

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปราย

4.1 ค่าร้อยละของซิลิกา ปริมาณฝุ่นซิลิกาและค่ามาตรฐาน

4.1.1 กลุ่มควบคุม

จากการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (respiratory dust) ในสภาวะการทำงานของกลุ่มควบคุมจำนวน 20 ตัวอย่างด้วยอุปกรณ์ Personal sampling เพื่อวัดปริมาณฝุ่นที่ ถูกสัมผัส (Exposure dust) ค่าร้อยละของซิลิกาเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 5.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.86 มีค่าระหว่าง 2.11-9.69 ปริมาณฝุ่นซิลิกาเฉลี่ยเท่ากับ 0.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14 มี ค่าระหว่าง 0.03 - 0.09 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยค่าร้อยละของซิลิกาคำนวณได้ดังสมการที่ 1 และ คำนวณค่าปริมาณฝุ่นซิลิกาได้ดังสมการที่ 2 และ 3

การคำนวณ ค่าร้อยละซิลิกา

$$\%SiO_2 = \frac{\text{conc.}\%SiO_2 (\text{ไมโครกรัม})}{\text{น้ำหนักฝุ่น (ไมโครกรัม)}} \times 100 \dots\dots\dots 1$$

น้ำหนักฝุ่น (ไมโครกรัม)

หาค่าปริมาณฝุ่นซิลิกา

$$\text{ปริมาณฝุ่นของซิลิกา (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)} = \frac{\text{น้ำหนักฝุ่น (ไมโครกรัม)}}{\text{ปริมาตรอากาศปรับแล้ว (ลิตร)}} \dots\dots\dots 2$$

$$\text{ปริมาตรอากาศ (ลิตร)} = \text{อัตราการไหลมาตรฐาน (ลิตรต่อนาที)} \times \text{เวลา (นาที)} \dots\dots\dots 3$$

$$\text{อัตราการไหลมาตรฐาน} = \frac{Q_s \times (P_s)}{T_s} \times \frac{(T_{std})}{P_{std}}$$

$$Q_s = \text{อัตราการไหลของเครื่อง (ลิตรต่อนาที)}$$

$$P_s = \text{ความดัน(มิลลิเมตรปรอท) ณ จุดที่เก็บตัวอย่าง}$$

$$T_s = \text{อุณหภูมิ(K) ณ จุดที่เก็บตัวอย่าง}$$

$$P_{std} = \text{ความดันมาตรฐานที่ 760 มิลลิเมตรปรอท}$$

$$T_{std} = \text{อุณหภูมิมาตรฐานที่ 298 K}$$

ค่ามาตรฐาน

$$\text{ค่ามาตรฐานฝุ่นรวมในบรรยากาศมีค่า} = 5 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{ค่ามาตรฐานสำหรับซิลิกา} = \frac{10}{\%SiO_2 + 2} \text{ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)}$$

นำค่ามาตรฐานเปรียบเทียบกับปริมาณฝุ่นโดยปริมาณฝุ่น - ค่ามาตรฐาน = ค่าเกินมาตรฐาน

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าร้อยละของซัลฟิด ปริมาณฝุ่นซัลฟิด และค่ามาตรฐานในกลุ่มควบคุม
จำนวน 20 ตัวอย่าง

ID No.	ร้อยละซัลฟิด	ปริมาณฝุ่นซัลฟิด (mg/m ³)	ค่ามาตรฐาน (mg/m ³)	ปริมาณฝุ่นเกิน มาตรฐาน (mg/m ³)
152	2.43	0.065	2.256	0
156	4.06	0.049	1.647	0
160	2.40	0.049	2.272	0
164	6.92	0.065	1.120	0
168	4.74	0.049	1.483	0
172	2.11	0.057	2.431	0
176	8.38	0.049	0.963	0
180	9.44	0.040	0.873	0
184	5.30	0.065	1.368	0
188	7.48	0.049	1.054	0
192	9.44	0.098	0.873	0
196	9.69	0.049	0.855	0
200	2.11	0.049	2.431	0
204	4.65	0.049	1.503	0
208	4.12	0.032	1.632	0
212	9.03	0.057	0.905	0
216	6.08	0.040	1.236	0
220	2.11	0.032	2.428	0
224	3.05	0.081	1.977	0
228	9.44	0.049	0.873	0
ค่าเฉลี่ย	5.65± 2.86	0.053± 0.144	1.509± 0.594	ไม่มีปริมาณฝุ่น เกินมาตรฐาน

ในกลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบฝุ่นรวมกับค่ามาตรฐาน พบว่า ค่ามาตรฐานทั้ง 20 ตัวอย่างมีค่าสูงกว่าปริมาณฝุ่นแสดงว่าไม่มีตัวอย่างใดมีปริมาณฝุ่นซึกลิกามีค่าเกินมาตรฐานเลย

4.1.2 กลุ่มศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ในสภาวะการทำงานของกลุ่มศึกษาจำนวน 60 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยร้อยละของซึกลิกาท่เท่ากับ 32.69 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.65 โดยมีค่าระหว่าง 10.45-56.27 ค่าเฉลี่ยปริมาณฝุ่นซึกลิกาท่เท่ากับ 0.269 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.375 มีค่าระหว่าง 0.040-1.601 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อเทียบปริมาณฝุ่นซึกลิกากับค่ามาตรฐานพบว่า มีตัวอย่าง 14 ตัวอย่างที่มีปริมาณฝุ่นซึกลิกากินค่ามาตรฐานกำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นซึกลิกากินมาตรฐานเท่ากับ 0.517 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.492 และมีค่าเกินมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.008-1.390 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.2

4.2 ปริมาณของฝุ่น PM-10

4.2.1 กลุ่มควบคุม

จากการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในสภาวะการทำงานของกลุ่มควบคุมจำนวน 20 ตัวอย่าง ค่าปริมาณฝุ่น PM-10 อยู่ระหว่าง 0.032-0.130 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณฝุ่น PM-10 เท่ากับ 0.067 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.023

4.2.2 กลุ่มศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในสภาวะการทำงานของกลุ่มศึกษาจำนวน 60 ตัวอย่าง ค่าของฝุ่น PM-10 อยู่ระหว่าง 0.049-1.601 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีค่าเฉลี่ยของฝุ่น PM-10 เท่ากับ 0.300 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.381 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละของซิลิกา ปริมาณฝุ่นซิลิกาและค่ามาตรฐานในกลุ่มศึกษาจำนวน 60 ตัวอย่าง

ID	ร้อยละซิลิกา	ปริมาณฝุ่นรวม (mg/m ³)	ค่ามาตรฐาน (mg/m ³)	ปริมาณฝุ่นเกิน มาตรฐาน (mg/m ³)	ID	ร้อยละซิลิกา	ปริมาณฝุ่นรวม (mg/m ³)	ค่ามาตรฐาน (mg/m ³)	ปริมาณฝุ่นเกิน มาตรฐาน (mg/m ³)
001	17.89	0.081	0.502	0.000	010	33.45	0.081	0.282	0.000
009	20.18	0.081	0.450	0.000	029	27.76	0.408	0.335	0.072
027	26.76	0.245	0.347	0.000	044	25.35	0.130	0.365	0.000
045	21.85	0.130	0.437	0.000	030	14.68	0.081	0.599	0.000
028	26.00	0.457	0.357	0.100	024	22.07	0.065	0.415	0.000
031	24.77	0.408	0.373	0.035	138	11.52	1.078	0.739	0.338
006	22.84	0.098	0.402	0.000	052	37.76	0.049	0.251	0.000
005	16.98	0.106	0.526	0.000	056	22.69	0.049	0.405	0.000
021	20.82	0.057	0.438	0.000	132	29.96	0.457	0.312	0.144
036	20.42	0.196	0.446	0.000	061	34.94	0.065	0.270	0.000
022	10.85	0.065	0.778	0.000	072	5.01	0.049	0.192	0.000
047	26.91	0.130	0.345	0.000	085	42.39	0.065	0.225	0.000
013	10.45	0.081	0.803	0.000	136	25.33	0.261	0.365	0.000
050	31.65	0.130	0.297	0.000	070	45.77	0.065	0.209	0.000
049	30.49	0.163	0.307	0.000	096	30.57	0.040	0.307	0.000

ตารางที่ 4.2(ต่อ) แสดงค่าร้อยละของซัลไฟ ปริมาณฝุ่นซัลไฟและค่ามาตรฐานในกลุ่มศึกษาจำนวน 60 ตัวอย่าง

เลขที่	ร้อยละซัลไฟ	ปริมาณฝุ่นรวม (mg/m ³)	ค่ามาตรฐาน (mg/m ³)	ปริมาณฝุ่นเกิน มาตรฐาน (mg/m ³)	เลขที่	ร้อยละซัลไฟ	ปริมาณฝุ่นรวม (mg/m ³)	ค่ามาตรฐาน (mg/m ³)	ปริมาณฝุ่นเกิน มาตรฐาน (mg/m ³)
115	36.33	0.228	0.260	0.000	148	42.26	0.245	0.236	0.008
120	36.70	0.049	0.258	0.000	100	51.81	0.065	0.185	0.000
098	31.40	0.065	0.299	0.000	121	34.33	0.130	0.275	0.000
141	50.72	1.503	0.189	1.313	135	23.45	0.163	0.392	0.000
143	55.17	1.176	0.174	1.001	140	39.91	0.228	0.238	0.009
150	33.80	0.784	0.279	0.505	119	28.05	0.114	0.332	0.000
144	29.08	1.241	0.321	0.920	079	46.05	0.089	0.208	0.000
146	17.02	1.143	0.525	0.618	123	33.94	0.196	0.278	0.000
112	43.79	0.081	0.218	0.000	032	43.00	0.490	0.222	0.268
129	30.14	0.261	0.311	0.000	073	47.35	0.081	0.202	0.000
068	42.42	0.065	0.225	0.000	081	47.25	0.065	0.203	0.000
088	96.27	0.081	0.101	0.000	114	34.43	0.147	0.274	0.000
149	45.38	1.601	0.211	1.390	065	30.17	0.065	0.318	0.000
127	29.51	0.147	0.317	0.000	054	26.37	0.081	0.352	0.000
082	40.04	0.065	0.237	0.000	091	32.04	0.081	0.293	0.000
เฉลี่ย		ร้อยละซัลไฟ เท่ากับ 32.69 ± 13.65		ปริมาณฝุ่นรวมซัลไฟเท่ากับ 0.269 ± 0.375		ค่ามาตรฐาน เท่ากับ 0.334 ± 0.141		ปริมาณฝุ่นเกินมาตรฐานเท่ากับ 0.517 ± 0.492	

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณฝุ่น PM-10 ของกลุ่มควบคุมจำนวน 20 ตัวอย่างและกลุ่มศึกษาจำนวน 60 ตัวอย่าง

CONTROL (n=20)		SUBJECT (n=60)					
ID	ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)	ID	ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)	ID	ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)	ID	ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)
152	0.065	001	0.081	138	0.720	068	0.081
156	0.049	009	0.098	052	0.050	088	0.081
160	0.049	027	0.261	056	0.060	149	1.601
164	0.081	045	0.130	132	0.300	127	0.196
168	0.032	028	0.522	061	0.060	082	0.098
172	0.065	031	0.571	072	0.040	148	0.245
176	0.098	006	0.081	085	0.060	100	0.065
180	0.049	005	0.114	136	0.180	121	0.212
184	0.081	021	0.653	070	0.080	135	0.212
188	0.065	036	0.212	096	0.080	140	0.261
192	0.130	022	0.049	115	0.326	119	0.163
196	0.065	047	0.147	120	0.261	079	0.114
200	0.049	013	0.065	098	0.065	123	0.212
204	0.049	050	0.163	141	1.535	032	0.506
208	0.065	049	0.179	143	1.274	073	0.098
212	0.065	010	0.130	150	0.947	081	0.049
216	0.081	029	0.490	144	1.111	114	0.179
220	0.049	044	0.147	146	1.176	065	0.065
224	0.098	030	0.098	112	0.081	054	0.081
228	0.057	024	0.065	129	0.261	091	0.098
เฉลี่ย	0.067±0.023	เฉลี่ย	0.300±0.381				

4.3 ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพของระบบทางเดินหายใจในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยอายุ ระยะเวลาการทำงาน ปริมาณของฝุ่นซิลิกา และ ฝุ่น PM-10 และภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ

