

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ สํารวจผลกระทบจากโรงอบลําไยต่อระบบทางเดินหายใจในประชาชน ตำบลป่าไผ่ ห้วยเหิน แม่ลาน เขตอำเภอสิ จังหวัดลําพูนจํานวนตัวอย่าง 620 คน รวบรวมข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์อาการและอาการแสดง ทำการวิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลโดยภาพแผนที่และตารางประกอบการบรรยาย ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 พิกัดทางภูมิศาสตร์แหล่งกำเนิดก๊าซ (Pollutant location)

- 1.1 แหล่งกำเนิดก๊าซ ได้แก่ โรงอบลําไยและเหมืองแร่ (Pollutant resource)
- 1.2 แผนที่และข้อมูลคุณลักษณะ (Condition map)

ส่วนที่ 2 ผลกระทบต่อสุขภาพ

- 2.1 ข้อมูลทั่วไป
- 2.2 สภาวะอาการและอาการแสดงระบบทางเดินหายใจ (Trends of Sign and Symptoms)
 - กรณีกำหนดตามพื้นที่การปกครองแบ่งเป็นหมู่บ้าน
 - กรณีกำหนดตามระยะทางจากโรงอบลําไย 5 10 15 และ 20 กิโลเมตร
 - กรณีกำหนดตามระยะทางจากโรงอบเหมือง 5 10 15 และ 20 กิโลเมตร

ส่วนที่ 3 แบบจำลองสถานการณ์และสภาพพื้นที่มลพิษที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ (Pollutant modeling)

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจกับระยะระหว่างโรงงานและเหมืองแร่ การประกอบอาชีพ การสูบบุหรี่ การเผาวัชพืช การใช้ถ่านและฟืน

ส่วนที่ 1 พิกัดทางภูมิศาสตร์แหล่งกำเนิดก๊าซ (Pollutant Location)

1.1 แหล่งกำเนิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และฝุ่นละอองขนาดเล็กจาก ระบบอุตสาหกรรมที่สำคัญในอำเภอมี 2 แหล่ง ได้แก่ โรงอบลำไย และ เหมืองแร่ลิกไนท์ ระบบอุตสาหกรรมทั้งสองเป็นแหล่งกำเนิดก๊าซมลพิษเหมือนกัน โดยเฉพาะก๊าซมลพิษหลักคือก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ การศึกษาเฉพาะผลกระทบจากโรงอบลำไยเพียงแห่งเดียวจึงไม่พอเพียงต่อการหาข้อเท็จจริง จึงทำการศึกษาในขอบเขตเหมืองแร่ร่วมด้วย ดังนี้

โรงอบลำไย

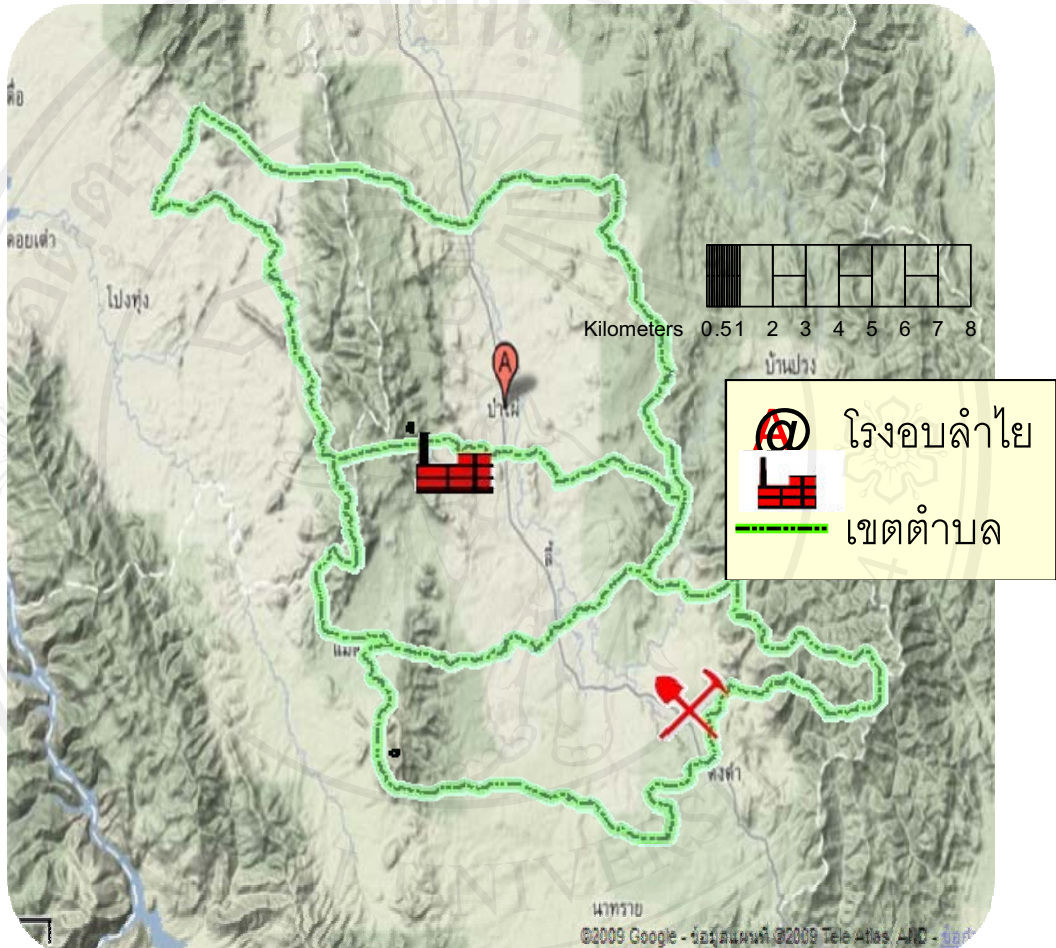
โรงอบตั้งอยู่บนพื้นที่ 40 ไร่ อยู่ในหมู่ 11 ตำบลป่าไผ่ อำเภอสี จังหวัดลำพูน โดยได้เริ่มก่อสร้างเมื่อเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2551 และ เริ่มดำเนินการเดือน ต้นเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 มีคู่ออบจำนวนทั้งหมด 50 ห้อง คนงานในโรงงาน 73 คน กำลังการผลิตทั้งหมดสามารถรองรับลำไยสดได้ 5,000,000 กิโลกรัมต่อวัน ถือเป็นโรงงานขนาดกลาง ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน พ.ศ. 2552 ทำการอบลำไยนอกฤดูประมาณ 1,418,000 กิโลกรัม เฉลี่ย 147,000 กิโลกรัมต่อวัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดลำพูน, 2552) ช่วงเวลาในการปล่อยก๊าซ 03.00 - 05.00 น. และ 14.00 - 17.00 น. ลักษณะก๊าซเป็นสีเหลือง มีกลิ่นเหม็นรุนแรง ประชาชนในพื้นที่ระยะไม่เกิน 1 กิโลเมตรมีอาการแสบตาและจูก เคยมีคนงานในโรงงานได้รับก๊าซในปริมาณมาก ระยะเวลาสั้นทำให้หมดสติทันที หายใจผิดปกติ ความดันต่ำ ต้องส่งต่อ โรงพยาบาลจังหวัดลำพูน

เหมืองแร่

เหมืองแร่ลิกไนต์บ้านปู ตั้งอยู่บ้านปู หมู่ 3 ตำบลสี จังหวัดลำพูนซึ่งมีปริมาณถ่านหินสำรอง 11,816 ล้านตัน เหมืองแร่เป็นแบบเหมืองเปิด (Open case) พ.ศ.2536 ก่อให้เกิดผลกระทบจากการทำเหมืองลิกไนท์ทำให้ถนนที่ใช้สัญจรเกิดการทรุดตัว 200 เมตร น้ำในแม่น้ำลี้มีโคลนไหลบ่าตื้นเขิน ประชาชนหมู่ 3, 4, 8, 10 และหมู่ 12 ตำบลบ้านปู มีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันจำนวนมาก ประชาชนในพื้นที่ร้องเรียนทางการและให้หยุดการขุดแร่ ถมบ่อเหมืองและปรับปรุงเป็นที่สาธารณะ บริษัทจึงปิดเหมืองไป ต่อมาในเดือนมีนาคม 2552 จากวิกฤติน้ำมันจึงขอสัมปทานจากสำนักงานพลังงานแห่งชาติ ได้กลับมาเปิดดำเนินการอีกครั้ง ทำสัญญาเวนคืนที่ดินขนาด 2,070 ไร่ ขณะนี้ดำเนินการไปแล้วประมาณ 365 ไร่ เพื่อเป็นฐานกำลังผลิตส่งออกและผลิตกระแสไฟฟ้า (สำนักงานพลังงานแห่งชาติ, 2552) คนงานประจำประมาณ 300 คน

1.2 แผนที่และข้อมูลคุณลักษณะ (Condition map)

วัดระยะห่างโดยใช้ Spatial analysis พบว่าที่ตั้งโรงอบลำไยและเหมืองแร่อยู่ห่างกัน 18.34 กิโลเมตร (รูปที่ 4.1) อยู่ในแอ่งที่ราบ มีแนวภูเขาล้อมรอบ



รูปที่ 4.1 แสดงที่ตั้งแหล่งกำเนิดก๊าซในพื้นที่ตำบลลี้ ป่าไผ่ ห้วยแหวน และแม่ลาน อำเภอลี้

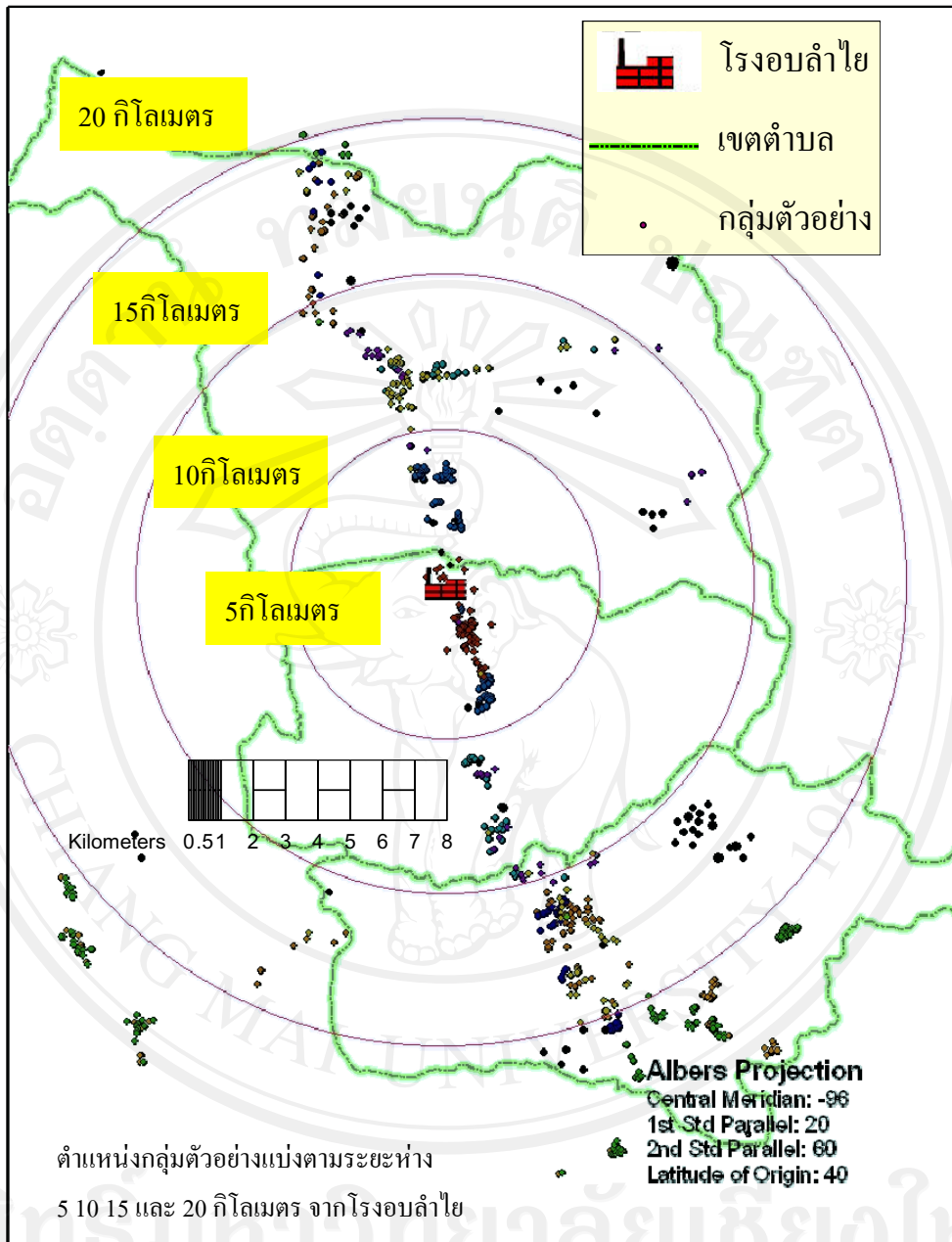
กำหนดขอบเขตเพิ่มเติมในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ การกำหนดตามพื้นที่การปกครอง แบ่งเป็นหมู่บ้านและการแบ่งตามระยะทาง การกำหนดตามพื้นที่เป็นหมู่บ้านทั้งหมด 46 หมู่บ้าน อาณาเขตพื้นที่ติดต่อกันเป็นแนวยาวจากเหนือจดใต้อยู่ในขอบเขต 4 ตำบล ได้แก่ ลี้ ป่าไผ่ ห้วยแหวน แม่ลาน

กำหนดจุดโรงงานเป็นศูนย์กลางระยะห่างจากโรงอบลำไย 5 10 15 และ 20 กิโลเมตร (รูปที่ 4.2) แยกย่อยรายละเอียดดังนี้

- ในระยะ 0.00- 4.99 กิโลเมตรจำนวน 158 คน
- ในระยะ 5.00- 9.99 กิโลเมตรจำนวน 150 คน
- ในระยะ 10.00-14.99 กิโลเมตรจำนวน 159 คน
- ในระยะ 15.00-20.00 กิโลเมตรจำนวน 153 คน

