หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้ คือ

4.1 ข้อมูลแสดงคุณลักษณะทั่วไปของประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา

4.2 ระดับตะกั่วในเลือดของประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา

4.3 ผลการเปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา

4.4 การเปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ศึกษา

4.1 ลักษณะทั่วไปของประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา

จากข้อมูลของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเพศชายทั้งหมด โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นตำรวจจราจร 2 กลุ่ม และตำรวจกลุ่มควบคุม โดยที่ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรมากกว่า 1,000 คัน/ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 49 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 ซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่า 1,000 คัน/ชั่วโมง ร้อยละ 28.5 และตำรวจซึ่งอยู่ประจำสถานีตำรวจเขตชานเมืองเป็นกลุ่มควบคุมร้อยละ 22.5 (ตารางที่ 4.1)

อายุเฉลี่ยของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 37.78 ปี ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 28.9 ปี และ 35.48 ปีในตำรวจกลุ่มควบคุม และส่วนใหญ่ของตำรวจกลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุมมีอายุระหว่าง 30 ถึง 39 ปี ขณะที่ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 มีอายุระหว่าง 20 ถึง 29 ปี (ตารางที่ 4.1)

อายุการทำงานตำรวจกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 13.5 ปี รองลงมาคือ ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 และตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 8.63 ปี และ 5.96 ปีตามลำดับ โดยที่ส่วนใหญ่ของตำรวจจราจรทั้ง 2 กลุ่ม และตำรวจกลุ่มควบคุมมีอายุการทำงานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 ปี และในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 ไม่มีตำรวจจราจรที่อายุการทำงานเกิน 30 ปี ขณะที่ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุมมี (ตารางที่ 4.1)

ระยะเวลาที่สัมผัส พบว่า ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 มีระยะเวลาที่สัมผัสเฉลี่ย 52.63 ชั่วโมง/สัปดาห์ ขณะที่ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาสัมผัสเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 45.22 ชั่วโมง/สัปดาห์ และ 40.04 ชั่วโมง/สัปดาห์ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นร้อยละของการกระจายของระยะเวลาที่สัมผัสในตำรวจจราจรแต่ละกลุ่มพบว่า ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 มีระยะเวลาสัมผัสอยู่ในช่วง 40 ถึง 50 ชั่วโมง/สัปดาห์อยู่ร้อยละ 43 ขณะที่ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 มีถึงร้อยละ 82.8 ส่วนในตำรวจกลุ่มควบคุมทั้งหมดจะมีชั่วโมงการทำงานระหว่าง 40 ถึง 42 ชั่วโมง/สัปดาห์ (ตารางที่ 4.1)

พฤติกรรมการสูบบุหรี่ มีจำนวนของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 32, 53.4 และ 50 ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมตามลำดับ ขณะที่ในผู้ที่สูบบุหรี่มีค่าเฉลี่ยของปริมาณการสูบบุหรี่ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 19.04 มวน/วัน ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 13.33 มวน/วัน และ 10.70 มวน/วันในตำรวจกลุ่มควบคุม และพบว่าร้อยละ 52.9 ของจำนวนผู้สูบบุหรี่จะมีปริมาณการสูบบุหรี่อยู่ระหว่าง 11 ถึง 20 มวน/วัน ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ส่วนในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมมีปริมาณการสูบบุหรี่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 มวน/วัน อยู่ร้อยละ 55.55 และ 78.26 ตามลำดับ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมไม่มีผู้ใดที่สูบบุหรี่เกิน 30 มวน/วัน (ตารางที่ 4.1)

พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ มีผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์คิดเป็นร้อยละ 41, 24.14 และ 39.1 ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม ตามลำดับ และในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์จะมีปริมาณการดื่มเฉลี่ยเท่ากับ 1,147.68 มิลลิลิตร/สัปดาห์ในตำรวจกลุ่มที่ 1 843.75 มิลลิลิตร/สัปดาห์ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และ 871.21 มิลลิลิตร/สัปดาห์ในตำรวจกลุ่มควบคุม และเมื่อพิจารณาแยกในผู้ที่ดื่มเป็นประจำและดื่มเป็นครั้งคราว พบว่าในผู้ดื่มเป็นประจำ มีปริมาณการดื่มเฉลี่ย 1,416.13 มิลลิลิตร/สัปดาห์ และในผู้ดื่มครั้งคราว 850.46 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 1,802.88 และ 441.53 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และ 1,380 และ 588.54 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ในตำรวจกลุ่มควบคุม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ศึกษาจำแนกตามลักษณะทั่ว ๆ ไป

ลักษณะที่สำคัญ	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวน	100	49.0	58	28.5	46	22.5
อายุ (ปี)						
20 - 29	21	21.0	33	56.90	15	32.61
30 - 39	36	36.0	20	34.48	16	34.78
40 - 49	26	26.0	5	8.62	12	26.09
50 - 59	17	17.0	-	-	3	6.52
ค่าเฉลี่ย (mean)	37.78		28.90		35.48	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	10.78		6.61		9.16	
ค่าพิสัย (Range)	20 - 59		20 - 43		20 - 59	
อายุการทำงาน (ปี)						
< 1	14	14.0	13	22.4	2	4.3
1 - 10	61	61.0	35	60.3	19	41.3
11 - 20	13	13.0	8	13.8	15	32.6

