



รายงานการวิจัย

โครงการการศึกษาสถานการณ์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือ:
การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลีวา ผาดไธสง-ชัยพานิช
ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2555

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์โรคมะเร็งและลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่านและแม่ฮ่องสอน รวมถึงการวิเคราะห์การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของประชากรในพื้นที่ดังกล่าว และให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือตอนบน การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์ภาพรวมในระดับภูมิภาคและจังหวัด โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่และศูนย์มะเร็งลำปาง

ผลการศึกษาพบว่าภาคเหนือเป็นภูมิภาคที่มีอัตราการป่วยด้วยโรคมะเร็งสูงสุด และโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกจังหวัดของภาคเหนือตอนบนอย่างต่อเนื่อง โดยจังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งสูงสุด คือเพิ่มขึ้น 8.5 เท่าในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 ส่วนจังหวัดที่มีอัตราความชุกของโรคในช่วงเวลาดังกล่าวสูงสุดได้แก่ จังหวัดลำปาง โดยมีความชุกของโรคอยู่ที่ 23 คนต่อประชากรพันคน โดยประเภทหรือตำแหน่งของมะเร็งที่พบมากที่สุดในการศึกษาภาคเหนือตอนบนคือมะเร็งปอด โดยพบมะเร็งปอดในเพศชายมากกว่าเพศหญิง สำหรับปัญหาสุขภาพอื่นที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้แก่ ปัญหาจากโรครบบหายใจ ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุหลักของการเจ็บป่วยในประชากรของภาคเหนือตอนบนเช่นเดียวกัน โดยพบว่าจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดที่มีอัตราของผู้ป่วยด้วยโรครบบหายใจสูงสุด (ร้อยละ 61)

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าประชากรในภาคเหนือตอนบนกำลังถูกคุกคามจากสภาพแวดล้อมที่มีมลภาวะ โดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ ไม่เพียงแต่เกิดจากปัจจัยส่งเสริมด้านลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ท่าเลที่ตั้งของการตั้งถิ่นฐาน แต่ปัจจัยอันเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ทั้งการเติบโตของเมือง การพัฒนาทางเศรษฐกิจ วิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของผู้คน ได้เปรียบเสมือนเป็นตัวเร่งให้สถานการณ์มลภาวะทางอากาศร้ายแรงยิ่งขึ้นไปเรื่อยๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปมากกว่าที่เป็นอยู่

ABSTRACT

This study aims to analyse the situation of Cancer disease and demographic characteristics of Cancer patients in 8 Upper Northern provinces which are Chiang Mai, Chiang Rai, Phayao, Lamphun, Lampang, Phrae, Nan and Mae Hong Son. It also analyses the distribution of environmental-related health problem in the area, and suggest for further research questions in health and environment problem-solving and policy for the Upper North. This study analyses the overview of regional and provincial levels by using secondary data from related organization, in particular, the provincial public health offices and Cancer Units in both Chiang Mai and Lampang.

The study result shows that the Northern region had the highest rate of Cancer patients, and Cancer deaths have continuously be the first rank in cause of death in every province in the Upper North. Lamphun province had the highest increase rate of Cancer deaths, for 8.5 times between 1999-2009. Lampang had the highest prevalence rate during the same period, with the rate of 23 per thousand. Cancer type or position mostly found in Northern provinces is Lung Cancer which are found mostly in Male patients. Other environmental-related health problem is Respiratory Disease which has been the major disease found in the Upper North, and Mae Hong Son province had the highest rate of Respiratory Disease patients (61 per cent).

Results found from this research indicate that the population of the Upper North has been threatened by polluted environment, especially from air pollution. Not only being enhance by its topography, climate, and settlement locations, but also by human activities – including urban growth, economic development, lifestyle, beliefs, and culture of its population which have accelerated and worsened the air polluted situation. Therefore, there is an urgent needed to solve and prevent this threatened situation.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย “โครงการการศึกษาสถานการณ์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือ: การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่” นี้ เป็นหนึ่งในชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาโยบายและขับเคลื่อนระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานวิจัยระบบสาธารณสุข ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานวิจัยระบบสาธารณสุขมา ณ ที่นี้ รวมทั้งขอขอบคุณ คุณยุวดี คาดการณ์ไกล สำหรับคำแนะนำและช่วยเหลือจนทำให้โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณนราทร สายเส็ง ผู้ช่วยวิจัยของโครงการ รวมถึงหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานเหล่านี้ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่การวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง และกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

คำนำ

โครงการวิจัย “โครงการการศึกษาสถานการณ์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือ: การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่” นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิเคราะห์การกระจายตัวของโรคมะเร็งและลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และวิเคราะห์การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของประชากรใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่านและแม่ฮ่องสอน ผลการศึกษาที่ได้มาจะทำให้ทราบถึงสถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือตอนบนต่อไป

