนในเขตกรุงเทพมหานคร จากการศึกษาสถิติ และข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และแผนที่ตัวเมืองกรุงเทพมหานครมีดังนี้ คือ

ฝุ่นละออง มีการแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาว เช่น ที่สถานีสถานเสาวภามีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนพฤศจิกายนเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณสูงสุดจากสถานีที่ทำการศึกษา) และที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายน้อยในช่วงฤดูฝน สถานีสถานเสาวภาช่วงฤดูฝนมีปริมาณฝุ่นละอองน้อยสุดในเดือนกรกฎาคม มีเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณเท่ากับมาตรฐาน) ในเดือนนี้ไม่มีอันตรายจากฝุ่นละออง สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมช่วงฤดูฝนมีปริมาณฝุ่นละอองน้อยสุดในเดือนมิถุนายน และกรกฎาคม มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ช่วงฤดูฝนมีปริมาณฝุ่นละอองน้อยสุดในเดือนมิถุนายนและสิงหาคม มีเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะช่วงฤดูฝนมีปริมาณฝุ่นละอองน้อยสุดในเดือนกรกฎาคม และสิงหาคมมี

เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณน้อยสุดจากทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) ฝุ่นละอองมีปริมาณปานกลางในช่วงฤดูร้อน เช่น สถานีสถานเสาวภาเท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.125 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีเท่ากับ 0.155 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณสูงสุดจากทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) และสถานีทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร การแพร่กระจายของฝุ่นละอองแต่ละสถานี จะแตกต่างกัน โดยไม่มีนัยสำคัญกันเท่ากับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

สารตะกั่ว แพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาว พบว่าที่สถานีสถานเสาวภามีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนมกราคม มีเท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณสูงสุดจากทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนมกราคม เท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคมมีเท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม มีเท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น สารตะกั่วมีการแพร่กระจายน้อยสุดในช่วงฤดูร้อน เช่น สถานีสถานเสาวภาในเดือนเมษายน มีการแพร่กระจายน้อยสุด เท่ากับ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น สารตะกั่วมีการแพร่กระจายปานกลางในช่วงฤดูฝน เช่น สถานีสถานเสาวภา มีการแพร่กระจายเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณสูงสุดจากทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีการแพร่กระจายเฉลี่ยในฤดูฝน เท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายเฉลี่ยในฤดูฝน เท่ากับ 0.27 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะมีการแพร่กระจายเฉลี่ยในฤดูฝนเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น การแพร่กระจายของสารตะกั่วแต่ละสถานีแตกต่างกันโดยมีนัยสำคัญกัน 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

คาร์บอนมอนนอกไซด์ แพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาว พบว่าที่สถานีสถานเสาวภา มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสำนักงาน

นโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (สูงสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา) และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีการแพร่กระจายสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น การรับอนุมอนอกไซด์ มีการแพร่กระจายน้อยในช่วงฤดูร้อน เช่น สถานีสถานเสาวภา มีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายน้อยสุดในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 1.06 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีการแพร่กระจายน้อยสุด ในเดือนมีนาคม เท่ากับ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณน้อยสุดของทุกสถานีที่ทำการศึกษา) เป็นต้น การรับอนุมอนอกไซด์ มีการแพร่กระจายปานกลางในฤดูฝน เช่น สถานีสถานเสาวภา มีการแพร่กระจายในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 1.19 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีการแพร่กระจายในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 1.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายในฤดูฝนเฉลี่ยเท่ากับ 1.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ปริมาณสูงสุดของทุกสถานีที่ทำการศึกษา) และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีการแพร่กระจายในฤดูฝนเฉลี่ย เท่ากับ 0.92 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น การแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์ ในแต่ละเดือนของแต่ละสถานีแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 1

การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศของสถานีสถานเสาวภา พบว่ามีคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคมมีเท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุดในเดือนพฤษภาคมมีเท่ากับ 0.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสอง โดยมีสูงสุดในเดือนมกราคม มีเท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม มีเท่ากับ 0.31 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสาม โดยมีสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน มีเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มากกว่ามาตรฐานกำหนด) และต่ำสุดในเดือนกรกฎาคมมีเท่ากับ 0.10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร 257 มลภาวะทางอากาศของสถานีสถานเสาวภา มีปริมาณแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณ เท่ากับ 87.615 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่าปริมาณมลภาวะทางอากาศที่สถานีสถานเสาวภาแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 2

การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศของสถานีสำนักงานโยบายนและวางแผนสิ่งแวดล้อม พบว่ามีคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคม มีเท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุดในเดือนเมษายน และพฤษภาคม มีเท่ากับ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสอง โดยมีสูงสุดในเดือนมกราคม มีเท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน มีเท่ากับ 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสาม (ปริมาณมากกว่ามาตรฐานกำหนดทุกเดือน) โดยมีสูงสุดในเดือนพฤษภาคม ธันวาคม มกราคม มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุด ในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศของ สถานีสำนักงานโยบายนและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณแตกต่างกัน และอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 161.170 นำไปเทียบกับ วิฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่า ปริมาณมลภาวะทางอากาศที่สถานีสำนักงานโยบายนและวางแผนสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2

การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ พบว่ามีคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคมมีเท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุดในเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 1.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสองโดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคม มีเท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน มีเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสาม (ปริมาณมากกว่ามาตรฐานกำหนดทุกเดือน) มีสูงสุดในเดือนธันวาคม มีเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนมิถุนายน สิงหาคม มีเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศของสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณแตกต่างกันและค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 190.129 นำไปเทียบกับวิฤตอัตราส่วนเอฟในตาราง มีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่า ปริมาณมลภาวะ ทางอากาศที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ แตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2

การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ของสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ พบว่ามีคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุด โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคมมี มีเท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีต่ำสุดในเดือนมีนาคม มีเท่ากับ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีการแพร่

กระจายมากเป็นอันดับสอง โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคมมีเท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากเป็นอันดับสาม (มีปริมาณมากกว่ามาตรฐานกำหนดเกือบทุกเดือน ยกเว้น พฤษภาคม กรกฎาคม และสิงหาคมที่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด) โดยมีสูงสุดในเดือนธันวาคม มีเท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม กรกฎาคม และสิงหาคม มีเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มลภาวะทางอากาศที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีปริมาณแตกต่างกัน และค่าอัตราส่วนเอฟจากการคำนวณเท่ากับ 38.369 นำไปเทียบกับวิกฤตอัตราส่วนเอฟในตารางมีค่าเท่ากับ 8.7446 อัตราส่วนเอฟจากการคำนวณมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นว่า ปริมาณมลภาวะทางอากาศที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญกัน 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

มลภาวะของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ มีการแพร่กระจายแตกต่างกันไปตามกาลเวลาและสถานีที่มลภาวะของฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากในฤดูหนาว (สูงสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แพร่กระจายปานกลางในฤดูร้อน (สูงสุดในเดือนมีนาคมเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แพร่กระจายน้อยในฤดูฝน (ต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแต่ละสถานีมีปริมาณการแพร่กระจายที่แตกต่างกันโดยมีการแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และแพร่กระจายน้อยสุดที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากในฤดูหนาว (สูงสุดในเดือนมกราคม เท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แพร่กระจายปานกลางในฤดูฝน (สูงสุดในเดือนมิถุนายนเท่ากับ 0.38 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และแพร่กระจายน้อยในฤดูร้อน (ต่ำสุดในเดือนมีนาคมเท่ากับ 0.19) บริเวณแต่ละสถานีมีปริมาณการแพร่กระจายที่แตกต่างกันโดยมีการแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีสถานเสาวภา และแพร่กระจายน้อยสุดที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ คาร์บอนมอนอกไซด์มีการแพร่กระจายมากในฤดูหนาว (สูงสุดในเดือนธันวาคมมีเท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แพร่กระจายปานกลางในฤดูฝน (สูงสุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 1.83 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และแพร่กระจายน้อยในฤดูร้อน (ต่ำสุดในเดือนมีนาคมเท่ากับ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแต่ละสถานีมีปริมาณการแพร่กระจายที่แตกต่างกัน โดยแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ และแพร่กระจายน้อยสุดที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ จากที่กล่าวมาพบว่ามลภาวะต่างชนิดกันจะมีรูปแบบการแพร่กระจายที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

2.ความผันแปรของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ ในสถานที่ทำการศึกษ ตั้งแต่ พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2537 มีการศึกษา 2 ลักษณะ คือ

2.1 ความผันแปรของมลภาวะแต่ละชนิดในสถานที่ทำการศึกษา

ฝุ่นละออง ที่สถานีสถานเสาวภามีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2531, 2532, และ 2537 มีเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 0.15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 13.33 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 0.14 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ ความผันแปรร้อยละ 35.71 (สัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดจากทุกสถานที่ทำการศึกษา) สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2535 มีปริมาณ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 18.75 สถานีทำการไปรษณีย์ราชบุรี บุรณะมีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุด (ในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีมีปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 15.38 มลภาวะของฝุ่นละอองเกิดในสถานที่ต่างกัน มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 4.1

สารตะกั่ว ที่สถานีเสาวภามีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีปริมาณสารตะกั่วเฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 45.95 (ความผันแปรสูงสุดจากทุกสถานที่ทำการศึกษา) สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีสารตะกั่วสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วเฉลี่ย 8 ปี ที่สถานีนี้ เท่ากับ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 39.40 สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสารตะกั่วสูงสุดในปี พ.ศ.2530 มีเท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์

เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วเฉลี่ย 8 ปี ที่สถานีนี้มีเท่ากับ 0.28 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 35.71 สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีสารตะกั่วสูงสุด ในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2535 มีเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วเฉลี่ย 8 ปี ที่สถานีนี้มีเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 40.00 มลภาวะของสารตะกั่วที่เกิดในสถานีที่ต่างกัน มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4.1

คาร์บอนมอนนอกไซด์ ที่สถานีสถานเสาวภามีปริมาณสูงสุด ในปี พ.ศ.2537 มีเท่ากับ 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 มีเท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 1.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 34.58 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีคาร์บอนมอนนอกไซด์สูงสุดในปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 1.29 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 62.79 (สัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา) สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์สูงสุดในปี พ.ศ.2532 มีเท่ากับ 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 1.81 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 50.28 สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีคาร์บอนมอนนอกไซด์สูงสุดในปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 2.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มีเท่ากับ 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีนี้มีคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ปี เท่ากับ 1.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 59.46 พบว่ามลภาวะของคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดในสถานีที่ต่างกัน มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 4.1 สถานีใดที่มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรของมลภาวะมาก แสดงว่ามีปริมาณมลภาวะในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกัน ทำให้สามารถหาช่วงเวลาที่มีความปลอดภัยจากมลภาวะได้ ถ้ามีสัมประสิทธิ์ความผันแปรของมลภาวะน้อย แสดงว่าปริมาณมลภาวะในแต่ละช่วงเวลามีความแตกต่างกันน้อย ทำให้หาช่วงเวลาที่มีความปลอดภัยจากมลภาวะได้น้อย

2.2 สถานที่ทำการศึกษแต่ละสถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ดังนี้

สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 , 2532 และ 2537 มีเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 13.33 สารตะกั่วที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ ต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 45.95 (สัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดของมลภาวะที่ทำการศึกษา) คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 1.73 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.50 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 34.58 สถานีสถานเสาวภา มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรของมลภาวะทั้งสามชนิด แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4.2

สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 35.71 สารตะกั่วที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 39.40 คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 62.79 (สัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดจากมลภาวะที่ทำการศึกษา) สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรมลภาวะทั้งสามชนิด แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4.2

สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2531 เท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 18.75 สารตะกั่วที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2530 เท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 35.71 คาร์บอนมอนอกไซด์ ที่สถานีสัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดในปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 50.28 ความสัมพันธ์ ความผันแปรสูงสุดจากมลภาวะที่ทำการศึกษา ณ สถานีนี้) สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสัมประสิทธิ์

ความผันแปรมลภาวะทั้งสามชนิดแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4.2

สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 15.38 สารตะกั่วที่สถานีนี้มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ. 2530 เท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและต่ำสุดในปี พ.ศ.2537 เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรกันร้อยละ 40.00 คาร์บอนมอนนอกไซด์ที่สถานีนี้มีปริมาณสูงสุดในปี พ.ศ.2532 เท่ากับ 2.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 59.46 (สัมประสิทธิ์ความผันแปรสูงสุดจากมลภาวะที่ทำการศึกษา ณ สถานีนี้) สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรมลภาวะทั้งสามชนิดแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4.2

สัมประสิทธิ์ความผันแปรของสารตะกั่วสูงสุดที่สถานีเสาวภา แสดงให้เห็นว่ามีการแพร่กระจายสารตะกั่ว แต่ช่วงเวลาแตกต่างกันมากกว่ามลภาวะชนิดอื่นที่ทำการศึกษา จึงหาช่วงเวลาที่ดีที่สุดได้ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรของ คาร์บอนมอนนอกไซด์สูงสุด แสดงให้เห็นว่าทั้งสามสถานีนี้มีการแพร่กระจายของ คาร์บอนมอนนอกไซด์ แต่ช่วงเวลาแตกต่างกันมากกว่ามลภาวะชนิดอื่น จึงหาช่วงเวลาที่ดีที่สุดได้

3. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ
ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

3.1 พื้นที่บริเวณสถานีเสาวภา เป็นย่านธุรกิจมีอาคารสูงสองฝั่งถนนมาก มีบ้านเรือนมากเฉลี่ย 25,578 หลังต่อตารางกิโลเมตร และเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี มีประชากรหนาแน่นเฉลี่ย 127,551 คนต่อตารางกิโลเมตร มีโรงงานอุตสาหกรรมเฉลี่ย 406 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำฝนไม่คงที่ ปี พ.ศ.2533 ถึง พ.ศ.2535 มีน้ำฝนน้อยปี พ.ศ.2536 มีปริมาณน้ำฝนมาก มลภาวะที่เกิดในบริเวณนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยในบริเวณพื้นที่ เช่น ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำคือ r เท่ากับ 0.21 ฝุ่นละอองกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กัน ปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.63 ฝุ่นละอองกับประชาชนมีความสัมพันธ์กัน