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะที่สำคัญ	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
21 - 30	6	6.0	2	3.4	7	15.2
≥ 31	6	6.0	-	-	3	6.5
ค่าเฉลี่ย (mean)	8.63		5.96		13.50	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	9.57		6.21		9.33	
ค่าพิสัย (range)	0.5 - 38		0.5 - 29		0.57 - 36	
<u>ระยะเวลาที่สัมผัส</u> (ชั่วโมง/สัปดาห์)						
40 - 50	43	43.0	48	82.8	46	100.0
51 - 60	39	39.0	7	12.1	-	-
61 - 70	14	14.0	3	5.2	-	-
≥ 71	4	4.0	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย (mean)	52.63		45.22		40.04	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	8.71		6.98		0.29	
ค่าพิสัย (range)	40 - 74		40 - 64		40 - 42	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะที่สำคัญ	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>พฤติกรรมการสูบบุหรี่</u>						
ไม่สูบบุหรี่	32	32.0	31	53.4	23	50.0
ปริมาณการสูบ (มวน/วัน)						
1 - 10	19	19.0	15	25.9	18	39.1
11 - 20	36	36.0	9	15.5	3	6.5
21 - 30	8	8.0	3	5.2	2	4.3
≥ 31	5	5.0	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย (mean)	19.04		13.33		10.70	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	9.59		6.96		6.66	
ค่าพิสัย (range)	5 - 60		3 - 30		2 - 30	
<u>พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์</u>						
ไม่ดื่ม	41	41.0	14	24.14	18	39.1
ปริมาณการดื่ม (มิลลิลิตร/สัปดาห์)						
ดื่มเป็นประจำ 1 - 1,000	13	13.0	5	8.62	6	13.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะที่สำคัญ	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1,001 - 2,000	11	11.0	2	3.45	-	-
2,001 - 3,000	5	5.0	4	6.90	4	8.7
≥ 3,001	2	2.0	2	3.45	-	-
ค่าเฉลี่ย (mean)	1,416.13		1,802.88		1,380.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	1,055.86		1,194.56		1,096.27	
ค่าพิสัย (range)	187.5 - 4,500.0		187.5 - 3,375.0		112.5 - 2,625.0	
ดื่มเป็นครั้งคราว1 - 1,000	21	21.0	28	48.28	16	13.8
1,001 - 2,000	4	4.0	2	3.45	2	4.4
2,000 - 3,000	3	3.0	1	1.72	-	-
≥ 3,001	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย (mean)	850.46		441.53		588.54	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	677.93		473.22		461.30	
ค่าพิสัย (range)	187.5 - 2,625.0		187.5 - 2,250.0		93.8 - 1,875.0	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะที่สำคัญ	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าเฉลี่ย (mean) ของปริมาณแอลกอฮอล์						
ที่ดื่มทั้งหมด	1,147.68		843.75		871.21	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	935.43		974.28		826.88	
ค่าพิสัย (range)	187.5 - 4,500.0		187.5 - 3,375.0		93.8 - 2,625.0	

4.2 ระดับตะกั่วในเลือดของประชากรตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 28.14 ไมโครกรัมเปอร์เซนต์ (µg%) (11.45 - 65.10 µg%) ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 19.47 µg% (8.73 - 38.89 µg%) และตำรวจกลุ่มควบคุมเท่ากับ 19.39 µg% (8.02 - 37.30 µg%)

ลักษณะการกระจายของระดับตะกั่วในเลือดของประชากรที่ศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 56 ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 มีระดับตะกั่วอยู่ในเลือดอยู่ในช่วง 21 ถึง 30 µg% ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม มีระดับตะกั่วในเลือดอยู่ในช่วง 11 ถึง 20 µg% ร้อยละ 55.2 และ 63.0 ตามลำดับ ไม่มีตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 คนใดที่มีระดับตะกั่วในเลือดน้อยกว่า 10 µg% ขณะที่ไม่มีตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมคนใดที่มีระดับตะกั่วในเลือดมากกว่า 40 µg% หรือปริมาณ 88 % ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 มีระดับตะกั่วในเลือดต่ำกว่า 40 µg% ส่วนในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมมีระดับตะกั่วในเลือดต่ำกว่า 30 µg% อยู่ 89.7 % และ 95.7 % ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของประชากรที่ศึกษาจำแนกตามระดับตะกั่วในเลือด

ระดับตะกั่วในเลือด (µg/100 ml)	ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1		ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2		ตำรวจกลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
< 10	-	-	1	1.7	1	2.2
11 - 20	16	16.0	32	55.2	29	63.0
21 - 30	56	56.0	19	32.8	14	30.4
31 - 40	16	16.0	6	10.3	2	4.3
41 - 50	6	6.0	-	-	-	-
51 - 60	3	3.0	-	-	-	-
61 - 70	3	3.0	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย (mean)	28.14		19.47		19.39	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	10.59		6.37		4.86	
ค่าพิสัย (range)	11.45 - 65.10		8.93 - 38.89		8.02 - 37.33	

4.3 ผลการเปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือดในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับตะกั่วในเลือดในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม พบว่า ความแปรปรวนของระดับตะกั่วในเลือดของประชากรทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) (ตารางที่ 4.3) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมโดยใช้การทดสอบพหุคูณแบบช่วง (Multiple Ranges test) ชนิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญน้อยสุด (Least Significant Difference; LSD) เพื่อหาว่ากลุ่มประชากรใดที่มีค่าระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ยแตกต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 กับตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 กับตำรวจกลุ่มควบคุม แต่ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ระหว่างตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 4.4)

ดังนั้น แสดงว่าตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรมากกว่า 1,000 คัน/ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 ซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่า 1,000 คัน/ชั่วโมง และตำรวจกลุ่มควบคุม ขณะที่ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุมซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่า 1,000 คัน/ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดไม่แตกต่างกัน และเมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างกลุ่มประชากรและระดับตะกั่วในเลือดมีค่าเท่ากับ 0.4133 ($p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่าระดับตะกั่วในเลือดของตำรวจจราจรมีความสัมพันธ์กับปริมาณการจราจร โดยที่ตำรวจจราจรที่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรมากจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าตำรวจจราจรที่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่า

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ความแปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ของระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มประชากรที่ศึกษา

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	2	3863.5906	1931.7953	26.8315	< 0.0001
ภายในกลุ่ม	201	14471.4644	71.9973		
รวม	203	18335.0550			

ตารางที่ 4.4 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 และตำรวจกลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	3	2	1
19.3861	3			
19.4695	2			
28.1379	1		*	*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4.4 การเปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ศึกษา

4.4.1 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ก. การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

(1) ปัจจัยอายุ

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มอายุระหว่าง 20 - 29 ปี ต่ำกว่ากลุ่มอายุระหว่าง 30 - 39 ปี ขณะที่กลุ่มอายุระหว่าง 30 - 39 ปี และกลุ่มอายุระหว่าง 40 - 49 ปี มีระดับตะกั่วในเลือดใกล้เคียงกัน และในกลุ่มอายุระหว่าง 50 - 59 ปี จะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าทุกกลุ่มอายุ (ตารางที่ 4.5) แต่เมื่อทดสอบความแปรปรวนระหว่างระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มอายุพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.2567$) ในทุกกลุ่มอายุ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

อายุ (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
20 - 29	24.70 ± 6.49
30 - 39	28.74 ± 10.66
40 - 49	27.87 ± 11.29
50 - 59	31.51 ± 12.84

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่กลุ่มอายุต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

แหล่งข้อมูล		ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	3	455.7944	151.9315	1.3709	0.2567
ภายในกลุ่ม	96	10639.2213	110.8252		
รวม	99	11095.0157			