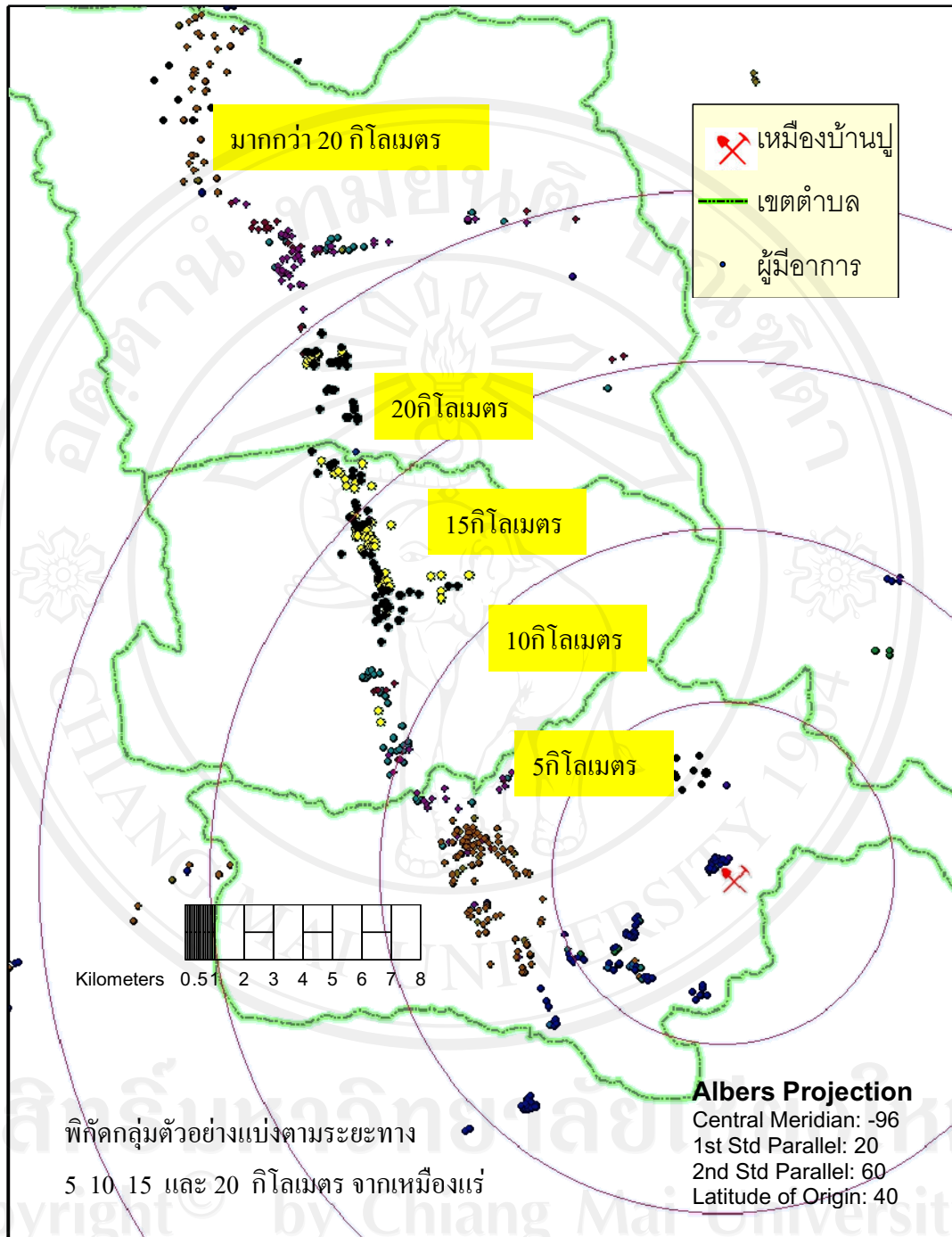
กำหนดจุดเหมืองแร่เป็นศูนย์กลางระยะห่างจากเหมืองแร่ 5 10 15 20 และมากกว่า 20 กิโลเมตร (รูปที่ 4.3) แยกย่อยรายละเอียดดังนี้

- ในระยะ 0.00- 4.99 กิโลเมตรจำนวน 57 คน
- ในระยะ 5.00- 9.99 กิโลเมตรจำนวน 76 คน
- ในระยะ 10.00-14.99 กิโลเมตรจำนวน 90 คน
- ในระยะ 15.00-20.00 กิโลเมตรจำนวน 94 คน
- ในระยะมากกว่า20.00 กิโลเมตรจำนวน 303 คน



รูปที่ 4.2 แสดงการแบ่งพื้นที่ตามระยะทางทุก 5 กิโลเมตร จากโรงอบลำไย

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.3 การแบ่งตามระยะทางทุก 5 กิโลเมตร จากเหมืองแร่บ้านปู

ส่วนที่ 2 ผลกระทบต่อสุขภาพ

2.1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย

1. ลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ อาชีพ ลักษณะที่อยู่อาศัย ระยะเวลาอยู่ในพื้นที่
2. พฤติกรรมการเผาวัชพืชทางการเกษตร การทำอาหารภายในครัวเรือน
3. พฤติกรรมการสูบบุหรี่

2.2 ข้อมูลอาการและอาการแสดงระบบทางเดินหายใจ ประกอบด้วยนำเสนอเป็นจำนวนคนและร้อยละ

กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนแต่ละหลังคาเรือน กระจายใน 4 ตำบล ได้แก่ ลี้ ป่าไผ่ ห้วยแห่น แม่ลาน ทั้งหมด 46 หมู่บ้าน ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 718 หลังคาเรือนจากทั้งหมด 6,298 หลังคาเรือน คิดเป็น ร้อยละ 11.4 ภายหลังตรวจสอบข้อมูลต้องตัดออก 82 หลังคาเรือน เหลือเพียง 620 หลังคาเรือนคิดเป็น ร้อยละ 9.8 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ตัดออกไปด้วยเหตุดังต่อไปนี้

- มีการย้ายบ้านในช่วงเวลาทำงานวิจัยกำหนด
- สื่อสารไม่ได้ เนื่องจากวัฒนธรรมทางภาษาแตกต่างกัน หูตึง หูหนวก

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน(คน)	ร้อยละ
		n=620	
เพศ	หญิง	369	59.5
	ชาย	251	40.4
อายุ(ปี)			
	0 - 15 ปี	17	2.7
	16 - 30 ปี	79	12.7
	31 - 45 ปี	58	23.2
	46 - 60 ปี	52	20.8
	>60 ปี	167	26.9
	ค่าเฉลี่ย 49.5 ปี ต่ำสุด = 11 ปี สูงสุด = 87 ปี		
	ระยะเวลาในพื้นที่ (ปี) ค่าเฉลี่ย 45.2 ปี		
	11 - 20 ปี	82	13.2
	21 - 30 ปี	71	11.5
	31 - 40 ปี	187	30.1
	41 - 50 ปี	114	18.2
	มากกว่า 51 ปี	126	20.0
	ค่าเฉลี่ย 45.2 ปี ต่ำสุด = 10 ปี สูงสุด = 87 ปี		

1. ข้อมูลทั่วไป

พิจารณาลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า เพศหญิง ร้อยละ 59.5 เพศชาย ร้อยละ 40.4 ระยะเวลาอยู่ในพื้นที่ที่มีตั้งแต่ 10 - 87 ปี เฉลี่ย 45.2 ปี มากที่สุดคือช่วง 31 - 40 ปี ร้อยละ 30.1 มากกว่า 51 ปี ร้อยละ 20.0 ช่วง 41 - 50 ปี ร้อยละ 18.2 ตามลำดับ อายุของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนแต่ละหลังคาเรือน มีตั้งแต่อายุ 10 - 87 ปี อายุเฉลี่ย 49.57 ปี แบ่งตามกลุ่มอายุจำนวนมากที่สุด มากกว่า 60 ปี ร้อยละ 26.9 ช่วง 46 - 60 ปี ร้อยละ 32.1 ช่วง 31 - 45 ปี ร้อยละ 25.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 อาชีพปัจจุบันของอาชีพที่เสี่ยงและไม่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระยะเวลาการทำงาน

อาชีพปัจจุบัน	รวม		น้อยกว่า 15 ปี		มากกว่า 15 ปี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทำงานในอาชีพเสี่ยง	300	48.4				
เกษตรกรรม	267	43.2	54	8.7	213	34.3
ทำเฟอร์นิเจอร์	23	3.7	19	3.0	4	0.6
ทำงานโรงอบลำไย	3	0.5	3	0.4	0	0
ทำงานในเหมืองแร่	7	1.1	7	1.1	0	0
ทำงานอาชีพไม่เสี่ยง	320	53.3				
รับจ้างทั่วไป	134	21.6	102	19.4	32	23.8
ค้าขาย	58	9.3	50	9.5	8	13.8
กำลังศึกษา	21	3.4	21	3.3	0	0.0
รับราชการ/ ไม่ได้ประกอบอาชีพ	10	1.6	10	1.9	0	0.0
77	12.4	75	14.3	2	0.6	
เก็บของป่า	5	0.8	5	0.9	0	0
ทำงานโรงงานอื่นๆ	15	2.4	15	2.8	0	0
รวม	620	100.0	526	84.3	94	15.6

การประกอบอาชีพปัจจุบันส่วนใหญ่ 3 อันดับแรก คือ เกษตรกรรมลำไย ร้อยละ 43.2 รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 21.6 ค้าขาย ร้อยละ 9.3 แบ่งตามอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ เกษตรกรรม ทำเฟอร์นิเจอร์ รับจ้างในโรงงานรมกำขำลำไย ทำงานในเหมืองแร่ รวม 300 คน คิดเป็น ร้อยละ 48.4 และแบ่งเป็นกลุ่มอาชีพปัจจุบันที่ไม่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ รับจ้างทั่วไป ค้าขาย ทำงานในโรงงานที่ไม่ใช่รมกำขำ รับราชการ ไม่มีอาชีพ เก็บของป่ารวม 320 คน คิดเป็น ร้อยละ 53.3 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 4 อาชีพเดิมของอาชีพที่เสี่ยงและไม่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่างแยกตามระยะเวลาการทำงาน

อาชีพเดิม	รวม		น้อยกว่า 15 ปี		มากกว่า 15 ปี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทำงานในอาชีพเสี่ยง	182	29.3	180	29.0	2	0.3
เหมืองแร่	151	24.3	149	24.0	2	0.3
โรงโม่หิน	6	0.9	6	0.9	0	0.0
ทอผ้า	9	1.4	9	1.4	0	0.0
โรงเลื่อยไม้	14	2.2	14	2.2	0	0.0
ทำงานอาชีพไม่เสี่ยง	438	70.6	346	55.8	92	14.8
รวม	620	100.0	526	84.4	94	15.6

การประกอบอาชีพเดิมที่มีภาวะเสี่ยงต่อระบบทางเดินหายใจ ทำงานอาชีพไม่เสี่ยง ร้อยละ 70.6 ทำงานอาชีพเสี่ยง ร้อยละ 29.0 ส่วนมากในอาชีพเสี่ยงเป็นการทำเหมืองแร่ และทำงานน้อยกว่า 15 ปี (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 5 ลักษณะที่อยู่อาศัยที่เสี่ยงและไม่เสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจของกลุ่มตัวอย่างแยกตามการระบายอากาศ

ลักษณะที่อยู่อาศัย	รวม	
	จำนวน	ร้อยละ
ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	259	38.7
ปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	159	24.2
เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	253	37.1
รวม	620	100.0

ลักษณะที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างแยกตามการระบายอากาศส่วนมากมีการปิดประตูหน้าต่างบางเวลาและตลอดเวลา (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละผู้ที่มีโรคประจำตัวของกลุ่มตัวอย่าง

โรคประจำตัว	จำนวน	ร้อยละ
มีโรคประจำตัว	268	43.2
ความดันโลหิตสูง	81	13.0
เบาหวาน	20	3.2
ลมชัก	11	1.7
หอบหืด	77	12.4
โรคอื่นๆ	157	25.3
ไม่มีโรคประจำตัว	352	56.7
รวม	620	100.0

ผู้ที่มีโรคประจำตัวมี ร้อยละ 43.2 ประกอบด้วยความดันโลหิตสูง ร้อยละ 13.0 เบาหวาน ร้อยละ 3.2 ลมชัก ร้อยละ 1.7 หอบหืด ร้อยละ 12.4 โรคอื่นๆ เช่น โรคกระเพาะ SLE ทาลัสซีเมีย ร้อยละ 25.3 (ตารางที่ 6)

2. พฤติกรรมการเผาวัชพืช

ตารางที่ 7 ความถี่ในพฤติกรรมการเผาวัชพืชทางการเกษตรหรือขยะของกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละสัปดาห์

พฤติกรรมการเผา	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เผาวัชพืชทางการเกษตร	209	33.7
เผาวัชพืชทางการเกษตร	411	66.3
ความถี่ในการเผา		
1 - 2 วันต่อสัปดาห์	334	53.8
3 - 5 วันต่อสัปดาห์	48	7.8
6 - 7 วันต่อสัปดาห์	29	4.7
รวม	620	100.0

การเผาวัชพืชในช่วงเตรียมพื้นที่ทางการเกษตรและก่อนฤดูเก็บของป่าหรือการเผาขยะมักทำในช่วงตอนเช้าและตอนเย็น ไม่เผาวัชพืช ร้อยละ 33.7 บ้านเรือนที่เผาวัชพืช ร้อยละ 66.3 ส่วนมากเผา 1 - 2 วันต่อสัปดาห์ (ตารางที่ 7)

3. การสูบบุหรี่

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมการสูบบุหรี่	ผู้สูบบุหรี่		คนข้างเคียงสูบบุหรี่		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สูบบุหรี่หรือ/และยาเส้น	310	50.0	314	51.7	624	50.3
สูบบุหรี่	34	5.5	29	4.6	63	5.1
สูบยาเส้น	247	39.8	265	42.8	512	41.2
สูบทั้งบุหรี่และยาเส้น	29	4.7	27	4.4	56	4.5
ไม่สูบบุหรี่เลย	310	50.0	306	49.5	616	49.6
รวม	620	100.0	620	100.0	1240	100.0

สำหรับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในกลุ่มที่เป็นผู้สูบบุหรี่ ร้อยละ 50.0 เป็นผู้ที่สูบบุหรี่อย่างเดียว ร้อยละ 5.4 ผู้ที่สูบยาเส้นอย่างเดียว ร้อยละ 39.8 สูบบุหรี่ทั้งสอง ร้อยละ 4.7 ผู้ไม่สูบบุหรี่เลย ร้อยละ 50.0 สำหรับการสูบบุหรี่ของคนในบ้านมี ร้อยละ 51.7 ประกอบด้วย สูบบุหรี่อย่างเดียว ร้อยละ 4.6 สูบยาเส้นอย่างเดียว ร้อยละ 42.8 สูบบุหรี่ทั้งสอง ร้อยละ 4.4 ส่วนจำนวนผู้ไม่สูบบุหรี่เลย ร้อยละ 49.6 (ตารางที่ 8) ในกลุ่มสูบบุหรี่ เพศชายสูบมากกว่าเพศหญิง (ตารางที่ 9)

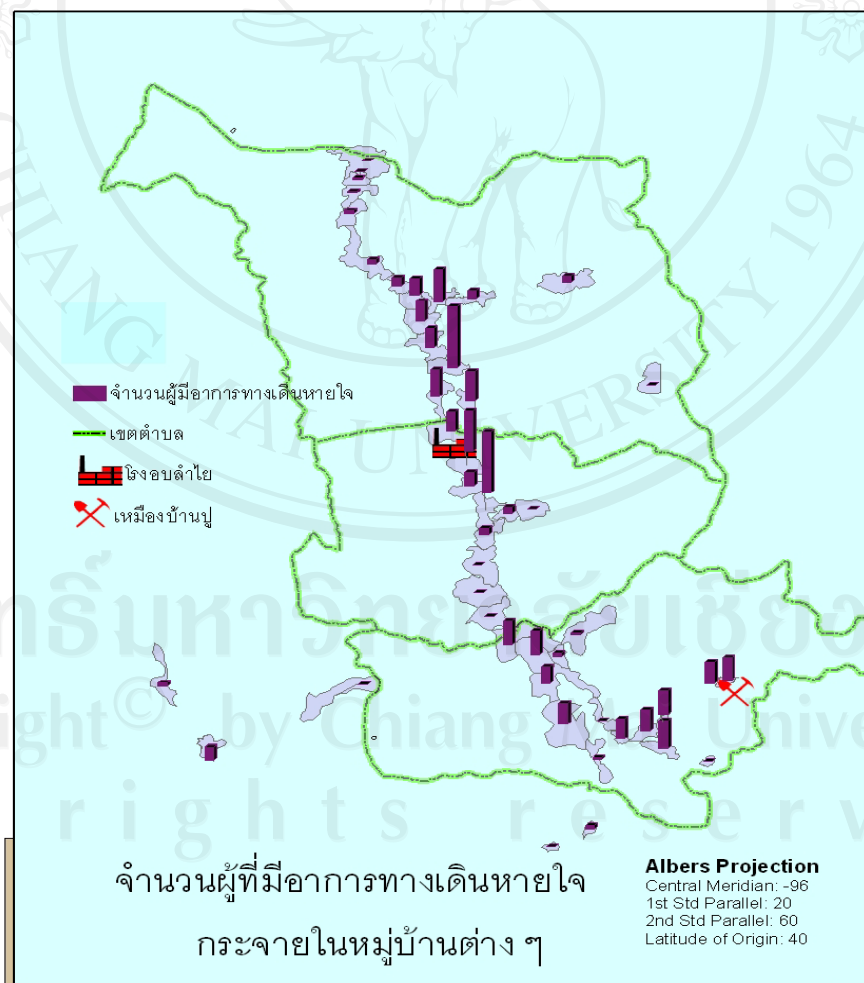
ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมของการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเพศ

เพศ	รวม		ไม่สูบบุหรี่และ/หรือยาเส้น		สูบบุหรี่และ/หรือยาเส้น	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	251	40.5	127	20.4	124	20.0
หญิง	369	59.5	281	45.4	88	14.2
รวม	620	100.0	408	65.8	212	34.2

2.2 สภาวะอาการและอาการแสดงระบบทางเดินหายใจ (Trends of Sign and Symptoms, Trends of Risk Behaviors) แบ่งการพิจารณาเป็น 3 ประเด็น ได้แก่

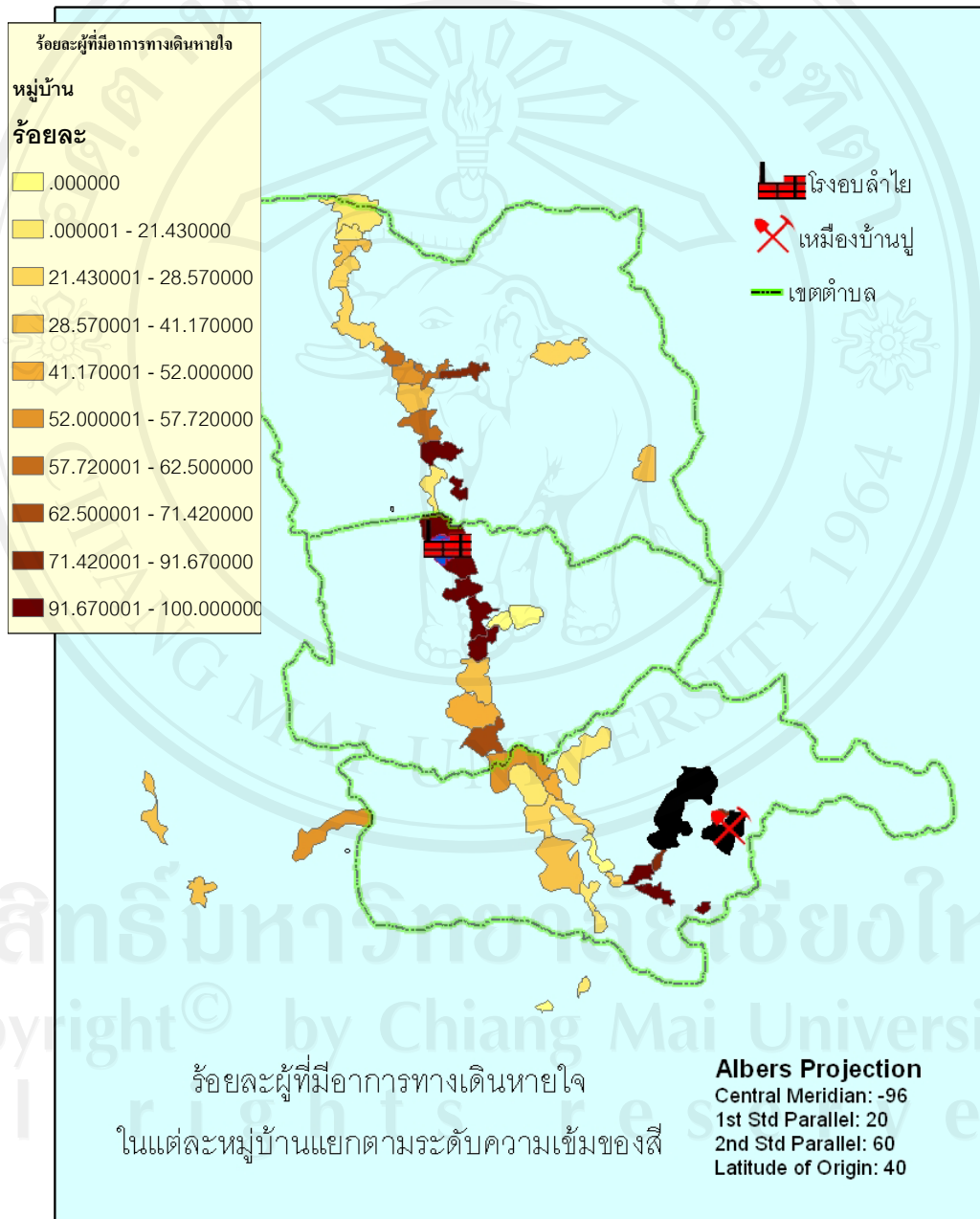
- กรณีกำหนดตามพื้นที่การปกครองแบ่งเป็นหมู่บ้าน
- กรณีกำหนดตามระยะทางจากโรงอบลำไย 5 10 15 และ 20 กิโลเมตร
- กรณีกำหนดตามระยะทางจากโรงอบเหมือง 5 10 15 และ 20 กิโลเมตร

กรณีกำหนดตามพื้นที่การปกครองแบ่งเป็นหมู่บ้าน จำนวนผู้ที่มีหรือเคยมีอาการทางเดินหายใจ 342 คน เมื่อพิจารณาแยกตามเขตหมู่บ้าน พบว่า หมู่บ้านที่มีจำนวนผู้ที่มีหรือเคยมีอาการเรียงลำดับจากมากไปน้อย 12 อันดับแรก ได้แก่ ห้วยแหน 38 ราย แม่แตด 38 ราย ป่าไผ่วังน้ำลึก 25 ราย แม่เทพพัฒนา 20 ราย ไร่ 18 ราย ห้วยศาลา 17 ราย กลาง 17 ราย วังดินใหม่ 15 ราย โส้ง 15 ราย ผายอง 14 ราย นากลาง 13 ราย แวนนาริน 12 ราย สังกัดได้ว่าหมู่บ้านจำนวนมากอยู่ใกล้โรงอบลำไยและเหมืองแร่บ้านปู (รูปที่ 4.4)



รูปที่ 4.4 ผู้ที่มีอาการหรือเคยมีอาการทางเดินหายใจแบ่งตามเขตการปกครองหมู่บ้าน

เทียบร้อยละผู้ที่มีอาการหรือเคยมีอาการทางเดินหายใจต่อจำนวนตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน หมู่บ้านที่ร้อยละสูงหรือพื้นที่สีน้ำตาลเข้ม ได้แก่ ห้วยเหิน แม่แนต ป่าไผ่วังน้ำลี่ แม่เทพพัฒนาห้วยศาลา วังดินใหม่ นากลาง แวนนาริน สังเกตได้ว่าหมู่บ้านร้อยละสูงอยู่ใกล้โรงอบลำไย และเหมืองแร่บ้านปู (รูปที่ 4.5)



รูปที่ 4.5 ร้อยละผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจในแต่ละหมู่บ้าน

กรณีการกำหนดตามระยะทาง 5, 10, 15 และ 20 กิโลเมตรจากโรงอบลำไย

ในแต่ละช่วงตามระยะทางมีลักษณะร้อยละการเกิดอาการทางเดินหายใจโดยรวมแตกต่างกัน (ตารางที่ 10) มีรายละเอียดดังนี้

- ในกรณีมี/เคยมีอาการทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง จำนวนร้อยละลดลงในระยะ 5-10 กิโลเมตรแต่กลับเพิ่มขึ้นในระยะ 10 - 15 กิโลเมตร และระยะ 15 - 20 กิโลเมตร
- ส่วนในกรณีมี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและส่วนล่าง ลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร และระยะ 10 - 15 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นในระยะ 15 - 20 กิโลเมตร
- ความแตกต่างของร้อยละของอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและส่วนล่าง ในระยะน้อยกว่า 5 กิโลเมตร และระยะ 5 - 10 กิโลเมตรมีสูง โดยกรณี มี/

ลักษณะร้อยละการเกิดอาการทางเดินหายใจในวันที่สำรวจ ในแต่ละช่วงตามระยะทางพบว่า ระยะทางน้อยกว่า 5 กิโลเมตรมีอัตราร้อยละสูงสุดทั้งอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร และระยะ 10 - 15 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นในระยะ 15 - 20 กิโลเมตร (ตารางที่ 11)

ลักษณะร้อยละผู้ที่เคยเกิดอาการทางเดินหายใจ พบว่ามีลักษณะในแต่ละช่วงตามระยะทางเช่นเดียวกับตาราง 10 กล่าวคือ ระยะทางน้อยกว่า 5 กิโลเมตรมีอัตราร้อยละสูงสุดทั้งอาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร และระยะ 10 - 15 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นในระยะ 15 - 20 กิโลเมตร (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละกลุ่มอาการทางเดินหายใจ แยกตามระยะห่างจากโรงอบลำไย

ระยะห่างจากโรงงาน	รวม		0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ไม่มีอาการเลย	278	44.8	24	8.6	48	17.2	107	38.5	99	35.6
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง	92	14.9	19	20.6	14	15.3	31	33.7	28	30.4
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน ¹ และส่วนล่าง ²	250	40.3	116	46.6	81	3.2	19	7.6	34	13.6
รวม	620	100	169	25.8	143	23.7	157	24.8	161	25.6

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน¹ คือ คัดจมูก ไอ มีเสมหะ
 อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง² คือ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงดังหวีด หอบเหนื่อย

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละกลุ่มอาการทางเดินหายใจ แยกตามระยะห่างจากโรงอบลำไย

	รวม		0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน ¹	319	51.4	133	83.1	145	62.0	154	26.6	161	34.7
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง ²	279	45.0	120	75.0	90	62.0	28	18.1	41	25.4
รวม	620	100	160	25.8	145	23.5	154	24.8	161	25.9

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน¹ คือ คัดจมูก ไอ มีเสมหะ

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง² คือ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงดังหวีด หอบเหนื่อย

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจในวันที่สำรวจ แยกตามระยะห่างจากโรงอบลำไย

	รวม		0 – 5 กม.		5 – 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน ¹ หรือส่วนล่าง ²	245	39.5	116	72.5	60	41.3	25	16.2	44	27.3
มีอาการทางเดินหายใจ เฉียบพลันส่วนบน ¹	229	36.9	102	63.7	62	42.7	28	18.1	37	22.9
มีอาการทางเดินหายใจ เฉียบพลันส่วนล่าง ²	157	25.3	87	54.3	50	34.4	6	3.8	14	8.6
รวม	620	100	160	25.8	145	23.3	154	24.8	161	25.9

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน¹ คือ คัดจมูก ไอ มีเสมหะ

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง² คือ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงดังหวีด หอบเหนื่อย

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจอย่างละเอียด แยกตามระยะห่างจากโรงอบลำไย

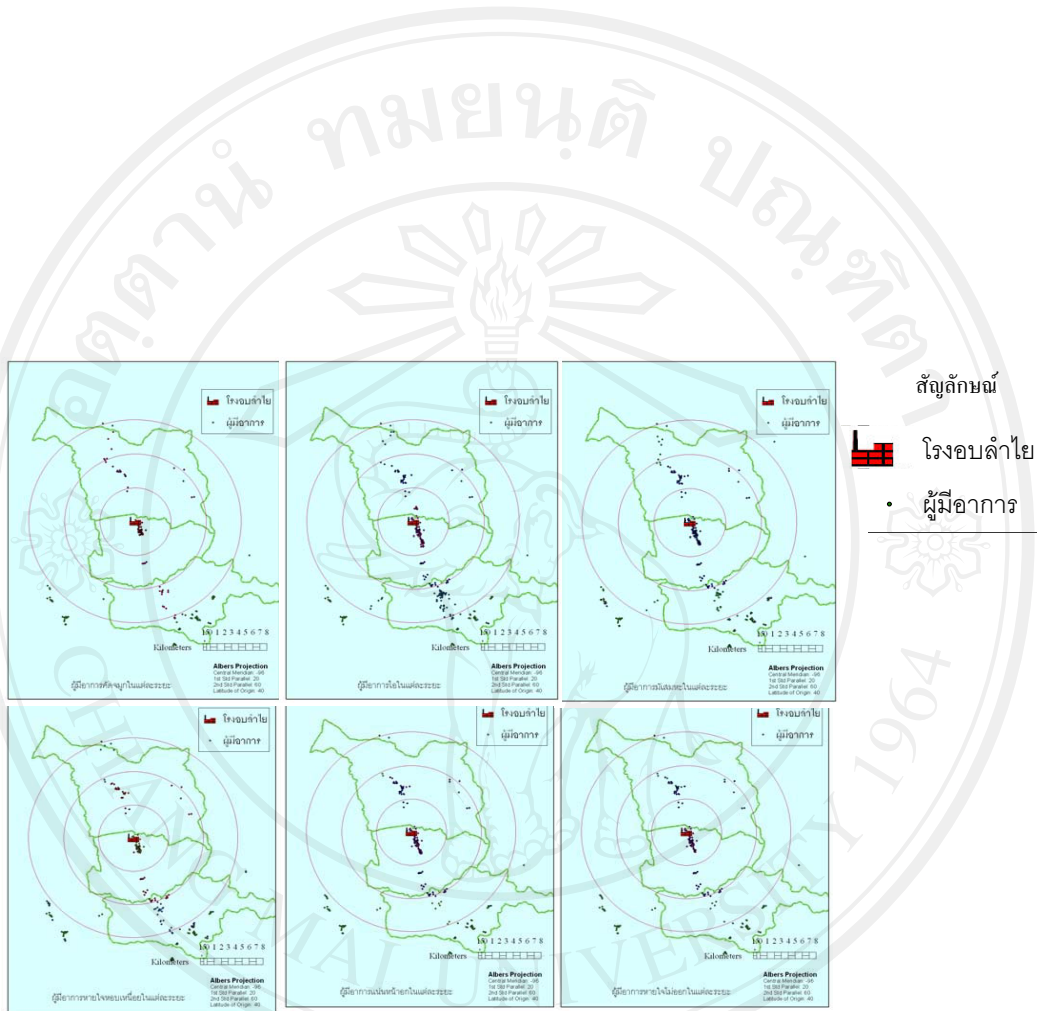
ระยะห่างจากโรงงาน	รวม	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการคัดจมูก	115	48	30.0	26	17.9	22	14.2	19	11.8
มีอาการคัดจมูก	61	29	18.1	12	8.2	11	7.1	9	5.5
คัดจมูกมากขึ้น	32	19	11.8	10	6.8	1	0.6	2	1.2
คัดจมูกมากกว่า 6 เดือน	19	13	8.1	4	2.7	1	0.6	1	0.6
ไปรักษาด้วยอาการคัดจมูก	65	26	16.2	15	10.3	12	7.7	12	7.4
มี/เคยมีอาการไอ	290	104	65.0	63	43.4	63	40.9	60	37.2
มีอาการไอ	228	102	63.7	62	42.7	27	17.5	37	22.9
ไอบ่อย	151	69	43.1	50	34.4	7	4.5	25	15.5
ไอบ่อยกว่า 3 เดือน	100	59	36.8	30	20.6	8	5.2	3	1.8
ไปรักษาด้วยอาการไอ	106	47	29.3	19	13.1	25	16.2	15	15.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ระยะห่างจากโรงงาน	รวม	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการเสมหะ	214	89	55.6	58	40.0	34	22.0	33	20.5
มีอาการเสมหะ	106	47	29.3	19	13.1	25	16.2	15	15.5
เสมหะมากขึ้น	114	55	34.3	36	24.8	9	5.8	14	8.6
เสมหะมากกว่า 3 เดือน	74	44	27.5	20	13.7	9	5.8	1	0.6
ไปรักษาด้วยอาการมีเสมหะ	68	29	18.1	14	9.6	14	9.1	11	6.8
มี/เคยมีอาการแน่นหน้าอก	165	89	55.6	54	37.2	10	6.5	12	7.4
อาการแน่นหน้าอก	154	87	54.3	50	34.4	6	3.9	11	6.8
แน่นหน้าอกมากขึ้น	133	73	45.6	48	33.1	4	2.6	8	4.9
แน่นหน้าอกมากกว่า 3 เดือน	104	64	40.0	33	22.7	3	1.9	4	2.4
ไปรักษาด้วยอาการแน่นหน้าอก	34	19	11.8	10	2.6	4	2.6	1	0.6
มี/เคยมีอาการหายใจไม่ออก	144	75	46.8	46	31.7	8	5.2	15	9.3