ข้อมูล	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม
จำนวนตัวอย่าง	150	85
อายุ (ปี)		
MEAN	37.5	41.2
SD.	10.5	11.4
RANGE	20-62	20-62
ระยะเวลาการทำงาน (ปี)		
MEAN	20.1	0
SD.	7.12	0
RANGE	1-43	0
ร้อยละของซิลิกา		
MEAN	32.69	5.65
SD.	13.65	2.86
RANGE	10.45-56.27	2.11-9.69
ปริมาณฝุ่นซิลิกา (mg/m ³)		
MEAN	0.269	0.053
SD.	0.375	0.144
RANGE	0.041-1.601	0.033-0.980
ปริมาณฝุ่นPM-10 (mg/m ³)		
MEAN	0.300	0.067
SD.	0.381	0.023
RANGE	0.049-1.601	0.033-0.131

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยอายุ ระยะเวลาการทำงาน ปริมาณฝุ่นซิลิกา และ ฝุ่น PM-10 และภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ

ข้อมูล	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม
%FVC		
MEAN	80.26	85.94
SD.	11.97	10.78
RANGE	45.90-105.90	66.30-109.70
%FEV ₁		
MEAN	77.00	82.58
SD.	11.09	11.93
RANGE	44.60-100.00	48.00-98.30
FEV ₁ /FVC		
MEAN	87.41	87.55
SD.	7.35	7.60
RANGE	47.80-100.00	64.80-99.40
ผลการตรวจสมรรถภาพปอด		
ปกติ	89(59.3%)	72(84.7%)
ปอดเล็กลง	51(34.0%)	6(7.1%)
หลอดลมอุดกั้น	5(3.3%)	4(4.7%)
ปอดเล็กลงและหลอดลมอุดกั้น	5(3.3%)	3(3.5%)
ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก		
ปกติ	118(78.7%)	73(85.9%)
ผิดปกติ	32(21.3%)	12(14.1%)

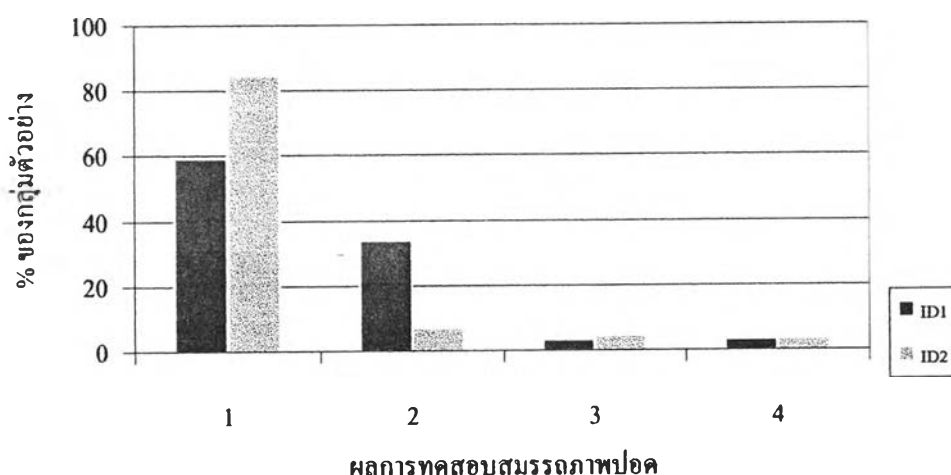
ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างของตัวแปรอายุ โดยกลุ่มศึกษามีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 37.580 ปี พบว่ามีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งมีอายุเฉลี่ย 41.2 ปี นอกจากนี้มีความแตกต่างของตัวแปรร้อยละของซิลิกาโดยกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.61 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.65 ปริมาณฝุ่นซิลิกาในกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.269 mg/m³ ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.053 และปริมาณฝุ่น PM-10 โดยมีค่าเฉลี่ยในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 0.300 mg/m³ ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.067 mg/m³ ส่วนตัวแปรที่เกี่ยวกับภาวะสุขภาพปอดได้แก่ %FVC %FEV₁ และ

FEV₁/FVC พบว่า %FVC และ %FEV₁ ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน โดย ค่าเฉลี่ย %FVC ในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 80.26 ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 85.04 และ ค่าเฉลี่ย %FEV₁ ในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 77.00 ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 82.58

4.4 การตรวจภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

4.4.1 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มควบคุมจำนวน 85 คนจากหมู่ที่ 4 และ กลุ่มศึกษาจำนวน 150 คนจากหมู่ที่ 2 และ 3 ต.ปากข้าวสาร อ.เมือง จ.สระบุรี (ตารางที่ 4.5) พบว่า ในกลุ่มควบคุมจำนวน 85 คนมีผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 84.7 ปอดเล็ก (restrictive lung) จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1 หลอดลมอุดกั้น (obstructive lung) จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7 และ ผิดปกติทั้งปอดเล็กและหลอดลมอุดกั้น (mixed) จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5 และในกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คนมีผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติจำนวน 89 คนคิดเป็นร้อยละ 59.3 ปอดเล็กจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 โดยกลุ่มศึกษาอายุ 40-49 ปีจะมีผลสมรรถภาพปอดแบบปอดเล็กมากที่สุดจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 10.0 หลอดลมอุดกั้นจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 และ ผิดปกติทั้งปอดเล็กและหลอดลมอุดกั้นจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3

ส่วนผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกกลุ่มควบคุมจำนวน 85 คนมีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติจำนวน 73 คนคิดเป็นร้อยละ 85.9 และผลผิดปกติรวมจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 14.1 และในกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติจำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 78.7 และผลผิดปกติรวมจำนวน 32 คนคิดเป็นร้อยละ 21.3 สามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 4.6



หมายเหตุ ID1 : กลุ่มศึกษา ID2 : กลุ่มควบคุม
 1 : ปกติ 2 : ปอดเล็ก 3 : หลอดลมอุดกั้น 4 : ปอดเล็กและหลอดลมอุดกั้น
 รูปที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาและควบคุม

4.4 ผลการตรวจภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

4.4.1 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดและผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษา จำนวน 150 คนจากหมู่ที่ 2 และ 3 และ กลุ่มควบคุม จำนวน 85 คน จากหมู่ที่ 4 ต.ปากข้าวสาร อ.เมือง จ.สระบุรี

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

อายุ (ปี)	กลุ่มควบคุม จำนวน 85 คน				กลุ่มศึกษา จำนวน 150 คน			
	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด				ผลการตรวจสมรรถภาพปอด			
	1	2	3	4	1	2	3	4
20-29	14(16.5%)	0	1(1.2%)	0	28(18.7%)	10(6.7%)	0	1(0.7%)
30-39	22(25.9%)	3(3.5%)	1(1.2%)	0	33(22.0%)	12(8.0%)	2(1.3%)	1(0.7%)
40-49	18(21.2%)	0	1(1.2%)	0	23(15.3%)	15(10.0%)	2(1.3%)	0
50-59	15(17.6%)	2(2.4%)	0	2(2.4%)	5(3.3%)	13(8.7%)	1(0.7%)	2(1.3%)
>60	3(3.5%)	1(1.2%)	1(1.2%)	1(1.2%)	5	1(0.7%)	0	1(0.7%)
รวม	72(84.7%)	6(7.1%)	4(4.7%)	3(3.5%)	89(59.3%)	51(34.0%)	5(3.3%)	5(3.3%)

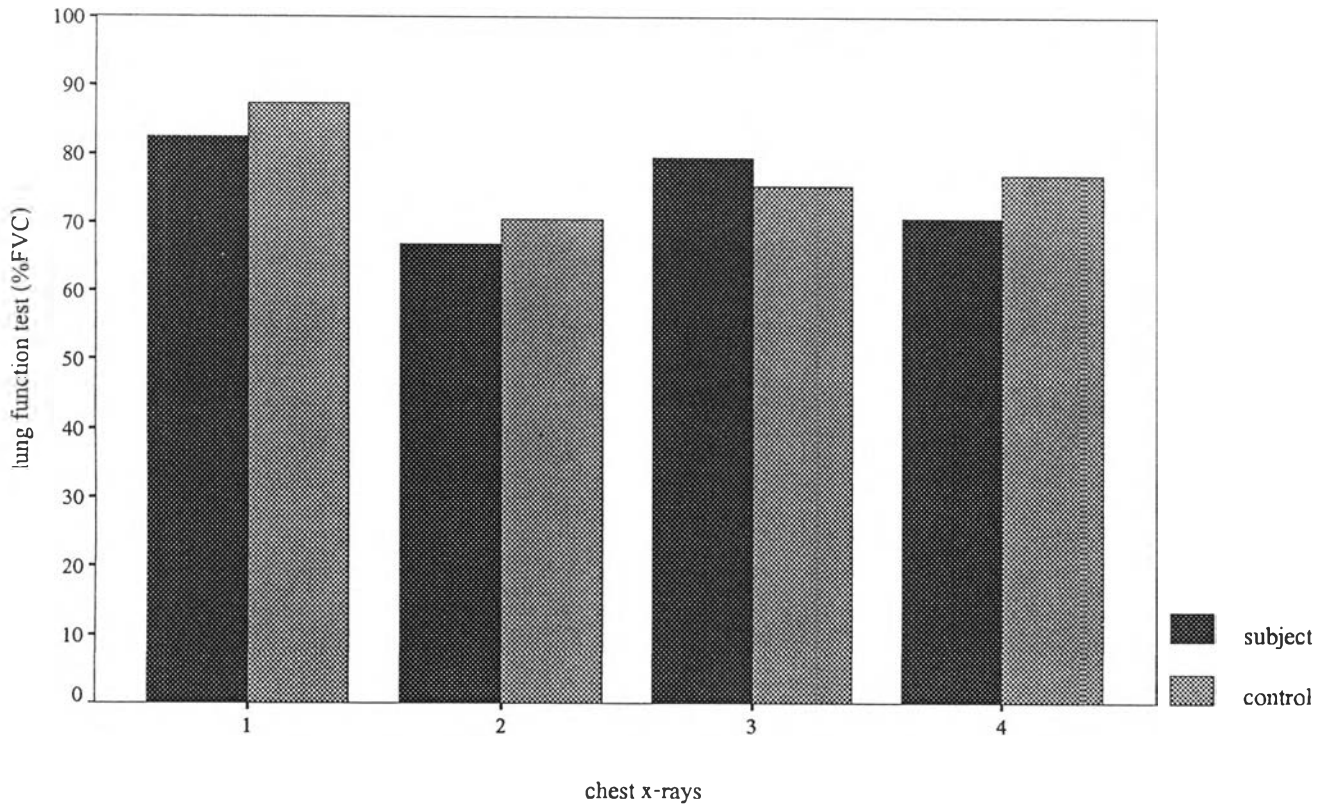
ผลการตรวจสมรรถภาพปอด 1 : ปกติ(normal) 2 : ปอดเล็กลง(restrictive lung) 3 : หลอดลมอุดกั้น(obstructive lung) 4 : ปอดเล็กลงและหลอดลมอุดกั้น(mixed)

ตารางที่ 4.6 ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปกติ (Normal)	118	78.7	73	85.9
วัณโรคและอื่น ๆ (Tuberculosis or other abnormal lung)	3	2	2	2.4
ผิดปกติเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Emphysema)	3	2	2	2.4
ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง (Pneumoconiosis)	26	17.3	8	9.4