(2) <u>ปัจจัยอายุการทำงาน</u>

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในผู้มีอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี เท่ากับ 22.77 µg% และสูงขึ้นในกลุ่มอายุ 1 - 10 ปี และกลุ่มอายุ 11 - 20 ปี คือเท่ากับ 28.76 µg% และ 23.61 µg% ขณะที่กลุ่มอายุระหว่าง 21 - 30 ปี และ 31 ปีขึ้นไปกลับมีระดับตะกั่วในเลือดลดต่ำลง (ตารางที่ 4.7) เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0488$) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดในอายุการทำงาน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในแต่ละกลุ่มอายุการทำงานพบว่า มีเพียงกลุ่มอายุการทำงานระหว่าง 11 - 20 ปี ที่มีระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี และกลุ่มอายุการทำงานมากกว่า 31 ปีขึ้นไป ขณะที่ในกลุ่มอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี กับ 1 - 10 ปี และ 11 - 20 ปี กับ 21-30 ปี ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 4.8 และ 4.9)

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุการทำงานของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

อายุการทำงาน (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
< 1	22.75 ± 4.17
1 - 10	28.76 ± 10.94
11 - 20	33.61 ± 13.31
21 - 30	28.67 ± 8.86
≥ 31	21.96 ± 4.96

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่อายุการทำงานต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	4	1050.1246	262.5312	2.4829	0.0482
ภายในกลุ่ม	95	10044.8910	105.7357		
รวม	99	11095.0157			

ตารางที่ 4.9 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มอายุการทำงานต่าง ๆ ในโรงงานจักรกลุ่มที่ 1

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	5	1	4	2	3
21.9600	5					
22.7514	1					
28.6650	4					
28.7636	2					
33.6108	3	*	*			

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(3) <u>ปัจจัยระยะเวลาที่สัมผัส</u>

จะเห็นได้ว่า เมื่อระยะเวลาสัมผัสที่คิดเป็นจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดก็สูงขึ้น โดยที่ระยะเวลาสัมผัส 40 - 50 ชั่วโมง/สัปดาห์ มีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 22.95 µg% 51 - 60 ชั่วโมง เท่ากับ 26.91 µg% 61 - 70 ชั่วโมง/สัปดาห์ เท่ากับ 38.86 และ 58.28 µg% ใน 71 ชั่วโมง/สัปดาห์ขึ้นไป (ตารางที่ 4.10) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนของระดับตะกั่วในเลือดในระยะเวลาที่สัมผัสต่าง ๆ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) และพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในทุกกลุ่มระยะเวลาสัมผัส โดยที่เมื่อจำนวนชั่วโมง/สัปดาห์สูงขึ้น จะมีผลให้ระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 4.11 และ 4.12)

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามระยะเวลาที่สัมผัสของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ระยะเวลาที่สัมผัส (ชั่วโมง/สัปดาห์)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
40 - 50	22.95 ± 6.47
51 - 60	26.91 ± 6.21
61 - 70	38.86 ± 10.08
≥ 71	58.28 ± 5.45

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ระยะเวลาที่สัมผัสต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	3	6458.4647	2152.8216	44.5743	< 0.0001
ภายในกลุ่ม	96	4636.5510	48.2974		
รวม	99	11095.0157			

ตารางที่ 4.12 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่ระยะเวลาที่สัมผัสต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	1	2	3	4
22.9516	1				
26.9149	2	*			
38.8636	3	*	*		
58.2750	4	*	*	*	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(4) ปัจจัยพฤติกรรมการสูบบุหรี่

ในกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่จะมีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย $^{2}1.11$ และในกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่ในปริมาณที่สูงขึ้นจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้น (ตารางที่ 4.13) เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) แต่เมื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มกลับพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของระดับตะกั่วในเลือดของผู้ที่สูบบุหรี่ และผู้ที่สูบบุหรี่ตั้งแต่ 1 ถึง 10 มวน/วัน ขณะที่ผู้ที่สูบบุหรี่ตั้งแต่ 11 มวน/วันขึ้นไป จะมีผลทำให้ระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ และสูบบุหรี่ระหว่าง 1 - 10 มวน/วัน และระหว่างกลุ่มผู้ที่สูบบุหรี่ 11 มวน/วันขึ้นไป ไม่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ของระดับตะกั่วในเลือด (ตารางที่ 4.14 และ 4.15)

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามปริมาณการสูบบุหรี่ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ปริมาณการสูบบุหรี่ (มวน/วัน)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
0	21.11 ± 5.09
1 - 10	25.10 ± 5.40
11 - 20	32.94 ± 11.61
21 - 30	35.70 ± 11.50
≥ 31	37.99 ± 10.40

ตารางที่ 4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	4	3526.6075	881.6519	11.0667	<0.0001
ภายในกลุ่ม	95	7568.4082	79.6675		
รวม	99	11095.0157			

ตารางที่ 4.15 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่บริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในการวจจราจรกลุ่มที่ 1

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	0	1	2	3	4
21.1116	0					
25.1032	1					
32.9367	2	*	*			
35.6950	3	*	*			
37.9960	4	*	*			

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(5) ปัจจัยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์

ในกลุ่มผู้ที่มีพฤติกรรมไม่ดื่มแอลกอฮอล์ และผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว มีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ เท่ากับ 26.13 µg% และ 26.11 µg% ตามลำดับ ส่วนผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำ มีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 36.63 µg%

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ระหว่างผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว และดื่มเป็นประจำ พบว่า ในกลุ่มผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้นเมื่อปริมาณการดื่ม (มิลลิลิตร/สัปดาห์) มากขึ้น เช่นเดียวกับกลุ่มที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำ ยกเว้นในผู้ที่ดื่ม 3,001 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไปที่มีระดับตะกั่วในเลือดลดลง (ตารางที่ 4.16) เมื่อนำข้อมูลมาทดสอบความแปรปรวนพบว่า มีความแปรปรวนระหว่างผู้ที่มีพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำระหว่าง 2,001 - 3,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ จะมีระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างกับกลุ่มอื่น ๆ ทุกกลุ่มอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำตั้งแต่ 3,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไปมีระดับตะกั่วในเลือดต่างจากกลุ่มที่ไม่ดื่ม ดื่มประจำและดื่มเป็นครั้งคราวในปริมาณ 1 ถึง 1,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และในกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำระหว่าง 1,001 - 2,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ต่างจากกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว และดื่มเป็นประจำในปริมาณ 1 ถึง 1,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ไม่ดื่ม ดื่มเป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ แต่มีปริมาณ 1 ถึง 1,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (มิลลิลิตร/สัปดาห์)		ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
	0	26.13 ± 7.91
ดื่มเป็นครั้งคราว	1 - 1,000	25.52 ± 6.24
	1,001 2,000	27.72 ± 7.81
	2,001 3,000	28.10 ± 6.05
	3,001 +	-
	เฉลี่ย	26.11 ± 6.28
ดื่มเป็นประจำ	1 - 1,000	21.74 ± 5.55
	1,001 2,000	35.23 ± 12.03
	2,001 3,000	53.09 ± 15.48
	3,001 +	37.93 ± 5.35
	เฉลี่ย	36.63 ± 14.85