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ระยะห่างจากโรงงาน	รวม	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการหายใจหืด	104	52	32.5	37	25.5	2	1.3	13	8.0
อาการหายใจหืด	94	47	29.3	33	22.7	1	0.6	3	8.0
หายใจหืดมากขึ้น	97	49	30.6	36	24.8	2	1.2	10	6.2
หายใจหืดมากกว่า 3 เดือน	75	40	25.0	29	20.0	1	0.6	5	3.1
ไปรักษาด้วยอาการหายใจหืด	20	11	6.8	6	4.1	2	1.3	1	0.6
มี/เคยมีอาการหอบเหนื่อย									
อาการหอบเหนื่อย	79	37	23.1	23	15.8	9	5.8	10	6.2
อาการหอบมาก	42	15	9.3	18	12.4	4	2.6	5	3.1
รวม	620	160	25.8	145	23.4	154	24.8	161	25.9



รูปที่ 4.6 การกระจายผู้ที่มีอาการอัลไซเมอร์ มีสมองเสื่อม หอบเหนื่อย แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก ในแต่ละระยะ 5 10 15 20 กิโลเมตรจากโรงพยาบาล

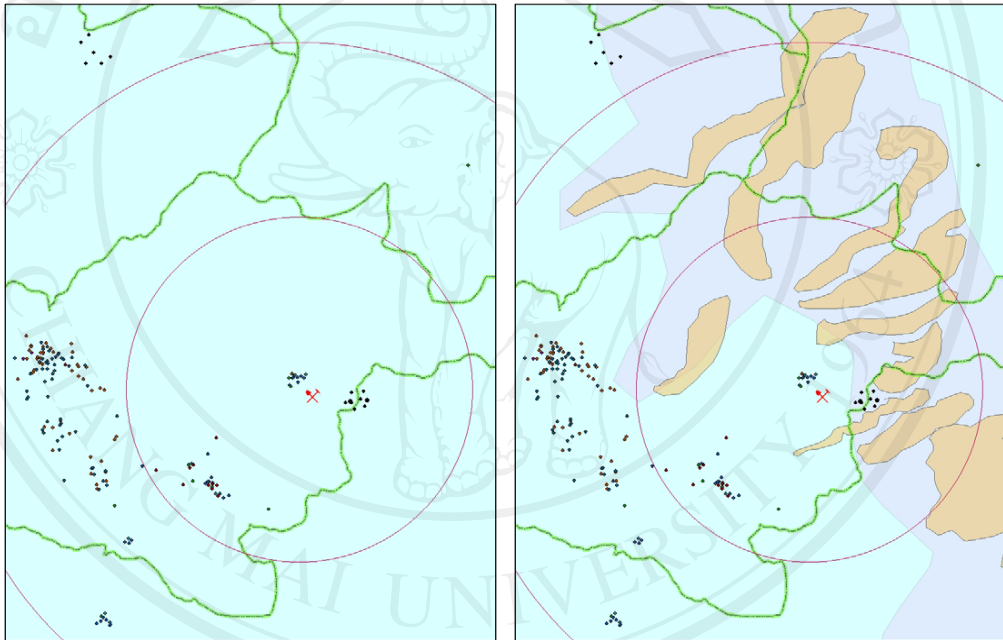
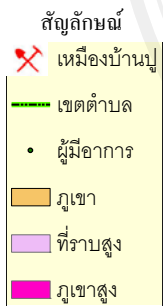
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

การกำหนดตามระยะทาง 5 10 15 20 และมากกว่า 20 กิโลเมตรจากเหมือง

การเกิดอาการหรือเคยเกิดอาการทางเดินหายใจในแต่ละระยะห่างจากเหมือง พบว่าในระยะ 5 กิโลเมตรเฉพาะบริเวณแอ่งเขาพบผู้ที่เคยมีอาการทางเดินหายใจจำนวนมาก ส่วนในบริเวณเขากันไม่พบผู้ที่เคยมีอาการทางเดินหายใจ (รูปที่ 4.7)

จำนวนและร้อยละกลุ่มอาการทางเดินหายใจ แยกตามระยะห่างจากเหมืองแร่ (ตารางที่ 14) มีรายละเอียดดังนี้

- มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่งระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร มีจำนวนร้อยละสูงสุด
- ส่วนในกรณีมี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและส่วนล่าง ระยะทาง 10 - 15 กิโลเมตรมีจำนวนร้อยละสูงสุด กล่าว คือ ระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร มีจำนวนร้อยละสูง ลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นใน ระยะ 10 - 15 กิโลเมตร
- ความแตกต่างของจำนวนร้อยละทั้งสองกลุ่มในระยะ 5 - 10 กิโลเมตร มีสูงโดยกรณี มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและส่วนล่างมีจำนวนร้อยละสูงกว่ามี/เคยมีอาการทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างมาก



รูปที่ 4.7 การกระจายผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจในแต่ละระยะที่ห่างจากเมืองแร่วิชนแอ่งเขาและเขากั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละกลุ่มอาการทางเดินหายใจ แยกตามระยะห่างจากเมืองแร่

ระยะห่างจากเมืองแร่	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.		>20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ไม่มีอาการเลย	17	29.8	37	48.6	11	12.2	23	24.4	187	61.7	275	44.3
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันอย่างใดอย่างหนึ่ง ¹	14	24.5	17	22.3	12	13.3	16	17.0	33	10.9	92	14.8
มี/เคยมีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน ¹ และส่วนล่าง ¹	26	44.6	22	28.9	67	74.4	55	58.5	83	27.3	253	40.8
รวม	57	9.2	76	12.2	90	14.5	94	15.1	303	48.8	620	100.0

กลุ่มอาการทางเดินหายใจแยกตามระยะห่างจากเหมือง (ตารางที่ 15) พบว่า ระยะทางน้อยกว่า 5 กิโลเมตรมีจำนวนร้อยละสูงลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5-10 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นในระยะ 10-15 กิโลเมตรและระยะ 15-20 กิโลเมตร

กลุ่มอาการทางเดินหายใจในวันที่สำรวจแยกตามระยะห่างจากเหมือง พบว่า ระยะทางน้อยกว่า 5 กิโลเมตรมีจำนวนร้อยละสูง ลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นในระยะ 10 - 15 กิโลเมตร และระยะ 15 - 20 กิโลเมตร (ตารางที่ 16)

ผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจอย่างละเอียด แยกตามระยะห่างจากเหมืองมีลักษณะเช่นเดียวกันแสดงในตารางที่ 19 และตารางที่ 20 กล่าวคือ ระยะทางน้อยกว่า 5 กิโลเมตรมีจำนวนร้อยละสูงลดลงเมื่อระยะห่างออกไปที่ระยะ 5 - 10 กิโลเมตร แต่เพิ่มขึ้นระยะ 10 - 15 กิโลเมตรและในระยะ 15 - 20 กิโลเมตร (ตารางที่ 17)

ร้อยละผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจ พฤติกรรมการใช้เตาถ่าน ก่อคองไฟ การเผาวัชพืช การสูบบุหรี่ในแต่ละหมู่บ้านจากการทำแผนที่เปรียบเทียบพบว่า มีการกระจายไม่เป็นทิศทางเดียวกับการกระจายอาการทางเดินหายใจแต่อย่างใด (รูปที่ 4.8)

ตารางที่ 15 กลุ่มอาการทางเดินหายใจแยกตามระยะห่างจากเหมือง

ระยะห่างจากเหมืองแร่	0-5 กม.		5-10 กม.		10-15 กม.		15-20 กม.		>20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการเฉียบพลันส่วนบน ¹	34	59.6	35	46.0	77	85.5	67	71.2	106	34.9	319	51.4
มี/เคยมีอาการเฉียบพลันส่วนล่าง ²	32	56.1	26	34.2	69	76.7	59	62.7	93	30.7	279	45.0
รวม	57	9.1	76	12.2	90	14.5	94	15.1	303	48.8	620	100.0

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน¹ คือ คัดจมูก ไอ มีเสมหะ

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง² คือ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงดังหวีด หอบเหนื่อย

ตารางที่ 16 กลุ่มอาการทางเดินหายใจในวันที่สำรวจ แยกตามระยะห่างจากเหมือง

ระยะห่างจากเหมืองแร่	0-5 กม.		5-10 กม.		10-15 กม.		15-20 กม.		>20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มีอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน ¹ หรือส่วนล่าง ²	40	70.1	39	51.3	79	87.7	71	75.5	116	38.2	250	40.3
มีอาการเฉียบพลันส่วนบน ¹	34	59.6	35	46.0	77	85.5	67	71.2	106	34.9	319	51.7
มีอาการเฉียบพลันส่วนล่าง ²	32	56.1	26	34.2	69	76.6	59	62.7	93	30.6	279	45.0
รวม	57	9.1	76	12.5	620	100	94	15.4	303	48.9	620	100.0

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน¹ คือ คัดจมูก ไอ มีเสมหะ

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง² คือ แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงดังหวีด หอบเหนื่อย

ตารางที่ 17 ผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจอย่างละเอียด แยกตามระยะห่างจากหม้อ

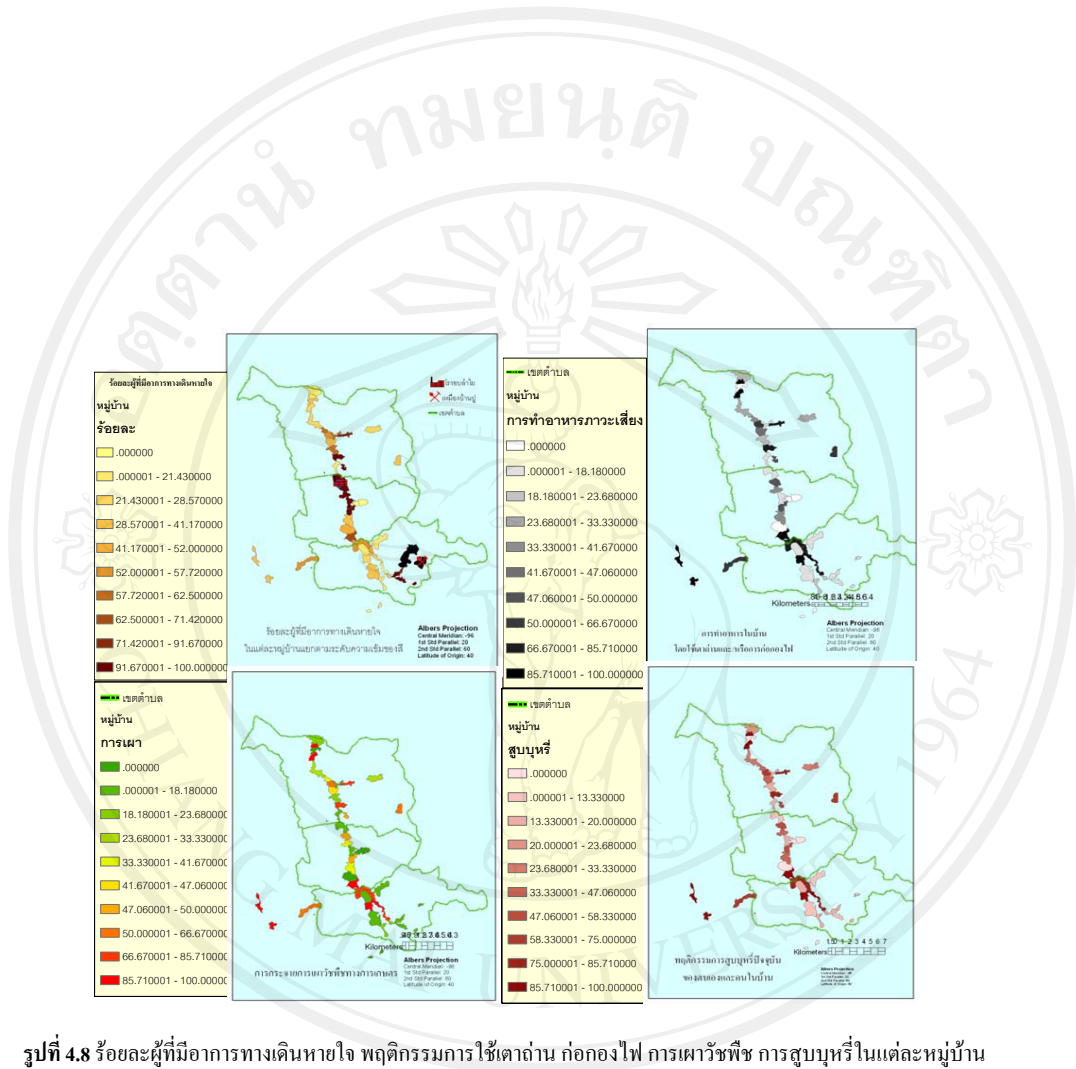
ระยะห่างจากหม้อแร่	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.		>20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการคัดจมูก	13	22.8	16	21.0	29	32.2	19	20.2	38	12.5	115	18.5
มีอาการคัดจมูก	8	61.5	8	50.0	19	65.5	9	47.3	17	44.7	61	53.0
คัดจมูกมากขึ้น	5	38.4	1	6.2	14	48.2	6	31.5	6	15.7	32	27.8
คัดจมูก > 6 เดือน	1	7.6	1	6.2	9	31.0	2	10.5	6	15.7	19	16.5
ไปรักษาด้วยอาการคัดจมูก	6	46.1	10	62.5	11	37.9	10	52.6	25	65.7	65	56.5
มี/เคยมีอาการไอ	26	45.6	29	38.1	55	61.1	56	59.5	124	40.9	290	46.7
มีอาการไอ	22	84.6	22	75.8	55	100.0	54	94.7	72	58.0	228	78.6
ไอบ่อยขึ้น	15	57.6	12	41.3	42	76.3	38	67.8	44	35.8	151	52.0
ไอ > 3 เดือน	4	15.3	7	24.1	29	52.7	24	42.8	36	29.0	100	34.4
ไปรักษาด้วยอาการไอ	8	30.7	15	51.7	25	45.4	17	30.3	41	33.0	106	36.5