ทางผู้วิจัยหวังว่ารายงานการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ รวมไปถึงหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอันจะนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่อไป

สารบัญเรื่อง

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ	i
ABSTRACT	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
คำนำ	iv
สารบัญเรื่อง	v
สารบัญตาราง	vii
สารบัญรูป	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.3.1 ขอบเขตพื้นที่	2
1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา	2
1.3.3 ขอบเขตประชากร	2
1.3.4 ขอบเขตเวลา	2
1.3.5 ขอบเขตการดำเนินงาน	2
1.4 วิธีการศึกษา	3
1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน	4
1.6 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	4
1.6.1 จังหวัดเชียงใหม่	4
1.6.2 จังหวัดเชียงราย	7
1.6.3 จังหวัดพะเยา	8
1.6.4 จังหวัดลำพูน	10
1.6.5 จังหวัดลำปาง	12
1.6.6 จังหวัดแพร่	14
1.6.7 จังหวัดน่าน	15
1.6.8 จังหวัดแม่ฮ่องสอน	16

บทที่ 2 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของจังหวัดภาคเหนือตอนบน	19
2.1 ปัญหาคุณภาพอากาศในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	20
2.2 ปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน:	
การทบทวนวรรณกรรม	30
2.2.1 คุณภาพอากาศ	30
2.2.2 คุณภาพอากาศและสุขภาพ	31
2.2.2.1 คุณภาพอากาศกับโรคระบบหายใจ	31
2.2.2.2 คุณภาพอากาศกับโรคมะเร็งปอด	33
2.2.3 ผลกระทบจากอุตสาหกรรมที่มีต่อสุขภาพ	34
บทที่ 3 สถานการณ์และการกระจายตัวของโรคมะเร็งและโรคระบบหายใจ	
ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	38
3.1 สถานการณ์สุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	38
3.2 การกระจายตัวของโรคมะเร็งในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	45
3.2.1 ลักษณะประชากรของผู้ป่วยมะเร็ง	54
3.2.2 ประเภทของมะเร็งที่พบมากในภาคเหนือ	60
3.3 การกระจายตัวของโรคระบบหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	64
บทที่ 4 ปัจจัยทางกายภาพที่สัมพันธ์กับโรคมะเร็งปอดและโรคระบบหายใจ	66
4.1 ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ	66
4.2 ปัจจัยด้านการใช้ที่ดิน	67
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล	83
5.1 สรุป	83
5.2 อภิปรายผล	83
บรรณานุกรม	86

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตาราง 1.1 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2553	6
ตาราง 1.2 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดเชียงราย ปี 2553	8
ตาราง 1.3 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดพะเยา ปี 2553	10
ตาราง 1.4 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดลำพูน ปี 2553	12
ตาราง 1.5 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดลำปาง ปี 2553	13
ตาราง 1.6 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดแพร่ ปี 2553	15
ตาราง 1.7 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดน่าน ปี 2553	16
ตาราง 1.8 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี 2553	17
ตาราง 1.9 พื้นที่และจำนวนประชากรของจังหวัดภาคเหนือตอนบน	18
ตาราง 2.1 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย	24
ตาราง 2.2 ผลการตรวจวัดปริมาณการปลดปล่อยมลพิษจากเตาเผาศพ	29
ตาราง 2.3 งานศึกษาวิจัยด้านปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	36
ตาราง 3.1 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	38
ตาราง 3.2 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดเชียงรายระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	39
ตาราง 3.3 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดพะเยาระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	40
ตาราง 3.4 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดลำพูนระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	41
ตาราง 3.5 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	42
ตาราง 3.6 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	43
ตาราง 3.7 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดน่านระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	44
ตาราง 3.8 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดแม่ฮ่องสอนระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553	45

ตาราง 3.9 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์มะเร็งลำปางแยกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2545-2552	56
ตาราง 3.10 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่แยกตามเพศ และกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2550-2551	57
ตาราง 3.11 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์มะเร็งลำปางแยกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2546-2550	58
ตาราง 3.12 สิบอันดับของมะเร็งที่พบแยกตามตำแหน่งที่เป็นมะเร็งในผู้ป่วย มะเร็งที่ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2544 – 2552	61
ตาราง 3.13 สิบอันดับของมะเร็งที่พบแยกตามตำแหน่งที่เป็นมะเร็งในผู้ป่วย มะเร็งที่ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542–2551	62
ตาราง 4.1 อัตราความชุกของโรคมะเร็งและโรคระบบหายใจ และค่าเฉลี่ยรายปี ของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน	66
ตาราง 4.2 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากร ในจังหวัดต่างๆ	71