ตารางที่ 4.17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในตำรวจจราจร กลุ่มที่ 1

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	7	4701.5061	671.6437	9.6647	< 0.01
ภายในกลุ่ม	92	6393.5095	69.4947		
รวม	99	11095.0157			

ตารางที่ 4.18 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	5	1	0	2	3	6	8	7
21.7385	5								
25.5243	1								
26.1251	0								
27.7150	2								
28.1000	3								
35.2336	6	*	*						
37.9350	8	*	*	*					
53.0900	7	*	*	*	*	*	*	*	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากผลการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อระดับตะกั่วในเลือดในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 มีดังนี้คือ

1. ปัจจัยของอายุการทำงานโดยที่ในกลุ่มที่เริ่มปฏิบัติหน้าที่โดยมีอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี จะมีระดับตะกั่วในเลือดต่ำเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีอายุการทำงานสูงขึ้นไป และสูงสุดในกลุ่มอายุ 11 - 20 ปี จากนั้นก็จะลดต่ำลงเมื่ออายุการทำงานสูงขึ้น

2. ปัจจัยของระยะเวลาที่สัมผัส โดยที่ระดับตะกั่วในเลือดจะสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาสัมผัสสูงขึ้น

3. ปัจจัยของพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ในผู้ที่สูบบุหรี่ 10 มวน/วันขึ้นไปจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าผู้ที่สูบต่ำกว่า 10 มวน/วันลงมา ขณะที่เมื่อสูบบุหรี่มากกว่า 11 มวน/วันขึ้นไป กลับไม่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างกัน

4. ปัจจัยของพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ ในผู้ที่ดื่มเป็นประจำตั้งแต่ 2,001 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไป จะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าผู้ไม่ดื่ม และผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว ขณะที่ในผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว และไม่ดื่มไม่มีผลต่อความแตกต่างของระดับตะกั่วในเลือด

ข. <u>การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ</u> (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อหาแบบจำลองคือ สมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ปัจจัยด้านอายุ อายุการทำงาน ระยะเวลาที่สัมผัส พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ปริมาณการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ ในแต่ละกลุ่มประชากรโดยใช้วิธีการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Regression Analysis) ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4.19, 4.20, 4.21

ตารางที่ 4.19 Correlation Matrix ของระดับตะกั่วในเลือดกับตัวแปรอิสระของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ตัวแปร	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
y	1.000							
x_1	0.1845 (p=0.033)	1.000						
x_2	0.0673 (p=0.253)	0.7157 (p<0.0001)	1.000					
x_3	0.6605 (p<0.0001)	0.2102 (p=0.018)	0.1057 (p=0.148)	1.000				
x_4	0.4576 (p<0.0001)	-0.0021 (p=0.492)	-0.0762 (p=0.226)	0.3120 (p=0.001)	1.000			
x_5	0.5681 (p<0.0001)	0.0318 (p=0.377)	-0.901 (p=0.186)	0.4662 (p<0.0001)	0.7494 (p<0.0001)	1.000		
x_6	0.2494 (p=0.006)	0.0042 (p=0.483)	0.0088 (p=0.466)	0.3769 (p<0.0001)	0.2239 (p=0.013)	0.1807 (p=0.036)	1.000	
x_7	0.4726 (p<0.0001)	0.0545 (p=0.295)	0.0950 (p=0.178)	0.4827 (p<0.0001)	0.2457 (p=0.007)	0.2730 (p=0.003)	0.6616 (p<0.0001)	1.000

ตารางที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้งหมด 7 ตัว และตัวแปรตาม 1 ตัว เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เปียร์สัน (r) จะเห็นได้ว่า มีปัจจัยบางปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ได้แก่ อายุ กับอายุการทำงาน ระยะเวลาที่สัมผัส กับปริมาณการสูบบุหรี่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ 0.72 และ 0.46 ตามลำดับ เป็นต้น ปัจจัยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย เช่น ปัจจัยอายุกับระยะเวลาที่สัมผัสพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.018$) เช่นเดียวกับปัจจัยอายุการทำงาน กับระยะเวลาที่สัมผัส ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.148$)

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับตะกั่วในเลือด แสดงดังตารางที่ 4.20 จากตัวแปรทั้งหมด 7 ตัว ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1 ปรากฏว่ามีตัวแปร 4 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือดอย่างนัยสำคัญ ($p=0.006$) และ ($p < 0.0001$) ตัวแปรเหล่านี้ได้แก่ ระยะเวลาที่สัมผัส (X_3) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4) ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5) และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7)

ตารางที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ปัจจัยที่สำคัญ	ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r) ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับตะกั่วในเลือด	p-value
อายุ (X_1)	0.1845	0.033
อายุการทำงาน (X_2)	0.0673	0.253
ระยะเวลาที่สัมผัส (X_3)	0.6605	< 0.0001
พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4)	0.4576	< 0.0001
ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5)	0.5681	< 0.0001
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ (X_6)	0.2492	0.006
ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7)	0.4726	< 0.0001

เมื่อนำตัวแปรทั้ง 7 ตัว มาวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ปรากฏว่า มีตัวแปรที่เข้าสมการการถดถอยพหุคูณอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ 0.05 3 ตัว ได้แก่ ระยะเวลาที่สัมผัส (X_3) ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5) และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7) แล้วนำตัวแปรทั้ง 3 ตัวมาวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์อีกครั้ง ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 4.21

จากตารางที่ 4.21 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือดมากที่สุดคือ ระยะเวลาที่สัมผัส ซึ่งเป็นตัวแปรแรกที่เข้าสมการ ตัวแปรนี้สามารถอธิบายการผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้มากที่สุด จากตัวแปรทั้ง 3 ตัว คือ ประมาณร้อยละ 43 (R^2 = 0.43) และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) b = 0.51478 ซึ่งหมายความว่า ถ้าเพิ่มระยะเวลาสัมผัส 1 ชั่วโมง ระดับตะกั่วในเลือดจะเพิ่มอีก 0.514 ไมโครกรัม/100 มิลลิลิตร

ตารางที่ 4.21 ค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนโดยสรุปของคำรวจจราจรกลุ่มที่ 1

ตัวแปร	b	β	γ	R^2	R^2-Change	Partial F
ระยะ เวลาที่-สัมผัส (X_3)	0.51478	0.42367	0.34055	0.43632	0.43632	24.611**
ปริมาณการ-สูบบุหรี่ (X_5)	0.28551	0.32130	0.28369	0.52276	0.08644	17.079**
ปริมาณการดื่ม-แอลกอฮอล์ (X_7)	0.00209	0.18038	0.15767	0.54762	0.02486	5.276*
Constant	-4.06760					
F = 38.73725						