ค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.42 ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.33 ในบริเวณนี้ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับบ้านเรือนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง คือ r เท่ากับ 0.85 สารตะกั่วกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.55 สารตะกั่วกับประชาชนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง คือ r เท่ากับ 0.92 สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.28 ในบริเวณสถานที่สารตะกั่ว เกิดมาจากประชาชนและโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.54 คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.47 คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากร มีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.71 คาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.48 ในบริเวณนี้ คาร์บอนมอนอกไซด์เกิดมาจากประชากรเป็นส่วนมาก

3.2 พื้นที่บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เป็นย่านที่อยู่อาศัย มีบ้านเรือนมาก เฉลี่ย 40,804 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีประชากรหนาแน่นเฉลี่ย 193,602 คนต่อตารางกิโลเมตร มีโรงงานอุตสาหกรรมเฉลี่ย 181 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำฝนไม่คงที่ ปี พ.ศ.2531 มีน้ำฝนสูงสุด และต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มลภาวะที่เกิดในบริเวณนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยในบริเวณพื้นที่เช่น ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำใน ทางลบคือ r เท่ากับ 0.39 ฝุ่นละอองกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.80 ฝุ่นละอองกับประชากรมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.56 ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.68 ในบริเวณนี้ ฝุ่นละอองส่วนใหญ่ เกิดมาจากบ้านเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

ส่วนตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.66 สารตะกั่วกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันต่ำในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.6 สารตะกั่วกับประชากร มีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.81 สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.70 ในบริเวณนี้สารตะกั่วส่วนใหญ่เกิดมาจากประชากรซึ่ง

สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

คาร์บอนมอนอกไซด์ กับโรงงานอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.43 คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ r เท่ากับ 0.39 คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ r เท่ากับ 0.36 คาร์บอนมอนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ในบริเวณนี้การเกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

3.3 พื้นที่บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า เป็นย่านธุรกิจการค้า ที่อยู่อาศัย มีตึกสูงสองฝั่งถนนมาก ถนนส่วนใหญ่แคบไม่พอกับปริมาณรถยนต์ บ้านเรือนมีบ้านเฉลี่ย 22,832 หลังต่อตารางกิโลเมตร ประชาชนหนาแน่นเฉลี่ย 208,001 คนต่อตารางกิโลเมตร มีโรงงานอุตสาหกรรมเฉลี่ย 690 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำฝนไม่คงที่ปี พ.ศ.2537 มีสูงสุดและต่ำสุดในปี พ.ศ.2533 มลภาวะที่เกิดในบริเวณนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยในบริเวณพื้นที่นี้ เช่น ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.61 ฝุ่นละอองกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.29 ฝุ่นละอองกับประชากรมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.90 ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ ในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.20 ในบริเวณนี้ฝุ่นละอองส่วนใหญ่เกิดจากประชากร ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กับโรงงานอุตสาหกรรมค่อนข้างปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.70 สารตะกั่วกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.26 สารตะกั่วกับประชากรมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง คือ r เท่ากับ 0.91 สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.21 ในบริเวณสารตะกั่วเกิดมาจากประชากรเป็นส่วนใหญ่

คาร์บอนมอนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.20 คาร์บอนมอนอกไซด์กับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันต่ำมาก คือ r เท่ากับ 0.18 คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชากรและปริมาณน้ำฝนไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ในบริเวณนี้คาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 5

3.4 พื้นที่บริเวณสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ บริเวณนี้มีพื้นที่มากที่สุดถึง 42.874 ตารางกิโลเมตร เป็นย่านอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก มีประชากรเข้ามาอาศัยและมาทำงานในเขตนี้มาก เฉลี่ย 30,716 คนต่อตารางกิโลเมตร มีบ้านเรือนถึง 7,376 หลังต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำฝนไม่คงที่ ปี พ.ศ.2531 มีปริมาณมากที่สุดและต่ำสุดในปี พ.ศ.2534 มลภาวะ ที่เกิดในบริเวณนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยในพื้นที่เช่น ฝุ่นละอองกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันปานกลาง คือ r เท่ากับ 0.50 ฝุ่นละอองกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ คือ r เท่ากับ 0.32 ฝุ่นละอองกับประชากรมีความสัมพันธ์กันสูง คือ r เท่ากับ 0.95 ฝุ่นละอองกับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.58 ในบริเวณนี้ ฝุ่นละอองส่วนใหญ่เกิดมาจากประชากร ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.66 สารตะกั่วกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.92 สารตะกั่วกับประชากรมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.72 สารตะกั่วกับปริมาณน้ำฝนไม่มีความสัมพันธ์กัน ในบริเวณนี้สารตะกั่วส่วนใหญ่เกิดจากบ้านเรือน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

คาร์บอนมอนนอกไซด์กับโรงงานอุตสาหกรรมไม่มีความสัมพันธ์กัน คาร์บอนมอนนอกไซด์กับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำในทางลบ คือ r เท่ากับ 0.27 คาร์บอนมอนนอกไซด์กับประชากรไม่มีความสัมพันธ์ หรือ มีค่า r เท่ากับ 0.03 คาร์บอนมอนนอกไซด์กับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างปานกลางในทางลบ คือมีค่า r เท่ากับ 0.59 ในบริเวณนี้คาร์บอนมอนอกไซด์มีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ปริมาณน้ำฝนที่ตกมาชะล้าง ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5

4. การพยากรณ์ปริมาณฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเขตกรุงเทพมหานคร

ฝุ่นละออง เพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น ณ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ และสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เนื่องจากการขยายตัวทางธุรกิจใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครไม่สามารถขยายตัวได้ เพราะพื้นที่ไม่มีจึงต้องขยายตัวทางธุรกิจออกสู่ชานเมือง ทำให้บริเวณเขตธนบุรี (สถานีสถาบันราชภัฏบ้าน

สมเด็จพระพุทธนิมิต (สถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรี) มีประชากรมาทำธุรกิจปลูกบ้านเรือนและอยู่อาศัยกันมาก จึงเกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 6 ส่วนสถานเสาวภาที่มีปริมาณฝุ่นละอองลดลง ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานข้อที่ 6 เนื่องจากในบริเวณสถานีนี้อยู่กลางเมืองกรุงเทพมหานคร การขยายตัวทางธุรกิจการค้าไม่สามารถทำได้ จึงขยายธุรกิจออกสู่ชานเมืองและปริมณฑล ทำให้มีประชากรและบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม ในปีหลัง ๆ ลดลงกิจกรรมการเกิดฝุ่นละอองจึงลดลงตามปัจจัยที่ทำให้เกิด

สารตะกั่ว ในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์ ถึงร้อยละ 80 และอันดับรองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณสารตะกั่วจะลดลงตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้นทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 7 ให้น้ำมันไร้สารตะกั่วแทนน้ำมันเบนซินผสมสารตะกั่ว ทำให้ปริมาณสารตะกั่วในกรุงเทพมหานครลดลงในทุก ๆ ปี รัฐบาลมีนโยบายขยายการอุตสาหกรรมออกสู่ต่างจังหวัด และลดการอนุญาตขยายโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล เช่น ที่พระประแดง ทำให้ปริมาณสารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร ที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีปริมาณลดลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 6

คาร์บอนมอนอกไซด์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามวันและเวลาที่เพิ่มขึ้น บริเวณสถานีสถานเสาวภา เนื่องจากเป็นย่านธุรกิจที่มีการจราจรติดขัดมีอาคารสูงสองฝั่งถนนมาก ได้บังทิศทางลมและมีประชากรอาศัยอยู่มาก ทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณมาก และไม่สามารถแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ จะสะสมในบริเวณที่เกิด คาร์บอนมอนอกไซด์จึงมีปริมาณมากขึ้นตามวันเวลาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 6 ส่วนที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ สถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานข้อที่ 6 ทั้งนี้เนื่องจากที่บริเวณสถานีสำนักรนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีประชากรอาศัยอยู่ลดลง เช่น ปี พ.ศ.2537 ลดลงจากปี พ.ศ.2536 เท่ากับ 20,558 คน และมีการขยายเขตเมืองออกสู่ชานเมือง มีการจัดสรรที่ดินเพื่อทำหมู่บ้านจัดสรร เป็นเหตุให้ประชากรซื้อบ้านจัดสรรต่าง ๆ ในชานเมืองและปริมณฑล บริเวณที่อยู่อาศัยใจกลางเมืองจึงมีประชากรอยู่น้อยลง ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์จึงลดน้อยลง บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง (ปริมาณน้อยสุดจากสถานที่ทำการศึกษา) เนื่องจากรัฐบาลได้มีนโยบายป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง บริเวณสถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีมีคาร์บอน

มอนอกไซด์ลดลง เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้กว้าง ดึกและอาคารสูงมีน้อย คาร์บอนมอนอกไซด์ที่ปล่อยออกมาจึงแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ ทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์ที่สะสมในบริเวณนี้ มีปริมาณน้อยลงและนโยบายของรัฐบาลไม่ให้อย่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้ปริมาณโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้มีแนวโน้มลดลง รัฐบาลใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ทำให้มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เป็นเหตุให้ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้มีแนวโน้มลดลง

การอภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ ที่มีผลต่อการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศในเขต กรุงเทพมหานครพบว่า

1. ความแตกต่างการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ทั้งสี่สถานที่ทำการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณสารตะกั่วสูงสุด (0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากทุกสถานที่ทำการศึกษา บริเวณสถานีนี้เป็นย่านธุรกิจมีประชากรหนาแน่นคิดอัตราเฉลี่ย 127,551 คนต่อตารางกิโลเมตร เป็นบริเวณที่มีการจราจรติดขัดมาก ทำให้รถยนต์ปล่อยสารตะกั่วออกมามาก และมีบ้านเรือนติดอัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่เท่ากับ 25,578 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีอาคารตึกสูง ๆ อยู่ริมถนนจำนวนมาก ได้บังทิศทางการไหลของกระแสลม จึงเป็นเหตุให้สารตะกั่วสะสมอยู่ในบริเวณนี้มาก ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขกรมอนามัยสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า บริเวณที่มีการจราจรติดขัด รถยนต์ได้ทำการเผาไหม้และอนุภาคของสารตะกั่วจะถูกขับออกมา ประมาณร้อยละ 70 ของสารตะกั่วในน้ำมันเบนซิน ทำให้บริเวณที่มีการจราจรติดขัดมีปริมาณสารตะกั่วสูง (กระทรวงสาธารณสุข กองอนามัยสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป.: 22) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของดาวได้ ที่ว่า บริเวณถนนพระราม 4 (ย่านสถานีสถานเสาวภา) มีปริมาณสารตะกั่วสูงมาก เนื่องจากบริเวณนี้มีการจราจรติดขัดมาก ทำให้รถยนต์ปล่อยสารตะกั่วออกมามากและสารตะกั่วจะสะสมอยู่ในบริเวณนี้มากเช่นกัน โดยไม่สามารถแพร่กระจายไปยังบริเวณอื่น เพราะมีอาคารสูงอยู่ริมถนนได้บังทิศทางการไหลเวียนของกระแสลม (ดาวได้. 2531 : 9 -11)

สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดในบริเวณนี้ (2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) มลภาวะที่มีมากเกินมาตรฐานและเป็นอันตรายในบริเวณนี้

ได้แก่ฝุ่นละออง เนื่องจากบริเวณสถานีนี้เป็นย่านที่อยู่อาศัย มีประชากรอาศัยอยู่เฉลี่ย 193,602 คนต่อตารางกิโลเมตร มีบ้านเรือนหนาแน่นเฉลี่ย 40,804 หลังต่อตารางกิโลเมตร ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ เช่น ฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์ สารตะกั่ว เป็นต้น ได้สอดคล้องกับการศึกษาของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ว่าบริเวณที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดฝุ่นละอองทางอากาศ เนื่องจากกิจกรรมภายในบ้าน กิจกรรมก่อสร้าง และฝุ่นละอองจากท่อไอเสียรถยนต์ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2538 : 2) พัทธี ว่องไพฑูรย์ ศึกษาพบว่า ในบริเวณเขตพญาไท มีแฟลตและคอนโดมิเนียมสูง ๆ จำนวนมากที่กำลังก่อสร้าง มีการขยายถนนและการจราจรติดขัดทำให้มลภาวะทางอากาศ (คาร์บอนมอนอกไซด์) มีมากในบริเวณนี้ (พัทธี ว่องไพฑูรย์. 2533 : 51)

สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุด (0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด (2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากทุกสถานีที่ทำการศึกษา เนื่องจากบริเวณสถานีนี้เป็นย่านธุรกิจการค้า ที่อยู่อาศัยและมีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีประชาชนหนาแน่นเฉลี่ย 208,001 คนต่อตารางกิโลเมตร บ้านเรือนเฉลี่ย 22,832 หลังต่อตารางกิโลเมตร โรงงานอุตสาหกรรมเฉลี่ย 690 โรงงานต่อตารางกิโลเมตร ถนนในบริเวณนี้แคบ การจราจรติดขัดมาก และตั้งอยู่ทางใต้ของเขตอุตสาหกรรม (เขตราชบุรีบูรณะ) จึงเป็นเหตุให้บริเวณนี้มีฝุ่นละออง และคาร์บอนมอนอกไซด์มากกว่าทุกสถานีที่ทำการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทรงกลด ประพัทธภา ว่า ฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์มีมากในย่านวงเวียนใหญ่ (สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ) เนื่องจากบริเวณนี้มีการจราจรติดขัดมาก ทำให้รถยนต์ได้ปล่อยฝุ่นละออง และคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาในบรรยากาศมาก โรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วย (ทรงกลด ประพัทธภา. 2530 : 80) ชงชัย พรรณสวัสดิ์ ศึกษาพบว่า บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ มีปริมาณมลภาวะทางอากาศมาก เนื่องจากอยู่ทางใต้ของเขตราชบุรีบูรณะ (เขตอุตสาหกรรม) ทำให้ได้รับมลภาวะทางอากาศจากเขตอุตสาหกรรม ได้แก่ ฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์และสารตะกั่ว (โดยมีกระแสลมพัดเข้ามา (ชงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 34)

สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด (2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) แต่ไม่เกินมาตรฐานและมลภาวะฝุ่นละอองอันตรายมากที่สุด (เกินมาตรฐานถึง 8 เดือน ยกเว้นเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม) เนื่องจากบริเวณสถานีนี้มีพื้นที่กว้างที่สุดของสถานี

ที่ทำการศึกษา (42,874 ตารางกิโลเมตร) และเป็นย่านอุตสาหกรรมมีโรงงานอุตสาหกรรมเฉลี่ย 241 โรงงาน ต่อตารางกิโลเมตร กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดฝุ่นละออง และคาร์บอนมอนอกไซด์สูงในบริเวณนี้ และประชากรได้อาศัยอยู่ในบริเวณนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉลี่ย 30,716 คนต่อตารางกิโลเมตร ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดฝุ่นละออง และคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทยว่า การเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้ทำให้เกิดฝุ่นละออง เขม่าควัน และคาร์บอนมอนอกไซด์ ในการผลิต (ฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย. 2533 : 40)

จากการศึกษาพบว่า ความแตกต่างของการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศทั้งสี่สถานี เนื่องมาจากสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีนั่นแตกต่างกัน เช่น สถานีสถานเสาวภา เป็นย่านธุรกิจที่อยู่กลางเมืองกรุงเทพมหานคร มีประชากรหนาแน่น มีตึกและอาคารสูงมาก การจราจรติดขัด ทำให้บริเวณนี้มีการแพร่กระจายของสารตะกั่วมาก สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เป็นย่านที่อยู่อาศัยที่อยู่กลางเมืองกรุงเทพมหานครเช่นกัน มีประชากรและบ้านเรือนหนาแน่นในบริเวณนี้มีการจราจรติดขัด ทำให้มีการแพร่กระจายฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์มาก สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นย่านธุรกิจที่อยู่อาศัย และโรงงานอุตสาหกรรม มีประชากรและบ้านเรือนหนาแน่นในบริเวณนี้ ถนนแคบการจราจรติดขัด ทำให้มีการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดของทุกสถานีที่ทำการศึกษา สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรณะ เป็นย่านอุตสาหกรรมและอยู่ทางใต้ลมของพระประแดง เป็นสถานีที่มีพื้นที่กว้างและมีสิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อย ทำให้มีการแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศไปได้ไกล ๆ มลภาวะที่สะสมในบริเวณนี้จึงมีน้อย โดยสรุปจึงกล่าวได้ว่าการแพร่กระจายของมลภาวะจะแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิศาสตร์ของชุมชนเมือง

2. สถานีที่ทำการศึกษา มีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน

สถานีสถานเสาวภา มีปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีสูงสุดในเดือนมกราคม เท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์ มีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองมีมากในช่วงฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูร้อนและมีน้อยในฤดูฝน ปริมาณฝุ่นละอองมีเกินมาตรฐานกำหนดทุกสถานีที่ทำการศึกษา สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ มีปริมาณมากในฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูฝน มีน้อยในฤดูร้อน มลภาวะทั้งสามชนิดนี้มีปริมาณแตกต่างกันไปแต่ละสถานี

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พูลศิริ กิจวรรณ ว่า มลภาวะของฝุ่นละอองมีปริมาณมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร และเป็นอันตรายแก่ชาวกรุงเทพมหานครมากที่สุด มีมากในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน ในฤดูฝนฝุ่นละอองน้อย (พูลศิริ กิจวรรณ. 2535 : 1) สำนักงานสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า ฤดูกาลเป็นปัจจัยต่อการเกิด มลภาวะทางอากาศ เช่น ฤดูหนาว ความชื้นในอากาศมีน้อย อากาศแห้งแล้ง จึงเกิดมลภาวะได้ง่าย ดังนั้นมลภาวะส่วนใหญ่มีมากในช่วงฤดูหนาว และมีน้อยในช่วงฤดูฝน เพราะฝนตกลงมาชะล้างมลภาวะในบรรยากาศให้น้อยลง (ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. 2535 : 45) กรุงเทพมหานครมีมลภาวะสารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ในช่วงฤดูฝน เนื่องจากกรุงเทพมหานครไม่มีการวางผังเมืองที่ดี ทำให้มีการจราจรติดขัดและมีน้ำท่วมในฤดูฝน รถยนต์จะปล่อยมลภาวะออกมามากกว่าเดิม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ว่ากรุงเทพมหานครอยู่ในเขตลมมรสุม มีฝนตกมาก ฝนตกได้สร้างปัญหาให้ชาวกรุงเทพมหานคร คือ หลังจากฝนตกน้ำจะท่วมขัง เพราะระบายน้ำทิ้งไม่ทัน การจราจรที่ติดขัดอยู่แล้วยิ่งติดขัดมากกว่าเดิมทำให้รถยนต์ได้ปล่อยมลภาวะออกมามากขึ้น มลภาวะสารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์จึงมีมากในฤดูฝน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 260)

สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น ฝุ่นละอองมีสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม มีเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม มีเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีสูงสุดในเดือนมกราคม มีเท่ากับ 0.35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน มีเท่ากับ 0.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีสูงสุดในเดือนธันวาคม 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและต่ำสุดในเดือนเมษายน และพฤษภาคม มีเท่ากับ 1.08 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณสูงสุดจากมลภาวะที่ทำการศึกษานานทุกเวลา แต่ยังไม่ถึงจุดที่เป็นอันตราย เนื่องจากมีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด สารตะกั่วมีมากเป็นอันดับสองทั้งคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารตะกั่วมีปริมาณมากในฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูฝน และมีน้อยในฤดูร้อน ฝุ่นละอองมีมากเป็นอันดับสามและมีอันตรายสูงสุดจากมลภาวะที่ทำการศึกษาในบริเวณนี้ เนื่องจากมีปริมาณ สูงกว่ามาตรฐานกำหนดในทุก ๆ เดือนที่ทำการตรวจวัด ฝุ่นละอองมีมากในฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูร้อนและมีน้อยในฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวิชัย เทียนน้อยว่า ปริมาณมลภาวะจะมีมากในช่วงฤดูหนาว และมีน้อยในช่วงฤดูฝน เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกมาจะช่วยชะล้าง มลภาวะในอากาศให้น้อยลง ดังนั้นในช่วงฤดูฝนฝุ่นละอองจึงมีปริมาณน้อย (วิชัย เทียนน้อย. 2533 : 89)

สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณฝุ่นละออง สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ แตกต่างกัน เช่น ฝุ่นละอองมีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนมิถุนายน สิงหาคม มีเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.37 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 0.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม เท่ากับ 1.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น สถานีนี้มีคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด สารตะกั่วเป็นอันดับสอง ฝุ่นละอองเป็นอันดับสาม (ฝุ่นละอองมีเกินมาตรฐานกำหนดทุกเดือน) เป็นมลภาวะที่มีอันตรายสูงสุดในบริเวณนี้ และฝุ่นละอองมีมากในฤดูหนาวมีปานกลางในฤดูร้อนมีน้อยในฤดูฝน ส่วนสารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณมากในฤดูหนาวมีปานกลางในฤดูฝน มีน้อยในฤดูร้อน ที่สถานีนี้มีฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดจากทุกสถานีที่ทำการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับมูลนิธิโลกสีเขียวว่า บริเวณย่านวงเวียนใหญ่ (สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) เป็นย่านที่มีการจราจรติดขัด บ้านเรือน และผู้อยู่อาศัยมากจึงทำให้บริเวณนี้มีฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดจากสถานีที่ตรวจวัด (มูลนิธิโลกสีเขียว. 2533 : 32) ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ศึกษาพบว่า กรุงเทพมหานคร จะแตกต่างจากบริเวณอื่น ในเรื่องมีมลภาวะมากในช่วงฤดูฝน เนื่องจากในช่วงฤดูร้อนรถยนต์ติดขัดน้อยกว่าช่วงฤดูฝน เพราะโรงเรียนส่วนใหญ่ปิดเทอม การจราจรคล่องตัวดีขึ้นและไม่ปัญหาน้ำท่วมขังหลังจากฝนหยุดตก จึงทำให้ในช่วงฤดูร้อนมีมลภาวะน้อยกว่าในช่วงฤดูฝน เช่น สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น (ธงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 260)

สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์แตกต่างกัน เช่น ฝุ่นละอองมีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม กรกฎาคม สิงหาคม เท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สารตะกั่วมีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.40 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีสูงสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ต่ำสุดในเดือนมีนาคม เท่ากับ 0.64 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์มีสูงสุด สารตะกั่วอันดับสองและฝุ่นละอองอันดับสาม สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด ฝุ่นละอองในบางเดือนต่ำกว่ามาตรฐาน และบางเดือนสูงกว่ามาตรฐาน ในบริเวณนี้มีพื้นที่กว้าง สิ่งกีดขวางทิศทางลมมีน้อย การจราจรคล่องตัว มลภาวะที่เกิดมีการแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ ไม่สะสมในบริเวณที่เกิดมลภาวะในบริเวณนี้จึงมีน้อยกว่าสถานีสถานเสาวภา และสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ซึ่ง

สอดคล้องกับการศึกษาของ ชีระ พันธุมวนิช ว่าบริเวณที่มีการแพร่กระจายดีจะมีมลภาวะน้อย เนื่องจากไม่มีสิ่งกีดขวางทิศทางลม (ชีระ พันธุมวนิช. 2534 : 109) ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ศึกษาพบว่าบริเวณเขตรายษฎร์บูรณะ (สถานที่ทำการเขตรายษฎร์บูรณะ) ได้รับอิทธิพลของลมบกและลมทะเล ทำให้มลภาวะแพร่กระจายไปได้ไกล ๆ จึงสะสมในบริเวณที่เกิดน้อย สถานที่นี้จึงมีมลภาวะน้อย (ธงชัย พรรณสวัสดิ์. 2537 : 41)

จากการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของสถานที่ทั้งสี่มีปริมาณมลภาวะต่างกันตามเดือนปี ที่วัดเช่น ฝุ่นละอองมีมากในช่วงฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูร้อน มีน้อยในฤดูฝน และมีปริมาณสูงสุดที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ สารตะกั่วมีมากในฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูฝน มีน้อยในฤดูร้อน มีสูงสุดที่สถานเสาวภา คาร์บอนมอนนอกไซด์มีมากในฤดูหนาว มีปานกลางในฤดูฝน มีน้อยในฤดูร้อนมีสูงสุดที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 2 ที่ว่าสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีจะมีมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกันตามเดือนและปี ที่วัด

3. รูปแบบการแพร่กระจายของฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนนอกไซด์

ฝุ่นละออง มีการแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาวทุกสถานี เนื่องจากความชื้นในอากาศมีน้อย นอกจากนี้ยังแพร่กระจายได้ดีในบริเวณที่มีการก่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม บริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น และบริเวณที่มีการจราจรคับคั่งในช่วงฤดูร้อนมีการแพร่กระจายปานกลาง และในช่วงฤดูฝนจะมีการแพร่กระจายน้อย บริเวณสถานที่ที่ทำการศึกษพบว่าฝุ่นละอองแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ ในทุก ๆ เดือน ยกเว้นเดือนพฤษภาคมและเดือนกันยายนที่มีการแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากสองเดือนนี้ที่สถานีสถานเสาวภาปริมาณน้ำฝนมาก จึงมีฝุ่นละอองน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดร.ชิตาโอะ คานาโอกะ และ ดร.วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล ว่าฝุ่นละอองแพร่กระจายน้อยในช่วงฤดูฝน เพราะฝนจะตกมาชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศให้น้อยลง และในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาวจะมีปริมาณฝุ่นละอองแพร่กระจายในบรรยากาศมาก (ดร.ชิตาโอะ คานาโอกะ และ ดร.วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล. 2535 : 5) แสงอรุณ พูนพิพัฒนชนศรี ได้ศึกษาพบว่า ฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครมีการแพร่กระจายได้ดีในช่วงฤดูร้อน เพราะได้รับอิทธิพลของลมร้อนตะวันออก และแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาว (แสงอรุณ พูนพิพัฒนชนศรี. 2534 : 72) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า บริเวณสถานีราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นย่านธุรกิจมีประชากรอาศัยอยู่มาก การจราจรคับคั่ง ประกอบกับมีโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนี้มาก จึงทำให้บริเวณสถานี

นี้มีฝุ่นละอองแพร่กระจายมากกว่าบริเวณสถานีอื่น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 2535 : 18)

สารตะกั่ว มีการแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาวทุกสถานีที่ทำการศึกษา เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวกรุงเทพมหานคร มีความกดดันอากาศสูงผ่านเข้ามาซึ่งมีความเย็นกว่าอากาศเหนือพื้นดิน จะลดอุณหภูมิเหนือพื้นดิน หมอกควันที่เกิดจากรถยนต์และโรงงานอุตสาหกรรมจะปกคลุมและชะลอการเพิ่มอุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดิน ในเวลากลางวันแทบจะไม่มีเคลื่อนของอากาศไปยังบริเวณอื่น ผลภาวะจะสะสมตัวในบริเวณที่เกิดทำให้มีปริมาณมากในฤดูหนาว และมีมากที่สุด ที่สถานีสถานเสาวภา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ว่า สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากบริเวณสถานีนี้เป็นย่านที่มีการคมนาคมติดขัด มีอาคารสูงอยู่ริมถนนมาก ทำให้สารตะกั่วไม่สามารถแพร่กระจายไปที่อื่นจะสะสมในบริเวณที่เกิด (กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2537 : 74) การแพร่กระจายสารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากสุดในเดือนมกราคมเท่ากับ 0.46 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่สถานีสถานเสาวภา และมีการแพร่กระจายมากสุดที่สถานีนี้เกือบทุกเดือน ยกเว้นในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม ที่มีการแพร่กระจายมากสุดที่สถานีที่ทำการ ไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ เนื่องจากสถานีนี้ตั้งอยู่ทางใต้ลมของเขตอุตสาหกรรม (พระประแดง) ทำให้ได้รับสารตะกั่วที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรม ปริมาณสารตะกั่วจึงมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประยูร ศาสรี ว่าสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีการแพร่กระจายของสารตะกั่วมากในช่วงต้นฤดูหนาว (พฤศจิกายนและ ธันวาคม) เนื่องจากได้รับอิทธิพลของความกดอากาศสูงจากประเทศจีน ปกคลุมและกระแสลมเปลี่ยนทิศทาง บริเวณสถานีนี้จึงมีผลภาวะมาก ยังได้รับอิทธิพลจากสารตะกั่วในโรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่ในเขตพระประแดง เนื่องจากตั้งอยู่ทางใต้ลมของพระประแดง โดยโรงงานอุตสาหกรรมจะปล่อยสารตะกั่วออกมาถึงร้อยละ 77.4 ถึง 82.1 (ประยูร ศาสรี. 2536 : 37) การแพร่กระจายสารตะกั่วในเขตกรุงเทพมหานคร มีการแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาวและมีปานกลางในช่วงฤดูฝน มีปริมาณน้อยในช่วงฤดูร้อน ซึ่งแตกต่างจากที่อื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูฝน น้ำฝนที่ตกมาทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง การจราจร ซึ่งติดขัดอยู่แล้ว ยิ่งติดขัดมากขึ้นและรถยนต์ได้ปล่อยสารตะกั่วออกมามากในช่วงการจราจรติดขัด ทำให้มีสารตะกั่วมากในช่วงฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย พรรณสวัสดิ์ ว่าสารตะกั่วมีมากในฤดูฝนเนื่องจากกรุงเทพมหานครมีการวางผังเมืองไม่ดี ถนนมีจำนวนไม่พอเพียงกับรถยนต์ ทำให้สภาพการจราจรติดขัด ระบบการระบายน้ำทิ้งของกรุงเทพมหานครไม่ดี พอหลังฝนตกน้ำจะท่วมขังทำให้การจราจรติดขัดมากขึ้นกว่าเดิม รถยนต์จึงปล่อยสารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมา

มากกว่าปกติ (ธงชัย พรหมสวัสดิ์. 2537 : 260) สารตะกั่วในช่วงฤดูร้อนมีน้อยกว่าฤดูฝนทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะเดือนเมษายน เนื่องจากสภาพการจราจรคล่องตัวดีขึ้น เพราะสถาบันการศึกษาปิดเทอม ผลภาวะสารตะกั่วที่ถูกปล่อยออกมาจึงมีน้อยลง ซึ่งตรงกับการศึกษาของกองวิชาการและวางแผนกรมการขนส่งทางบกฯ ในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายนการแพร่กระจายของสารตะกั่วในกรุงเทพมหานครน้อยลง เนื่องจากสภาพการจราจรคล่องตัวดีขึ้น เพราะโรงเรียนปิดเทอม สภาพรถยนต์ที่ติดบนท้องถนนลดลงและเป็นการช่วยลดสารตะกั่วในท้องถนนด้วย (กองวิชาการและวางแผนกรมการขนส่งทางบก. 2531 : 9)

คาร์บอนมอนอกไซด์ มีการแพร่กระจายมากในช่วงฤดูหนาวทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา และมีปริมาณการแพร่กระจายแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์แตกต่างกัน เช่น ที่สถานีสถานเสวภา มีการแพร่กระจายมากสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 1.91 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานที่สำนักงานโยธาและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีการแพร่กระจายมากสุดในเดือนธันวาคมเท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายมากสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 2.21 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีการแพร่กระจายมากสุดในเดือน ธันวาคม เท่ากับ 2.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์มากสุดในทุก ๆ เดือนของทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา เนื่องจากในบริเวณนี้มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น และมีการจราจรติดขัดมาก มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก ปริมาณการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์ที่สถานีนี้นี้จึงมีมากกว่าสถานีอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะว่า คาร์บอนมอนอกไซด์ มีการแพร่กระจายมากในย่านวงเวียนใหญ่ (เขตสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) เนื่องจากการระบายอากาศในบริเวณนี้ไม่ดี มีการจราจรติดขัด ประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น โรงงานอุตสาหกรรมมีมากเป็นปัจจัยทำให้เกิดการแพร่คาร์บอนมอนอกไซด์มาก (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. 2538 : 16 - 18) คาร์บอนมอนอกไซด์มีการแพร่กระจายปานกลางในช่วงฤดูฝนและมีน้อยในฤดูร้อน สถานีที่มีการแพร่กระจายน้อยสุด คือ สถานีทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เนื่องจากมีสิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อย ทำให้แพร่กระจายได้ดีไม่สะสมในบริเวณที่เกิด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมูลนิธิโลกสีเขียว ว่าบริเวณสถานีทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์น้อย เนื่องจากบริเวณสถานีนี้มีพื้นที่กว้าง สิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อยยังได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกและตะวันออกเฉียงใต้ ช่วยทำให้การแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์ไปไกล ๆ ไม่สะสมในบริเวณที่เกิด คาร์บอนมอนอกไซด์จึงมีน้อย (มูลนิธิโลกสีเขียว. 2535 : 98)

จากการศึกษารูปแบบการแพร่กระจายของฝุ่นละออง สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์ พบว่าฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากในย่านธุรกิจที่มีการจราจรคับคั่ง และบริเวณที่มีประชากรหนาแน่น เช่นบริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีการแพร่กระจายฝุ่นละอองมากที่สุดในทุก ๆ เดือนของทุกสถานีที่ทำการศึกษา ยกเว้นเดือนพฤศจิกายนและกันยายน มีการแพร่กระจายมากที่สุดที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่สถานีสถานเสาวภามีน้อยสุดจึงมีฝุ่นละอองมากในบริเวณนี้ ฝุ่นละอองมีการแพร่กระจายมากสุดในฤดูหนาว ปานกลางฤดูร้อนและน้อยสุดในฤดูฝน สารตะกั่วมีการแพร่กระจายมากในย่านที่มีการจราจรติดขัด เช่น สถานีสถานเสาวภา มีการแพร่กระจายสูงสุดเกือบทุกเดือน ยกเว้นเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม มีปริมาณมากที่สุดที่สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ สารตะกั่วมีการแพร่กระจายได้ดีในฤดูหนาว ปานกลางในฤดูฝน และน้อยในฤดูร้อนทุกสถานี คาร์บอนมอนอกไซด์มีการแพร่กระจายได้ดีในย่านที่มีการจราจรติดขัด และบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ เป็นสถานีที่มีการแพร่กระจายคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุด ของทุกสถานีในทุก ๆ เดือน มีการแพร่กระจายมากในฤดูหนาว ปานกลางในฤดูฝน และน้อยในฤดูร้อน

4. ความผันแปรของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ ณ สถานีที่ทำการศึกษา

ฝุ่นละออง มีความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เช่น ที่สถานีสถานเสาวภามีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 23.33 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 19.29 สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 24.38 และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 31.54 เป็นต้น ความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เนื่องจากฝุ่นละอองของแต่ละสถานีในแต่ละเดือนมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้ความผันแปรแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน กระแสลม กิจกรรมในพื้นที่ และการจราจร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พุทธิศิริ กิจวรรณ ว่าฝุ่นละอองมีปริมาณมากในช่วงฤดูหนาว เนื่องจากเป็นช่วงที่อากาศเย็นและฝนตกน้อย ฝุ่นละอองมีปริมาณน้อยในช่วงฤดูฝนเพราะฝนตกมาชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศ ในช่วงฤดูร้อนอากาศแห้งแล้ง ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้มาก ถ้าหนาวจัดฝนตกมากและร้อนมาก จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองแต่ละช่วงแตกต่างกันมาก จะเกิดความผันแปรของฝุ่นละอองมาก (พุทธิศิริ กิจวรรณ. 2525 : 1) บริเวณที่มีความผันแปรของฝุ่นละอองมากที่สุดจากสถานีที่ทำการศึกษา คือ บริเวณสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เนื่องจากบริเวณสถานีนี้มีพื้นที่กว้างสิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อย ทำให้การแพร่กระจายได้ดี ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดมาจาก

โรงงาน อุตสาหกรรม ซึ่งกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองแตกต่างกัน จึงมีความผันแปรของฝุ่นละอองมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประยูร คาศรี ว่าบริเวณสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ ฝุ่นละอองส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ถึงร้อยละ 77.4 ถึง 82.1 และเกิดจากรถยนต์ร้อยละ 2.8 ถึง 4.4 (ประยูร คาศรี. 2536 : 37) พิชิต สุขเจริญพงษ์ กล่าวว่า โรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดฝุ่นละอองโดยเกิดจากกระบวนการผลิตและผลผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด แรงงานฤดูกาล ซึ่งการผลิตมากจะเกิดฝุ่นละอองมาก ถ้าผลิตน้อยจะเกิดฝุ่นละอองน้อยเป็นเหตุให้ปริมาณฝุ่นละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกัน (พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2537 : 85) บริเวณที่มีความผันแปรต่ำสุดจากสถานที่ทำการศึกษา คือ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นย่านที่อยู่อาศัย มีการจราจรติดขัด ฝุ่นละอองที่เกิดในบริเวณนี้มาจากรถยนต์ และกิจกรรมของประชากรในพื้นที่ ซึ่งมีปริมาณในแต่ละวัน เดือน ปี ที่วัดแตกต่างกันน้อย จึงมีความผันแปรน้อย ซึ่งตรงกันกับการศึกษาของสุมิตรา สร้อยอินทร์ ว่าบริเวณที่อยู่อาศัยฝุ่นละอองเกิดจากกิจกรรมของประชากรในพื้นที่ ซึ่งจะมีปริมาณในแต่ละช่วงเวลาไม่ค่อยแตกต่างกัน (สุมิตรา สร้อยอินทร์. 2532 : 3)

สารตะกั่ว มีความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เช่น ที่สถานีสถานเสาวภา มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 45.95 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 39.40 สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 35.71 และสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 40 เป็นต้น ความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เนื่องจากสารตะกั่วของแต่ละสถานีในแต่ละเดือนมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้มีความผันแปรแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมในพื้นที่และองค์ประกอบของสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ ปริมาณประชาชน และการจราจร เช่น บริเวณสถานีสถานเสาวภา มีความผันแปรต่ำสุดของทุกสถานที่ทำการศึกษา เนื่องจากในย่านนี้เป็นย่านธุรกิจ มีประชาชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีอาคารสูงอยู่ริมถนนมาก การจราจรติดขัดมากในทุก ๆ วัน ทำให้ปริมาณสารตะกั่วที่ปล่อยมาจากรถยนต์ และที่อยู่อาศัยในแต่ละวันไม่ค่อยแตกต่างกันเป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดาวใต้ ที่ว่า บริเวณสถานเสาวภา มีปริมาณสารตะกั่วมาก และแพร่กระจายไปได้ไกลจะสะสมในบริเวณที่เกิด เนื่องจากมีอาคารสูงบังทิศทาง การไหลของกระแสลม ทำให้มีปริมาณสารตะกั่วในแต่ละวันไม่ค่อยแตกต่างกัน จึงเป็นบริเวณที่มีอันตราย (ดาวใต้. 2531 : 9-11) บริเวณสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีความผันแปรสูงสุดของสถานที่ทำการศึกษา เนื่องจากในย่านนี้มีสิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อยทำให้การแพร่กระจายได้ดี

สารตะกั่วจึงไม่สะสมในที่เกิด ปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก ตรงกับการศึกษาของธีระ พันธุนานิช ว่าบริเวณที่มีการแพร่กระจายของสารตะกั่วได้ดี คือ บริเวณที่มีสิ่งกีดขวางทิศทางลมน้อย ย่านอุตสาหกรรมจะมีการแพร่กระจายสารตะกั่วได้ดีต้องมีการต่อปล่องควันขึ้นไปทำให้สารตะกั่วแพร่กระจายไปไกลไม่สะสมในบริเวณที่เกิด (ธีระ พันธุนานิช. 2534 : 109)

คาร์บอนมอนอกไซด์ มีความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เช่นที่สถานีสถานเสาวภา มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 34.55 สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 62.79 สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 50.28 และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 59.46 เป็นต้น ความผันแปรแต่ละสถานีแตกต่างกัน เนื่องจากสารตะกั่วของแต่ละสถานีในแต่ละเดือนมีปริมาณแตกต่างกัน ทำให้มีความผันแปรแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประชากรที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม การจราจร เช่น บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีความผันแปรต่ำสุดของทุกสถานีที่ทำการศึกษา คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้มีปริมาณมาก เพราะเป็นบริเวณที่มีการจราจรติดขัด ถนนแคบ และมีอาคารอยู่สองฝั่งถนน ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น ทำให้การระบายอากาศไม่สะดวก คาร์บอนมอนอกไซด์จึงสะสมในบริเวณที่เกิด ในแต่ละเดือน ที่วัดมีปริมาณแตกต่างกันน้อย เป็นเหตุให้มีความผันแปรต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่า บริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์สูงกว่าทุกสถานี ในทุกๆ เดือน และมีปริมาณความแตกต่างกันน้อย บริเวณนี้จึงมีอันตรายมาก (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2536 : 34) บริเวณสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำสุดของสถานีที่ทำการศึกษา และคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณแตกต่างกันมาก ในแต่ละเดือน เป็นเหตุให้มีความผันแปรสูงสุด บริเวณนี้มีการแพร่กระจายดีจึงมีอันตรายน้อย ซึ่งตรงกับการศึกษาของ วินัย วีระวัฒนานนท์ ว่าโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในเขตราษฎร์บูรณะ จะต่อปล่องควันเพื่อระบาย คาร์บอนมอนอกไซด์ออกสู่บรรยากาศทำให้คาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายไปทั่วไม่สะสมในบริเวณที่เกิดจึงมีอันตรายน้อย (วินัย วีระวัฒนานนท์. 2535 : 48)

สถานีสถานเสาวภา มีความผันแปรของมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน ผุ่นละอองมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 13.33 สารตะกั่วมีสัมประสิทธิ์ความผันแปรร้อยละ 45.95 คาร์บอนมอนอกไซด์มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 34.58 ผุ่นละอองในบริเวณนี้มีความผันแปรต่ำสุด เนื่องจากมีปริมาณผุ่นละอองในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อยมาก (ผุ่นละอองมี