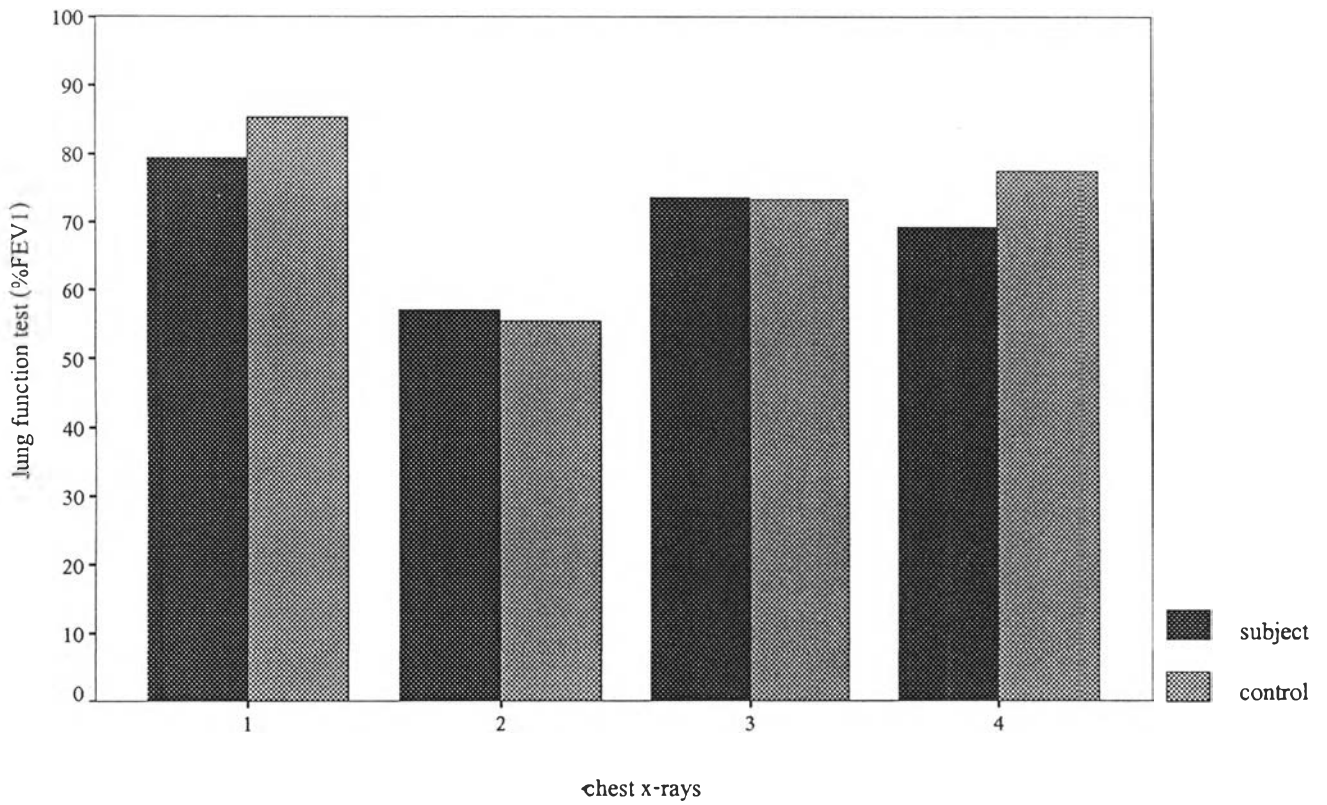
ตารางที่ 4.7 ผลทดสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม จำแนกตามผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก / ผลทดสอบสมรรถภาพปอด	กลุ่มศึกษา (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม (ร้อยละ)
ปกติ (Normal)		
FVC	82.73±11.17	87.42±6.84
FEV ₁	79.69±10.36	85.41±5.77
FEV ₁ /FVC	88.59±5.68	88.82±4.93
ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ (Tuberculosis or etc.)		
FVC	55.5±27.15	66.90±5.70
FEV ₁	48.00±7.75	57.07±4.46
FEV ₁ /FVC	65.6±5.27	72.07±2.07
ผิดปกติเนื่องจากการสูบบุหรี่ (Emphysema)		
FVC	77.80±15.83	79.50±8.66
FEV ₁	72.98±9.22	73.56±2.76
FEV ₁ /FVC	83.90±11.36	84.50±12.86
ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง (Pneumoconiosis)		
FVC	70.71±10.81	72.23±15.68
FEV ₁	69.23±10.30	70.91±20.52
FEV ₁ /FVC	82.03±10.70	84.96±13.93



รูปที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของค่า %FVC ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมจำแนกตามผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก
หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

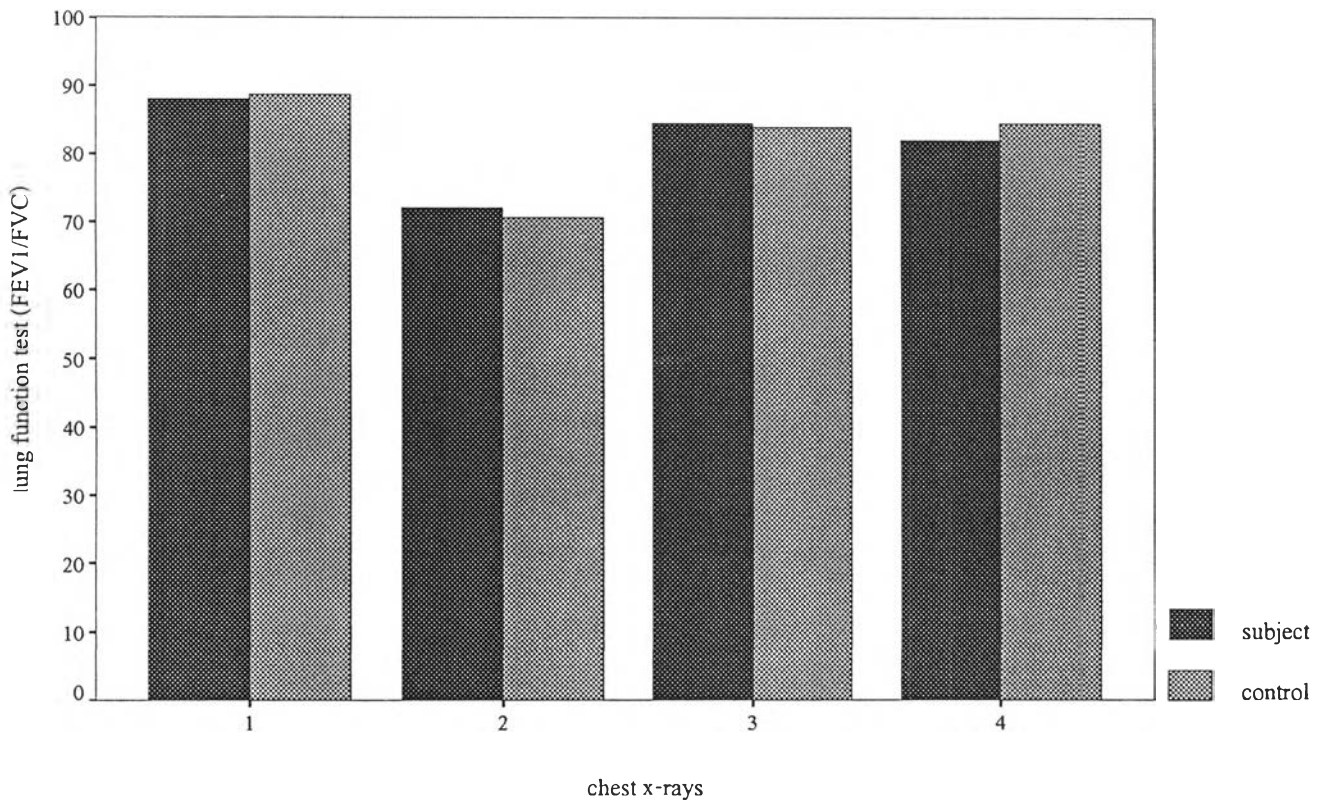
- 1 : ปกติ
- 2 : ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ
- 3 : ผิดปกติเนื่องจากสูบบุหรี่
- 4 : ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง



รูปที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของค่า %FEV₁ ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมจำแนกตามผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

- 1 : ปกติ
- 2 : ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ
- 3 : ผิดปกติเนื่องจากสูบบุหรี่
- 4 : ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง



รูปที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยของค่า%FEV₁/FVCของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมจำแนกตามผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

- 1 : ปกติ
- 2 : ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ
- 3 : ผิดปกติเนื่องจากสูบบุหรี่
- 4 : ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

4.4.2 ความสัมพันธ์ของภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจกับกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด				รวม
	1	2	3	4	
กลุ่มศึกษา	89 (59.3%)	51 (34.0%)	5 (3.3%)	5 (3.3%)	150 (63.8%)
กลุ่มควบคุม	72 (84.7%)	6 (7.1%)	4 (4.7%)	3 (3.5%)	85 (36.2%)
รวม	161(68.5%)	57(24.3%)	9 (3.8%)	8 (3.4%)	235 (100.0%)

$$\chi^2 = 21.60676$$

$$df = 3$$

$$p\text{-value} = 0.0001$$

จากตารางพบว่า ความสัมพันธ์ของผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

หมายเหตุ

1 : ผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติ

2 : ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดเล็กลง

3 : ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้น

4 : ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดเล็กลงและหลอดลมอุดกั้น

ตารางที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ของผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก				รวม
	1	2	3	4	
กลุ่มศึกษา	118(50.2%)	3(1.3%)	3(1.3%)	26(11.1%)	150(63.8%)
กลุ่มควบคุม	73(31.1%)	2(0.9%)	2(0.9%)	8(3.4%)	85(36.2%)
รวม	191(81.3%)	5(2.1%)	5(2.1%)	34(14.5%)	235(100.0%)

$$x^2 = 2.3998$$

$$df = 1$$

$$p\text{-value} > 0.05$$

จากตารางพบว่า ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่มีความสัมพันธ์กัน ($p > 0.05$)

- หมายเหตุ
- 1 : ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติ
 - 2 : ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ
 - 3 : ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากสูบบุหรี่
 - 4 : ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

ตารางที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดในกลุ่มศึกษา จำนวน 150 คน

	ผลการตรวจสมรรถภาพปอด				
	1	2	3	4	รวม
ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก					
1	88(58.7%)	30(20.0%)	0(0.0%)	0(0%)	118(78.7%)
2	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	3(2.0%)	3(2.0%)
3	0(0.0%)	2(1.3%)	1(0.7%)	0(0.0%)	3(2.0%)
4	1(0.7%)	19(12.7%)	4(2.7%)	2(1.3%)	26(17.3%)
รวม	89(59.3%)	51(34.0%)	5(3.3%)	5(3.3%)	150(100%)

$$x^2 = 51.35000$$

$$df = 3$$

$$p\text{-value} = 0.0001$$

จากตารางพบว่า ความสัมพันธ์ของผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกและผลการตรวจสมรรถภาพปอดในกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

หมายเหตุ

ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

- 1: ผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติ
- 2: ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดเล็กลง
- 3: ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้น
- 4: ผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดเล็กลงและหลอดลมอุดกั้น

ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

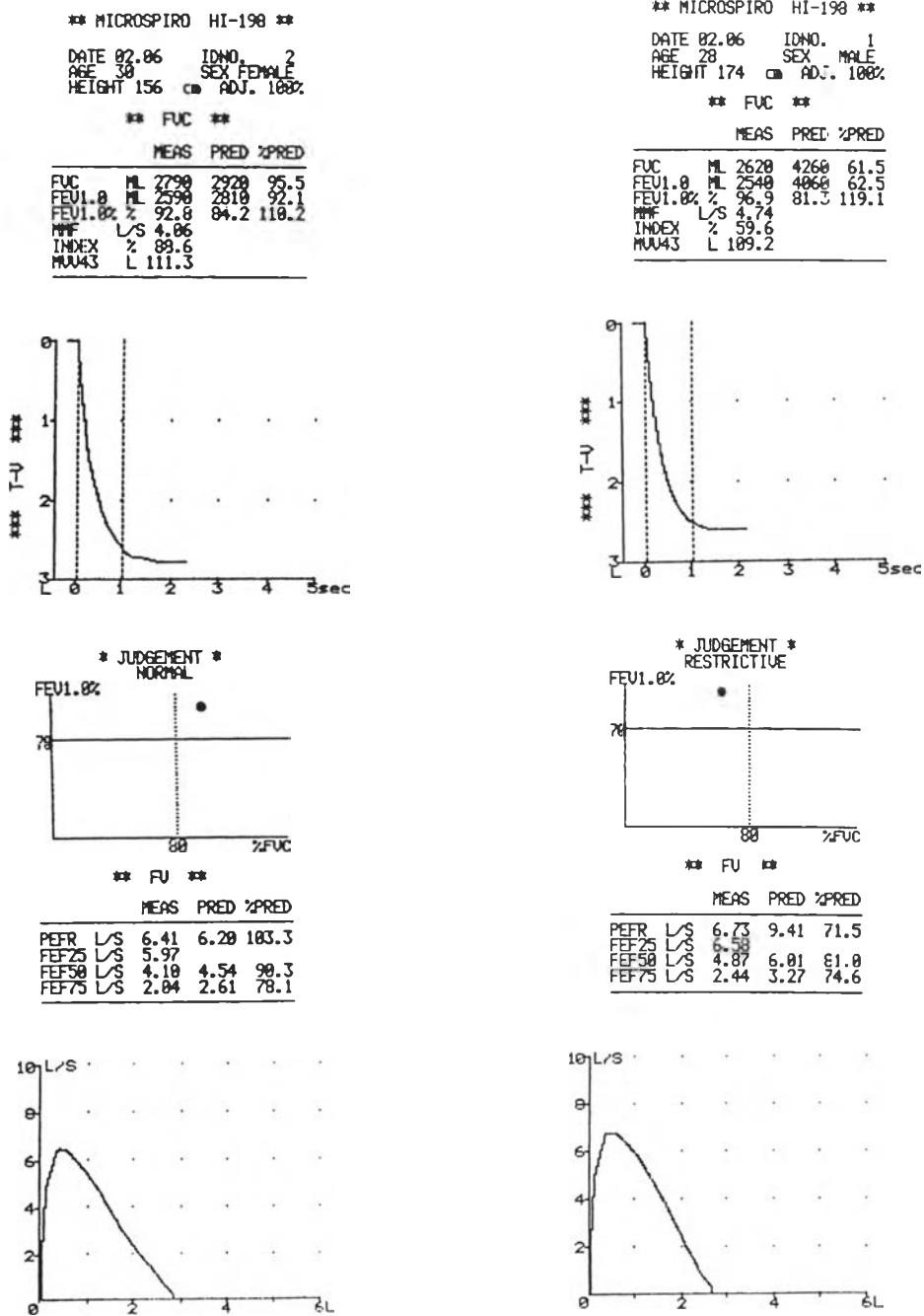
- 1: ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติ
- 2: ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ
- 3: ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากสูบบุหรี่
- 4: ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 85 คน