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูป 1.1 พื้นที่ศึกษา	3
รูป 2.1 ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน	22
รูป 2.2 ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2554 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน	23
รูป 2.3 ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน	26
รูป 2.4 ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2554 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน	27
รูป 3.1 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค	46
รูป 3.2 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด	46
รูป 3.3 อัตราความชุกของโรคมะเร็ง (ต่อประชากรพันคน) ของจังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552	47
รูป 3.4 อัตราอุบัติการณ์ของผู้ป่วยมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551	49
รูป 3.5 อัตราอุบัติการณ์ของผู้ป่วยมะเร็งปอดระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551	50
รูป 3.6 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550	52
รูป 3.7 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550	53
รูป 3.8 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2542-2549	59
รูป 3.9 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2546-2550	59
รูป 3.10 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2542-2549	63
รูป 3.11 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2546-2550	63
รูป 3.12 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรกระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค (ต่อประชากรพันคน)	64
รูป 3.13 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรกระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด (ต่อประชากรพันคน)	65
รูป 3.14 อัตราความชุกของผู้ป่วยโรกระบบหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552	65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโรคในสังคมไทยที่มีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของการเจ็บป่วย และการตายจากโรคไม่ติดต่อและโรคเรื้อรัง ไม่ว่าจะเป็นโรคมะเร็ง หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ มีความสอดคล้องกับแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงทางด้านระบาดวิทยา (Epidemiological Transition Model) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโรคและการตายที่สัมพันธ์กับแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงประชากร (Demographic Transition Model) ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโรคจากยุคที่ 1 ซึ่งเป็นยุคของโรคระบาดร้ายแรงและความอดอยาก ไปสู่ยุคที่ 2 ของการลดลงของโรคระบาด ยุคที่ 3 ซึ่งเป็นยุคของโรคเสื่อมโทรมและโรคที่มนุษย์เป็นผู้ก่อ ยุคที่ 4 ที่เป็นยุคของโรคเสื่อมโทรม โรคติดต่ออุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำที่ประเทศไทยกำลังประสบอยู่ชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบโรคที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม ซึ่งได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และส่งผลสะท้อนกลับมายังมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น การศึกษาสถานการณ์สุขภาพ โดยใช้มุมมองทางพื้นที่จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจสถานการณ์ และการกระจายตัวของปัญหาสุขภาพ ภายใต้บริบทของสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันในทางพื้นที่

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการศึกษาเบื้องต้นถึงสถานการณ์และปัญหาสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของประชากรใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เนื่องจากในช่วงเวลาไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมา จังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมและเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วอันเป็นผลจากนโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาเส้นทางการคมนาคมขนส่ง การขยายตัวของเมือง อุตสาหกรรมการค้าและบริการต่างๆ โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพและการกระจายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เพื่อดูการกระจายตัวและความแตกต่างของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่ ผลการศึกษาที่ได้มาจะทำให้ทราบถึงสถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพที่เกิดขึ้น และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. วิเคราะห์สถานการณ์โรคมะเร็งและลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
2. วิเคราะห์การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมของประชากรใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน
3. เสนอแนะเพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือตอนบน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่

ขอบเขตพื้นที่ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ครอบคลุมสถานการณ์ทางสุขภาพในภาพรวมของประชากรใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน (รูป 1.1)

1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาการกระจายตัวและสถานการณ์ของโรคมะเร็งและโรคระบบทางเดินหายใจในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ถึงจำนวนผู้ป่วยมะเร็งประเภทของโรคมะเร็ง การกระจายตัวของผู้ป่วยมะเร็งในทางพื้นที่ ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยอันได้แก่ เพศและช่วงอายุ