ปริมาณสูงสุด 0.18 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุด 0.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณนี้มีอาคารสูง บังทิศทางกระแสลม โดยจะสะสมในบริเวณที่เกิด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ มาลี บานชื่น ว่าย่านธุรกิจมีการคมนาคมติดขัด มีอาคารสูงบังทิศทางลมของกระแสลม ทำให้ฝุ่นละอองสะสมในบริเวณที่เกิด (มาลี บานชื่น. 2537 : 37) สารตะกั่วในบริเวณนี้มีความผันแปรสูงสุดจากมลภาวะที่ศึกษา เนื่องจากมีปริมาณสารตะกั่วในแต่ละเดือนแตกต่างกันมาก (มีปริมาณสูงสุด 0.57 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุด 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยเฉพาะในระยะหลัง มีการนำน้ำมันไร้สารตะกั่วมาใช้ เป็นเหตุให้ปริมาณสารตะกั่วในบรรยากาศแตกต่างกันมากยิ่งขึ้น และมีความปลอดภัยจากสารตะกั่วมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ คำภีญ สุทธิพิทักษ์ ว่าปริมาณสารตะกั่วจะมีมากในช่วงแรก แต่เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 - พ.ศ.2539) ปริมาณสารตะกั่วจะลดลงและหมดไป ทำให้สารตะกั่วในแต่ละปีมีปริมาณแตกต่างกันและมีอันตรายน้อยลง (คำภีญ สุทธิพิทักษ์. 2535 : 618)

สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม มีความผันแปรมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน ฝุ่นละอองมีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 35.71 สารตะกั่ว มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 39.40 คาร์บอนมอนอกไซด์มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 62.79 ฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีความผันแปรต่ำสุด เนื่องจากเป็นย่านที่อยู่อาศัย มีการจราจรติดขัด ฝุ่นละอองจึงเกิดจากกิจกรรมภายในบ้านและการจราจรเป็นจำนวนมาก และมีปริมาณในแต่ละเดือนแตกต่างกันน้อย (ฝุ่นละอองมีปริมาณต่ำสุด 0.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และสูงสุดเท่ากับ 0.23 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุรภี โรจน์อารยานนท์ ว่าฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานคร เกิดจากบริเวณที่อยู่อาศัย ร้อยละ 10 บริเวณที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้การจราจรที่ติดขัดยังมีฝุ่นละอองมาก (สุรภี โรจน์อารยานนท์. 2530 : 7) คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้มีความผันแปรสูงสุด เนื่องจากปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณแตกต่างกันมาก (คาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณต่ำสุดเท่ากับ 0.82 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและสูงสุด เท่ากับ 3.24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้า มีความผันแปรมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน ฝุ่นละอองมีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 18.75 สารตะกั่วมีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 35.71 และคาร์บอนมอนอกไซด์มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 50.28 ฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีความผันแปรต่ำสุด เนื่องจากบริเวณนี้เป็นย่านธุรกิจและที่อยู่อาศัย มีการจราจรติดขัด มีโรงงาน

อุตสาหกรรมมาก ทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองมาก (มากกว่าทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) และมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากในแต่ละช่วงเวลา (มีปริมาณสูงสุด เท่ากับ 0.22 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุด 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ธงชัย พรหมสวัสดิ์ ว่าบริเวณย่านวงเวียนใหญ่ (สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) มีฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอกไซด์สูงสุดในกรุงเทพมหานคร และปริมาณมลภาวะในแต่ละเดือนที่ตรวจวัดแตกต่างกันน้อย เป็นบริเวณที่มีอันตรายจากมลภาวะ (ธงชัย พรหมสวัสดิ์. 2534 : 107) ในบริเวณนี้มีมลภาวะที่มีความผันแปรสูงสุด คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ (มีความผันแปรต่ำสุดของทุกสถานที่ที่ทำการศึกษา) เนื่องจากปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีปริมาณแตกต่างกันมาก (มีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 3.93 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดเท่ากับ 1.13 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) เป็นมลภาวะที่มีอันตรายน้อยสุดในบริเวณสถานีนี้

สถานที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ มีความผันแปรมลภาวะทางอากาศแตกต่างกัน ฝุ่นละอองมีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 15.38 สารตะกั่วมีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 40.00 คาร์บอนมอนอกไซด์มีสัมประสิทธิ์ความผันแปร ร้อยละ 59.49 ฝุ่นละอองบริเวณนี้มีความผันแปรต่ำสุด เนื่องจากบริเวณนี้เป็นย่านอุตสาหกรรม ดังนั้น กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดฝุ่นละออง และมีประชากรอาศัยอยู่บริเวณนี้มากได้ทำกิจกรรมประจำวันที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง ดังนั้นปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมีปริมาณแตกต่างกันน้อยมาก (ปริมาณสูงสุดเท่ากับ 0.16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุดเท่ากับ 0.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) เป็นเหตุให้มีความผันแปรต่ำ ไชยศ บุญญากิจ กล่าวว่ากระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดฝุ่นละอองในทุก ๆ วัน ดังนั้น ฝุ่นละอองในเขตอุตสาหกรรมจึงมีปริมาณไม่แตกต่างกัน (ไชยศ บุญญากิจ. 2539 : 158) ในบริเวณนี้มีมลภาวะที่มีความผันแปรสูงสุด คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ เนื่องจากปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในแต่ละวัน เดือน ปี ที่วัดมีปริมาณแตกต่างกันมาก (มีปริมาณสูงสุด เท่ากับ 2.72 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และต่ำสุด เท่ากับ 0.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ทำให้มีความผันแปรสูงสุดจึงหาช่วงที่ปลอดภัยได้ ซึ่งตรงกับการศึกษาของ ยุวดี กองถวิล ว่าบริเวณเขตราชบุรีบูรณะมีคาร์บอนมอนอกไซด์ต่ำกว่ามาตรฐาน และเป็นบริเวณที่มีความปลอดภัย เนื่องจากมีการแพร่กระจายได้ดี (ยุวดี กองถวิล. 2538 : 30 - 31)

จากการศึกษาความผันแปรของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ ทั้งสี่สถานี พบว่าความผันแปรของแต่ละสถานีในมลภาวะชนิดเดียวกัน มีความผันแปรของมลภาวะต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยในพื้นที่ที่ทำให้เกิดความแตกต่างกัน เช่น ฝุ่นละอองแต่ละสถานีมีปริมาณ

แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน กิจกรรมในพื้นที่ ประชากร โรงงานอุตสาหกรรม ที่มีปริมาณแตกต่างกันทำให้มีปริมาณฝุ่นละออง แตกต่างกันไปเป็นต้น สถานีเดียวกันแต่มีมลภาวะต่างชนิดกันมีความผันแปรต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยการเกิดมลภาวะ แต่ละชนิดแตกต่างกันทำให้ปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดแตกต่างกัน จึงมีความผันแปรแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 4 ที่กล่าวว่าสถานีที่ต่างกัน และมลภาวะชนิดเดียวกัน ความผันแปรของมลภาวะน่าจะต่างกัน และสถานีเดียวกันมลภาวะต่างชนิดกัน ความผันแปรของมลภาวะน่าจะต่างกัน

5. ความสัมพันธ์ของมลภาวะกับสภาพภูมิศาสตร์ของสถานีทั้งสี่

สถานีสถานเสาวภา ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากบ้านเรือน มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.63 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากประชากรมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.42 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา บริเวณนี้มีบ้านเรือนและประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ประชากรได้ประกอบกิจกรรมในอาคารบ้านเรือนและที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษอื่น ๆ ในบริเวณนี้มาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมูลนิธิโลกสีเขียวว่า บริเวณที่อยู่อาศัยของประชากรในกรุงเทพมหานคร ได้เป็นบ่อเกิดของฝุ่นละออง คาร์บอนมอนอกไซด์ และอื่น ๆ (มูลนิธิโลกสีเขียว, 2534 : 60) สารตะกั่วในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากประชากร มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.92 จากตัวแปรที่ทำการศึกษาและอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.85 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา ประชากรและโรงงานอุตสาหกรรมได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสารตะกั่ว เช่น การใช้ยาฆ่าแมลงต่าง ๆ น้ำมันเคลือบเงา พรม การใช้เครื่องปรับอากาศ และกระบวนการผลิต เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วินิต เหลืองศรีสุข และคณะว่า ปัจจุบันสารตะกั่วในกรุงเทพมหานครเกิดจากประชากร โดยประชากรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำการสารตะกั่ว ทำให้สารตะกั่วแพร่กระจายในบรรยากาศ และโรงงานอุตสาหกรรมได้นำสารตะกั่วไปใช้ในการผลิต และได้ปล่อยสารตะกั่วออกสู่บรรยากาศ (วินิต เหลืองศรีสุข และคณะ, 2538 : 8) คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้เกิดจากประชากร มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.71 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.54 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา บริเวณนี้คาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่จึงเกิดมาจากประชากร เนื่องจากประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีอาคารสูงบังทิศทางลม ทำให้การระบายอากาศไม่ดี และโรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาในบรรยากาศซึ่งทำให้มีคาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้นในบริเวณนี้ ซึ่งสอดคล้องกับวงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะว่า คาร์บอนมอนอกไซด์ จะมีมากในบริเวณที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น และบริเวณโรงงาน

อุตสาหกรรม (วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. 2538 : 16 - 18)

สำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัย มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.80 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.68 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา บริเวณสถานีนี้นี้เป็นเขตที่อยู่อาศัย มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นได้ทำให้เกิดฝุ่นละออง ฝุ่นละอองในบริเวณนี้จะมีมากหรือน้อยยังขึ้นอยู่กับการปริมาณน้ำฝนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ราตรี ภารา ว่าปริมาณน้ำฝนจะตกมาชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศให้น้อยลง (ในฤดูฝน) ช่วงฤดูหนาวฝุ่นละอองจะมีมาก (ราตรี ภารา. 2538 : 188) มุลนิธิโลกสีเชียว ศึกษาพบว่า แหล่งที่อยู่อาศัยจะมีประชากรทำกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมาก (มุลนิธิโลกสีเชียว. 2534 : 60) สารตะกั่วในบริเวณนี้ เกิดจากประชากรมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.81 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.66 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา ประชากรและโรงงานอุตสาหกรรมได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสารตะกั่วมากในบริเวณนี้ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของมิลเลอร์ว่า มนุษย์ใช้พลังงานในการดำรงชีวิตและการอุตสาหกรรม ที่ทำให้เกิดสารตะกั่ว (Miller. 1986 : 290 - 300) คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.43 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากบ้านเรือน มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.39 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา บริเวณสถานีนี้นี้มีโรงงานอุตสาหกรรมเป็นปัจจัยหลักในการทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ และเกิดได้ดีในบริเวณที่มีบ้านเรือนหนาแน่น เนื่องจากการระบายอากาศไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่า โรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ และโรงงานจะต่อปล่องควันให้สูงเพื่อให้คาร์บอนมอนอกไซด์แพร่กระจายไปไกล ๆ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2537 : 68 - 69)

สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าฯ ฝุ่นละอองส่วนใหญ่เกิดจากประชากรมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.90 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.61 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา สถานีนี้เป็นย่านธุรกิจที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีการจราจรติดขัด มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก ทำให้เกิดฝุ่นละอองได้มาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กาญจน์ี พูลจันทร์ ว่าบริเวณเมืองหลวงที่เป็นย่านธุรกิจจะประกอบไปด้วย ฝุ่นละอองและมลภาวะต่าง ๆ จำนวนมาก (กาญจน์ี พูลจันทร์. 2532 : 358) สารตะกั่ว ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากประชากรมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.91 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.70 จากตัวแปรที่

ทำการศึกษาสารตะกั่วในบริเวณนี้เกิดจากประชากรได้ใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ผลิตจากสารตะกั่วทำให้สารตะกั่ว มีอยู่ในบรรยากาศ และโรงงานอุตสาหกรรมได้ปล่อยสารตะกั่วออกมาสู่บรรยากาศในระหว่าง ทำการผลิต ทำให้บริเวณนี้มีสารตะกั่วมาก ซึ่ง ชูติ กองฉวี กล่าวสนับสนุนว่าหลังจากใช้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 7 แล้ว สารตะกั่วในกรุงเทพมหานคร จะมาจากประชากร และโรงงานอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ (ชูติ กองฉวี. 2537 : 28) คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.21 จากตัวแปรที่ทำการศึกษาและอันดับสองเกิดจากบ้านเรือน มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.19 จากตัวแปรที่ทำการศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ นอกจากทำให้เกิดสารตะกั่ว แล้วยังทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ในปริมาณมากด้วย และคาร์บอนมอนอกไซด์เกิดได้ดีในบริเวณที่มีบ้านเรือนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นการระบายอากาศไม่ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณรงค์ ณ เชียงใหม่ ว่าโรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์เป็นจำนวนมาก และเกิดได้ดีในบริเวณที่อับทึบ (ณรงค์ ณ เชียงใหม่. 2525 : 93 - 101)

สถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ ฝุ่นละอองในบริเวณนี้มีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.58 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา อันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.50 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา สถานที่นี้ตั้งอยู่ใกล้กับอ่าวไทย ดังนั้น จะได้รับอิทธิพลของลมมรสุม จึงมีฝนตกชุกและน้ำฝนได้ช่วยชะล้างฝุ่นละอองในบรรยากาศให้ลดน้อยลง โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อน ปริมาณฝุ่นละอองจะมีน้อย และในฤดูหนาวจะมีฝุ่นละอองมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิชัย เทียนน้อย ว่าน้ำฝนจะช่วยชะล้างปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศให้น้อยลงและฝุ่นละอองจะมีมากในฤดูหนาว (วิชัย เทียนน้อย. 2533 : 39) สถานที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมได้ทำให้เกิดฝุ่นละออง จากกระบวนการผลิตและการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ซึ่งตรงกับคำกล่าวของ กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และเสถียร รุจิรวนิช ว่ากระบวนการผลิตและการใช้เชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรมได้ทำให้เกิดฝุ่นละออง (กรองทิพย์ ศรีตะปัญญะ และเสถียร รุจิรวนิช. 2534 : 4) สารตะกั่วในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจากบ้านเรือน มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.92 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา อันดับสองเกิดจากประชากร มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.72 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา ประชากรเข้ามาตั้งบ้านเรือนและอาศัยอยู่กันมาก เนื่องจากมาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เขาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งผลทำให้เกิดสารตะกั่วในบริเวณนี้ ซึ่งตรงกับการศึกษาของ พัชร ว่องไพฑูรย์ ว่าแหล่งที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นในกรุงเทพมหานคร จะเกิดปัญหามลภาวะหลายด้าน โดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ (พัชร ว่องไพฑูรย์. 2533 : 162) คาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เกิดจาก