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตัวแปรที่เข้าสมการเป็นตัวที่ 2 ได้แก่ ปริมาณการสูบบุหรี่ โดยตัวแปรตัวนี้สามารถอธิบายการผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้ร้อยละ 8.6 (R^2 - Charge = 0.086) และปริมาณการสูบบุหรี่ เมื่อนำมารวมกับระยะเวลาที่สัมผัส สามารถอธิบายความผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 52 (p = 0.52) เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์ความถดถอย (b) มีค่าเท่ากับ 0.28551 แสดงว่า ถ้ามีการเพิ่มปริมาณการสูบบุหรี่เป็น 10 มวน/วัน จะทำให้ระดับตะกั่วในเลือดเพิ่มมากขึ้นอีกประมาณ 2.8 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นตัวแปรตัวสุดท้ายที่เข้าสมการ สามารถอธิบายการผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้ประมาณร้อยละ 2.4 (R^2 - Charge = 0.024) และเมื่อนำมารวมกับระยะเวลาที่สัมผัส และปริมาณการสูบบุหรี่ สามารถอธิบายความผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 54 (R^2 = 0.54)

กล่าวโดยสรุป ตัวแปรทั้ง 3 ตัวนี้ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของระดับตะกั่วในเลือดได้ประมาณร้อยละ 54 โดยมีสมการการถดถอยพหุคูณ ดังนี้

ระดับตะกั่วในเลือด = -4.0676 + 0.51478 (ระยะเวลาที่สัมผัส
+ 0.28551 (ปริมาณการสูบบุหรี่) + 0.00209
(ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์)

4.4.2 ตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ก. การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

(1) ปัจจัยอายุ

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มอายุต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงกันคือ อยู่ระหว่าง 18.32 - 20.32 µg% (ตารางที่ 4.22) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนไม่พบว่า มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.5561$) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มอายุต่าง ๆ (ตารางที่ 4.23)

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

อายุ (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
20 - 29	18.89 ± 6.48
30 - 39	20.72 ± 6.76
40 - 49	18.32 ± 3.52

ตารางที่ 4.23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่กลุ่มอายุต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	2	48.8224	24.4112	0.5930	0.5561
ภายในกลุ่ม	55	2263.9233	41.1622		
รวม	57	2312.7457			

(2) ปัจจัยอายุการทำงาน

ในกลุ่มอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี มีค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดน้อยกว่ากลุ่มอายุ 1 - 10 ปี ขณะที่กลุ่มอายุที่สูงขึ้นคือ กลุ่มอายุ 11 - 20 ปี และ 21 - 30 ปี กลับมีระดับตะกั่วในเลือดลดต่ำลงคือเท่ากับ 19.66 µg% และ 16.45 µg% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.24) เมื่อทดสอบความแปรปรวนในกลุ่มอายุการทำงานต่าง ๆ พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.0494$) โดยที่มีความแตกต่างของระดับตะกั่วในเลือดเฉพาะในกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี และกลุ่มอายุระหว่าง 1 - 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) ส่วนในกลุ่มอายุการทำงานอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) (ตารางที่ 4.25 และ 4.26)

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุการทำงานของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

อายุการทำงาน (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
< 1	16.24 ± 3.84
1 - 10	20.80 ± 7.25
11 - 20	19.66 ± 4.16
21 - 30	16.45 ± 3.67

ตารางที่ 4.25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่อายุการทำงานต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	3	215.3551	71.7850	1.8482	0.0494
ภายในกลุ่ม	54	2097.3906	38.8406		
รวม	57	2312.7457			

ตารางที่ 4.26 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่อายุการทำงานต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	1	4	3	2
16.2466	1				
16.4450	4				
19.6638	3				
20.7957	2		*		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(3) ปัจจัยระยะเวลาที่สัมผัส

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในทุกกลุ่มระยะเวลาที่สัมผัสมีค่าใกล้เคียงกันคือ 19.72 µg% 17.75 µg% และ 19.46 µg% ในกลุ่ม 40 - 50 ชั่วโมง/สัปดาห์ 51 - 60 ชั่วโมง/สัปดาห์ และ 61 - 70 ชั่วโมง/สัปดาห์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.27) เมื่อทดสอบความแปรปรวนระหว่างระดับตะกั่วในเลือดในระยะเวลาที่สัมผัสต่าง ๆ พบว่า ไม่มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่มีระยะเวลาที่สัมผัสแตกต่างกัน ($p = 0.7534$) (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามระยะเวลาที่สัมผัสของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ระยะเวลาที่สัมผัส (ชั่วโมง/สัปดาห์)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
40 - 50	19.72 ± 6.66
51 - 60	17.75 ± 5.80
61 - 70	19.46 ± 1.33

ตารางที่ 4.28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ระยะเวลาที่สัมผัสต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	2	23.6950	11.8475	.0247	.7534
ภายในกลุ่ม	55	2289.0587	41.6191		
รวม	57	2312.7457			

(4) <u>ปัจจัยพฤติกรรมการสูบบุหรี่</u>

ในกลุ่มผู้ที่ไม่สูบบุหรี่จะมีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 16.03 กลุ่มที่สูบบุหรี่ 1 - 10 มวน/วัน เท่ากับ 19.81 µg% กลุ่มที่สูบ 11 - 20 มวน/วัน เท่ากับ 26.49 µg% และ 32.25 µg% ในกลุ่มที่สูบบุหรี่ระหว่าง 21 - 30 มวน/วัน (ตารางที่ 4.29) เมื่อทดสอบความแปรปรวนในผู้ที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ต่าง ๆ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) โดยที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของระดับตะกั่วในเลือดในทุกปริมาณการสูบบุหรี่ ยกเว้นในกลุ่มที่สูบบุหรี่ระหว่าง 11 - 20 มวน/วัน และ 21 - 30 มวน/วัน ที่ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4.30 และ 4.31)

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามปริมาณการสูบบุหรี่ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ปริมาณการสูบบุหรี่ (มวน/วัน)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
0	16.03 ± 3.75
1 - 10	19.81 ± 4.26
11 - 20	26.49 ± 5.11
21 - 30	32.25 ± 7.94

ตารางที่ 4.30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	3	1303.1231	434.3746	23.2327	<0.0001
ภายในกลุ่ม	54	1009.6226	18.6967		
รวม	57	2312.7457			

ตารางที่ 4.31 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	0	1	2	3
16.0277	0				
19.8120	1		*		
26.4922	2		*	*	
32.2533	3		*	*	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(5) ปัจจัยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์

ในผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่ากลุ่มที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราว และกลุ่มที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์คือ เท่ากับ 25.79 18.00 µg% และ 16.85 µg% ตามลำดับ และในกลุ่มผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว และดื่มเป็นประจำจะมีค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้นเมื่อปริมาณการดื่มต่อสัปดาห์มากขึ้น (ตารางที่ 4.32) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนของระดับตะกั่วในเลือดในผู้ที่มีปริมาณการดื่มแตกต่างกันพบว่ามีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) โดยที่ในกลุ่มที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำตั้งแต่ 2001 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไป และกลุ่มที่ดื่มครั้งคราวในปริมาณ 2001 - 3000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ จะมีระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างจากผู้ที่ไม่ดื่ม ดื่มเป็นครั้งคราว และดื่มเป็นประจำในปริมาณ 1 ถึง 1,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์และดื่มเป็นครั้งคราว 1001 - 2000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนในกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ 1001 - 2000 มิลลิลิตร/สัปดาห์แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ดื่ม ดื่มเป็นครั้งคราว และประจำในปริมาณ 1 ถึง 1000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ขณะที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้ที่ไม่ดื่มกับผู้ดื่มเป็นครั้งคราวใน

ปริมาณ ตั้งแต่ 1 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ถึง 2000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ และดื่มเป็นประจำ 1 ถึง 1000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ($p > 0.05$) ในกลุ่มที่ดื่มเป็นครั้งคราว 2001 - 3000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ และดื่มเป็นประจำตั้งแต่ 1001 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไปไม่พบความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 4.33 และ 4.34)

ตารางที่ 4.32 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ปริมาณแอลกอฮอล์ (มิลลิลิตร/สัปดาห์)		ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
ดื่มเป็นครั้งคราว	0	16.85 ± 4.49
	1 - 1000	17.46 ± 4.30
	1001 - 2000	19.11 ± 4.14
	2001 - 3000	30.97 ± 0.0
	3001 +	0
	เฉลี่ย	18.00 ± 4.81
ดื่มเป็นประจำ	1 - 1000	18.38 ± 20.6
	1001 - 2000	26.53 ± 5.01
	2001 - 3000	30.44 ± 6.44
	3001 +	34.31 ± 0.16
	เฉลี่ย	25.79 ± 7.49

ตารางที่ 4.33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในตำรวจจราจร กลุ่มที่ 2

แหล่งกำเนิด	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	P-value
ระหว่างกลุ่ม	7	1368.8072	195.5439	10.3579	<0.0001
ภายในกลุ่ม	50	943.9385	18.8788		
รวม	57	2312.7457			

ตารางที่ 4.34 Least Significant Difference ของระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	0	1	5	2	6	7	38
16.8514	0							
17.4582	1							
18.3760	5							
19.1050	2							
26.5300	6	*	*	*				
30.4375	7	*	*	*	*			
30.9700	3	*	*	*	*			
34.3050	8	*	*	*	*			

* ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

จากการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อระดับตะกั่วในเลือดของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 พบว่า มีปัจจยที่มผลดงนี้คือ

1. ปัจจัยของอายุการทำงานโดยที่ในกลุ่มที่เริ่มปฏิบัติหน้าที่ทำงานน้อยกว่า 1 ปี จะมีระดับตะกั่วในเลือดน้อยกว่าผู้ที่ทำงานตั้งแต่ 1 - 10 ปีขึ้นไป ขณะที่เมื่อทำงานมากขึ้นกลับไม่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

2. ปัจจัยของพฤติกรรมการสูบบุหรี่ เมื่อสูบบุหรี่มากขึ้นจะมีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด แต่เมื่อสูบตั้งแต่ 11 มวน/วันขึ้นไป กลับไม่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

3. ปัจจัยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ จะมีผลต่อระดับตะกั่วในเลือดเมื่อดื่มระหว่าง 2001 - 3000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ในผู้ที่ดื่มเป็นครั้งคราว และในผู้ที่ดื่มเป็นประจำตั้งแต่ 1001 มิลลิลิตร/สัปดาห์ขึ้นไป

ข. <u>การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ</u> (multiple Regression Analysis)

จากตารางที่ 4.35 จะเห็นได้ว่า มีปัจจัยบางปัจจัยในตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2 มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ได้แก่ อายุกับอายุการทำงาน และระยะเวลาที่สัมผัส พฤติกรรมการสูบบุหรี่ กับปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ ปริมาณการสูบบุหรี่กับพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ และปริมาณแอลกอฮอล์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.0001$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.75 ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับตะกั่วในเลือด แสดงดังตารางที่ 4.36 โดยจะมีตัวแปร 4 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) ได้แก่ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4) ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5) พฤติกรรมการอื่มแอลกอฮอล์ (X_6) และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7)

ตารางที่ 4.35 Correlation Matrix ของระดับตะกั่วในเลือดกับตัวแปรอิสระของตำรวจจราจรกลุ่มที่ 2

ตัวแปร	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
y	1.000							
x_1	0.0810 (p=0.273)	1.000						
x_2	-0.0465 (p=0.364)	0.7374 (p<0.0001)	1.000					
x_3	0.0017 (p=0.495)	0.4412 (p<0.0001)	0.1835 (p=0.084)	1.000				
x_4	0.5840 (p≤0.0001)	0.1150 (p=0.195)	-0.1067 (p=0.213)	0.3345 (p=0.005)	1.000			
x_5	0.7922 (p<0.0001)	0.0750 (p=0.288)	-0.1024 (p=0.222)	0.1889 (p=0.078)	0.8191 (p<0.0001)	1.000		
x_6	0.4758 (p<0.0001)	0.3393 (p=0.005)	0.1326 (p=0.161)	-0.0172 (p=0.448)	0.3277 (p=0.006)	0.4521 (p<0.0001)	1.000	
x_7	0.7845 (p<0.0001)	0.1516 (p=0.218)	-0.0489 (p=0.358)	0.0044 (p=0.487)	0.46001) (p<0.0001)	0.7564 (p≤0.0001)	0.6664 (p<0.0001)	1.000

ตารางที่ 4.36 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ของตำรวจจราจร กลุ่มที่ 2

ปัจจัยที่สำคัญ	ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r) ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับตะกั่วในเลือด	p-value
อายุ (X_1)	0.0810	0.273
อายุการทำงาน (X_2)	- 0.0465	0.364
ระยะเวลาที่สัมผัส (X_3)	- 0.0017	0.495
พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4)	0.5840	< 0.0001
ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5)	0.7922	< 0.0001
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ (X_6)	0.475	< 0.0001
ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7)	0.7845	< 0.0001