1.3.3 ขอบเขตประชากร

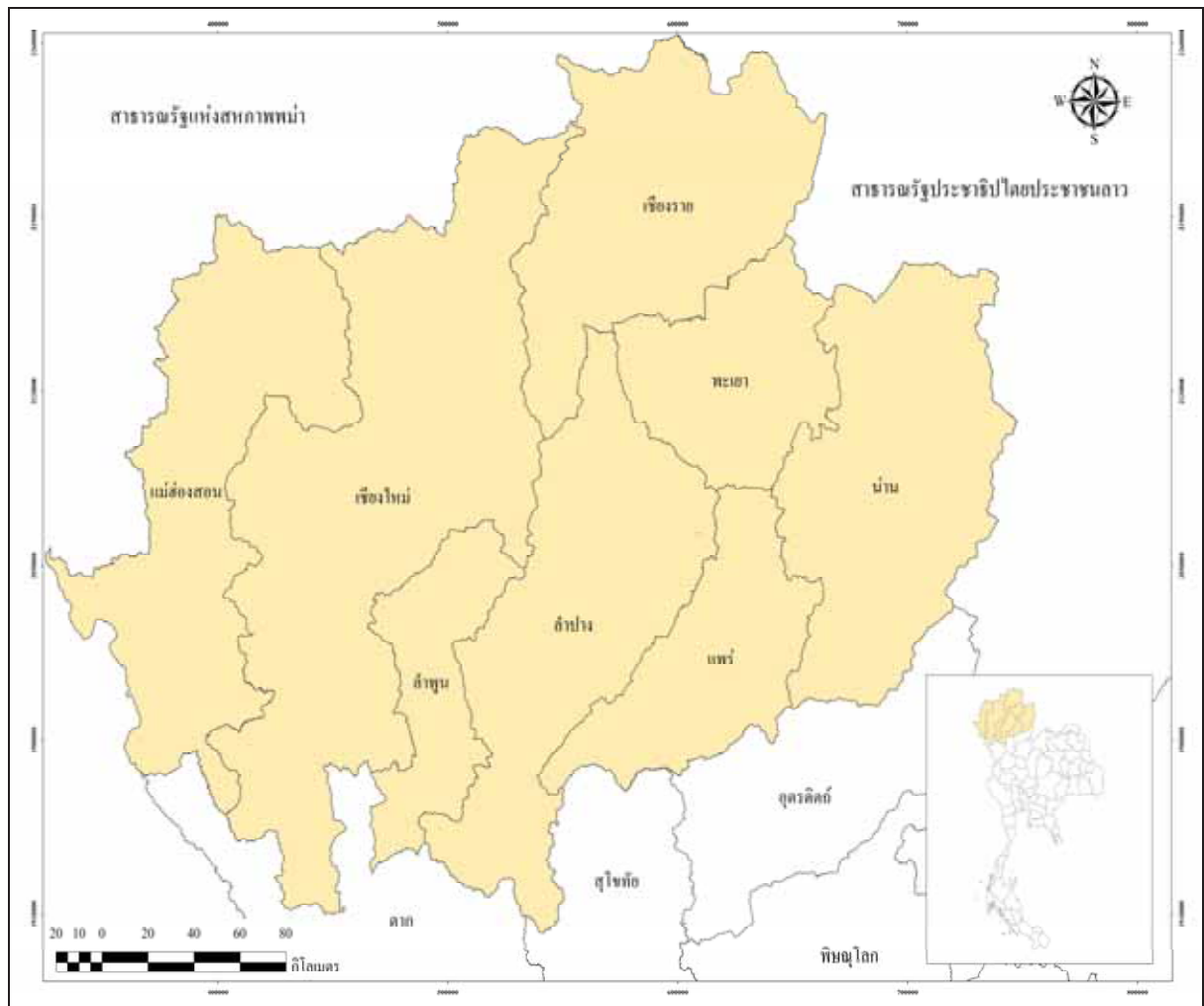
การศึกษากการกระจายตัวและสถานการณ์โรคมะเร็งและโรคระบบทางเดินหายใจในครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของสาธารณสุขจังหวัดในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ส่วนการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมะเร็งนั้น ใช้กลุ่มประชากรที่มีอยู่ในฐานข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งจากศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ และศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง

1.3.4 ขอบเขตเวลา

ในช่วงเวลาประมาณ 10 ปีย้อนหลังเพื่อให้เห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น หรือขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของข้อมูลในแต่ละจังหวัด

1.3.5 ขอบเขตการดำเนินงาน

1. ศึกษาสถานการณ์สุขภาพในกลุ่มประชากรวัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของภาคเหนือตอนบน (โรคมะเร็งและโรคระบบทางเดินหายใจ)
2. วิเคราะห์ถึงปัญหาสุขภาพและการกระจายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เพื่อดูการกระจายตัวของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่
3. สรุปประเด็นปัญหาสุขภาพที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในภาคเหนือตอนบน และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายในการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือตอนบน



รูป 1.1 พื้นที่ศึกษา

1.4 วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเบื้องต้นจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิเพื่อศึกษาสถานการณ์สุขภาพของประชากรที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในจังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยอาศัยข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลการเจ็บป่วยและการตายจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด กระทรวงสาธารณสุข ข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งจากศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปางและศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลการใช้ที่ดินจากฐานข้อมูลของศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(ภาคเหนือ) คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม จากศูนย์สารสนเทศโรงงานอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และข้อมูลสถานการณ์สิ่งแวดล้อมจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 (เชียงใหม่) สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อมูลที่ได้นำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลและทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสถิติทางสังคมศาสตร์และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