บ้านเรือนมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.27 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา และอันดับสองเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.15 จากตัวแปรที่ทำการศึกษา จะพบว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ เกิดในบริเวณที่ประชากรหนาแน่นและใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วีระวัฒน์ กนกนุเคราะห์ ที่ว่า กรุงเทพมหานครเป็นแหล่งที่มีประชากรหนาแน่น มีปริมาณอากาศเสียมาก ทำให้แย่งออกซิเจนกันหายใจ ยิ่งอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม จะพบมลภาวะมากขึ้น (วีระวัฒน์ กนกนุเคราะห์. 2537 : 41)

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณมลภาวะกับสภาพภูมิศาสตร์ของสถานีทั้งสี่ พบว่าปริมาณมลภาวะแต่ละชนิดกับสภาพภูมิศาสตร์ของแต่ละสถานีมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่ทำให้เกิดแตกต่างกันไปแต่ละชนิด ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 5 ว่าปริมาณมลภาวะน่าจะสัมพันธ์กับสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะในเขตพื้นที่ของสถานีที่วัด

6. แนวโน้มของฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์

ฝุ่นละออง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ เป็นต้น สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มมีฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น เนื่องจากบริเวณนี้เป็นย่านที่อยู่อาศัยมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น (ผลการสำรวจของสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ.2535 มีประชากรเพิ่มจาก ปี พ.ศ.2534 เท่ากับ 10,774 คน) ทำให้เกิดฝุ่นละอองจากแหล่งที่อยู่อาศัยของประชากร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วินัย วีระพัฒนานนท์ ว่าบริเวณที่ประชากรอยู่หนาแน่นจะมีฝุ่นละอองมาก (วินัย วีระพัฒนานนท์. 2535 : 43 - 45) สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ มีแนวโน้มมีฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น เนื่องจากบริเวณนี้มีบ้านเรือนหนาแน่นเป็นย่านธุรกิจ และมีโรงงานอุตสาหกรรม เป็นเหตุให้มีฝุ่นละอองมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ว่า บริเวณสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีปริมาณฝุ่นละอองมากในทุก ๆ ปี เนื่องจากเป็นย่านธุรกิจที่มีการจราจรคับคั่ง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2536 : 34) ฝุ่นละอองเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง และบริเวณสถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯมีบ้านเรือนเพิ่มขึ้น เช่น พ.ศ.2535 มี 47,840 หลัง พอปี พ.ศ.2537 มี 49,186 หลัง ทำให้ฝุ่นละอองบริเวณนี้เพิ่มขึ้น สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะมีแนวโน้มของฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นย่านโรงงานอุตสาหกรรมและมีประชากรอาศัยอยู่มาก ทำให้มีฝุ่นละอองมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เฟทซ์ ว่าฝุ่นละอองมีมากและเพิ่มขึ้น เนื่องจากกิจกรรมของมนุษย์โดยส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการผลิต

ของโรงงานอุตสาหกรรม (Faith. 1964 : 27 - 28) ฝุ่นละอองมีแนวโน้มลดลงที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากบริเวณนี้อยู่กลางเมือง เป็นย่านธุรกิจและปัจจุบันธุรกิจต่าง ๆ ได้ขยายออกสู่ชานเมือง ปริมาณ ทำให้บริเวณนี้มีประชากรอาศัยอยู่น้อยลงดังเช่น การสำรวจของสำนักงานเขต กรุงเทพมหานคร พบว่าปี พ.ศ.2535 มีประชากรในเขตปทุมวัน มี 123,371 คน ปี พ.ศ.2536 มีประชากร 119,887 คน ปี พ.ศ.2537 มีประชากร 117,241 คน พบว่าประชากรในเขตนี้ลดลงทุก ๆ ปี จึงเป็นเหตุให้ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ลดน้อยลง ซึ่งตรงกับการศึกษาของ วินัย วีระพัฒนานนท์ ว่าบริเวณสถานีเสาวภาที่มีพื้นที่จำกัด ไม่สามารถขยายธุรกิจการค้า และการอุตสาหกรรมได้นับวันโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณนี้ลดลง ทำให้ฝุ่นละอองที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง (วินัย วีระพัฒนานนท์. 2537 : 111)

สารตะกั่ว มีแนวโน้มลดลงในทุกสถานีที่ทำการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณสารตะกั่วในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ ร้อยละ 80 เกิดจากรถยนต์ และรัฐบาลได้ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 โดยให้ประชากรใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่ว จะทำให้สารตะกั่วที่เกิดจากรถยนต์น้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ คำภีญ สุทธิพิทักษ์ ว่าการใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วจะช่วยลดปริมาณสารตะกั่วในบรรยากาศได้ (คำภีญ สุทธิพิทักษ์. 2535 : 618) และปัจจุบันรัฐบาลได้ให้กระทรวงอุตสาหกรรมขอความร่วมมือจากเอกชนในการลดสารตะกั่ว จากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม จึงทำให้ปริมาณสารตะกั่วมีแนวโน้มลดลงมากขึ้น

คาร์บอนมอนอกไซด์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่สถานีสถานเสาวภา และบริเวณสถานเสาวภา การจราจรติดขัดมาก ทำให้รถยนต์ได้ปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาในบรรยากาศมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อุ่แก้ว ประกอบไวยุทธกิจ ปิเวอร์ ว่าคาร์บอนมอนอกไซด์ในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เกิดจากรถยนต์ และโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ยรถยนต์แต่ละคันจะปล่อยคาร์บอนมอนอกไซด์ ออกมาคันละ 10 กรัมต่อนาที และขณะที่รถแล่นด้วยความเร็วสูง ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์จะพุ่งกระจายมากเป็นเหตุให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น (อุ่แก้ว ประกอบไวยุทธกิจ ปิเวอร์. 2531 : 77) ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์มีแนวโน้มลดลง ที่บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ เนื่องจากปัจจัยที่ทำให้เกิดคาร์บอนมอนอกไซด์ในบริเวณนี้ลดลงเช่น จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในเขตธนบุรี (สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จฯ) และเขตราชบุรีบูรณะ (สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราชบุรีบูรณะ) เขตพญาไท (สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม) ลดลง จำนวนประชากรในเขตธนบุรีและเขตพญาไทลดลง เนื่องจากขยายธุรกิจไป

อยู่ชานเมือง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ศรีณ พงศ์มพัฒน์ ว่าการขยายตัวเมืองออกสู่ชนบท และชานเมือง จัดชานเมืองให้เป็นศูนย์กลางธุรกิจ เพื่อลดการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร และรัฐบาลมีนโยบายกระจายอุตสาหกรรมออกสู่ชานเมือง ดังนั้นจึงไม่อนุญาตให้ตั้งโรงงาน อุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นอีก โรงงานอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานครจึงมีปริมาณ ลดลง ทำให้มลภาวะคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง (ศรีณ พงศ์มพัฒน์. 2534 : 206 - 225)

จากการศึกษาแนวโน้มของฝุ่นละออง สารตะกั่ว คาร์บอนมอนอกไซด์ พบว่าฝุ่น ละอองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ที่สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อมสถานีสถาบันราชภัฏ บ้านสมเด็จฯ และสถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ ลดลงที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากอยู่ กลางกรุงเทพมหานคร และรัฐบาลได้มีนโยบายป้องกันฝุ่นละอองในบริเวณนี้แล้วทำให้แนวโน้ม ฝุ่นละอองในบริเวณนี้ลดลง สารตะกั่วทุกสถานีลดลง เนื่องจากประชากรหันมาใช้น้ำมันไร้ สารตะกั่วกัน คาร์บอนมอนอกไซด์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่สถานีสถานเสาวภา เนื่องจากการจราจร ในบริเวณนี้ติดขัดมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 6 ที่กล่าวว่าฝุ่นละอองและคาร์บอนมอนอก ไซด์มีปริมาณเพิ่มขึ้น สารตะกั่วมีปริมาณลดลง

ข้อบกพร่องในการศึกษา

1. จำนวนสถานีตรวจวัดมลภาวะมีน้อยเกินไป ไม่สามารถเป็นตัวแทนพื้นที่ทั้งหมดของ กรุงเทพมหานครได้ เนื่องจากพื้นที่กรุงเทพมหานครกว้างและแต่ละพื้นที่มีสภาพแวดล้อมที่ แตกต่างกัน ทำให้ผลการวิจัยออกมาไม่ชัดเจนเท่าที่ควร
2. ข้อมูลการตรวจวัดมลภาวะในกรุงเทพมหานคร มีเพียง 8 ปี เท่านั้น ซึ่งน้อยเกินไป ไม่สามารถควบคุมในหัวข้อการวิจัย ทำให้ไม่สามารถทำการวิจัยได้อย่างละเอียดได้
3. ตัวแปรที่นำมาศึกษามีน้อยเกินไป ทำให้ผลการวิจัยออกมาไม่ละเอียด และอาจ ผิดพลาดไปจากความเป็นจริงได้ ดังนั้น ถ้านำตัวแปร (อุณหภูมิในแต่ละเขต ปริมาณรถยนต์ ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนของแต่ละเขต กระแสลมในแต่ละเขต) มาทำการศึกษจะทำให้ผลการวิจัย น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

1. ควรจะศึกษาโรคที่เกิดจากมลภาวะทางอากาศในเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร มีสาเหตุมาจากปัจจัยใด เพื่อหาทางป้องกันได้ถูกต้องในแต่ละเขต
2. ควรจะศึกษากิจกรรมต่าง ๆ ในครัวเรือน มีผลกระทบต่อมลภาวะสภาพแวดล้อม เพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ทำลายสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด
3. ควรจะศึกษาถึงพื้นที่แหล่งสลัม มีผลกระทบมลภาวะทางอากาศในกรุงเทพมหานคร เพื่อหาความเหมาะสมในการใช้พื้นที่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรองทิพย์ ศรีตะปัญญา และเสถียร รุจิรวนิช. “กรุงเทพฯ ; ภาวะมลพิษทางอากาศ,” วิจัยสภาวะแวดล้อม. 13 (1) : มกราคม - มิถุนายน 2534.
- กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม. รายงานคุณภาพอากาศริมเส้นทางการจราจรในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532.
- กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม. สิ่งแวดล้อมปี 37. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2537.
- กาญจน์ พลจันทร์. พื้นฐานของภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532.
- การขนส่งทางบก, กรม. สถิติการจดทะเบียนรถยนต์. กรุงเทพฯ : กรมการขนส่งทางบก, 2531.
- . สถิติการจดทะเบียนรถยนต์. กรุงเทพฯ : กรมการขนส่งทางบก, 2537.
- . 50 ปีกรมการขนส่งทางบก. กรุงเทพฯ : อักษรไทย, 2534.
- การค้าภายใน, กรม. สถิติการใช้น้ำมันในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : กระทรวงพาณิชย์, 2537: เอกสารโรเนียว.
- กิตติ อดตชีวิท. การศึกษามลพิษทางอากาศ. กรุงเทพฯ : กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2535.
- เกรียงศักดิ์ อุคมสินโรจน์. “มลพิษทางอากาศของกรุงเทพมหานคร,” วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม. 2537.
- ขันทอง สุนทราภา. การศึกษากิจกรรมการกระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ชื่อ CRS TER และ VALLEY. วิทยานิพนธ์ วศ.บ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512. อัดสำเนา.
- เขตกรุงเทพมหานคร, สำนักงาน. สถิติจำนวนประชากรและบ้านเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : กองเผยแพร่ข่าวสาร, 2537.
- . สถิติจำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : เอกสารกองการสำรวจประชากรกรุงเทพมหานคร, 2532. เอกสารการโรเนียว.
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ , สำนักงาน. มลพิษจากท้องถนน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ กองสารสนเทศและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม , 2533.
- ควบคุมมลพิษ , กรม. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : อินทิเกรตเค-โปรโมชันเทคโนโลยี , 2536.
- คำนวณ อึ้งชูศักดิ์. “มลพิษอากาศของกรุงเทพมหานคร,” หมอชาวบ้าน .11 (33): มีนาคม 2533.
- คำภิญ สุทธิทัตย์. การสัมมนาการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 35. กรุงเทพฯ : เอกสาร-ประกอบการสัมมนาการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม , 2535.

เคอร์ ดีสมัวร์. “คุณภาพอากาศในเมืองใหญ่,” เสรีภาพ. 1(2538) : 2538.

จารุพงษ์ บุญหลง. สิ่งแวดล้อมปี 2533. กรุงเทพฯ : กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม , 2533.

เจียมใจ เครือสุวรรณ. “การกระจายของสารพิษในอากาศ,” วารสารวิทยาศาสตร์. 9(10) :
กันยายน - ตุลาคม 2526.

ชลลดา นาเกษมสุวรรณ. พฤติกรรมการปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง
ของผู้ขับรถบรรทุกในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล , 2534. อัดสำเนา.

ชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ. “มาตรการป้องกันระยะยาวอันตรายจากสารมลพิษทางอากาศ ในเขต
กรุงเทพมหานคร,” เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. 11(44) : พฤศจิกายน 2534.

ชิกาโอะ คานาโอกะ และวิวัฒน์ คัมพะพานิชกุล. มลภาวะอากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น , 2535.

ฉรงค์ จำเพชร. “วันนี้คุณสูดอากาศเขียวหรือยัง,” วารสารกรมคุมประพฤติ. 2(2) :
มกราคม - มีนาคม 2538.

ฉรงค์ ณ เชียงใหม่. มลพิษทางอากาศ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2525.

ดวงพร นพคุณ. ภูมิอากาศวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

ดวงใต้ (นามแฝง). “มลพิษของอากาศภายในบ้าน,” ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์.
25(19) : ตุลาคม 2531.

ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท และสุณี เลิศแสวงกิจ. ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : วังอักษร,
2537.

ทรงกลด ประพิตรภา. มนุษย์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ดีดีบุ๊กสโตร์, 2530.