ปัจจัย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	t-value	d.f.	p-value
1.อายุ (ปี)					
กลุ่มศึกษา	150	37.5	-3.66	-0.372	0.542
กลุ่มควบคุม	85	41.2			
2.ร้อยละชิลิกา					
กลุ่มศึกษา	60	32.69	27.20	11.98	0.001
กลุ่มควบคุม	20	5.65			
3.ปริมาณฝุ่นชิลิกา (mg/m ³)					
กลุ่มศึกษา	60	0.269	0.38	2.89	0.093
กลุ่มควบคุม	20	0.054			
4.ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)					
กลุ่มศึกษา	60	0.300	0.23	15.66	0.001
กลุ่มควบคุม	20	0.067			
5. %FVC					
กลุ่มศึกษา	150	80.26	-3.14	190.11	0.002
กลุ่มควบคุม	85	85.04			
6. %FEV ₁					
กลุ่มศึกษา	150	77.00	-3.54	164.18	0.001
กลุ่มควบคุม	85	82.58			
7. FEV ₁ /FVC					
กลุ่มศึกษา	150	87.41	-0.13	169.69	0.896
กลุ่มควบคุม	85	87.55			

4.5 ผลของการตรวจสมรรถภาพปอด ภาพถ่ายรังสีทรวงอก และปริมาณฝุ่น

แสดงตัวอย่างของผลการทดสอบสมรรถภาพปอดของผู้ประกอบการสกัดซึ่งมีผลปกติ (ก.) และผลผิดปกติแบบปอดเล็กลง (ข.) ดังรูปที่ 4.5



ก.

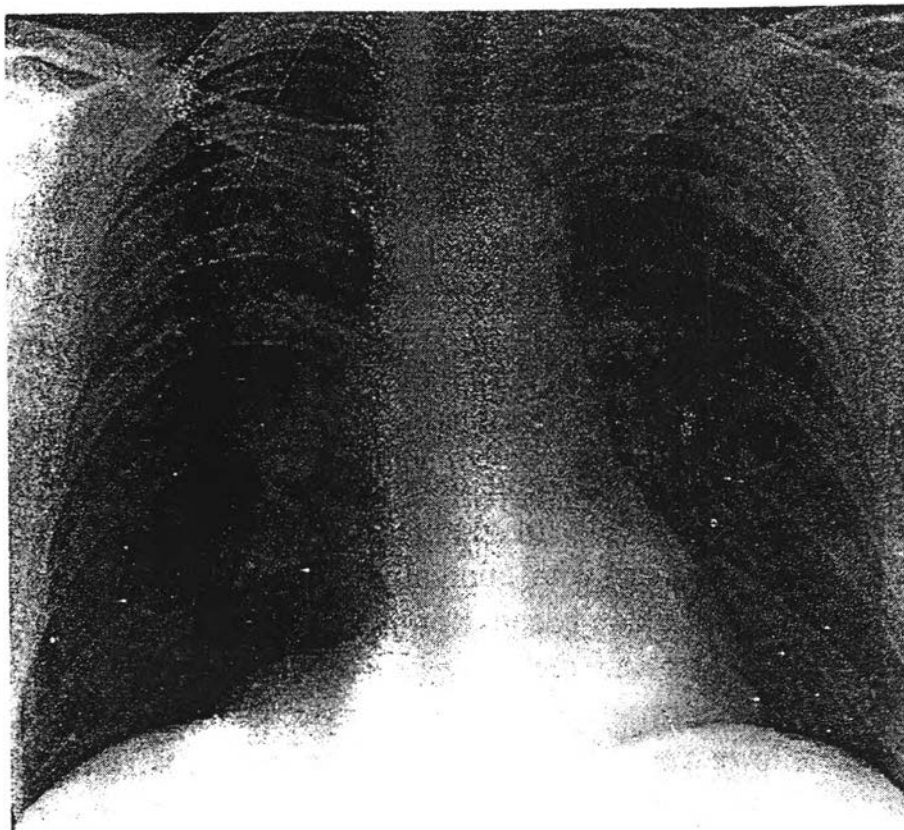
ข.

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างของผลการทดสอบสมรรถภาพปอดของผู้ประกอบการสกัดหิน

ก.ผลการทดสอบสมรรถภาพปอดปกติ

ข.ผลการทดสอบสมรรถภาพปอดผิดปกติ

แสดงผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ผิดปกติของผู้ประกอบการสกัดหิน เลขที่ 141 และการอ่านภาพถ่ายรังสีทรวงอกแบบ ILO (International Labour Organization) ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 फिल्मภาพถ่ายรังสีทรวงอก : ผิดปกติแบบ 1/1, q/q at Rt. mid zone

ผล คือ มีความผิดปกติของเนื้อปอดโดยมีรอยเป็นเล็ก ๆ (small opacity) อยู่แต่จำนวนไม่มาก และยังเห็นรอยเส้นปกติ (normal marking) โดยรอยโรคมีเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 1.5-3 มิลลิเมตรที่กลีบปอดส่วนกลางด้านขวา

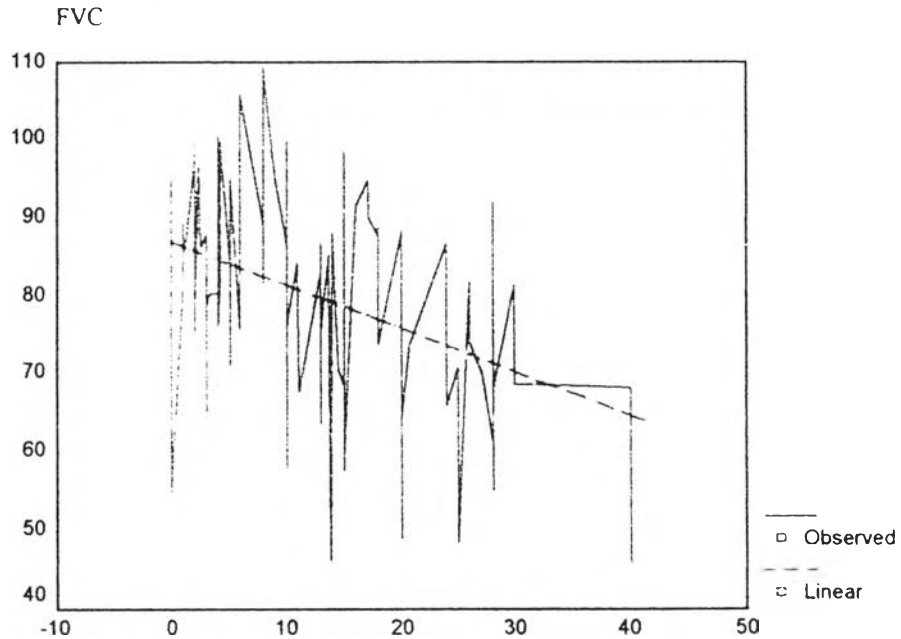
ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบของปัจจัยต่าง ๆ กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดในกลุ่ม
ศึกษาจำนวน 150 คน

ปัจจัย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	t-value	d.f	p-value
1. อายุ (ปี)					
กลุ่มปกติ	89	34.9	-3.65	111.97	0.001
กลุ่มผิดปกติ	61	41.3			
2. ความสูง (ซ.ม.)					
กลุ่มปกติ	81	157.6	0.44	106.77	0.661
กลุ่มผิดปกติ	54	157.0			
3. ระยะเวลาการทำงาน (ปี)					
กลุ่มปกติ	76	11.1	-1.94	68.69	0.058
กลุ่มผิดปกติ	45	14.7			
4. %FVC					
กลุ่มปกติ	89	87.48	13.745	17.74	0.001
กลุ่มผิดปกติ	61	69.73			
5. %FEV ₁					
กลุ่มปกติ	89	83.67	15.737	15.67	0.001
กลุ่มผิดปกติ	61	68.00			
6. FEV ₁ /FVC					
กลุ่มปกติ	89	88.50	10.673	2.66	0.001
กลุ่มผิดปกติ	61	85.84			
7. ไร้อะซิติก					
กลุ่มปกติ	30	34.94	1.29	47.38	0.204
กลุ่มผิดปกติ	30	30.43			
8. ปริมาณฝุ่นซิติก (mg/m ³)					
กลุ่มปกติ	30	0.100	-3.88	33.88	0.001
กลุ่มผิดปกติ	30	0.437			
9. ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)					
กลุ่มปกติ	30	0.121	-4.09	36.28	0.001
กลุ่มผิดปกติ	30	0.478			

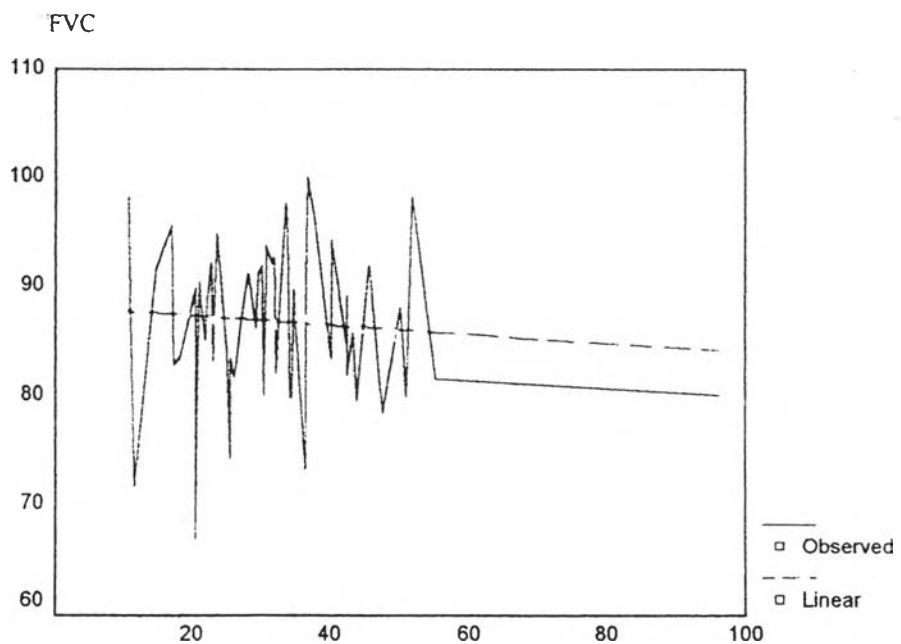
ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบของปัจจัยต่าง ๆ กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกในกลุ่ม
ศึกษา จำนวน 150 คน

ปัจจัย	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	t-value	d.f	p-value
1. อายุ (ปี)					
กลุ่มปกติ	118	36.2	-3.35	34.23	0.002
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	26	44.0			
2. ความสูง (ซ.ม.)					
กลุ่มปกติ	110	157.4	0.02	34.33	0.983
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	25	157.4			
3. ระยะเวลาการทำงาน (ปี)					
กลุ่มปกติ	102	11.8	-1.64	22.73	0.116
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	19	16.0			
4. %FVC					
กลุ่มปกติ	118	82.42	0.075	12.45	0.785
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	26	69.97			
5. %FEV ₁					
กลุ่มปกติ	118	79.04	0.377	12.15	0.540
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	26	67.25			
6. FEV ₁ /FVC					
กลุ่มปกติ	118	88.62	11.898	6.96	0.001
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	26	81.66			
7. ร้อยละซิติกา					
กลุ่มปกติ	43	33.20	0.48	32.23	0.634
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	17	31.38			
8. ปริมาณฝุ่นซิติกา(mg/m ³)					
กลุ่มปกติ	43	0.106	-4.67	16.27	0.001
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	17	0.679			
9. ปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m ³)					
กลุ่มปกติ	43	0.133	-4.83	16.36	0.001
กลุ่มผิดปกติเนื่องจากฝุ่น	17	0.722			