1.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2555 (รวม 3 เดือน)

1.6 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1.6.1 จังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ 20,107 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 12,566,911 ไร่ มีพื้นที่กว้างใหญ่เป็นอันดับที่ 1 ของภาคเหนือ และเป็นอันดับ 2 ของประเทศ รองจากจังหวัดนครราชสีมา อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต (310 เมตร) ส่วนกว้างจากทิศตะวันตกจรดทิศตะวันออกประมาณ 138 กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ประมาณ 320 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 750 กิโลเมตร โดยทางรถไฟ และรถยนต์ประมาณ 720 กิโลเมตร ตามแนวทางหลวงแผ่นดินสายเหนือ โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับรัฐฉานของสหภาพพม่า ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอสามเงาจังหวัดตาก ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดเชียงราย จังหวัดลำพูนและจังหวัดลำปาง และทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอปาย อำเภอขุนยวมและอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่โดยทั่วไปเป็นภูเขาและป่าละเมาะ มีที่ราบอยู่ตอนกลางตามสองฟากฝั่งแม่น้ำปิง มีภูเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทยคือดอยอินทนนท์ มีความสูงประมาณ 2,565 เมตร นอกจากนี้ยังมีดอยอื่นที่มีความสูงรองลงมาอีกหลายแห่ง เช่น ดอยผ้าห่มปก สูง 2,285 เมตร ดอยหลวงเชียงดาว สูง 2,170 เมตร ดอยสุเทพ สูง 1,601 เมตร สภาพพื้นที่แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ 1) พื้นที่ภูเขา ส่วนใหญ่อยู่ทางทิศเหนือและทิศตะวันตกของจังหวัด คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่จังหวัด เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และ 2) พื้นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบเชิงเขา กระจายอยู่ทั่วไประหว่างหุบเขาทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ได้แก่ ที่ราบลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำฝาง ลุ่มน้ำแม่งัด เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเกษตร

ภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่มีความแตกต่างกันของฤดูกาลอย่างเห็นได้ชัดเจนโดยฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนมีนาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งนำอากาศหนาวจากไซบีเรียพัดผ่านจีนเข้าสู่ภาคเหนือ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ อากาศจะร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาว ทั้งนี้เพราะจังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพภูมิประเทศโดยรวมเป็นหุบเขาและภูเขา ทำให้มีระดับความสูงเฉลี่ยบนยอดเขากลับสูง ในตอนกลางวันที่ถูกอิทธิพลของแดดแผดเผา ทำให้อุณหภูมิร้อนมากและในตอนกลางคืนจะได้รับอิทธิพลของลมภูเขาพัดลงมาในได้ หุบเขาภายในหุบเขาอากาศจะเย็นตัวอย่างรวดเร็ว ความร้อนตอนกลางวันลอยตัวขึ้นสูงปะทะกับความชื้นที่พืชคายออกมาในตอนกลางคืน จึงทำให้จังหวัดเชียงใหม่มีสภาพอากาศดังกล่าว

จังหวัดเชียงใหม่ มีประชากรทั้งหมด 1,640,479 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 800,883 คน และเป็นหญิงจำนวน 839,596 คน (ตาราง 1.1) ในด้านเศรษฐกิจ จังหวัดเชียงใหม่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด 120,972 ล้านบาท ซึ่งมีมูลค่าสูงสุดในเขตภาคเหนือ โดยส่วนใหญ่มาจากนอกภาคเกษตรกรรมถึงร้อยละ 83 เป็นมูลค่า 100,921 ล้านบาท และจากภาคเกษตรกรรมร้อยละ 17 มูลค่า 20,052 ล้านบาท รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับบริการสาธารณะร้อยละ 24 มูลค่า 28,537 ล้านบาท รองลงมาเป็นสาขาการค้าร้อยละ 22 มูลค่า 26,956 ล้านบาท สาขาบริการร้อยละ 19 มูลค่า 23,083 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรมร้อยละ 18 มูลค่า 22,347 ล้านบาท และสาขาการเกษตรร้อยละ 17 มูลค่า 20,885 ล้านบาท ตามลำดับ มีรายได้เฉลี่ยของประชากรทั้งจังหวัดอยู่ที่ 76,388 บาทต่อคนต่อปี ขณะที่รายได้เฉลี่ยของประชากรในเขตชนบทของจังหวัดอยู่ที่ 40,984 บาทต่อคนต่อปี โดยอำเภอสันทรายเป็นอำเภอที่มีรายได้เฉลี่ยของประชากรสูงที่สุดคือ 56,061 บาท ต่อคนต่อปี ส่วนอำเภอมก๋อยเป็นอำเภอที่มีรายได้เฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 27,158 บาท ต่อคนต่อปี (สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่, 2553)