ทวีรัตน์ คุณาภัทร. “น้ำมันไร้สารตะกั่วพลังเพื่ออนาคต,” พบโลก. 4(37) : พฤศจิกายน 2537.

ทานตะวัน (นามแฝง). “อากาศ - เป็นพิษ,” หมอชาวบ้าน. 12(38) : ตุลาคม 2532.

ธงชัย พรหมสวัสดิ์. มลพิษอากาศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

_____. “อากาศวิปริต,” วิศวกรรมสาร. 2(44) : กุมภาพันธ์ 2534.

ธีระ พันธุมนิช. “อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม,” เอกสารสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากร-
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. มิถุนายน 2534.

น้อม งามนิสัย. ปัญหามลพิษกับสภาวะแวดล้อม. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, 2523.

นิตยา มหาผล จุฑามาส เกตุทัต และประนอม ภูวนัตถ์ชัย. “มลพิษทางอากาศและการจราจรใน
กรุงเทพฯ,” สภาวะแวดล้อม. 10(4) : กรกฎาคม - สิงหาคม 2534.

- บุญเทียม เขมาศิริรัตน์ และคณะ. สิ่งแวดล้อม 34. กรุงเทพฯ : กรมอนามัยและสิ่งแวดล้อม-
กรุงเทพฯ, 2534.
- ประทีป อมรพัฒน์วัฒน์. “กิจกรรมของมนุษย์มีผลกระทบต่อบรรยากาศของโลกหรือไม่,”
วารสารอากาศวิทยา. 21(1) : ตุลาคม 2536 - มกราคม 2537.
- ประมุข โอศิริ. การอนามัยและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สามเจริญพานิช, 2528.
- ประยูร เชื้อววัฒนา. “รายงานสภาพแวดล้อมของกรุงเทพฯ,” เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. 96(7) :
เมษายน 2534.
- ประยูร ศาสรี. “มลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล,” วารสารภูมิศาสตร์. 2(18) :
กรกฎาคม 2536.
- ประเสริฐ วิทยารัฐ. ภูมิศาสตร์กายภาพประเทศไทย. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, ม.ป.ป.
- ปริศนา วสุรัตน์. มลพิษทางอากาศ. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.
อัคราณา.
- ปรีดา วิบูลสวัสดิ์. “การควบคุมมลพิษจากเครื่องยนต์เบนซิน,” ราชบัณฑิตยสถาน. 17(4) :
กรกฎาคม - กันยายน 2535.
- เปี่ยมศักดิ์ เมณะเสวต. ปัญหาการเจือปนเพิ่มขึ้นของตะกั่วในสิ่งแวดล้อม. เอกสารประกอบการ-
เรียนแผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
เอกสารโลเนียว.
- ฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย. “มลพิษผลพวงของอุตสาหกรรม,” วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 43(4) :
กันยายน 2537.
- พรศรี พลพงษ์ และคณะ. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างควันทันบูรีในอาคารที่อยู่อาศัยกับ-
มะเร็งปอด,” ศิริราช. 47(1) : มิถุนายน 2538.
- พวงเพชร ณะสิน. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2532.
- พัชร ว่องไพฑูรย์. “ปัญหาที่อยู่อาศัยของประชาชน,” รัฐกิจวิจัย. 32(3) : กรกฎาคม 2533.
- พัฒน์ สุจันงค์. สังคมกับปัญหาสถานะแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2533.
- พิจิตต์ รัตตกุล. สิ่งแวดล้อม 37. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2537.
- . “สม็อกที่เกิดในกรุงเทพฯ,” โลกสีเขียว. 1(3) : มีนาคม - เมษายน 2537.
- พิทยา ว่องกุล. สถานการณ์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : อมรินทร์ พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2537.
- พูลศิริ กิจวรรณ. ผลกระทบของฝุ่นละอองถนนที่มีต่อการเจริญเติบโตของไม้หนูกวางอินท-
รัชยพุ่ม. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
อัคราณา.

- เพลิสพรรณ คณาธารณาและคณะ. “การศึกษาตัวการที่ทำให้เกิดอากาศเป็นพิษในเมืองใหญ่ ๆ รายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย,” จดหมายข่าวสภาวะแวดล้อม. หน้า 6.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- มนัส สุวรรณ. นิเวศวิทยาของมนุษย์. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์, 2530.
- มาลี บานชื่น. พลังงานและมลพิษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม-มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535.
- มิตรารุณ แก้วชญา. มลพิษทางอากาศ. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, เอกสาร-เผยแพร่.
- ยุวดี กองถวิล. “กรุงเทพฯ สดใสมาก,” โลกใบใหม่. ธันวาคม 2537.
- . “ตามรอยสัปดาห์กรุงเทพฯ ปอดควันพิษ,” โลกใบใหม่. 70 (6) : เมษายน 2538.
- รองริน วรัญญ์. “มลภาวะในอากาศ,” สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์. 35 (32) : มกราคม 2532.
- รัตนา ปิยะศิริศิลป์. “อันตรายเนื่องจากอากาศเป็นพิษ,” กรมอนามัยและสิ่งแวดล้อม. 1 (3) : กันยายน - ธันวาคม 2521.
- เรณู หอมหวล. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537.
- วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ นิตยา มหาผล และธีระ เกรอต. มลภาวะอากาศ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- . มลพิษทางอากาศ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- วรพล จันทรงาม. “มลพิษทางอากาศ,” ชัยพฤกษ์วิทยาศาสตร์. 37 (1) : พฤศจิกายน 2533.
- วรารุณ เสือดี. “นโยบายอนุรักษ์พลังงานกับการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ การเชื่อมโยงที่ควร-จะเริ่มต้น,” โลกสีเขียว. 1 (2) : พฤษภาคม - มิถุนายน 2535.
- วรุณ คุณวาสี. “ทางคว่นกับการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศ,” จุลสารสภาวะแวดล้อม. 8 (2) : มีนาคม - เมษายน 2532.
- วัฒนา สุวรรณแสง. เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- วานิช ชุตินวงศ์. “การปฏิรูปกฎหมายกับการพัฒนาเมืองและที่อยู่อาศัย,” รัฐสภาสาร. 9 (38) : กรกฎาคม 2533.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. การศึกษาสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2534.
- . มนุษย์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535.

- วินัย วีระพัฒนานนท์. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : อเอสพรีนติ้งเฮาส์, 2530.
- วินิต เหลืองศรีสุข และคณะ. “การตรวจจุลินทรีย์ในบรรยากาศ,” องค์การเภสัชกรรม . 21 (4) : ตุลาคม - ธันวาคม 2538.
- วิไลลักษณ์ อุ่นอุดม. อากาศเสีย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ม.ป.ป.
- วิไลวรรณ สุนทรายุทธ. การศึกษาลักษณะและรูปแบบหน้าที่ของศูนย์กลางการค้าที่อยู่ในเขตการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- วีระวัฒน์ กนกนุเคราะห์. “ภัยร้ายในอากาศ,” ก้าวไกล . (5) : ธันวาคม 2537.
- ศราวุธ ชโยวรรณ. การสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2534.
- ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรม. สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์-ศาสนา, ม.ป.ป.
- สมจิตต์ พิสิก. การประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศจากโรงจักรไฟฟ้ากระบี่. วิทยานิพนธ์ วศ.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535. อัดสำเนา.
- สมชัย บวรกิตติ. “สุขภาพคนกรุงเทพมหานครกับมลพิษทางอากาศ,” ราชบัณฑิตยสถาน . 18 (4) : กรกฎาคม - กันยายน 2536.
- สาธารณสุขกองอนามัยสิ่งแวดล้อม, กระทรวง. ปัญหามลพิษทางอากาศ. กรุงเทพฯ : กองอนามัย-สิ่งแวดล้อม, 2526.
- สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. วิชาการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนและชุมชน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2528.
- _____. วิชาการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงเรียนและชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2531.
- สุทธิเวช ค. แสงจันทร์. “เครื่องป้องกันอากาศเสีย,” กรมวิทยาศาสตร์บริการ . 129 (41) : พฤษภาคม 2535.
- สุนทรี ศิลพิพัฒน์. มนุษย์กับวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2528.
- สุนันทา สุวรรณโณ. “การจัดรูปที่ดิน : เทคนิคในการพัฒนาชุมชนเมือง,” วารสารประชากร-ศาสตร์ . 8 (1) : มีนาคม 2535.
- สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. “ปัญหามลพิษทางอากาศ,” สัปดาห์วิทยาศาสตร์ . 18 - 25 สิงหาคม 2534.

- สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา. มลพิษทางอากาศ . ปทุมธานี : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยี, 2538.
- _____. สถานการณ์มลพิษทางอากาศในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2538.
- สุภาพ บุญไชย. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ม.ป.ป.
- สมิตรา ศรีอัยอินทร์. ความรู้และการปฏิบัติของผู้ขับเคลื่อนบุคคลเพื่อป้องกันการเกิดมลพิษทางอากาศจากการจราจรในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2536. อัดสำเนา.
- สุรัชดี สุวรรณโษฐ์. นโยบายส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ : การปฏิบัติตามนโยบายทางแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. อัดสำเนา.
- สุรภี โรจน์อารยานนท์. สถานะแวดล้อมของเรือดอนมลพิษสถานะแวดล้อม. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ, 2530.
- สุวรรณ บุญกล้า. “อากาศเป็นพิษภัยที่มองไม่เห็น,” เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 96 (17) : เมษายน 2534.
- เสถียร รุจิรวนิช ชนพรธม สุนทรา. “อากาศสกปรกของกรุงเทพฯ,” สถานะแวดล้อม . 1 (5) : กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2529.
- แสงสันต์ พานิช. “กรุงเทพมหานครกับปัญหามลพิษทางอากาศ,” เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม . 96 (17) : เมษายน 2534.
- แสงอรุณ พูนพิพัฒนศรี. “รายงานสถานะแวดล้อมของประเทศไทย,” เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม . 17 (96) : เมษายน 2534.
- โสภณ โลตุรัตน์. “เมืองใหญ่ในอากาศเสีย,” ก้าวไกล . 2 (12) : มีนาคม 2535.
- อนันย์สิ่งแวดล้อม, กรม. “การจราจรกับปัญหาอากาศเสีย,” นิเวศวิทยา . 31 ธันวาคม 2532.
- _____. รายงานคุณภาพอากาศกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง กรุ๊ป, 2534.
- อภิเชษฐ์ นาคเลขา. “มลภาวะทางอากาศ,” โลกสีเขียว . (3) : มีนาคม - เมษายน 2537.
- อมรรัตน์ วีระสัมฤทธิ์ ความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจราจรและมลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานครของนักศึกษาสหวิทยาารัตนโกสินทร์. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532. อัดสำเนา.

- อรพรรณ เมฆาตกุล. “กรุงเทพฯ หมอก,” โลกสีเขียว . (3) : มีนาคม - เมษายน 2537.
- _____. การส่งเสริมสิ่งแวดล้อม . กรุงเทพฯ : กรมการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2537.
- อำไพวรรณ ดีมาก. ความทนทานต่อพิษตะกั่วของเห็ดาริมถนน . วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522. อัดสำเนา.
- อุดมลักษณ์ อุณจิตต์วรรณะ. “พิษตกค้างของวัตถุมีพิษในอากาศ,” ข่าวสารวัตถุมีพิษ . 21 (4) : ตุลาคม - ธันวาคม 2537.
- อุตสาหกรรม, กระทรวง. สถิติโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร . กรุงเทพฯ : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2537.
- อุ้นแก้ว ประกอบไวทยกิจปิเวอร์. มนุษย์ระบบนิเวศและสภาพนิเวศในประเทศไทย . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2531.
- Dasmann, R.F. Environmental Conservation. 4th ed. New York : John Weley & Sons Inc., 1976.
- Dix, H.M. Environmental Pallution Thomson Press (India) Limited. 1981.
- Faith, W.L. “The atmospheric dust phoblem,” Journal of the Air Pollution Control Association. 14 (1) : 27 - 29 ; n.d.
- Goudie, Andrew. The Human Impact on the Natural Environment. 2 nd ed. London : Bulter Tanner Ltd., 1988.
- Hersick, R.A. “Reommended standard method for continuing dust fall survery (A P M - 1, Revision),” Journal of the Air Pollution Control Association. 16 (7) : 1966.
- Miller, Tyler G. Living in the Environment : An Introduction to Environmental Science. 6 th ed. California : Belmont Wadworth Publishing Company, Inc., 1986.
- Strahler, Arthur N. Physical Geography. 4 th ed. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1975.
- Stern, Arther C. “The Pollutants,” Air Pollution. London : Academic Press, 1976.
- Turk, Jonathan. Introduction to Enviroment Studies . Philadelphia : W.B. Saunders, 1980.
- Robert, Bether M. Air Pollution Control Technology. New York : Van Nus Trand Reinhold Co., 1972.