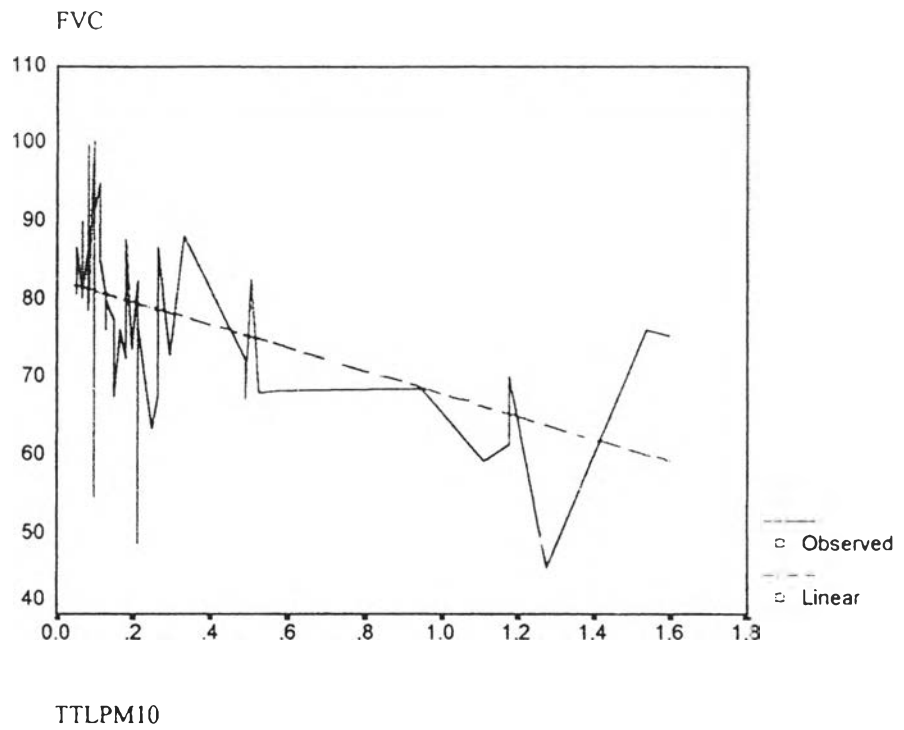
4.6 แสดงความสัมพันธ์ของค่าสมรรถภาพปอด กับ ระยะเวลาการทำงาน และปริมาณฝุ่นโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Multiple Linear Regression Analysis) ของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน ดังรูปที่ 4.7-4.12 (แสดงวิธีวิเคราะห์ที่ภาคผนวก ฉ)



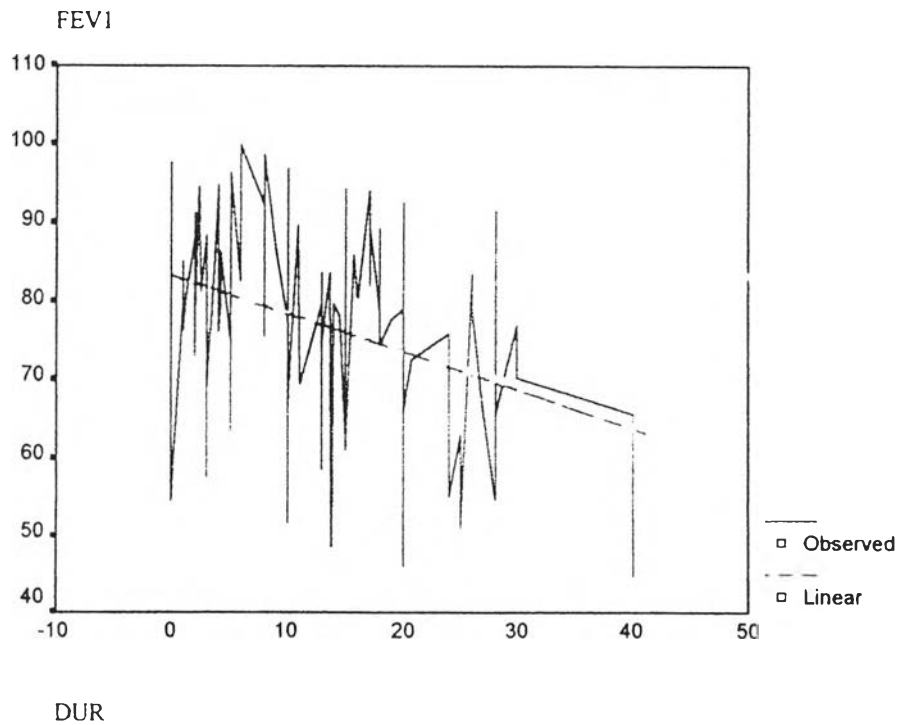
รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ค่า %FVC กับ ระยะเวลาการทำงานในกลุ่มศึกษา



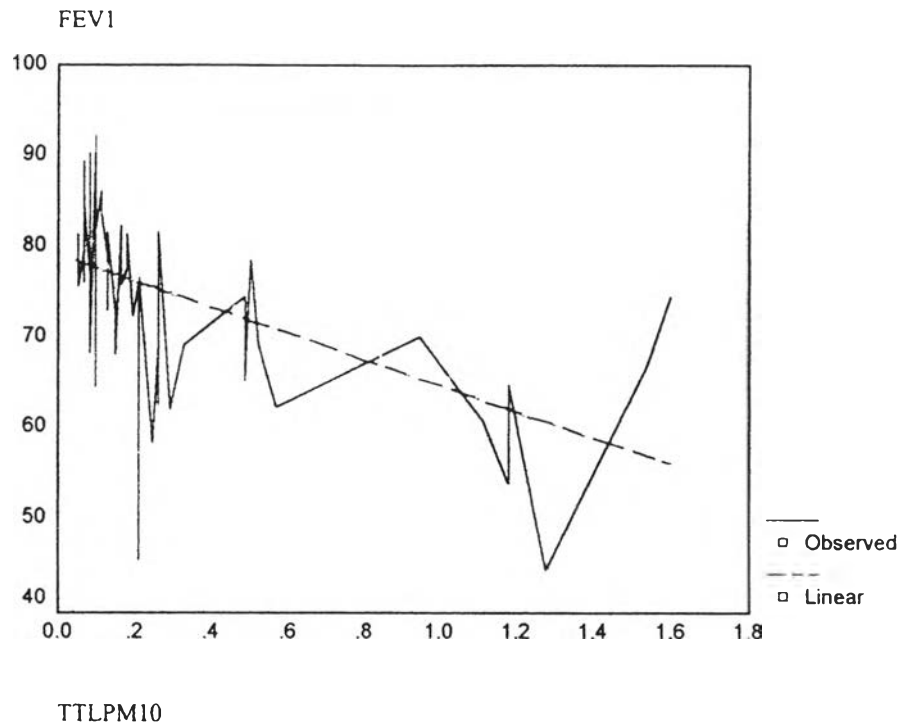
รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของ %FVC กับ ร้อยละของซิลิกาในกลุ่มศึกษา



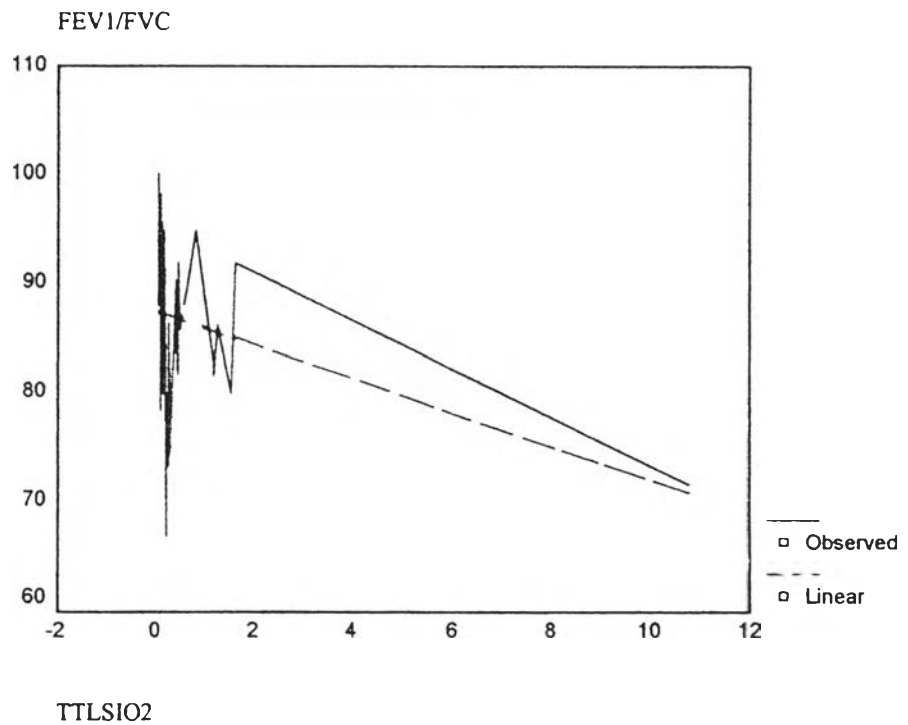
รูปที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ของ %FVC กับความเข้มข้นของฝุ่น PM-10 (mg/m^3) ในกลุ่มศึกษา



รูปที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ของ %FEV1 กับ ระยะเวลาการทำงาน (ปี) ในกลุ่มศึกษา

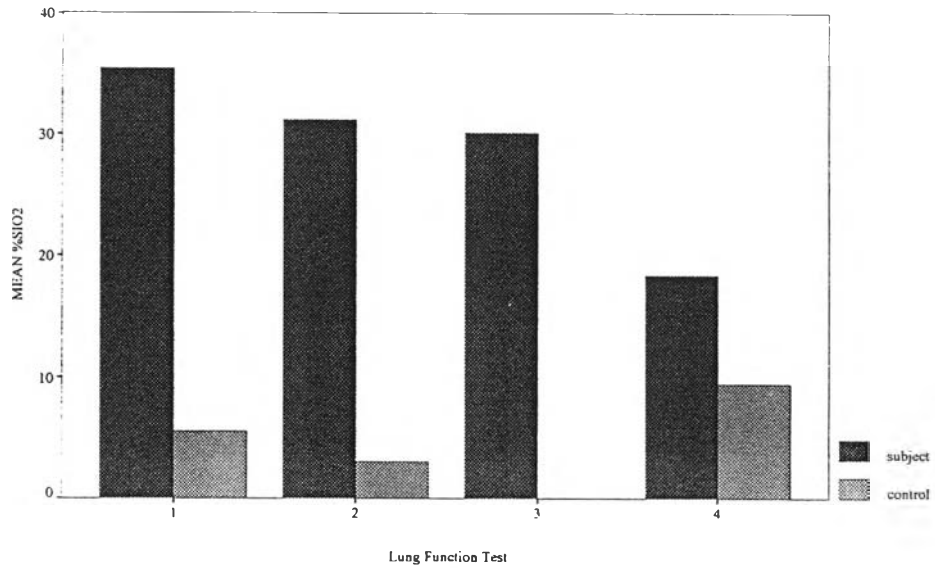


รูปที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ของ %FEV1 กับ ความเข้มข้นของฝุ่น PM-10 (mg/m^3) ในกลุ่มศึกษา



รูปที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ของ FEV1/FVC กับ ความเข้มข้นของฝุ่นซิลิกา (mg/m^3) ในกลุ่มศึกษา

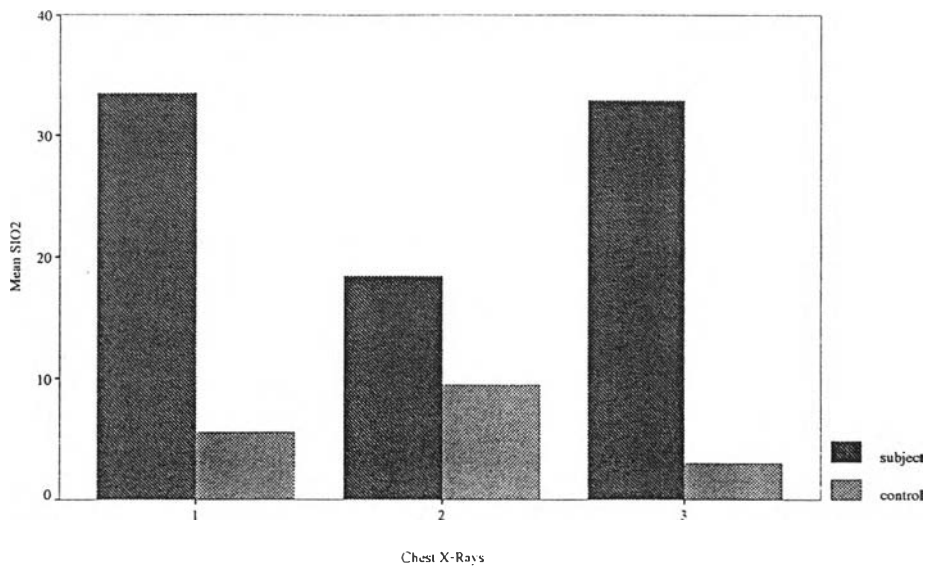
4.6.1 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นกับภาวะสุขภาพของระบบทางเดินหายใจของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในรูปที่ 4.13 - 4.18