เมื่อนำตัวแปรอิสระทั้งหมดมาวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ปรากฏว่าตัวแปรที่เข้าสมการถดถอยพหุคูณอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ < 0.01 และ < 0.001 2 ตัว ได้แก่ ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5) และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7) และเมื่อหารูปแบบของความสัมพันธ์ ปรากฏว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือดมากที่สุด คือ ปริมาณการสูบบุหรี่ โดยสามารถอธิบายการผันแปรของระดับตะกั่วในเลือด ประมาณร้อยละ 62 ($R^2 = 0.62$) และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) b = 0.36137 ปัจจัยรองลงมาคือ ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ โดยสามารถอธิบายความผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้ร้อยละ 8 (R^2 - Change = 0.08) (ตารางที่ 4.37) สรุปได้ว่า ตัวแปรทั้ง 2 ตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของระดับตะกั่วในเลือดได้ประมาณร้อยละ 70 โดยมีสมการการถดถอยพหุคูณ ดังนี้

ระดับตะกั่วในเลือด = 15.30981 + 0.36137 (ปริมาณการสูบบุหรี่)
+ 0.00299 (ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์)

ตารางที่ 4.37 ค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนโดยสรุปของคำรวจจราจร กลุ่มที่ 1

ตัวแปร	b	β	γ	R^2	R^2-Change	Partial F
ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5)	0.36137	0.46464	0.30392	0.62763	0.62763	17.3910**
ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (X_7)	0.00299	0.43309	0.28328	0.70788	0.08025	15.109*
Constant	15.30981					
F	66.63861					

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

4.4.3 ตำรวจกลุ่มควบคุม

ก. การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

(1) ปัจจัยอายุ

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในแต่ละกลุ่มอายุมีค่าใกล้เคียงกันคือ 18.26 ถึง 20.04 µg% (ตารางที่ 4.38) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนของระดับตะกั่วในอายุต่างๆ พบว่าไม่มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.8217$) ของระดับตะกั่วในเลือดในกลุ่มอายุการทำงานต่าง ๆ (ตารางที่ 4.39)

ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุของตำรวจกลุ่มควบคุม

อายุ (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
20 - 29	19.59 ± 5.83
30 - 39	20.04 ± 5.73
40 - 49	18.26 ± 2.19
50 - 59	19.40 ± 3.06

ตารางที่ 4.39 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่กลุ่มอายุต่าง ๆ ในคำรวจกลุ่มควบคุม

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	3	22.6671	7.5557	0.3048	0.8217
ภายในกลุ่ม	42	1041.0360	24.2866		
รวม	45	1063.7031			

(2) ปัจจัยอายุการทำงาน

ในกลุ่มอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี มีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 11.62 µg% ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ ขณะที่กลุ่มอายุ 1 - 10 ปี 11 - 20 ปี 21 - 30 ปี และ 31 ปีขึ้นไป มีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 19.78 µg% 20.39 µg% 18.38 µg% และ 19.40 µg% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.40) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนของระดับตะกั่วในกลุ่มอายุการทำงานต่าง ๆ พบว่า มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.1861$) และมีเพียงกลุ่มอายุการทำงานน้อยกว่า 1 ปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มอายุ 1 - 10 ปี และ 11 - 20 ปี ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของระดับตะกั่วในเลือดในอายุการทำงานอื่น ($p > 0.05$) (ตารางที่ 4.41 และ 4.42)

ตารางที่ 4.40 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามอายุการทำงานของคำรวจกลุ่มควบคุม

อายุการทำงาน (ปี)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
< 1	11.62 ± 5.09
1 - 10	19.78 ± 4.78
11 - 20	20.39 ± 5.59
21 - 30	18.38 ± 2.05
31 +	19.40 ± 3.06

ตารางที่ 4.41 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่อายุการทำงานต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	4	145.6317	36.4079	1.6259	0.1861
ภายในกลุ่ม	41	918.0713	22.3920		
รวม	45	1063.7031			

ตารางที่ 4.42 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่อายุการทำงานต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	1 4 5 2 3
11.6200	1	
18.3829	4	
19.4033	5	
19.7811	2	*
20.3860	3	*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(3) ปัจจัยของระยะเวลาที่สัมผัส

เนื่องจากตำรวจกลุ่มควบคุมปฏิบัติหน้าที่อยู่ประจำสถานีตำรวจ ทำให้ปัจจัยของระยะเวลาที่สัมผัสไม่มี โดยที่ตำรวจกลุ่มควบคุมจะปฏิบัติหน้าที่เฉลี่ย 40 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือวันละ 8 ชั่วโมง เป็นเวลาปกติทั่วไป

(4) ปัจจัยพฤติกรรมการสูบบุหรี่

ผู้ที่ไม่สูบบุหรี่จะมีระดับตะกั่วในเลือดน้อยที่สุดคือ 17.45 ไมโครกรัมเปอร์เซนต์ ขณะที่ผู้สูบบุหรี่จำนวนมวนต่อวันสูงขึ้นจะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้นคือ 19.69 , 22.45 และ 34.31 µg% ในผู้ที่สูบ 1 - 10 มวน/วัน 11 - 20 มวน/วัน และ 21 - 30 มวน/วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.43) เมื่อทดสอบทางสถิติความแปรปรวนของระดับตะกั่วในผู้ที่สูบบุหรี่แตกต่างกันพบว่า มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) โดยผู้ที่ไม่สูบจะมีระดับตะกั่วในเลือดแตกต่างจากกลุ่มที่สูบตั้งแต่ 1 ถึง 30 มวน/วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติระหว่างกลุ่มที่สูบระหว่าง 1 - 10 และ 11 - 20 มวน/วัน ส่วนกลุ่มที่สูบ 11 - 30 มวน/วัน จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระหว่างผู้ที่ไม่สูบและสูบตั้งแต่ 1 ถึง 20 มวน/วัน (ตารางที่ 4.44 และ 4.45)

ตารางที่ 4.43 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามปริมาณการสูบบุหรี่ของตำรวจกลุ่มควบคุม

ปริมาณการสูบ (มวน/วัน)	ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
0	17.45 ± 3.97
1 - 10	19.69 ± 2.37
11 - 20	22.45 ± 4.59
21 - 30	34.31 ± 4.27

ตารางที่ 4.44 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่าง	3	561.8222	187.2741	15.6721	< 0.0001
ภายในกลุ่ม	42	501.8809	11.9495		
รวม	45	1063.7031			

ตารางที่ 4.45 Least Significant Difference ของค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการสูบบุหรี่ต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	0	1	2	3
17.4474	0				
19.6939	1	*			
22.4533	2	*			
34.3100	3	*	*	*	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