ภาคผนวก

ภาคผนวก

ตาราง 1 สถิติแสดงปริมาณน้ำฝนในเขตกรุงเทพมหานคร ในรอบปี 2530 - 2537

หน่วยมิลลิเมตร

ชื่อสถานี	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
สถานเสาวภา	19.5	20.66	39.55	75.56	160.26	105.1	133.94	181.54	326.2	315.21	34	6.97
สำนักงานโยธาฯ และวางแผนสิ่งแวดล้อม	36.9	28.26	58.3	60.5	167.22	86.24	122.94	189.4	232.66	304.0	48.1	6.8
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ	31.3	12.7	54.5	105.2	152.24	113.08	128.23	174.54	308.2	291.19	51.6	2
ที่ทำการไปรษณีย์ ราชบุรณะ	19.8	13.16	48.7	64.93	166.54	128.5	101.71	144.49	311.2	329.66	64.8	9.6

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2537 : เอกสารโรเนียว

ภาคผนวก

ตาราง 2 สถิติการวัดทิศทางและความเร็วของลมในเขตกรุงเทพมหานคร ในรอบปี 2530 - 2537

พ.ศ.	ความเร็ว	เดือน											
	ทิศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2530		3.4 E	6.0 S,SW	5.6 S	4.9 S	4.4 S	4.8 S	5.0 SW	5.1 SW	2.2 W	1.8 E	2.2 NE	3.1 N
2531		2.9 SW	4.1 SW	6.5 SW	4.4 SW	3.4 SW	4.8 SW	4.1 SW	2.8 SW	2.4 SW	2.4 W	4.8 NE	4.1 NE,E
2532		3.6 SW	5.0 SW	6.0 SW	6.7 SW	5.8 SW	6.0 SW	4.4 SW	5.0 SW	2.7 W	2.3 NE	3.1 NE	1.8 NE
2533		2.6 SW	4.8 SW	4.7 S	2.6 SW	2.8 SW	3.1 SW	2.6 SW	3.4 SW	2.2 SW	2.3 NE	2.2 NE	2.4 NE
2534		2.2 SW	4.0 SW	6.4 SW	5 SW	3.9 SW	3.7 SW	3.6 SW	3.8 SW	2.0 SW	1.9 E	1.8 NE	2.6 E
2535		2.1 NE	2.6 S	3.8 S	3.3 S	2.3 S	2.3 SW,S	2.3 S	2.2 S	2 E	2.4 N	3.4 NE	2.6 N
2536		2.0 NE	2.4 S	3.8 S	3.6 S	2.7 S	2.3 SW,S	2.9 S	2.3 S	1.4 E	2.0 NE	2.0 NE	2.8 NE
2537		1.6 S	3.3 S	3.5 S	3.0 S	1.8 S	2.6 S	2.2 S	2.4 S	1.6 W	1.5 NE	2.1 NE	1.5 NE
ความเร็ว		2.6	4.0	5.0	4.3	3.4	3.7	3.4	3.4	2.1	2.1	2.7	2.6
ทิศ		SW	SW	S	S,SW	SW	SW	SW	SW	W	NE	NE	NE

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2537 : เอกสาร โรเนียว

ภาคผนวก

ตาราง 3 สถิติจำนวนโรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร ใน พ.ศ.2537

ชื่อสถานี	จำนวนโรงงาน	พื้นที่ (กม) ²	อัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่
สถานเสาวภา (เขตปทุมวัน)	346	8.369	41
สำนักงานนโยบาย และวางแผนสิ่งแวดล้อม (เขตพญาไท)	163	9.595	17
สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จ (เขตธนบุรี)	737	8.626	85
ที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ (เขตราษฎร์บูรณะ)	1,341	42.874	31

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2537 : เอกสารโรเนียว

ภาคผนวก

ตาราง 4 สถิติจำนวนบ้านเรือนและที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ในรอบปี 2530 ถึง 2537

ชื่อเขต	เขตปทุมวัน	เขตธนบุรี	*เขตพญาไท	เขตราษฎร์บูรณะ
พื้นที่	8.369 (กม ²)	8.369 (กม ²)	8.369 (กม ²)	8.369 (กม ²)
พ.ศ.	บ้านเรือน	บ้านเรือน	บ้านเรือน	บ้านเรือน
2530	26,486	44,522	26,580	28,515
2531	26,840	46,278	24,784	30,565
2532	26,947	42,115	24,188	32,443
2533	26,028	39,119	24,482	34,463
2534	26,228	34,212	36,484	38,595
2535	26,821	47,840	30,447	45,821
2536	27,249	48,706	25,494	50,551
2537	27,469	49,186	26,619	55,310
	214,068	358,978	209,078	316,263
อัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่	26,759	44,872	26,135	39,532

ที่มา : สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร, 2537 : เอกสารโรเนียว

หมายเหตุ * เขตพญาไท เริ่มมีการแบ่งพื้นที่เขตใน พ.ศ. 2532

ภาคผนวก

ตาราง 5 สถิติจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ในรอบปี 2530 - 2537

ชื่อเขต	เขตปทุมวัน	เขตธนบุรี	เขตพญาไท	เขตรามบุรีบูรณะ
พื้นที่	8.369 (กม.) ²	8.626 (กม.) ²	9.595 (กม.) ²	42.874 (กม.) ²
พ.ศ.	ประชากร	ประชากร	ประชากร	ประชากร
2530	145,110	274,949	231,659	154,177
2531	146,499	269,975	228,234	157,124
2532	137,710	264,471	228,409	164,724
2533	139,592	262,384	204,967	165,818
2534	138,071	259,345	201,261	169,036
2535	123,371	227,980	212,035	165,001
2536	119,887	220,892	192,005	168,973
2537	117,241	215,778	171,447	172,094
ΣX	1,067,481	1,995,864	1,670,017	1,316,947
อัตราเฉลี่ยต่อพื้นที่	127,552	231,378	174,051	30,717

ที่มา : สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร, 2537 : เอกสารโรเนียว

ภาคผนวก

ตาราง 6 แสดงจำนวนโรงงานในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2530 - 2537

ปี	จำนวนโรงงานในเขตต่าง ๆ			
	เขตปทุมวัน	เขตธนบุรี	เขตพญาไท	เขตราษฎร์บูรณะ
2530	455	204	791	1,076
2531	469	213	855	1,155
2532	476	224	903	1,257
2533	499	227	949	1,368
2534	412	199	857	1,377
2535	378	171	790	1,384
2536	368	168	747	1,381
2537	346	163	737	1,341

ที่มา : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2537 : เอกสารโรเนียว

หน่วย : मिलीกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ภาคผนวก

ตาราง 7 แสดงพื้นที่ที่เกิดผลกระทบทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร

ชื่อเขต	เขตปทุมวัน (กม) ²	*เขตพญาไท (กม) ²	เขตธนบุรี (กม) ²	เขตราษฎร์บูรณะ (กม) ²
ที่อยู่อาศัย	1.616	8.954	6.317	25.717
โรงงานอุตสาหกรรม	-	-	0.247	2.081
ธุรกิจและการพาณิชย์	3.292	0.587	0.812	0.24
รวม	4.908	9.541	7.376	28.038

ที่มา : กองควบคุมทางผังเมือง, 2537 : เอกสารโรเนียว

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางขวัญใจ	ชื่อสกุล	อุณหวัฒน์ไพบุลย์
เกิด	วันที่ 5 เดือน ธันวาคม พุทธศักราช 2500		
สถานที่เกิด		อำเภอพระประแดง	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน		บ้านเลขที่ 45/3 หมู่ 14 ตำบลบางครุ	
		อำเภอพระประแดง	จังหวัดสมุทรปราการ 10130
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน		อาจารย์ประจำภาควิชาบริหาร	สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน		มหาวิทยาลัยสยาม	
ประวัติการศึกษา			
พ.ศ.2517	มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนวิสุทธิกษัตริย์	
		อำเภอพระประแดง	จังหวัดสมุทรปราการ 10130
พ.ศ.2519	ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นต้น	วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	
พ.ศ.2521	ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง	วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	
พ.ศ.2525	การศึกษามัธยมศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ชลบุรี	
พ.ศ.2540	การศึกษามหาบัณฑิต (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ-ประสานมิตร	กรุงเทพฯ

ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อการแพร่กระจายของมลภาวะ
ทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ
ของ
ขวัญใจ อุณหวัฒน์ไพฑูรย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์
ตุลาคม 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแผนที่กรุงเทพมหานคร เพื่อแสดงการแพร่กระจาย ปริมาณมลภาวะทางอากาศ ความผันแปร ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจาย และคาดการณ์ปริมาณมลภาวะในเขตกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากตัวแปรอิสระ (ปริมาณมลภาวะทางอากาศ) และตัวแปรต้น ได้แก่ จำนวนประชากร จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม จำนวนที่อยู่อาศัยและปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่การศึกษา

ผลการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของมลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกได้ 4 อย่าง ดังนี้

1. การแพร่กระจายมลภาวะทางอากาศ ได้นำข้อมูลปริมาณมลภาวะทางอากาศแต่ละชนิด เป็นรายเดือนใน ค.ศ.1987 ถึง ค.ศ.1994 ของแต่ละสถานีมาหาค่าเฉลี่ยพบว่า ฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์มีมากในช่วงฤดูหนาว ฝุ่นละอองมีปานกลางในฤดูร้อนและมีน้อยใน ฤดูฝน สารตะกั่วและคาร์บอนมอนอกไซด์มีปานกลางในฤดูฝน มีน้อยในฤดูร้อน การแพร่กระจาย ของมลภาวะทางอากาศแต่ละสถานีในรอบปีได้นำค่าเฉลี่ยของมลภาวะมาวิเคราะห์ทางสถิติ ANALYSIS OF VARIANCE ได้ผลว่าสถานีสถานเสาวภา สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผน สิ่งแวดล้อม สถานีสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สถานีที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ มี ปริมาณของฝุ่นละออง สารตะกั่ว และคาร์บอนมอนอกไซด์แต่ละสถานีแตกต่างกันอย่างเชื่อมั่นได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

2. ความผันแปรของมลภาวะทางอากาศ ได้นำข้อมูลปริมาณมลภาวะทางอากาศมาหาค่า เฉลี่ยและวิเคราะห์ทางสถิติ COEFFICIENT OF VARIATION และมาจัดทำเป็นกราฟ พบว่า มลภาวะทางอากาศในสถานีที่แตกต่างกัน มีความผันแปรของมลภาวะแตกต่างกันโดยมีระดับนัย สำคัญ 0.01

3. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของพื้นที่กับการแพร่กระจายปริมาณมลภาวะทางอากาศ โดยนำตัวแปรอิสระและตัวแปรต้นมาวิเคราะห์ทางสถิติ CORRELATION พบว่าบริเวณสถานี สถานเสาวภา ฝุ่นละอองกับจำนวนบ้านเรือนมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.63 สารตะกั่วกับโรงงานอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง มีค่า r เท่ากับ 0.85 คาร์บอนมอนอกไซด์กับประชาชนมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.71 ที่ ระดับนัยสำคัญ 0.05 บริเวณสถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม ฝุ่นละอองกับ

บ้านเรือนมีความสัมพันธ์ปานกลางในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.80 สาระเกี่ยวกับโรงงานมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง มีค่า r เท่ากับ 0.81 การรับนอนนอกไซต์กับประชากรมีความสัมพันธ์กันปานกลางในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.43 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาผู้่นละอองกับประชากรมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.90 สาระเกี่ยวกับประชากรมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง มีค่า r เท่ากับ 0.91 การรับนอนนอกไซต์กับโรงงานอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ มีค่า r เท่ากับ 0.20 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะ ผู้่นละอองกับประชากรมีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ มีค่า r เท่ากับ 0.95 สาระเกี่ยวกับบ้านเรือนมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงในทางลบมีค่า r เท่ากับ 0.92 การรับนอนนอกไซต์กับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์ค่อนข้างปานกลางในทางลบ มีค่า r เท่ากับ 0.59 ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

4. การพยากรณ์ปริมาณมลภาวะทางอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร โดยนำ พ.ศ. และปริมาณมลภาวะทางอากาศในรายปีของแต่ละสถานีมาคำนวณด้วย LINEAR REGRESSION ในรูป $y = a + bx$ พบว่าผู้่นละอองมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่สถานีสถานเสาวภา สถานีเดียว ที่ผู้่นละอองมีปริมาณลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้น สาระเกี่ยวกับทุกสถานีจะลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้นและคาดว่าจะหมดไป การรับนอนนอกไซต์จะเพิ่มขึ้นที่สถานีสถานเสาวภาตามเวลาที่เพิ่มขึ้น สถานีสำนักงานนโยบายและวางแผนสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และสถานที่ทำการไปรษณีย์ราษฎร์บูรณะจะลดลงตามเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่ลดลงในปริมาณน้อย

**A GEOGRAPHIC STUDY OF THE DISTRIBUTION AND
EFFECT OF AIR POLLUTION IN THE BANGKOK
METROPOLITAN AREA**

**AN ABSTRACT
BY
KUANJAI UNTHAWATANAPAIBOON**

**Presented in partial fulfilment of the requirements of the
Master of Education degree in Geography
at Srinakharinwirot University**

October 1997

The purpose of the study is to make a map showing the distribution and variation of air pollution in selected areas in Bangkok. We will study the relationship of different places and variation in pollution between them and predict the amount of pollution this study will use independent variance (The amount of air pollution) and dependent variance, such as population, industrial factories, residential area, and rain within the area.

The amount of air pollution in Bangkok is classified into four categories :

1. From 1987-1994 data were gathered each month. The data of each station were analyzed to determine a mean value. In winter there were high amounts of dust, lead and carbon monoxide. In summer there were medium amounts of dust and lesser amounts in the rainy season. The values for lead and carbon monoxide were medium in the rainy season and less in summer. The annual distribution of pollution at each station can be calculated to find the mean by analysis of variance. This analysis revealed that the Red Cross Society, Office of the Environmental Policy and Planning, Rajapat Ban Somdej Institute and Ratburana Post Office have differences in dust, lead and carbon monoxide pollution where the significant value is at 0.01 level.

2. A mean value for each pollutant was calculated and graphed for each station. The graphs revealed that each station had differing levels of pollution and the significant value is at 0.01 level

3. Independent and dependent variances were analyzed by using correlation. At the Red Cross station, dust and residential areas are negatively related by medium range value equal to 0.63. Lead and industrial factories are highly related, the value being 0.85, while carbon monoxide and population are negatively related the value equal to 0.71 the significant value is at 0.05. At the Office of Environmental Policy and Planning, dust and residential areas are negatively related by medium range, the value is equal to 0.80. Lead and the amount of industrial factories are highly related, value is equal to 0.81 and carbon monoxide and population are negatively related by medium range and the value is equal to 0.43.

The significant value is at 0.05. At Rajapat Ban Somdej Institute, dust and population are highly related the value being 0.91, carbon monoxide and the amount of industrial factories are less related, and value is equal to 0.20. The significant value is at 0.05. At the ratburana Post office, dust and population are less related, the value is equal to 0.95. Lead and residential areas are highly negatively related, the value is equal to 0.92. Carbon monoxide and the amount of rain are negatively related by medium range and the value is equal to 0.59. The significant value is at 0.05.

4. We can predict of the amount of air pollution in Bangkok's area by gathering all data on amount of air pollution of each station using linear regression in the form of $y=a+bx$. We found that, dust will increase except at the Red Cross Society, where dust will decrease each year. At each station, lead is expected to decrease and disappear. At the Red Cross Society, carbon monoxide will increase annually. At the Office of Environmental Policy and Planning, Rajapat Ban Somdej Institute and Ratbvrana Post office, carbon monoxide will decrease annually but these stations have less current carbon monoxide pollution than other.