หมายเหตุ ผลการทดสอบสมรรถภาพปอด

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติแบบปอดเล็กลง ; 3 : ผิดปกติแบบอุดกั้น ; 4 : ผิดปกติแบบปอดเล็กลงและหลอดลมอุดกั้น

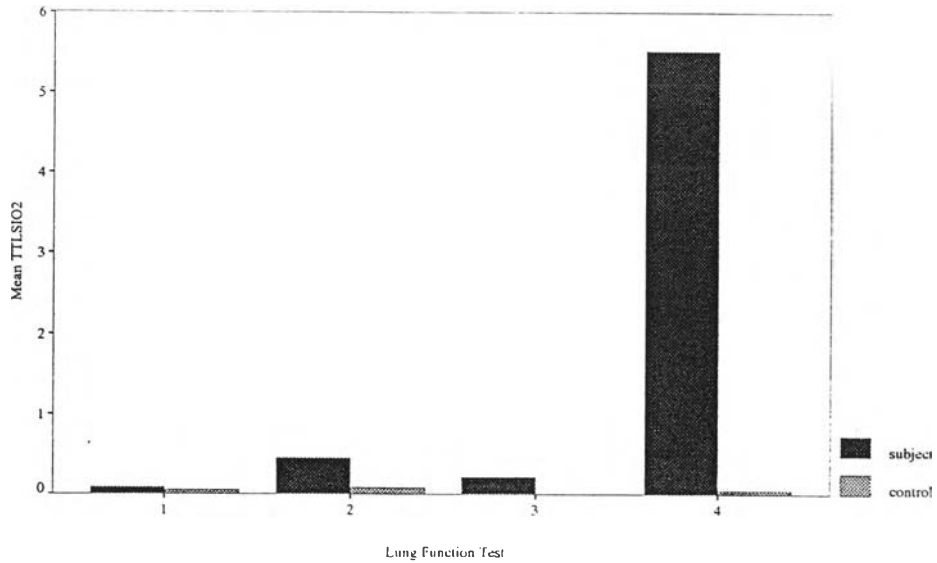
รูปที่ 4.13 ความสัมพันธ์ของร้อยละชิลิกากับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด



หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่นๆ ; 3 : ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

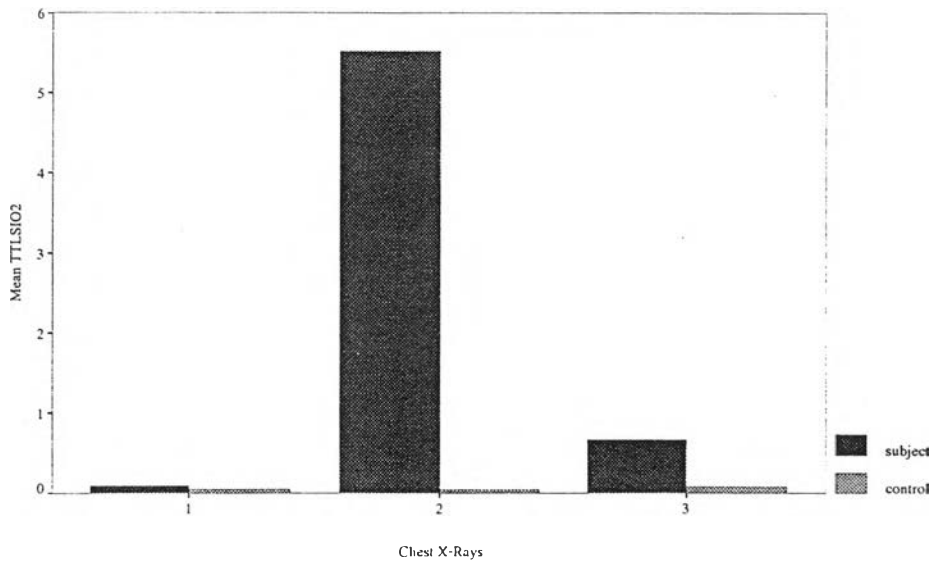
รูปที่ 4.14 ความสัมพันธ์ของร้อยละชิลิกากับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก



หมายเหตุ ผลการทดสอบสมรรถภาพปอด

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติแบบปอดเล็กน้อย ; 3 : ผิดปกติแบบอุดกั้น ; 4 : ผิดปกติแบบปอดเล็กน้อยและหลอดลมอุดกั้น

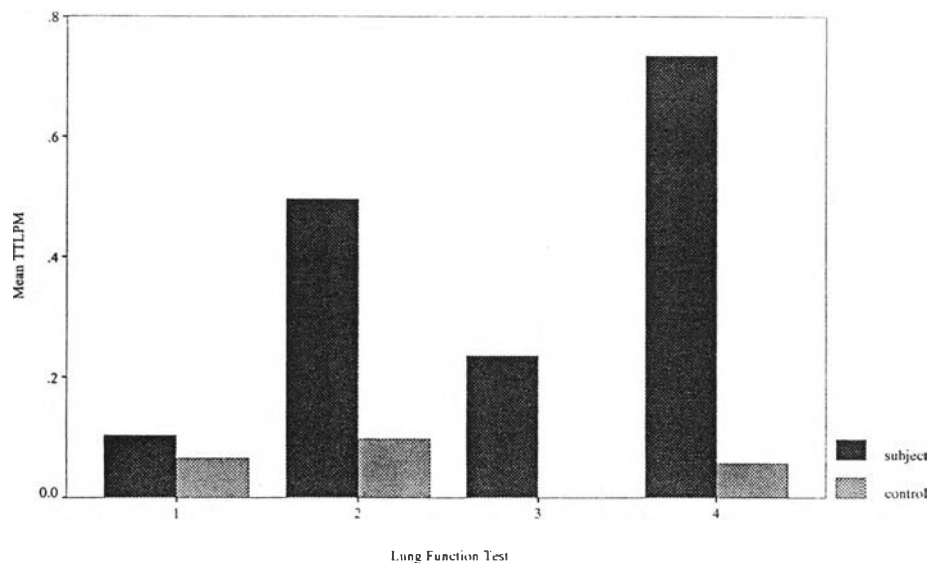
รูปที่ 4.15 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นซิลิกา (mg/m^3) กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด



หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ ; 3: ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

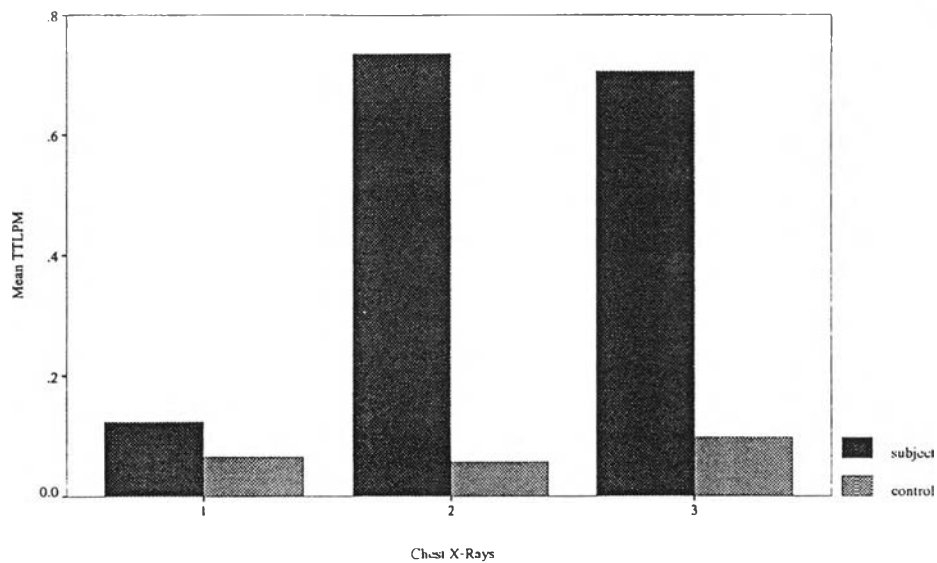
รูปที่ 4.16 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่นซิลิกา (mg/m^3) กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก



หมายเหตุ ผลการทดสอบสมรรถภาพปอด

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติแบบปอดเล็กน้อย ; 3 : ผิดปกติแบบอุดกั้น ; 4 : ผิดปกติแบบปอดเล็กน้อยและหลอดลมอุดกั้น

รูปที่ 4.17 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m^3) กับผลการทดสอบสมรรถภาพปอด



หมายเหตุ ผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

1: ปกติ ; 2: ผิดปกติเนื่องจากวัณโรคและอื่น ๆ ; 3 : ผิดปกติเนื่องจากฝุ่นละออง

รูปที่ 4.18 ความสัมพันธ์ของปริมาณฝุ่น PM-10 (mg/m^3) กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก

4.7 ผลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.14 แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ ชาย	30	20.0	20	23.5
หญิง	120	80.0	65	76.5
2. อายุ (ปี)				
ค่าเฉลี่ย		37.580		41.294
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		10.558		11.425
3. ความสูง (ซม.)				
ค่าเฉลี่ย		157.430		158.671
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		7.123		7.111
4. สถานภาพสมรส				
โสด	11	7.3	12	14.1
สมรส	120	80.0	68	80.0
แยกกันอยู่	7	4.7	1	1.2
ม้าย	7	4.7	3	3.5
ไม่ตอบคำถาม	5	3.3	1	1.2
5. ระดับการศึกษา				
ไม่ได้เรียนหนังสือ	3	2.0	1	0.7
ประถมต้น	84	56.0	37	43.5
ประถมปลาย	30	20.0	8	9.4
มัธยมต้น	10	6.7	5	5.9
มัธยมปลาย	12	8.0	6	7.1
ปวส./อนุปริญญา	0	0.0	0	0.0
ปริญญาตรี	0	0.0	27	31.8
ไม่ตอบคำถาม	11	7.3	1	1.2

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
6. บริเวณบ้านพักอาศัย				
อยู่ในบริเวณสถานประกอบการ	111	74.0	1	1.2
อยู่ใกล้บริเวณสถานประกอบการ	20	13.3	5	5.9
อยู่ห่างจากบริเวณสถานประกอบการ	11	7.3	71	83.5
ไม่ตอบคำถาม	8	5.3	8	9.4
7. การไอ				
เคยมีอาการไอเป็นประจำ	37	24.7	15	17.6
ไอ > 4-6 ครั้ง/วัน หรือ > 4/สัปดาห์	28	18.7	11	12.9
ไอติดต่อกันในตอนเช้า	19	12.7	11	12.9
ไอติดต่อกันในตอนพักหรือกลางคืน	29	19.3	15	17.6
ไอติดต่อกันตลอดทั้งวันเป็นเวลา 1-3 เดือนขึ้นไป	15	10.0	8	9.4
ไม่ตอบคำถาม	2	1.3	1	0.7
8. เสมหะ				
เคยมีเสมหะเป็นประจำ	45	30.0	15	17.6
มีเสมหะ > 4-6 ครั้ง/วัน หรือ > 4/สัปดาห์	43	28.7	16	18.8
มีเสมหะติดต่อกันในตอนเช้า	42	28.0	26	30.6
มีเสมหะติดต่อกันในตอนพักหรือกลางคืน	31	20.7	12	14.1
มีเสมหะบ่อย ๆ เป็นเวลา 1-3 เดือนขึ้นไป	19	12.7	9	10.6
ไม่ตอบคำถาม	3	2.0	1	0.7
9. ไอร่วมกับมีเสมหะ				
เคยมีไอร่วมกับมีเสมหะ	58	38.7	24	28.2
ไอร่วมกับมีเสมหะเป็นเวลา 3 หรือ > 3 สัปดาห์ขึ้นไป	27	18.0	12	14.1
มีอาการเป็นประจำ	19	12.7	6	7.1
มีอาการเป็น ๆ หาย ๆ	49	32.7	24	28.2
ไม่ตอบคำถาม	4	2.7	3	3.5