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ระยะห่างจากเมืองแร่	0 - 5 กม.		5 - 10 กม.		10 - 15 กม.		15 - 20 กม.		> 20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการเสมหะ	22	38.5	27	35.5	50	55.5	42	44.6	73	24.0	214	34.5
มีอาการเสมหะ	22	100.0	21	77.7	46	92.0	36	85.71	58	79.4	106	49.5
เสมหะมากขึ้น	15	68.8	10	37.0	32	64.0	26	61.9	31	42.4	114	53.2
เสมหะ > 3 เดือน	7	31.8	6	22.2	20	40.0	15	35.7	26	35.6	74	34.5
ไปรักษาด้วยอาการมีเสมหะ	5	22.7	11	40.7	12	24.0	12	28.5	18	24.6	68	31.7
มี/เคยมีอาการแน่นหน้าอก	11	19.2	14	18.4	46	51.1	38	40.4	56	18.4	165	26.1
อาการแน่นหน้าอก	11	100.0	11	78.5	43	93.4	37	97.3	52	92.8	154	93.3
แน่นหน้าอกมากขึ้น	9	81.8	9	64.2	38	82.6	34	89.4	43	76.7	133	80.6
แน่นหน้าอกมากกว่า 3 เดือน	6	54.5	5	35.7	32	69.5	27	71.0	34	60.7	104	63.0
ไปรักษาด้วยอาการแน่นหน้าอก	1	9.0	3	21.4	10	21.7	8	21.0	12	21.4	34	20.6

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ระยะห่างจากเมืองแร่	0-5 กม.		5-10 กม.		10-15 กม.		15-20 กม.		>20 กม.		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
มี/เคยมีอาการหายใจไม่ออก	10	17.5	8	10.5	42	46.6	29	30.8	46	15.1	144	23.2
มี/เคยมีอาการหายใจหืด	10	17.5	5	6.5	27	30.0	26	27.6	36	11.8	104	16.7
อาการหายใจหืด	10	100.0	5	100.0	23	85.1	25	96.1	31	86.1	94	90.3
หายใจหืดมากขึ้น	8	80.0	4	80.0	25	92.5	25	96.1	35	97.2	97	93.2
หายใจหืดมากกว่า 3 เดือน	5	50.0	2	40.0	19	70.3	19	73.0	30	83.3	75	72.1
ไปรักษาด้วยอาการหายใจหืด	0	0.0	2	40.0	6	22.2	4	15.3	8	22.2	20	19.2
มี/เคยมีอาการหอบเหนื่อย	11	19.2	19	15.7	51	56.6	31	32.9	43	35.5	121	19.5
อาการหอบน้อย	6	54.5	16	84.2	39	76.4	25	80.6	35	81.3	79	65.2
อาการหอบมาก	5	45.4	3	15.7	12	23.5	6	19.3	8	18.6	42	34.7
รวม	57	9.2	76	12.3	90	14.5	94	15.2	303	48.9	620	100.0



รูปที่ 4.8 ร้อยละผู้ที่มีอาคารทางเดินหายใจ พฤติกรรมการใช้เตาถ่าน ก่อองไฟฟ้า การเผาวัชพืช การสุมหญ้าในแต่ละหมู่บ้าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ส่วนที่ 3 แบบจำลองสถานการณ์และสภาพพื้นที่มลพิษที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ (Pollutant Modeling) แบ่งการอธิบายออกเป็น 3.1 แบบจำลองจากข้อมูลทางภูมิประเทศ และ 3.2 แบบจำลองจากข้อมูลทางภูมิอากาศ

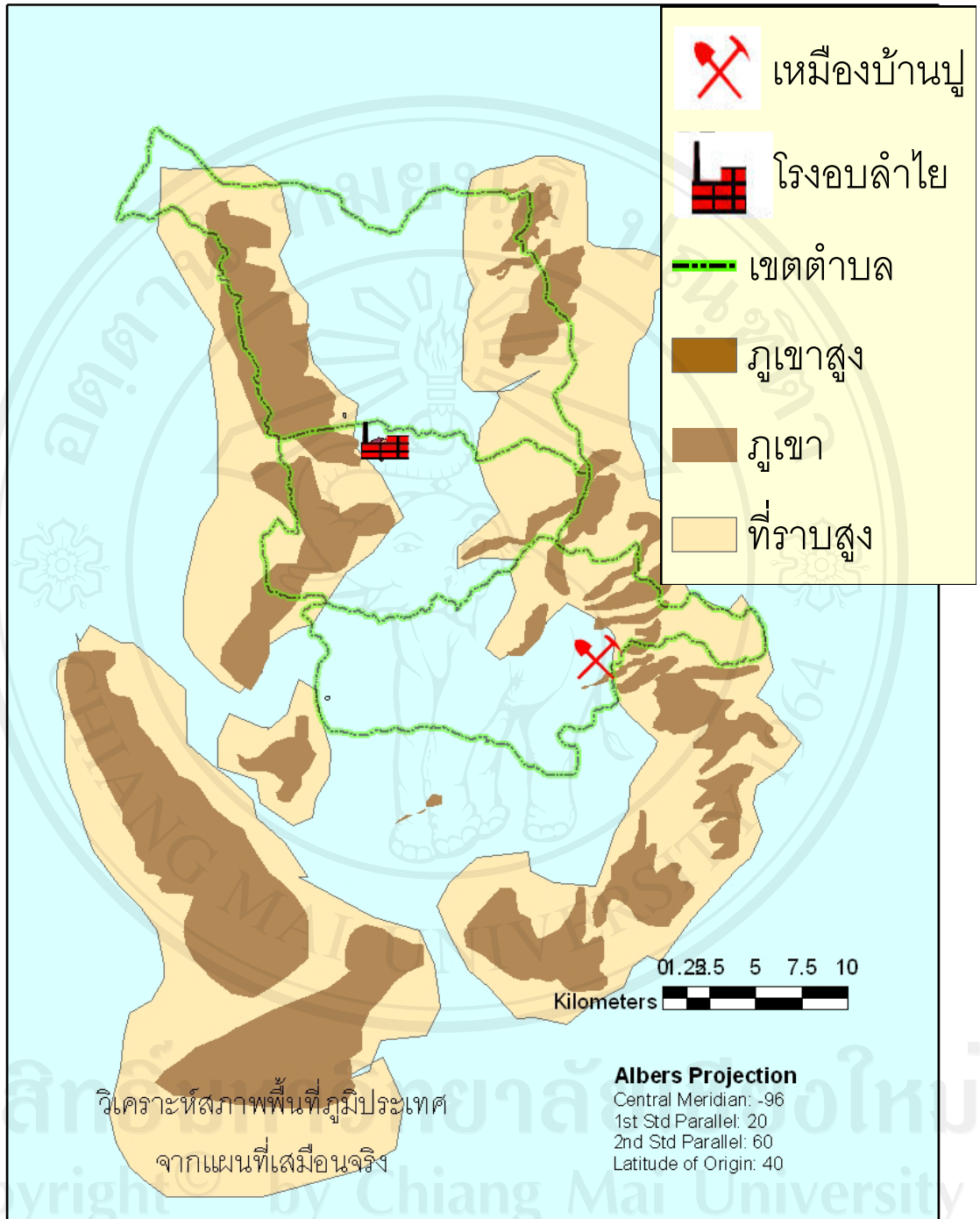
3.1 แบบจำลองจากข้อมูลทางภูมิประเทศ จากการใช้ spatial analytic method วิเคราะห์สภาพพื้นที่จากแผนที่เสมือนจริงใน Google earth และพื้นที่ทางยุทธศาสตร์ภูมิประเทศทางทหารพบว่าแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ สีนํ้าตาลอ่อนเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน (rolling terrace) สีนํ้าตาลเข้มปานกลางเป็นบริเวณเนินเขา (hills) และสีนํ้าตาลเข้มมากเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน (mountains) ตามแนวขอบด้านข้าง และเป็นตัว U มีแอ่งที่ราบตรงกลาง (รูปที่ 4.9)

ตำบลลี่ ป่าไผ่ ห้วยแห่น และแม่ลาน อำเภอลี่ อำเภอลี่ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 18 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก สภาพทางภูมิประเทศ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของบริเวณที่ศึกษาพบว่าเป็นพื้นที่ราบหุบเขาและพื้นที่ภูเขา อำเภอลี่ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและภูเขาสูง มีระดับความสูงระหว่าง 400 - 800 เมตร ขึ้นไป ระดับความสูงจะลดลง เมื่อเข้าเขตที่ราบในตำบลลี่ แล้วค่อย ๆ ยกตัวสูงขึ้นทางทิศใต้ซึ่งเป็นเขตชายแดนติดต่อกับจังหวัดลำปางและจังหวัดตาก ส่วนมากเป็นภูเขาต้นน้ำลำธารหรือลำห้วย แม่น้ำหรือลำห้วยเกือบทุกสายไหลมารวมกันเป็นแม่น้ำลี่ (รูปที่ 10) แบ่งลักษณะออกเป็น 3 ลักษณะคือ

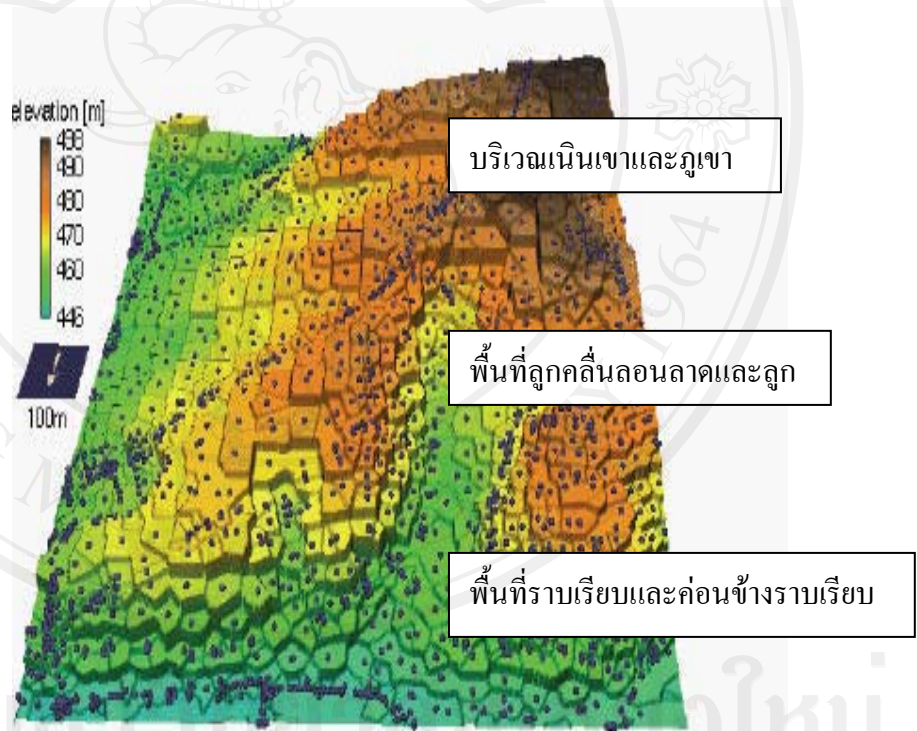
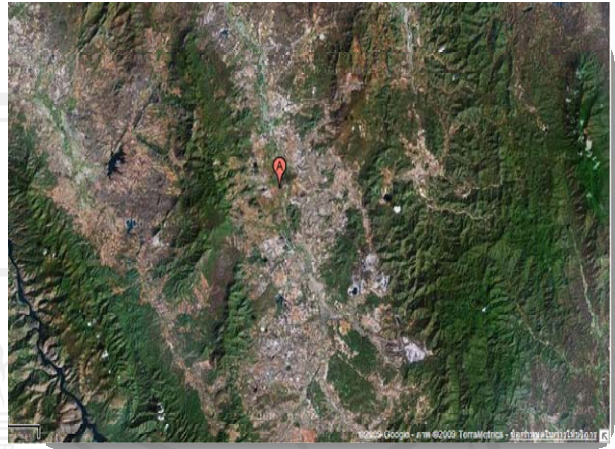
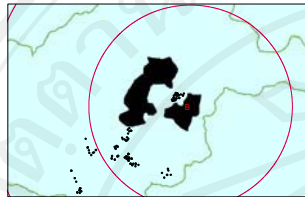
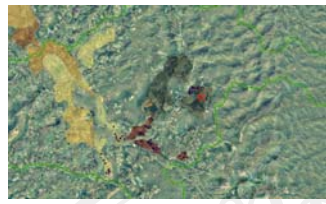
1. พื้นที่ราบเรียบและค่อนข้างราบเรียบ (Flat to nearly flat land) มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นที่ราบแคบๆ ระหว่างเขาซึ่งเกิดตามสองฟากของแม่น้ำลี่ แต่มีพื้นที่ไม่มากนัก เรียกว่า ราบลุ่มแม่น้ำลี่ จะเป็นที่ราบผืนแคบ และค่อยๆ กว้างขึ้นในเขตอำเภอลี่ จนเป็นที่ราบผืนใหญ่สำหรับเพาะปลูก ชุมชนตั้งอยู่เรียงรายสองฝั่งแม่น้ำ

2. พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดและลูกคลื่นลอนชัน (Undulating and rolling terrace) มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 24 ของพื้นที่ทั้งหมด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 350 - 600 เมตร มีสภาพพื้นที่เป็นลอนคลื่นสูงต่ำอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาหรือภูมิอากาศ ทำให้ทางน้ำไหลกัดเซาะลึกลงไปเป็นแนวลึก ทั้งบริเวณที่เป็นดินตะกอนบริเวณเหล่านี้ในปัจจุบันจะมีลำห้วยและทางน้ำไหลผ่านกัดเซาะอยู่โดยทั่วไป

3. บริเวณเนินเขาและภูเขาสูงสลับซับซ้อน (Hills and mountains) มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 51 ของพื้นที่ทั้งหมด สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นเนินเขาและภูเขาสลับซับซ้อนต่อเนื่องกันไป จากทิศตะวันออกติดต่อกับเขตจังหวัดลำปาง (เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาผีปันน้ำตะวันตก) เป็นแนวลงมาถึงทางทิศใต้ของอำเภอลี่ ติดต่อกับจังหวัดตาก แล้วเลาะลำน้ำแม่ปิงขึ้นไปทางทิศเหนือจดเขตจังหวัดเชียงใหม่