ด้านกำลังแรงงาน ในปี 2551 จังหวัดเชียงใหม่มีกำลังแรงงานทั้งสิ้น 947,606 คน (สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่, 2553) และมีแรงงานที่เป็นแรงงานต่างด้าวภายในจังหวัดด้วย จากข้อมูลของกรมการจัดหางาน พ.ศ. 2553 ระบุว่าจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับใบอนุญาตเข้าทำงาน 62,273 คน ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด ในเขตภาคเหนือ แบ่งเป็นที่เข้าเมืองอย่างถูกกฎหมาย 2,741 คน และเข้าเมืองอย่างไม่ถูกกฎหมาย 59,532 คน (สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว, 2553) แต่หากระบุเฉพาะแรงงานต่างด้าวจากประเทศเพื่อนบ้านของไทยที่เข้ามาทำงานใช้แรงงาน ข้อมูลจากสำนักงานจัดหางานจังหวัดเชียงใหม่ระบุว่า ปี 2553 มีแรงงานต่างด้าวที่ได้รับใบอนุญาตจำนวน 52,557 คน แบ่งเป็นชาวพม่า 52,481 คน ชาวลาว 68 คน และชาวกัมพูชา 8 คน โดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างในภาคเกษตร รองลงมาคืองานก่อสร้าง (สำนักงานจัดหางานจังหวัดเชียงใหม่, 2553)

ตาราง 1.1 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมือง	111,977	126,355	238,332
อำเภอจอมทอง	32,626	33,267	65,893
อำเภอแม่แจ่ม	29,059	27,775	56,834
อำเภอเชียงดาว	41,226	40,368	81,594
อำเภอดอยสะเก็ด	32,310	34,604	66,914
อำเภอแม่แตง	36,898	37,467	74,365
อำเภอแม่ริม	41,693	43,209	84,902
อำเภอสะเมิง	11,952	11,394	23,346
อำเภอฝาง	55,809	56,195	112,004
อำเภอแม่สาย	36,228	35,910	72,138
อำเภอพร้าว	25,060	25,339	50,399
อำเภอสันป่าตอง	36,112	39,488	75,600
อำเภอสันกำแพง	36,806	40,524	77,330
อำเภอสันทราย	54,390	61,373	115,763
อำเภอหางดง	37,187	40,619	77,806
อำเภอฮอด	21,648	22,062	43,710
อำเภอดอยเต่า	13,682	13,535	27,217
อำเภออมก๋อย	29,517	29,064	58,581
อำเภอสารภี	36,149	40,289	76,438
อำเภอเวียงแหง	13,630	13,398	27,028
อำเภอไชยปราการ	21,965	22,403	44,368
อำเภอแม่วาง	15,431	15,720	31,151
อำเภอแม่ออน	10,731	10,595	21,326
อำเภอดอยหล่อ	13,154	13,478	26,632
อำเภอภักดีนิวัฒนา	5,643	5,165	10,808
รวม	800,883	839,596	1,640,479

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.2 จังหวัดเชียงราย

จังหวัดเชียงรายตั้งอยู่เหนือสุดของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ 785 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้คือ ทิศเหนือติดต่อกับประเทศสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันออกติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดพะเยาและลำปาง และทิศตะวันตกติดต่อกับประเทศสหภาพพม่าและจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงรายมีเนื้อที่ทั้งหมด 11,678 ตารางกิโลเมตร หรือ 7,289,981 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.6 ของเนื้อที่ในภาคเหนือตอนบน สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 416 เมตร มีชายแดนที่ติดต่อกับ ประเทศพม่า มีระยะทางยาวประมาณ 130 กิโลเมตร บริเวณอำเภอแม่จัน อำเภอแม่สาย อำเภอเชียงแสน อำเภอแม่ฟ้าหลวง และชายแดนที่ติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประมาณ 180 กิโลเมตร บริเวณอำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ อำเภอเวียงแก่นและอำเภอเทิง ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นภูเขาสูงและป่าไม้ จัดอยู่ในประเภทเทือกเขาสูงในทวีปตอนเหนือ บริเวณเทือกเขามีชั้นความสูง 1,500-2,00 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีที่ราบเป็นหย่อมๆ ในหุบเขาและที่ราบลุ่มน้ำสำคัญในบางอำเภอ เช่น อำเภอเมือง อำเภอแม่สาย อำเภอแม่จัน อำเภอพาน อำเภอเชียงของ เป็นต้น