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10. อาการหอบหืด				
เคยมีอาการหอบหืด	40	26.7	16	18.8
เคยมีอาการหอบหืดจนหายใจไม่ทัน	35	23.3	11	12.9
ไม่ตอบคำถาม	6	4.0	2	2.4
11. แน่นหน้าอก				
เคยมีอาการแน่นหน้าอกหรือหายใจลำบาก	71	47.3	37	43.5
ไม่ตอบคำถาม	4	2.7	6	7.1
12. หายใจขัด				
หายใจขัดเมื่อเดินเร็วฯบนพื้นราบหรือขึ้นที่สูง - เพียงเล็กน้อย	58	38.7	4	4.7
เหนื่อยง่ายในขณะที่ไม่ได้ประกอบกิจกรรม	24	16.0	18	21.2
ไม่ตอบคำถาม	4	2.7	2	2.4
13. อาการเจ็บป่วยทางหน้าอก				
เป็นหวัดร่วมกับเจ็บหน้าอก	41	27.3	15	17.6
เจ็บหน้าอกในขณะที่มีได้สัมผัสฝุ่น	26	17.3	8	9.4
เจ็บหน้าอกร่วมกับมีเสมหะ	25	16.7	13	15.3
ไม่ตอบคำถาม	4	2.7	1	0.7
14. ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต				
ใน 3 ปีที่ผ่านมาเคยมีอาการไอร่วมกับเสมหะตลอด ทั้งวันเป็นระยะเวลาติดต่อกัน	41	27.3	10	11.8
เคยเป็นโรคหัวใจ	1	0.7	2	2.4
เคยเป็นโรคหลอดลมอักเสบ	19	12.7	3	3.5
เคยเป็นวัณโรค	5	3.3	0	0.0
เคยเป็นโรคหอบหืด	11	7.3	2	2.4
เคยเป็นภูมิแพ้	18	12.0	3	3.5
ไม่ตอบคำถาม	0	0.0	0	0.0

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
15.อาชีพ				
แม่บ้าน	20	13.3	24	28.2
ค้าขาย	12	8.0	16	18.8
รับจ้าง	16	10.7	14	16.5
นักศึกษา	1	0.7	0	0.0
สภักดิน	100	66.7	0	0.0
รับราชการ	0	0.0	28	32.9
พนักงาน(ช่าง)	0	0.0	2	2.4
ไม่ตอบคำถาม	1	0.7	1	1.2
ระยะเวลาการทำงาน (เฉลี่ย/ชั่วโมง)		8.1		9.0
เฉลี่ย (ปี)		16.0		15.2
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		10.493		8.388
ไม่ตอบคำถาม	29	19.3	1	1.2
16. เคยทำงานเกี่ยวกับฝุ่น				
โรงงานระเบิดหิน โม่หิน	9	6.0	1	1.2
เคยสภักดิน	46	30.7	0	0.0
ไม่ตอบคำถาม	3	2.0	0	0.0
17. มีอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น				
ใช้ตลอดเวลา	15	10.0	0	0.0
ใช้บางเวลา	30	20.0	0	0.0
ไม่ตอบคำถาม	10	6.7	0	0.0
18. ประวัติครอบครัว				
โรคหัวใจ	9	6.0	7	8.2
โรคหอบหืด	13	8.7	4	4.7
โรคภูมิแพ้	16	10.7	8	9.4
วัณโรคปอด	12	8.0	7	8.2

จากตารางที่ 4.14 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีลักษณะทั่วไปดังนี้

เพศ มีความแตกต่างกันระหว่างเพศในกลุ่มศึกษา คือ เพศชายมีจำนวน 30 คนคิดเป็นร้อยละ 20.0 และเพศหญิงมีจำนวน 120 คนคิดเป็นร้อยละ 80.0 ส่วนในกลุ่มควบคุมพบว่ามีเพศชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และเพศหญิงจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 76.5 แต่เมื่อเทียบความแตกต่างระหว่างเพศในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเพศในกลุ่มศึกษาเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

อายุ กลุ่มศึกษามีอายุเฉลี่ย 37.58 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.558 (ช่วง 20-65) ส่วนในกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 41.294 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.425 (ช่วง 20-62) ซึ่งพบว่ามี ความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ส่วนสูง กลุ่มศึกษามีส่วนสูงเฉลี่ย 157.430 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.123 (ช่วง 136-175) ส่วนในกลุ่มควบคุมมีส่วนสูงเฉลี่ย 158.671 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.111 (ช่วง 147-175) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างความสูงของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

สถานภาพสมรส กลุ่มศึกษามีสถานภาพสมรสโสดจำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 7.3 สมรสจำนวน 120 คนคิดเป็นร้อยละ 80.0 แยกกันอยู่ จำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 4.7 และม่ายจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 4.7 เช่นเดียวกันในกลุ่มควบคุมมีสถานภาพสมรสโสดจำนวน 12 คนคิดเป็นร้อยละ 14.1 สมรสจำนวน 68 คนคิดเป็นร้อยละ 80.0 แยกกันอยู่จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 1.2 และ ม่าย จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 3.5

ระดับการศึกษา กลุ่มศึกษามีระดับการศึกษา ไม่ได้เรียนหนังสือ 3 คนคิดเป็นร้อยละ 2.0 ประถมต้น 84 คนคิดเป็นร้อยละ 56.0 ประถมปลาย 30 คนคิดเป็นร้อยละ 20.0 มัธยมต้น 10 คิดเป็น 6.7 และมัธยมปลาย 12 คนคิดเป็นร้อยละ 8.0 ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดยกลุ่มศึกษามีระดับการศึกษา ไม่ได้เรียนหนังสือ 1 คนคิดเป็นร้อยละ 0.7 ประถมต้น 37 คนคิดเป็นร้อยละ 43.5 ประถมปลาย 8 คนคิดเป็นร้อยละ 9.4 มัธยมต้น 5 คิดเป็น 5.9 มัธยมปลาย 6 คนคิดเป็นร้อยละ 7.1 และปริญญาตรี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 31.8

บริเวณบ้านพักอาศัย กลุ่มศึกษามีบริเวณบ้านพักอาศัยแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดยในกลุ่มศึกษาอาศัยอยู่อยู่ในบริเวณสถานประกอบการมีจำนวน 111 คนคิดเป็นร้อยละ 74.0 อาศัยอยู่ใกล้บริเวณสถานประกอบการมีจำนวน 20 คนคิดเป็นร้อยละ 13.3 และอยู่ห่างจากสถานประกอบการจำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 5.3 ส่วนในกลุ่มควบคุมอยู่ใกล้สถานประกอบการจำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 7.1 และอยู่ห่างจากสถานประกอบการจำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 83.5

การไอ กลุ่มศึกษามีการไอแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดย เคยมีอาการไอเป็นประจำ กลุ่มศึกษามีจำนวน 37 คน (24.7%) ในกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน (17.6%) ไอมากกว่า 4-6 ครั้งต่อวัน

หรือไอบามากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 28 คน (18.7%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 11 คน (12.9%) ไอติดต่อกันในตอนเช้า ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 19 คน (12.7%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 11 คนคิดเป็น (12.9%) ไอติดต่อกันในเวลาพักหรือกลางคืน ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 29 คน (19.3%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 15 คน (17.6%) ไอติดต่อกันตลอดทั้งวันเป็นเวลาตั้งแต่ 1-3 เดือนขึ้นไป ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 15 คน (10.0%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 8 คน (9.4%)

การมีเสมหะ กลุ่มศึกษามีเสมหะแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดย เคยมีเสมหะเป็นประจำ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 45 คน (30.0%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 15 คน (17.6%) มีเสมหะมากกว่า 4-6 ครั้งต่อวันหรือมากกว่า 4 ครั้งต่อสัปดาห์ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 43 คน (28.7%) มีเสมหะติดต่อกันในตอนเช้า ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 42 คน (28.0%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 26 คน (30.6%) มีเสมหะติดต่อกันในตอนพักหรือตอนกลางคืน ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 31 คน (20.7%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 12 คน (14.1%) มีเสมหะบ่อย ๆ เป็นเวลาตั้งแต่ 1-3 เดือนขึ้นไป ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 19 คน (12.7%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 9 คน (10.6%)

การไอร่วมกับมีเสมหะ กลุ่มศึกษามีการไอร่วมกับการมีเสมหะแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดยเคยมีการไอร่วมกับการมีเสมหะ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 58 คน (38.7%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 24 คน (28.2%) ไอร่วมกับมีเสมหะเป็นเวลาตั้งแต่ 3 หรือมากกว่า 3 สัปดาห์ขึ้นไป ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 27 คน (18.0%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 12 คน (14.1%)

อาการหอบหืด กลุ่มศึกษาเคยมีอาการหอบหืด จำนวน 40 คน (26.7%) และเคยมีอาการหอบหืดจนหายใจไม่ทัน จำนวน 35 คน (23.3%) ซึ่งในกลุ่มควบคุมเคยมีอาการหอบหืดจำนวน 16 คน (18.8%) และเคยมีอาการหอบหืดจนหายใจไม่ทัน จำนวน 11 คน (12.9%)

อาการแน่นหน้าอก กลุ่มศึกษาเคยมีอาการแน่นหน้าอกหรือหายใจลำบาก จำนวน 71 คน (47.3%) ในกลุ่มควบคุมเคยมีอาการแน่นหน้าอกหรือหายใจลำบากจำนวน 37 คน (7.1%)

หายใจขัด กลุ่มศึกษาเคยมีหายใจขัดเมื่อเดินเร็ว ๆ บนพื้นราบหรือขึ้นที่สูงเพียงเล็กน้อย จำนวน 58 คน (38.7%) และ เหนื่อยง่ายในขณะที่ไม่ได้ประกอบกิจกรรม จำนวน 24 คน (16.0%) ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดย เคยมีหายใจขัดเมื่อเดินเร็ว ๆ บนพื้นราบหรือขึ้นที่สูงเพียงเล็กน้อย จำนวน 4 คน (4.7%) และ เหนื่อยง่ายในขณะที่ไม่ได้ประกอบกิจกรรม จำนวน 18 คน (21.2%)

อาการเจ็บป่วยทางหน้าอก กลุ่มศึกษามีอาการเจ็บป่วยทางหน้าอกแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดย เป็นหวัดร่วมกับเจ็บหน้าอก จำนวน 41 คน (27.3%) ส่วนในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 15 คน (17.6%) ขณะที่มิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปีมีอาการเจ็บหน้าอก ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 26 คน (17.3%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 8 คน (9.4%) เจ็บหน้าอกร่วมกับการมีเสมหะ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 25 คน (16.7%) และในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 13 คน (15.3%)

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต กลุ่มศึกษามีประวัติการเจ็บป่วยในอดีตแตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดย ใน 3 ปีที่ผ่านมาเคยมีอาการไอร่วมกับมีเสมหะตลอดทั้งวันเป็นระยะเวลาติดต่อกัน ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 41 คน (27.3%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 10 คน (11.8%) เคยเป็นโรคหัวใจ กลุ่มศึกษามีจำนวน 1 คน (0.7%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 2 คน (2.4%) เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 19 คน (12.7%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 3 คน (3.5%) เคยเป็นโรคหอบหืด ในกลุ่มศึกษาจำนวน 11 คน (7.3%) ในกลุ่มควบคุมจำนวน 2 คน (2.4%) เคยเป็นภูมิแพ้ ในกลุ่มศึกษามีจำนวน 18 คน (12.0%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 3 คน (3.5%)