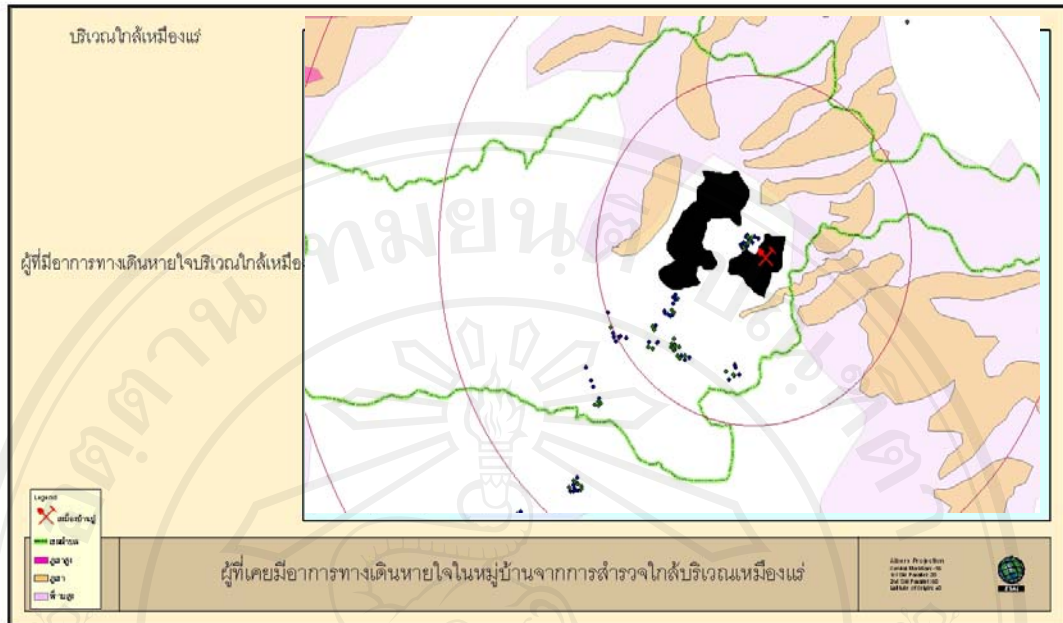


รูปที่ 4.9 สภาพพื้นที่ตำบลป่าไผ่ ห้วยเหิน และแม่ลาน อำเภอลี้



ลิขสิทธิ์การนำเสนอของใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.10 การวิเคราะห์สภาพพื้นที่



รูปที่ 4.11 การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ผู้ที่มีอาการทางเดินหายใจในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เชียงใหม่

3.2 แบบจำลองจากข้อมูลทางภูมิอากาศ

ได้ข้อมูลทางภูมิอากาศจากข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา จุดวัดอยู่ตรงวัด ไร่ล้อม ตำบลป่าไผ่ อำเภอฝาง สูงจากระดับน้ำทะเล 296.4 เมตร

ความกดอากาศ ค่าเฉลี่ย 1006.3 มิลลิบาร์ ค่าสูงสุด 1013.4 มิลลิบาร์ ค่าต่ำสุด 999.3 มิลลิบาร์ โดยปกติความกดอากาศมีผลต่ออุณหภูมิและความชื้น ความกดอากาศต่ำจะลอยขึ้นเบื้องบน ความกดอากาศสูงเคลื่อนมาแทนที่ความกดอากาศต่ำ อุณหภูมิสูงจะลอยขึ้นไป อุณหภูมิจะลดต่ำลง ใอน้ำเกิดการกลั่นตัวเป็นฝนตกลงมา แต่ผลที่ได้พบว่าเป็นความกดอากาศสูงกว่าบริเวณโดยรอบ ไม่มีการเคลื่อนที่ของอากาศในแนวราบหรือลม แต่เกิดกระแสอากาศซึ่งเป็นอากาศเคลื่อนที่ในแนวตั้งอากาศข้างบนจึงเกิดการจมลงแทนที่

อุณหภูมิ เฉลี่ย 30.9 องศาเซลเซียส สูงสุด 40.5 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 27.9 องศาเซลเซียส ส่วนใหญ่เกิดจากความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์และการคายความร้อนของผิวโลก อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 12.00 - 14.00น. อุณหภูมิในแต่ละวันไม่มีความแตกต่างกันมากนักและเป็นอุณหภูมิสูง ซึ่งส่งผลไม่เกิดการกลั่นตัว การเกิดฝนน้อยตามมา

ความชื้น เฉลี่ยร้อยละ 57 สูงสุดร้อยละ 97 ต่ำสุดร้อยละ 13 ในที่นี้ใช้ลักษณะความชื้นสัมพัทธ์ เป็นอัตราส่วนไอน้ำที่มีอยู่จริงเทียบกับไอน้ำที่อยู่ในอากาศมากที่สุด ณ อุณหภูมิขณะนั้น พบว่าในบริเวณดังกล่าวมีความชื้นในระดับสูงกว่าบริเวณอื่น (บริเวณข้างเคียงมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ร้อยละ 23) ซึ่งเกิดจากความกดอากาศสูงทำให้ความชื้นสัมพัทธ์สูง

ปริมาณฝน เฉลี่ย 0.4 มม. สูงสุด 9.8 มม. ต่ำสุด 0 มม. เป็นหยาดน้ำฟ้าที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ตั้งแต่ 0.5 มม. ขึ้นไป ในการศึกษาพบว่ามีปริมาณฝนตกน้อย เนื่องจากอุณหภูมิสูง

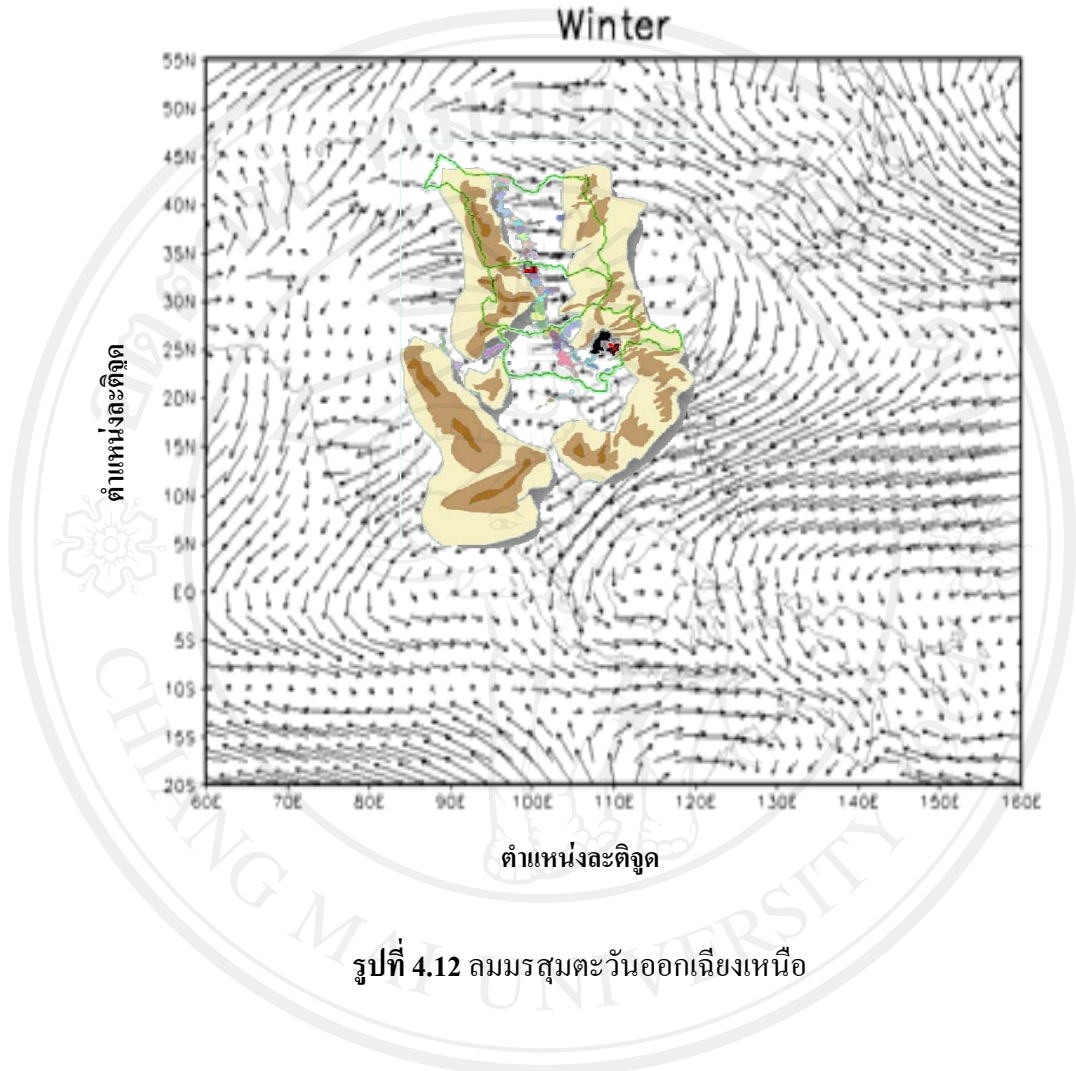
แสงแดด เฉลี่ย 6.6 ชั่วโมงต่อวัน สูงสุด 10.6 ชั่วโมงต่อวัน ต่ำสุด 0.5 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนใหญ่มีสภาพอากาศปิด ไม่ปลอดโปร่ง จำนวนชั่วโมงที่แสงอาทิตย์ส่องจิ่งน้อย

น้ำระเหย เฉลี่ย 4.31 มล. สูงสุด 10.50 มล. ต่ำสุด 1.45 มล. ปกติในระบบอากาศเปิด ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ น้ำระเหยได้ง่าย ในการศึกษาพบว่าอยู่ในระบบอากาศปิด ความชื้นสัมพัทธ์สูง น้ำระเหยได้ยาก

กำลังลม เฉลี่ย 20 กม./ชม สูงสุด 38 กม./ชม ต่ำสุด 10 กม./ชม ในที่นี้พบว่ากำลังลมหรือมีลมพัดน้อย ในบางวันไม่สามารถวัดค่าได้ เนื่องจากความกดอากาศสูง

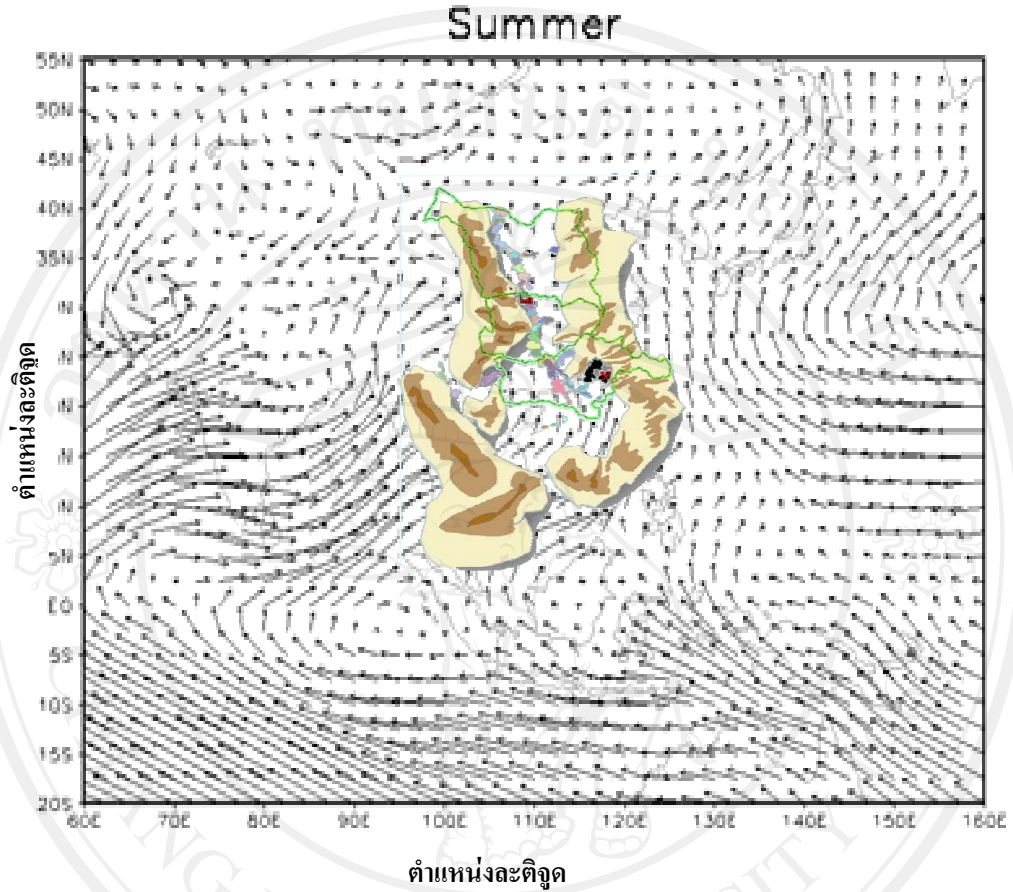
พิจารณาในส่วนลักษณะภูมิอากาศ การที่อำเภอที่ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนบน อยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดินใหญ่ของทวีปห่างไกลจากทะเลตามตำแหน่งที่ตั้งจะอยู่ในเขตร้อนที่ค่อนข้างไปทางเขตอากาศอบอุ่น สภาพแวดล้อมที่มีภูเขาสลับซับซ้อนมาก และลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือที่นำเอาความแห้งแล้งและหนาวเย็นมาให้ (รูปที่ 4.12) ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นำฝนมาตก (รูปที่ 4.13) โดยพบว่าทิศทางลมถูกกั้นด้วยภูเขารอบด้าน ทำให้สภาพภายในแอ่งกลางเกิดสภาวะอากาศเสถียรหรือสภาวะอากาศนิ่งไม่มีลมพัด (รูปที่ 4.14) หากมีก๊าซมลพิษจะถูกกักในบริเวณสภาวะอากาศนิ่ง

เดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ.2552

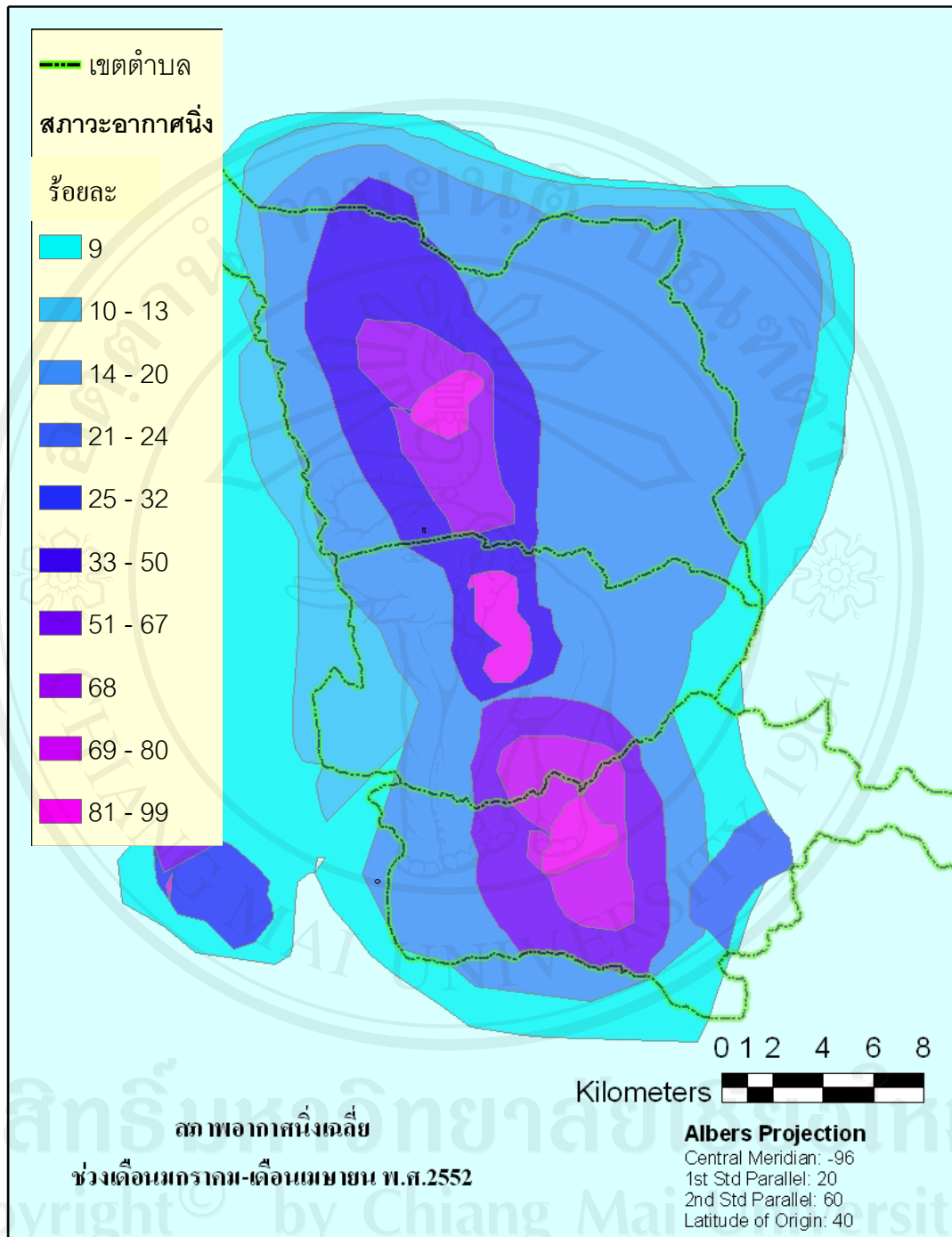


รูปที่ 4.12 ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

เดือน มีนาคม - เมษายน พ.ศ.2552



รูปที่ 4.13 ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 4.14 พื้นที่สภาวะอากาศนี้้ง เดือนมกราคม - เมษายน พ.ศ. 2552

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจ
พิจารณาเป็น 2 วิธี ได้แก่ 4.1 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจ
กับปัจจัยเสี่ยงในขอบเขตจากโรงงาน และ 4.2 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างอาการแสดงทาง
ระบบทางเดินหายใจกับปัจจัยเสี่ยงในขอบเขตจากเหมืองแร่

สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว การประกอบอาชีพ การ
สูบบุหรี่ การเผาวัชพืช การใช้ถ่านและฟืน ลักษณะทางภูมิอากาศ ลักษณะการระบายอากาศภายใน
บ้าน ระยะระหว่างโรงงานและเหมืองแร่

4.1 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจใน
ขอบเขตจากโรงงาน

ใช้การวิเคราะห์ Binary logistic regression โดยวิธี Forward Stepwise (Likelihood Ratio)
ในการศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ และอาการทางเดินหายใจ ได้ผลดังตารางที่ 18 - 21
แสดงเฉพาะความสัมพันธ์ทางสถิติที่มีนัยสำคัญทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ
ที่ไม่แสดงในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและการมีอาการทางเดินหายใจ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง
4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและการมีอาการทางเดินหายใจ

มีอาการทางเดินหายใจ	ค่า สัมประสิทธิ์ การถดถอย	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ	โอกาส เสี่ยง	ช่วงความ เชื่อมั่นสูงสุด และต่ำสุด ที่ 95%
การทำอาหารในบ้าน ด้วยภาวะเสี่ยง	0.481	0.017*	1.62	(1.09-2.40)
มีโรคประจำตัว	0.722	0.000*	2.06	(1.43-2.97)
ระยะทาง	-0.160	0.000*	0.85	(0.82-0.88)
Constance	1.167	0.000*	3.21	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและการมีอาการทางเดินหายใจ

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การใช้เตาถ่าน และ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.62; 95%CI, 1.09 - 2.40) มีโรคประจำตัว (OR=2.06; 95%CI, 1.43 – 2.97) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน กรณีระยะทาง (OR=0.85; 95%CI, 0.82 – 0.88) ($p < 0.05$)

กล่าวโดยละเอียดดังนี้

- โรคประจำตัวมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการทางเดินหายใจของผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็น 2.06 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ไม่มีโรคประจำตัว
- การทำอาหารในบ้าน โดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บป่นของผู้ที่ทำอาหาร โดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ เป็น 1.62 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ทำอาหาร โดยใช้เตาแก๊ส
- ระยะทางมีปัจจัยเป็นลบ ระยะห่างทุก 1 กิโลเมตรจากโรงงาน จะทำให้โอกาสมีอาการทางเดินหายใจเจ็บป่นลดลงเป็น 0.85 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

ตารางที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่95% ^b
มีโรคประจำตัว	0.670	0.001*	1.95	(1.04 - 2.37)*
การทำอาหารในบ้านโดยการใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อองไฟ	0.451	0.033*	1.57	(1.33 - 2.88)*
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.368	0.000*	3.93	(2.59 - 5.95)*
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.714	0.006*	2.04	(1.22 - 3.41)*
ปริมาณน้ำระเหย	-0.210	0.004*	0.81	(0.70 - 0.94)*
กำลังลม	0.028	0.016*	1.03	(1.01 - 1.05)*
ระยะทาง	-0.160	0.000*	0.85	(0.82 - 0.88)*
Constance	1.418	0.025*	4.13	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ มีโรคประจำตัว (OR=1.95; 95%CI, 1.04 - 2.38) ทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.57; 95%CI, 1.33 - 2.88) การปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาที่มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=3.93; 95% CI, 2.59 - 5.94) เปิดประตูหน้าต่างบางเวลาที่มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=2.04; 95% CI, 1.22 - 3.41) กำลังลม (OR=1.02; 95%CI, 1.01 - 1.05) ($p < 0.05$)

- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกันปริมาณน้ำระเหย (OR=0.81; 95%CI, 0.70 - 0.94) ระยะทาง (OR=0.85; 95%CI, 0.82 - 0.88) ($p < 0.05$)

กล่าวโดยละเอียด

- โรคประจำตัว มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันของผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็น 1.95 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ไม่มีโรคประจำตัว

- การทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันของผู้ที่ทำอาหารโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ เป็น 1.57 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ทำอาหารโดยใช้เตาแก๊ส

- ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา เป็น 3.29 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ลักษณะบ้านเปิดประตูหน้าต่างบางเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา เป็น 2.04 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ปริมาณน้ำระเหย มีปัจจัยเป็นลบ ปริมาณน้ำระเหยเพิ่มขึ้นทุก 1 มิลลิลิตร จะทำให้โอกาสมีอาการเฉียบพลันลดลงเป็น 0.81 เท่าของวันที่มีปริมาณน้ำระเหยน้อยกว่า 1 มิลลิลิตร

- กำลังลม มีปัจจัยเป็นบวก ปริมาณกำลังลมมากขึ้น 1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะทำให้โอกาสมีอาการเฉียบพลันเพิ่มขึ้นเป็น 1.02 เท่าของวันที่มีปริมาณกำลังลมน้อยกว่า 1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- ระยะทาง มีปัจจัยเป็นลบ ระยะทางห่างมากขึ้น 1 กิโลเมตร จะทำให้โอกาสมีอาการเฉียบพลันลดลงเป็น 0.85 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

ตารางที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง

ความสัมพันธ์ทางสถิติ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
ปัจจัยเสี่ยง				
เพศ (หญิง)	0.409	0.045*	1.50	(1.00 - 2.24)
อายุ	0.030	0.004*	1.03	(1.00 - 1.05)
อาชีพปัจจุบัน	-0.487	0.016*	0.61	(0.41 - 0.91)
การทำอาหารในบ้าน (เสี่ยง)	0.469	0.039*	1.59	(1.02 - 2.49)
โรคประจำตัว (เสี่ยง)	0.553	0.010*	1.73	(1.13 - 2.65)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.523	0.000*	4.58	(2.97 - 7.07)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.272	0.333	1.31	(0.75 - 2.28)
ระยะทาง	-0.176	0.000*	0.83	(0.80 - 0.87)
Constance	-0.484	0.250	0.61	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ภูมิ เพศ หญิง (OR=1.50; 95% CI, 1.00 - 2.24) อายุมาก (OR=1.03; 95% CI, 1.00 - 1.05) มีโรคประจำตัว (OR=1.95; 95% CI, 1.03 - 2.37) ทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.56; 95% CI, 1.32 - 2.88) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=4.58; 95% CI, 2.97 - 7.07) กำลั้ลม (OR=1.02; 95% CI, 1.00 - 1.05) ($p < 0.05$)

- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ปริมาณน้ำระเหย (OR=0.81; 95% CI, 0.70 - 0.93) ระยะทาง (OR=0.85; 95% CI, 0.82 - 0.88) ($p < 0.05$) กล่าวโดยละเอียด

- เพศ มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของเพศหญิงเป็น 1.50 เท่าเมื่อเทียบกับเพศชาย

- อายุ มีปัจจัยเป็นบวก อายุมากกว่าขึ้น 1 ปี จะทำให้โอกาสการเฉียบพลันส่วนล่างเพิ่มขึ้นเป็น 1.03 เท่าของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี

- ระยะเวลาการอยู่ในพื้นที่ มีปัจจัยเป็นลบ แต่เมื่อพิจารณาค่า 95%CI พบว่า อาจเป็นเหตุบังเอิญในช่วงความเชื่อมั่น 95% หรือระดับนัยสำคัญ 0.05 โอกาสความเสี่ยงในการเกิดอาการเฉียบพลันส่วนล่างในระยะเวลาต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

- อาชีพปัจจุบัน มีปัจจัยเป็นลบ โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของผู้ที่มีอาชีพปัจจุบันเสี่ยงน้อยกว่าเป็น 1.50 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ทำงานปัจจุบันไม่เสี่ยง

- โรคประจำตัว มีปัจจัยเป็นบวกโอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็น 1.95 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ไม่มีโรคประจำตัว

- การทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของผู้ที่ทำอาหารโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟเป็น 1.59 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ทำอาหารโดยใช้เตาแก๊ส

- ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาเป็น 4.58 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ลักษณะบ้านเปิดประตูหน้าต่างบางเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาเป็น 1.31 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ระยะทาง มีปัจจัยเป็นลบ ระยะทางห่างมากขึ้น 1 กิโลเมตร จะทำให้โอกาสการมีอาการเฉียบพลันส่วนล่างลดลงเป็น 0.83 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

ตารางที่ 21 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

	อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน		อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง	
	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%
เพศ (หญิง)			1.50	(1.00 - 2.24)*
อายุ			1.03	(1.00 - 1.05)*
ระยะเวลาอยู่ในพื้นที่			0.98	(0.95 - 0.99)*
อาชีพปัจจุบัน			0.61	(0.41 - 0.91)*
โรคประจำตัว	1.95	(1.03 - 2.37)*	1.73	(1.13 - 2.65)*
การทำอาหารในบ้านที่มีพฤติกรรมเสี่ยง	1.56	(1.32 - 2.88)*		
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา			4.58	(2.97 - 7.07)*
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	3.92	(2.59 - 5.94)*		
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	2.04	(1.22 - 3.41)*	1.31	(0.75 - 2.28)*
ปริมาณน้ำระเหย	0.81	(0.70 - 0.93)*		
กำลังลม	1.02	(1.00 - 1.05)*		
ระยะทาง	0.85	(0.82 - 0.88)*	0.83	(0.80 - 0.87)*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เหมือนกันทั้งในอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน กับส่วนล่าง ได้แก่ ภูมิมีโรคประจำตัว ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา ปิดประตู หน้าต่างบางเวลา มีปัจจัยเป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน แต่อาการทางเดินหายใจ เล็กน้อยและอาการรุนแรงกับกรณีระยะทาง มีปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกัน หรือปัจจัยป้องกัน ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการคัดจมูก พบว่า

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อาการ ไอกับกรณีปริมาณฝน ($OR=1.16$; 95%CI, 1.05 - 1.24) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน กรณี ระยะเวลาในพื้นที่ ($OR=0.98$; 95%CI, 0.97 - 0.99) ระยะทาง ($OR=0.93$; 95% CI, 0.89 - 0.96) ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการไอ พบว่า

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ กรณี ความกดอากาศ ($OR=1.09$; 95%CI, 1.01 - 1.17) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา ($OR=1.68$; 95% CI, 1.16 - 2.42) ปริมาณฝน($OR=1.12$; 95% CI, 1.01 - 1.25) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะทาง ($OR=0.94$; 95% CI, 0.91 - 0.97) ($p < 0.05$)

ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการคัดจมูก

อาการคัดจมูก	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
ระยะเวลาอยู่ในพื้นที่	-0.016	0.004*	0.98	(0.97 - 0.99)
ระยะเวลาทำงานในอาชีพเสี่ยง	0.048	0.048*	1.16	(1.05 - 1.28)
ปริมาณฝน	0.150	0.003*	0.93	(0.89 - 0.96)
ระยะทาง	-0.070	0.000*	0.75	(0.89 - 0.96)
Constance	-0.287	0.369	0.98	(0.97 - 0.99)

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงและอาการไอ

ความสัมพันธ์ทางสถิติ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
ปัจจัยเสี่ยง				
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.007*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	0.521	0.005*	1.68	(1.16 - 2.42)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	-0.068	0.778	0.93	(0.58 - 1.49)
ความกดอากาศ	0.087	0.025*	1.09	(1.01 - 1.17)
ปริมาณฝน	0.119	0.033*	1.12	(1.01 - 1.25)
ระยะทาง	-0.056	0.000*	0.94	(0.91 - 0.97)
Constant	-0.289	0.022	0.00	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการแน่นหน้าอก พบว่า

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การทำอาหารในบ้าน โดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.54; 95% CI, 1.02 - 2.34) ความกดอากาศ (OR=1.09; 95% CI, 1.01 - 1.19) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลาโดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=2.32; 95% CI, 1.55 - 3.48) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะเวลา (OR=0.90; 95%CI, 0.87 - 0.93) ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการหายใจไม่ออก พบว่า

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ กรณีอายุที่เพิ่มมากขึ้น (OR=1.02; 95%CI, 1.00 - 1.03) การทำอาหารในบ้าน โดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=2.00; 95% CI, 1.16 - 3.46) ความชื้น (OR=1.07; 95% CI, 1.03 - 1.12) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา มีปัจจัยเป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=3.43; 95% CI, 2.08 - 5.65) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกันระยะเวลา (OR=0.90; 95% CI, 0.87 - 0.93) ($p < 0.05$)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับอาการเสียงหวีด พบว่า

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=2.98 ; 95% CI, 1.73 - 5.15) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะเวลา (OR=0.87; 95% CI, 0.83 - 0.91) ($p < 0.05$)

ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการแน่นหน้าอก

อาการแน่นหน้าอก	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
การทำอาหาร ด้วยภาวะเสี่ยง	0.437	0.039*	1.54	(1.02 - 2.34)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	0.845	0.000*	2.32	(1.55 - 3.48)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.702	0.007*	2.01	(1.20 - 3.37)
ความกดอากาศ	0.094	0.025*	1.09	(1.01 - 1.19)
ระยะทาง	-0.098	0.000*	0.90	(0.87 - 0.93)
Constance	-95.889	0.024*	0.00	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการหายใจไม่ออก