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเชียงรายเป็นแบบสุมตะวันตกเฉียงเหนือ ที่หอบเอาความหนาวเย็นจากไซบีเรียพัดผ่านประเทศจีนเข้าสู่ภาคเหนือของไทยและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่หอบเอาความชุ่มชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย จึงทำให้อากาศเย็นมากในช่วงเดือนมกราคม และฝนตกมากในช่วงสิงหาคมเนื่องจากมีภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่า จึงทำให้มีอุณหภูมิและฤดูกาลแตกต่างกันมาก มีฝนตกประมาณ 133 วันต่อปี มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณปีละ 1,700 มิลลิเมตร นับว่าเป็นจังหวัดที่มีฝนตกมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งประเทศมีแค่ 1,200 มิลลิเมตรต่อปี โดยปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90 หรือ 1,500 มิลลิเมตร) ตกในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และโดยเฉพาะในเดือนสิงหาคมจะตกมากที่สุดถึง 400 มิลลิเมตร หรือร้อยละ 27 ของปริมาณน้ำฝนทั้งปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 24 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนจะเริ่มจากกลางเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม มีอุณหภูมิสูงสุดราว 40 องศาเซลเซียส ฤดูฝนเริ่มจากกลางเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ยราว 27 องศาเซลเซียส ฤดูหนาวจะเริ่มจากกลางเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ มีอุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 8 องศาเซลเซียส

จังหวัดเชียงราย มีประชากรทั้งหมด 1,198,218 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 589,890 คน และเป็นหญิงจำนวน 608,328 คน (ตาราง 1.2) สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของจังหวัดเชียงรายส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสินค้าภาคเกษตรกรรมเป็นหลัก เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่มิอาชีพทางการเกษตร และเป็นจังหวัดที่มีโรงสีข้าวขนาดใหญ่มากที่สุดในภาคเหนือ สำหรับด้านการประมงนั้น อำเภอพานนับได้ว่าเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาแห่งใหญ่ที่สุดของภาคเหนือ ในด้านการท่องเที่ยว คาดว่าการท่องเที่ยวและการบริการ รวมถึงการค้าบริเวณชายแดนซึ่งมีปริมาณวงเงินหมุนเวียนที่มาก จะเป็นธุรกิจสำคัญที่เข้ามามีบทบาทต่อด้านเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงรายมากขึ้น อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากโครงการพัฒนาสี่เหลี่ยมเศรษฐกิจ

ตาราง 1.2 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดเชียงราย ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองเชียงราย	107,640	116,085	223,725
อำเภอเวียงชัย	21,717	22,319	44,036
อำเภอเชียงของ	31,128	31,200	62,328
อำเภอเทิง	41,908	42,110	84,018
อำเภอพาน	61,240	63,124	124,364
อำเภอป่าแดด	13,165	13,197	26,362
อำเภอแม่จัน	48,131	51,142	99,273
อำเภอเชียงแสน	24,779	25,544	50,323
อำเภอแม่สาย	40,703	44,563	85,266
อำเภอแม่สรวย	40,446	39,492	79,938
อำเภอเวียงป่าเป้า	33,550	33,542	67,092
อำเภอพญาเม็งราย	21,030	20,922	41,952
อำเภอเวียงแก่น	15,885	15,369	31,254
อำเภอขุนตาล	16,039	16,302	32,341
อำเภอแม่ฟ้าหลวง	34,525	35,042	69,567
อำเภอแม่ลาว	15,022	15,609	30,631
อำเภอเวียงเชียงรุ้ง	13,335	13,405	26,740
อำเภอดอยหลวง	9,647	9,361	19,008
รวม	589,890	608,328	1,198,218

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.3 จังหวัดพะเยา

จังหวัดพะเยาตั้งอยู่ภาคเหนือของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพมหานคร 735 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าเขาและที่ราบสูง มีระดับความสูงตั้งแต่ 300-1,550 เมตร จากระดับน้ำทะเล นอกนั้นพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ เนื่องจากมีป่าไม้และภูเขาล้อมรอบจึงทำให้มีลักษณะภูมิอากาศที่หนาวมากในฤดูหนาวและอากาศไม่ร้อนจัดในฤดูร้อน มีเทือกเขาสำคัญ คือ เทือกเขาฝั้นน้ำ มีแม่น้ำสำคัญไหลผ่าน 3 สาย คือ แม่น้ำอิง แม่น้ำยม และแม่น้ำลาว

จังหวัดพะเยา เป็นจังหวัดที่ติดชายแดน ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับเขตอำเภอพาน อำเภอป่าแดด อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ทิศใต้ติดต่อกับอำเภองาว จังหวัดลำปางและอำเภอสอง จังหวัดแพร่ ทิศตะวันออกติดต่อกับแขวงไชยะบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และอำเภอท่าวังผา อำเภอบ้านหลวง อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน ทิศตะวันตกติดต่อกับ อำเภองาว อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ทั้งหมด 6,335 ตารางกิโลเมตรหรือ 3,959,412 ไร่