(5) <u>ปัจจัยพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์</u>

ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เท่ากับ 17.65 µg% ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราว และเป็นประจำเท่ากับ 19.38 µg% และ 22.52 µg% ตามลำดับ ทั้งในกลุ่มที่ดื่มเป็นประจำ และดื่มเป็นครั้งคราว พบว่าเมื่อปริมาณการดื่มมากขึ้น มีค่าระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ยลดลง และในกลุ่มผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำในปริมาณ 1 ถึง 1000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ จะมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ (ตารางที่ 4.46) และเมื่อทดสอบความแปรปรวนของระดับตะกั่วในเลือดของผู้มีพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์พบว่า มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.1153$) มีเพียงค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดในผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผู้ที่ดื่มเป็นประจำในปริมาณถึง 1,000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4.47 และ 4.48)

ตารางที่ 4.46 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับตะกั่วในเลือด จำแนกตามพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของตำรวจกลุ่มควบคุม

ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ (มิลลิลิตร/สัปดาห์)		ระดับตะกั่วในเลือด (ไมโครกรัมเปอร์เซนต์)
ดื่มเป็นครั้งคราว	0	17.65 ± 4.02
	1 - 1000	19.51 ± 2.63
	1001 - 2000	18.37 ± 4.41
	2001 - 3000	0
	3001 +	0
	เฉลี่ย	19.38 ± 2.71
ดื่มเป็นประจำ	1 - 1000	23.63 ± 8.20
	1001 - 2000	0
	2001 - 3000	20.85 ± 7.24
	3000 +	0
	เฉลี่ย	22.52 ± 7.54

ตารางที่ 4.47 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ONE-WAY ANOVA) ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

แหล่งข้อมูล	D.F.	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F-Ratio	p-value
ระหว่างกลุ่ม	4	173.0481	43.2620	1.9915	0.1153
ภายในกลุ่ม	41	890.6549	21.7233		
รวม	45	1063.7031			

ตารางที่ 4.48 Least Significant Difference ของระดับตะกั่วในเลือดที่ปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในตำรวจกลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ย	กลุ่มที่	0 2 1 7 5
17.6506	0	
18.3700	2	
19.5094	1	
20.8475	7	
23.6283	5	*

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือดของตำรวจกลุ่มควบคุมพบว่า มีปัจจัยดังนี้คือ

1. อายุการทำงาน โดยที่ในกลุ่มที่ทำงานน้อยกว่า 1 ปี จะมีระดับตะกั่วในเลือดต่ำกว่ากลุ่มอายุการทำงาน 1 - 10 ปี และ 11 - 20 ปี ขณะที่ในกลุ่มอายุ 21 ปีขึ้นไป ไม่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

2. พฤติกรรมการสูบบุหรี่ เมื่อสูบบุหรี่มากขึ้นจะมีผลทำให้ระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้น ขณะที่ในกลุ่มที่สูบบุหรี่ระหว่าง 1 ถึง 20 มวน/วัน ไม่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด

3. พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ เฉพาะผู้ที่ดื่มเป็นประจำปริมาณ 1 - 1000 มิลลิลิตร/สัปดาห์ เท่านั้น ที่มีผลทำให้ระดับตะกั่วในเลือดสูงเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ดื่ม

ข. <u>การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ</u> (Multiple Regression Analysis)

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวในตำรวจกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เปียร์สัน (r) จะเห็นว่าส่วนใหญ่ของปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันน้อย ยกเว้นปัจจัยของอายุ กับ อายุการทำงาน และปริมาณการสูบบุหรี่ กับพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ตั้งแต่ 0.50 และ 0.94(ตารางที่ 4.49)

ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่สำคัญกับระดับตะกั่วในเลือด แสดงดังตารางที่ 4.50 พบว่า มีตัวแปรเพียง 3 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับระดับตะกั่วในเลือด ซึ่งได้แก่ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4) ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5) และพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ (X_6) และเมื่อนำตัวแปรทั้งหมดมาวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน มีตัวแปรที่เข้าสมการการถดถอยพหุคูณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$)

ตารางที่ 4.49 Correlation matrix ของระดับตะกั่วในเลือดกับตัวแปรอิสระของตำรวจกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
y	1.000							
x_1	-0.0219 (p=0.443)	1.000						
x_2	-0.0427 (p=0.389)	0.9417 (p<0.0001)	1.0000					
x_3	-0.1282 (p=0.198)	-0.0737 (p=0.313)	-0.565 (p=0.355)	1.0000				
x_4	0.4032 (p=0.003)	-0.0768 (p=0.306)	-0.0752 (p=0.310)	-0.1491 (p=.161)	1.0000			
x_5	0.6647 (p<0.0001)	-0.0967 (p=0.261)	-0.0594 (p=0.347)	-0.1129 (p=0.227)	0.7575 (p<0.0001)	1.0000		
x_6	0.3717 (p=0.005)	-0.2466 (p=0.049)	-0.2291 (p=0.063)	0.0341 (p=.411)	0.4002 (p=0.003)	0.5093 (p≤0.0001)	1.0000	
x_7	0.1316 (p=0.192)	-0.2470 (p=0.049)	-0.2646 (p=0.38)	0.2627 (p=0.039)	0.2677 (p=0.036)	0.3218 (p=0.015)	0.6759 (p≤0.0001)	1.0000

เพียงตัวเดียวคือ ปริมาณการสูบบุหรี่ โดยสามารถอธิบายการผันแปรของระดับตะกั่วในเลือดได้ประมาณร้อยละ 44 (R^2 = 0.44) และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) b = 0.45278 (ตารางที่ 4.51) ดังนั้นสมการการถดถอยพหุคูณ คือ

ระดับตะกั่วในเลือด = 16.96417 + 0.45278 (ปริมาณการสูบบุหรี่)

ตารางที่ 4.50 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเลือดกับปัจจัยต่าง ๆ ของตำรวจกลุ่มควบคุม

ปัจจัยที่สำคัญ	ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r) ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับตะกั่วในเลือด	p-value
อายุ (X_1)	0.0219	0.443
อายุการทำงาน (X_2)	- 0.0427	0.389
ระยะเวลาที่สัมผัส (X_3)	- 0.1282	0.198
พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (X_4)	0.4032	0.003
ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5)	0.6647	< 0.0001
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ (X_6)	0.3717	0.005
ปริมาณการอื่มแอลกอฮอล์ (X_7)	0.1316	0.192

ตารางที่ 4.51 ค่าสถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนโดยสรุปของตำรวจกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	b	β	γ	R^2	R^2-Charge	Partial F
ปริมาณการสูบบุหรี่ (X_5)	0.45278	0.66470	0.66470	0.44182	0.44182	34.828*
Constant	16.96417					
F	34.82771					

* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001