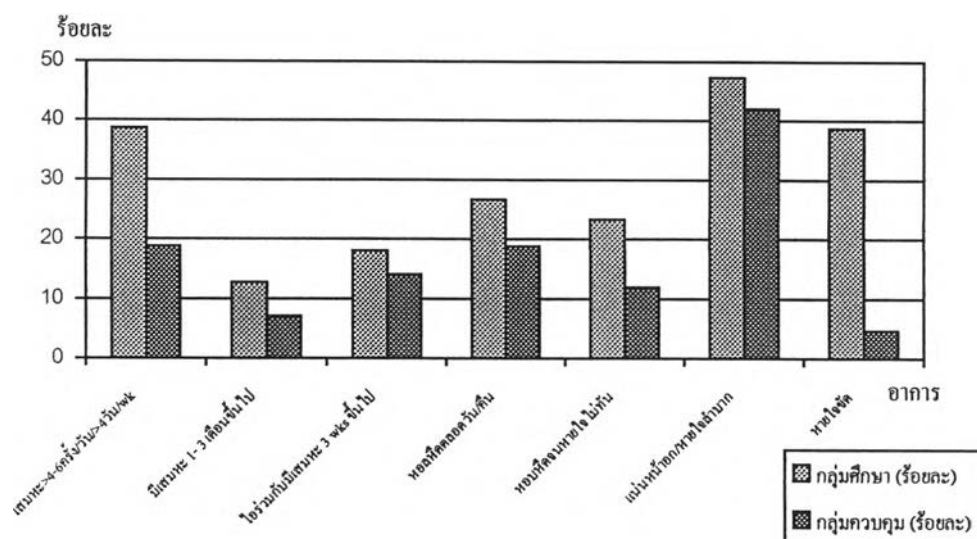
อาชีพ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันทางการประกอบอาชีพ โดยในกลุ่มศึกษามีผู้ประกอบอาชีพแม่บ้านจำนวน 20 คน (13.3%) ในกลุ่มควบคุมมีจำนวน 24 คน (28.2%) ประกอบอาชีพค้าขาย กลุ่มศึกษามีจำนวน 12 คน (8.0%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 16 คน (18.8%) อาชีพรับจ้าง กลุ่มศึกษาจำนวน 16 คน (10.7%) กลุ่มควบคุมจำนวน 14 คน (16.5%) นักศึกษา กลุ่มศึกษา 1 คน (0.7%) อาชีพสัปดาห์ กลุ่มศึกษาจำนวน 100 คน (66.7%) อาชีพรับราชการ กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน (32.9%) อาชีพพนักงานช่าง กลุ่มควบคุมจำนวน 2 คน (2.4%) ระยะเวลาทำงาน (เฉลี่ย) กลุ่มศึกษามีระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 8.126 ชั่วโมงและ 16.000 ปี โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.493 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 9.000 ชั่วโมงและ 15.152 ปี ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.388

เคยประกอบอาชีพที่เกี่ยวกับฝุ่น กลุ่มศึกษาเคยประกอบอาชีพในโรงงานระเบิดหิน ไม่นับจำนวน 9 คน (6.0%) กลุ่มควบคุมจำนวน 1 คน (1.2%) และกลุ่มศึกษาซึ่งเคยประกอบอาชีพสัปดาห์ จำนวน 46 คน (30.7%)

การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นในกลุ่มศึกษา พบว่า ใช้ตลอดเวลา มีจำนวน 15 คน (10.0%) ใช้บางเวลา มีจำนวน 30 คน (20.0%)

ประวัติครอบครัว ในครอบครัวของกลุ่มศึกษาเคยมีสมาชิกเป็นโรคหัวใจจำนวน 9 คน (6.0%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 7 คน (8.2%) เคยเป็นโรคหอบหืดจำนวน 13 คน (8.7%) กลุ่มควบคุมมีจำนวน 4 คน (4.7%) เคยเป็นโรคภูมิแพ้จำนวน 16 คน (10.7%) และ กลุ่มควบคุมมีจำนวน 7 คน (8.2%)

จากตารางที่ 4.14 สามารถนำอาการของโรกระบบทางเดินหายใจที่สำคัญในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกันพบความแตกต่างดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบอาการของโรกระบบทางเดินหายใจของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์อาการของโรกระบบทางเดินหายใจในกลุ่มศึกษาตามวิธีของ Ferris

อาการของโรกระบบทางเดินหายใจ	อาการแสดง	จำนวน (คน)
โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง	- มีเสมหะมากกว่า 4-6 ครั้ง/วันหรือมากกว่า 4 วัน/สัปดาห์	43(28.7%)
	- มีเสมหะตั้งแต่ 1-3 เดือนขึ้นไป / ปี	19(12.7%)
โรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน	- มีอาการไอร่วมกับมีเสมหะเป็นเวลา 3 หรือมากกว่า 3 สัปดาห์ขึ้นไป	27(18.0%)
หอบหืดเนื่องจากหลอดลมตีบหรืออุดกั้น	- มีอาการหอบหืดตลอดวันตลอดคืน	40(26.7%)
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	- มีอาการหอบหืดจนหายใจไม่ทัน	35(23.3%)
	- แน่นหน้าอก	71(47.3%)

4.8 การทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับผลการตรวจสมรรถภาพปอด

ตารางที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน

ปัจจัย	กลุ่มปกติ		กลุ่มผิดปกติ		x ²	df	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
1. บริเวณที่ตั้งของบ้านพัก							
อยู่ในบริเวณที่สกัดหิน	70	49.3	41	28.9			
อยู่ใกล้บริเวณที่สกัดหิน	8	9.3	12	8.5			
อยู่ห่างจากบริเวณที่สกัดหิน	8	5.6	3	2.1	4.5127	2	0.1047
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น							
ใช่	24	17.0	17	12.1			
ไม่ใช่	58	41.1	42	29.8	0.00344	1	0.9532
3. การไอ							
3.1 ไอเป็นประจำ	13	8.7	24	16.0	10.6250	1	0.0011
3.2 ไอมากกว่า 4-6 ครั้ง/วันหรือมากกว่า 4วัน/สัปดาห์	8	5.4	20	13.4	12.36882	1	0.0004
3.3 ไอติดต่อกันในตอนเช้า	3	2.0	16	10.7	15.4508	1	0.0001
3.4 ไอติดต่อกันในเวลาพัก/ กลางคืน	5	3.4	24	16.1	24.8789	1	0.0000
3.5 ไอตลอดตั้งแต่ 1-3 เดือนขึ้นไป	4	2.7	11	7.4	6.3230	1	0.0119

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อผลการตรวจสอบสภาพปอดของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน

ปัจจัย	กลุ่มปกติ		กลุ่มผิดปกติ		x ²	df	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
4. เสมหะ							
4.1 มีเสมหะเป็นประจำ	13	8.8	32	21.6	23.2796	1	0.0000
4.2 มีเสมหะมากกว่า 4-6 ครั้ง/วัน หรือ มากกว่า 4 วัน/สัปดาห์	17	11.3	26	17.3	8.6761	1	0.0032
4.3 มีเสมหะมากในตอนเช้า	14	9.3	28	18.7	14.8805	1	0.0001
4.4 มีเสมหะมากในเวลาพัก/ กลางคืน	7	4.7	24	16.1	20.5534	1	0.0000
4.5 มีเสมหะตลอด 1-3 เดือนขึ้นไป	3	2.0	16	10.9	15.0089	1	0.0001
5. เคยมีอาการแน่นหน้าอก	25	17.1	46	31.5	34.2488	1	0.0000
6. การไอร่วมกับมีเสมหะ							
6.1 มีการไอร่วมกับเสมหะ	18	12.1	40	26.8	30.5905	1	0.0000
6.2 ไอร่วมกับเสมหะ 3 สัปดาห์หรือมากกว่า 3 สัปดาห์/ปี	7	4.7	20	13.4	13.9980	1	0.0002
7. เป็นหวัดร่วมกับเจ็บหน้าอก	14	9.3	27	18.0	13.4325	1	0.0002
8. เจ็บหน้าอกเมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปี	4	2.7	22	14.9	23.2486	1	0.0000
9. เจ็บหน้าอกร่วมกับมีเสมหะ	5	3.4	20	13.7	18.4548	1	0.0000

4.9 การทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน

ตารางที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน

ปัจจัย	กลุ่มปกติ		กลุ่มผิดปกติ		x ²	df	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
1. บริเวณที่ตั้งของบ้านพัก							
อยู่ในบริเวณที่สกักคหิน	95	66.9	16	11.3			
อยู่ใกล้บริเวณที่สกักคหิน	14	9.9	6	4.2			
อยู่ห่างจากบริเวณที่สกักคหิน	11	7.7	0	0	5.3301	2	0.0696
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น							
ใช่	31	22.0	10.0	7.1			
ไม่ใช่	85	60.3	15	10.6	1.7577	1	0.1849
3. การไอ							
3.1 ไอเป็นประจำ	22	14.7	15	10	16.3733	1	0.0001
3.2 ไอมากกว่า 4-6 ครั้ง/วันหรือมากกว่า 4วัน/สัปดาห์	17	11.4	11	7.4	10.6026	1	0.0004
3.3 ไอติดต่อกันในตอนเช้า	8	5.4	11	7.4	23.0984	1	0.0000
3.4 ไอติดต่อกันในเวลาพัก/ กลางคืน	15	10.1	14	9.4	22.8594	1	0.0000
3.5 ไอตลอดตั้งแต่ 1-3 เดือนขึ้นไป	6	4.1	9	6.1	18.8103	1	0.0000

ตารางที่ 4.17 (ต่อ) แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาจำนวน 150 คน

ปัจจัย	กลุ่มปกติ		กลุ่มผิดปกติ		x ²	df	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
4. เสมหะ							
4.1 มีเสมหะเป็นประจำ	29	19.6	16	10.8	14.1904	1	0.0002
4.2 มีเสมหะมากกว่า 4-6 ครั้ง/วัน หรือ มากกว่า 4 วัน/สัปดาห์	28	18.7	15	10	11.2978	1	0.0008
4.3 มีเสมหะมากในตอนเช้า	27	18	15	10	12.0304	1	0.0005
4.4 มีเสมหะมากในเวลาพัก/ กลางคืน	18	12.1	13	8.7	15.5396	1	0.0001
4.5 มีเสมหะตลอด 1-3 เดือนขึ้นไป	8	5.4	11	7.5	22.6258	1	0.0000
5. เคยมีอาการแน่นหน้าอก	51	34.9	20	13.7	10.4159	1	0.0011
6. การไอร่วมกับมีเสมหะ							
6.1 มีการไอร่วมกับเสมหะ	41	27.5	17	11.4	9.2621	1	0.0011
6.2 ไอร่วมกับเสมหะ 3 สัปดาห์หรือมากกว่า 3 สัปดาห์/ปี	15	10.1	12	8.1	15.7367	1	0.0001
7. เป็นหวัดร่วมกับเจ็บหน้าอก	28	18.7	13	8.7	6.8137	1	0.0090
8. เจ็บหน้าอกเมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปี	15	10.1	11	7.4	12.3999	1	0.0004
9. เจ็บหน้าอกร่วมกับมีเสมหะ	15	10.3	10	6.8	9.2643	1	0.0023

จากตารางที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตรวจสอบสมรรถภาพปอด ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปกติ และ กลุ่มผิดปกติ ในกลุ่มศึกษา

บริเวณที่ตั้งของบ้านพัก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่า บริเวณที่ตั้งของบ้านพักไม่มีความสัมพันธ์กับผลของการตรวจสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษา ($p>0.05$)

การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่า การใช้อุปกรณ์ในการป้องกันฝุ่นไม่มีความสัมพันธ์กับผลของการตรวจสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มศึกษา ($p>0.05$)

การไอ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าการไอกับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

การมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ของการมีเสมหะกับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอด พบว่าการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

อาการแน่นหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่า อาการแน่นหน้าอกมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

การไอร่วมกับการมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าการไอร่วมกับการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

การไอร่วมกับการมีเสมหะ ตั้งแต่ 3 หรือ มากกว่า 3 สัปดาห์ต่อปี

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่า การไอร่วมกับการมีเสมหะตั้งแต่ 3 หรือ มากกว่า 3 สัปดาห์ต่อปี มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

เป็นหวัดร่วมกับการเจ็บหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่า การเป็นหวัดร่วมกับการเจ็บหน้าอกมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

เมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปี มีอาการเจ็บหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าเมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปีและยังมีอาการเจ็บหน้าอก มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

อาการเจ็บหน้าอกร่วมกับการมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าอาการเจ็บหน้าอกร่วมกับมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อภาพถ่ายรังสีทรวงอกซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปกติ และ กลุ่มผิดปกติ ในกลุ่มศึกษา

บริเวณที่ตั้งของบ้านพัก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าบริเวณที่ตั้งของบ้านพักไม่มีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

การใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่า การใช้อุปกรณ์ในการป้องกันฝุ่นไม่มีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกของกลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

การไอ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าการไอกับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ของการมีเสมหะกับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก พบว่าการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อาการแน่นหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่า อาการแน่นหน้าอก มีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การไอร่วมกับการมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าการไอร่วมกับการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การไอร่วมกับการมีเสมหะ ตั้งแต่ 3 หรือ มากกว่า 3 สัปดาห์ต่อปี

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่า การไอร่วมกับการมีเสมหะตั้งแต่ 3 หรือ มากกว่า 3 สัปดาห์ต่อปี มีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เป็นหวัดร่วมกับการเจ็บหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่า การเป็นหวัดร่วมกับการเจ็บหน้าอกมีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปี มีอาการเจ็บหน้าอก

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าเมื่อมิได้สัมผัสฝุ่นมา 3 ปีและยังมีอาการเจ็บหน้าอกมีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อาการเจ็บหน้าอกร่วมกับการมีเสมหะ

จากการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่าอาการเจ็บหน้าอกร่วมกับการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กับผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)