อาการหายใจไม่ออก	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
อายุ**	0.020	0.003*	1.02	(1.00- 1.03)
การทำอาหาร (เสี่ยง)	0.696	0.013*	2.00	(1.16 - 3.46)
ลักษณะบ้าน เปิดตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.234	0.000*	3.43	(2.08 - 5.65)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.176	0.621	1.19	(0.59 - 2.40)
ความชื้น	0.076	0.000*	1.07	(1.03 - 1.12)
ระยะทาง	-0.157	0.000*	0.85	(0.81 - 0.89)
Constance	-6.630	0.000*	0.00	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 26 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับอาการเสียงหวีด

ความสัมพันธ์ทางสถิติ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
ปัจจัยเสี่ยง				
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.094	0.000*	2.98	(1.73 - 5.15)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.631	0.084*	1.87	(0.91 - 3.84)
ระยะทาง	-0.139	0.000*	0.87	(0.83 - 0.91)
Constance	-1.128	0.000*	0.32	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4.2 ความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจกับปัจจัยเสี่ยงในขอบเขตจากเหมืองแร่

ใช้การวิเคราะห์ Binary logistic regression โดยวิธี Forward Stepwise (Likelihood Ratio) ในการศึกษาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ และอาการทางเดินหายใจ ได้ผลดังตารางที่ 23 แสดงเฉพาะความสัมพันธ์ทางสถิติที่มีนัยสำคัญทางสถิติระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่แสดงในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและการมีอาการทางเดินหายใจ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง
4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจ

มีอาการทางเดินหายใจ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและล่าง				
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.536	0.000*	4.67	(3.07 - 7.02)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.666	0.008*	1.94	(1.19 - 3.18)
ปริมาณฝน	0.205	0.014*	1.22	(1.04 - 1.44)
ระยะทาง	-0.700	0.000*	0.93	(0.91 - 0.95)
Constance	-3.242	0.000*	0.03	
อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน				
การเผาวัชพืชทางการเกษตร	0.859	0.000*	2.36	(1.51 - 3.68)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.438	0.000*	4.21	(2.78- 6.35)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.695	0.205	2.00	(1.21 - 3.30)
การระเหยของน้ำ	-0.161	0.014*	0.85	(0.74 - 0.96)
ระยะทาง	-0.520	0.000*	0.92	(0.92 - 0.96)
Constance	-4.886	0.025*	0.00	

ตารางที่ 28 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจ

มีอาการทางเดินหายใจ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนล่าง				
การประกอบอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยง	0.458	0.016*	1.58	(1.08 - 2.29)
การทำอาหารในบ้านโดยการใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ	0.471	0.030*	1.60	(1.04 - 2.44)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.653	0.000*	5.22	(3.43- 7.94)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.353	0.171	1.43	(0.85 - 2.41)
ความกดอากาศ	0.095	0.032*	1.09	(1.00 - 1.19)
ปริมาณฝน	0.133	0.028*	1.01	(1.01 - 1.28)
ระยะทาง	-0.520	0.000*	0.95	(0.92 - 0.97)
Constance	-4.886	0.025*	0.01	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

1. ปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและล่าง

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยงได้แก่ ลักษณะบ้าน โดยบ้านที่ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีโอกาสมีอาการทางเดินหายใจมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้อยู่ในบ้านลักษณะเปิดตลอดเวลา(OR=4.67; 95% CI, 3.07 - 7.02) ลักษณะบ้านเปิดประตูหน้าต่างบางเวลาโอกาสมีอาการทางเดินหายใจมากกว่าเมื่อเทียบกับผู้อยู่ในบ้านลักษณะเปิดตลอดเวลา (OR=1.94; 95% CI, 1.190 - 3.18) ปริมาณฝน(OR=1.22; 95% CI, 1.04 - 1.44) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะเวลา (OR=0.93; 95% CI, 0.91 - 0.95) ($p < 0.05$)

รายละเอียดดังนี้

- ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการทางเดินหายใจของผู้อยู่ในบ้านลักษณะปิดตลอดเวลาเป็น 4.67 เท่าเมื่อเทียบกับผู้เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา
- ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างบางเวลา มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการทางเดินหายใจของผู้อยู่ในบ้านลักษณะปิดบางเวลาเป็น 1.94 เท่าเมื่อเทียบกับผู้เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา
- การทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ มีปัจจัยเป็นบวกโอกาสการมีอาการเฉียบพลันของผู้ที่ทำอาหารโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟเป็น 1.61 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ทำอาหารโดยใช้เตาแก๊ส
- ปริมาณฝน มีปัจจัยเป็นบวก ปริมาณฝนมากขึ้นทุก 1 มิลลิเมตรจะทำให้โอกาสมีอาการเฉียบพลันเพิ่มขึ้นเป็น 1.22 เท่าของวันที่มีปริมาณฝนน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- ระยะเวลา มีปัจจัยเป็นลบ ระยะเวลาห่างมากขึ้นทุก 1 กิโลเมตรจะทำให้โอกาสมีอาการเฉียบพลันลดลงเป็น 0.93 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะห่างน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

2. ปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบน

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การเผาวัชพืชทางการเกษตร (OR=2.36; 95% CI, 1.51 - 3.68) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา มีโอกาสเสี่ยงมากกว่าผู้ที่มิได้ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR = 4.21; 95% CI, 2.78-6.35) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน การระเหยของน้ำ (OR=0.85; 95% CI, 0.74 - 0.96) ระยะเวลา (OR=0.92; 95% CI, 0.92 - 0.96) ($p < 0.05$)

รายละเอียดดังนี้

- การเผาวัชพืชมีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บพ่นของผู้เผาวัชพืชเป็น 2.36 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ไม่เผาวัชพืช

- ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาที่มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บพ่นของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาเป็น 4.21 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ปริมาณน้ำระเหยมีปัจจัยเป็นลบ ปริมาณน้ำระเหยมากขึ้นทุก 1 มิลลิเมตร จะทำให้โอกาสมีอาการเจ็บพ่นลดลงเป็น 0.85 เท่าของวันที่มีปริมาณน้ำระเหยน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

- ระยะทางห่างมากขึ้นทุก 1 กิโลเมตรจะทำให้โอกาสมีอาการเจ็บพ่นลดลงเป็น 0.92 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

3. ปัจจัยเสี่ยงและอาการทางเดินหายใจเจ็บพ่นส่วนล่าง

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การมีอาการทางเดินหายใจกับกรรม การประกอบอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยง (OR=1.58; 95% CI, 1.08-2.29) ทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.60; 95% CI, 1.04 - 2.44) การปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาที่มีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=5.22; 95% CI, 3.43 - 7.94) ความกดอากาศ (OR=1.09; 95% CI, 1.00 - 1.19) ปริมาณฝน (OR=1.01; 95% CI, 1.01 - 1.28) ($p < 0.05$)

- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกันระยะทาง (OR=0.95; 95% CI, 0.92 - 0.97) ($p < 0.05$)

รายละเอียดดังนี้

- การประกอบอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยง มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บพ่นส่วนล่างของการประกอบอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยงเป็น 1.58 เท่าเมื่อเทียบกับการประกอบอาชีพปัจจุบันที่ไม่เสี่ยง

- การทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บพ่นส่วนล่างของผู้ที่ทำอาหารโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ เป็น 5.22 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ทำอาหารโดยใช้เตาแก๊ส

- ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลาที่มีปัจจัยเป็นบวก โอกาสการมีอาการเจ็บพ่นส่วนล่างของผู้ที่มีลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา เป็น 1.60 เท่าของผู้ที่เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา

- ความกดอากาศมีปัจจัยเป็นบวก ความกดอากาศมากขึ้น 1 มิลลิเมตรปรอท ทำให้โอกาสมีอากาศเฉียบพลันเพิ่มขึ้นเป็น 1.09 เท่าของความกดอากาศน้อยกว่า 1 มิลลิเมตรปรอท
- ปริมาณฝนมีปัจจัยเป็นบวก ปริมาณฝนมากขึ้น 1 มิลลิเมตร ทำให้โอกาสมีอากาศเฉียบพลันเพิ่มขึ้นเป็น 1.01 เท่าของปริมาณฝนน้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- ระยะทางปัจจัยเป็นลบ ระยะทางห่างมากขึ้น 1 กิโลเมตรทำให้โอกาสมีอากาศเฉียบพลันส่วนล่างลดลงเป็น 0.83 เท่าของผู้ที่อยู่ระยะน้อยกว่า 1 กิโลเมตร

ตารางที่ 29 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนและส่วนล่าง

อาการทางเดินหายใจเฉียบพลัน ปัจจัยเสี่ยง	ส่วนบน		ส่วนล่าง	
	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่น ที่ 95%	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความ เชื่อมั่นที่ 95%
การประกอบอาชีพปัจจุบันที่เสี่ยง			1.58	(1.08 - 2.29)*
การเผาวัชพืชทางการเกษตร	2.36	(1.51 - 3.68)*		
จำนวนวันเผา	0.79	(0.68 - 0.92)*		
การทำอาหารในบ้านโดยการใช้เตาถ่าน และ/หรือการก่อกองไฟ			1.60	(1.04 - 2.44)*
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา				
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	4.21	(2.78- 6.35)*	5.22	(3.43- 7.94)*
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	2.00	(1.21 - 3.30)*	1.43	(0.85 - 2.41)*
การระเหยของน้ำ	0.85	(0.74 - 0.96)*		
ความกดอากาศ			1.09	(1.00 - 1.19)*
ปริมาณฝน			1.01	(1.01 - 1.28)*
ระยะทาง	0.92	(0.92 - 0.96)*	0.95	(0.92 - 0.97)*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง อาการทางเดินหายใจส่วนบนและส่วนล่าง

- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เหมือนกันทั้งในอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันส่วนบนกับส่วนล่าง ได้แก่ ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา ปิดประตูหน้าต่างบางเวลา มีปัจจัยเป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน แต่กรณีระยะทาง มีปัจจัยเป็นลบความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ($p < 0.05$)

ตารางที่ 30 ความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงและการมีอาการทางเดินหายใจอย่างละเอียด

อาการทางเดินหายใจ	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความเชื่อมั่นสูงสุดและต่ำสุดที่ 95%
อาการคัดจมูก				
ระยะเวลาอยู่ในพื้นที่	-0.014	0.010*	0.98	(0.97 - 0.99)
ปริมาณฝน	0.156	0.002*	1.16	(1.06 - 1.28)
ระยะทาง	-0.029	0.018*	0.97	(0.94 - 0.99)
Constance	-0.287	0.369	0.75	
อาการไอ				
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000		
ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	0.652	0.000*	1.92	(1.34 - 2.74)
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	-0.035	0.883	0.96	(0.60 - 1.53)
ความกดอากาศ	0.102	0.007*	1.10	(1.02 - 1.19)
ปริมาณฝน	0.137	0.012*	1.14	(1.03 - 1.27)
Constance	-0.289	0.022*	0.00	
อาการแน่นหน้าอก				
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.029	0.000*	2.79	(1.86 - 4.19)
ลักษณะบ้าน ปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.783	0.002*	2.18	(1.31 - 3.63)
ความกดอากาศ**	0.119	0.005*	1.126	(1.03 - 1.22)

ตารางที่ 30 (ต่อ)

อาการทางเดินหายใจ	ค่า สัมประสิทธิ์ การถดถอย	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ	โอกาสเสี่ยง	ช่วงความ เชื่อมั่นสูงสุด และต่ำสุดที่ 95%
อาการหายใจไม่ออก				
การทำอาหารใช้เตาถ่าน ฟืน	0.648	0.002*	1.91	(1.26 - 2.88)
ลักษณะบ้าน เปิดตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.277	0.000*	3.58	(2.26 - 5.66)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.560	0.071	1.75	(0.95 - 3.21)
ความกดอากาศ**	0.183	0.000*	1.20	(1.09 - 1.32)
Constance	-6.630	0.000*	0.01	
อาการเสียงหวีด				
กาทำอาหารใช้เตาถ่าน ฟืน	0.623	0.022*	1.86	(1.09 - 3.17)
การเผาวัชพืชทางการเกษตร	0.782	0.004*	2.18	(1.28 - 3.70)
จำนวนวันเผา	-0.194	0.045*	0.82	(0.68 - 0.99)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา		0.000*		
ลักษณะบ้านปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา	1.278	0.000*	3.59	(2.20 - 5.85)
ลักษณะบ้าน เปิดประตูหน้าต่างบางเวลา	0.338	0.328	1.40	(0.71 - 2.76)
ความชื้น	0.078	0.000*	1.08	(1.04 - 1.12)
Constance	-1.128	0.000*	0.32	

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)**ปัจจัยเสี่ยงและอาการคัดจมูก**

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ระยะเวลาการทำงาน (OR=1.04; 95% CI, 0.99 - 1.09) ปริมาณฝน (OR=1.16; 95% CI, 1.06 - 1.28) ($p < 0.05$)
- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะเวลาในพื้นที่ (OR=0.98; 95% CI, 0.97 - 0.99) ระยะทาง (OR=0.97; 95% CI, 0.94 - 0.99) ($p < 0.05$)

ปัจจัยเสี่ยงและอาการอาการไอ

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ความกดอากาศ (OR=1.10; 95% CI, 1.02 - 1.19) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา ปริมาณฝน (OR=1.14; 95% CI, 1.03 - 1.27) โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=1.92; 95%CI, 1.34 - 2.74) ($p < 0.05$)

ปัจจัยเสี่ยงและอาการอาการแน่นหน้าอก

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ความกดอากาศ (OR=1.10; 95% CI, 1.02 - 1.19) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา ปริมาณฝน (OR=1.14; 95% CI, 1.03 - 1.27) โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=1.92; 95% CI, 1.34 - 2.74) ($p < 0.05$)

- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน ระยะทาง (OR=0.96; 95% CI, 0.94 - 0.98) ($p < 0.05$)

ปัจจัยเสี่ยงและอาการหายใจไม่ออก

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ใช้เตาถ่าน และ/หรือการก่อกองไฟ (OR=1.91; 95% CI, 1.26-2.88) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลาโดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=3.58; 95%CI, 2.26 - 5.66) ความกดอากาศ (OR=1.20; 95% CI, 1.09 - 1.32) ($p < 0.05$)

ปัจจัยเสี่ยงและอาการหายใจเสียงดังหวีด

- ปัจจัยที่เป็นบวกหรือความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันหรือปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การทำอาหารในบ้านโดยใช้เตาถ่านและ/หรือการก่อกองไฟ (OR=0.62; 95%CI, 1.09 - 3.17) ลักษณะการปิดประตูหน้าต่างบ้านตลอดเวลา โดยการปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลามีความเสี่ยงมากกว่าเปิดประตูหน้าต่างตลอดเวลา (OR=3.59; 95% CI, 2.20 - 5.85) ความชื้น (OR=0.07; 95% CI, 1.04 - 1.12) ($p < 0.05$)

- ปัจจัยเป็นลบหรือความสัมพันธ์ทิศทางตรงข้ามกันหรือปัจจัยป้องกัน จำนวนวันเผา (OR=0.82; 95%CI, 0.68 - 0.99) ($p < 0.05$)