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปล้อมรอบไปด้วยเทือกเขา ทั้งทางด้านตะวันออก ด้านตะวันตก ด้านใต้ และตอนกลางของจังหวัด เทือกเขาเหล่านี้จะทอดตัวเป็นแนวยาวจากเหนือลงใต้ มีที่ราบเหมาะแก่การเพาะปลูกอยู่สองข้างเทือกเขาและระหว่างลำน้ำ มีพื้นที่เป็นภูเขาสูงร้อยละ 47 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่เนินเขาผสมที่ราบร้อยละ 35 และมีที่ราบลุ่มร้อยละ 18

ระดับความสูงของพื้นที่จังหวัดพะเยา มีความสูงระหว่าง 300-1,550 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีเทือกเขาสูงอยู่ทางทิศตะวันตก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณอำเภอเชียงคำ อำเภอปง อำเภอเชียงม่วน ทิศตะวันตกของอำเภอเมืองพะเยา และอำเภอแม่ใจ เทือกเขาเหล่านี้ทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ ขนานไปกับที่สูงตอนกลางที่ค่อยๆ เทลาดลงสู่ที่ราบบริเวณ อำเภอจุน อำเภอแม่ใจ อำเภอดอกคำใต้ และอำเภอเมืองพะเยา โดยมีเส้นขึ้นระดับความสูง ไล่ระดับ ตั้งแต่ 300-500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางสำหรับบริเวณที่ราบลุ่ม และที่ลุ่ม ระดับตั้งแต่ 500-1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางสำหรับที่ลาดเชิงเขา และระดับตั้งแต่ 1,000-1,550 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางสำหรับที่ราบสูงและภูเขา

ลักษณะภูมิอากาศแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน อยู่ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม อากาศร้อนจัดในเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฝนตกหนาแน่นในเดือนพฤษภาคม ฝนตกตลอดปี 1,044 มิลลิเมตร และฤดูหนาวอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศหนาวจัดในเดือนพฤศจิกายนและมกราคม

ในด้านการเกษตรจังหวัดพะเยามีพื้นที่เพาะปลูกข้าวทั้งสิ้น 410,825 ไร่ ผลผลิต 431,643 ตัน พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ 358,069 ไร่ มีผลผลิต 277,905 ตัน พื้นที่ปลูกยางพารา 55,809 ไร่ มีผลผลิต 37,808 ตัน มีเนื้อที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น 116,167 ไร่ มีผลผลิต 229.76 ตัน อาชีพหลักของประชากร คือ การทำนา พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ลำไย และยางพารา

จังหวัดพะเยา มีประชากรทั้งหมด 486,304 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 238,358 คน และเป็นหญิงจำนวน 247,946 คน (ตาราง 1.3)

ตาราง 1.3 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดพะเยา ปี 2553

จังหวัดพะเยา	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองพะเยา	60,912	66,022	126,934
อำเภอจุน	24,663	26,321	50,984
อำเภอเชียงคำ	38,234	38,564	76,798
อำเภอเชียงม่วน	9,678	9,532	19,210
อำเภอดอกคำใต้	34,856	36,547	71,403
อำเภอปง	26,589	26,235	52,824
อำเภอแม่ใจ	17,135	17,775	34,910
อำเภอภูซาง	15,785	15,707	31,492
อำเภอภูกามยาว	10,506	11,243	21,749
รวม	238,358	247,946	486,304

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.4 จังหวัดลำพูน

จังหวัดลำพูน ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (สายเอเชีย) เป็นระยะทาง 689 กิโลเมตรตามทางหลวงแผ่นดินสายพหลโยธิน เป็นระยะทาง 724 กิโลเมตร และตามทางรถไฟ 729 กิโลเมตร จังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่มีขนาดเล็กที่สุดของภาคเหนือ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 4,506 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,816,176 ไร่ หรือ คิดเป็นร้อยละ 4.85 ของพื้นที่ภาคเหนือตอนบน บริเวณที่กว้างที่สุด 43 กิโลเมตร และยาวจากเหนือจรดใต้ 136 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ คือ ทิศเหนือติดต่อกับอำเภอสารภี อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง และอำเภอสามเงา จังหวัดตาก ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอ ห้างฉัตร อำเภอ สบปราบ และอำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง และทิศตะวันตกติดต่อกับอำเภอฮอด อำเภอจอมทอง อำเภอหางดง และอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดลำพูนเป็นที่ราบหุบเขาและพื้นที่ภูเขา ที่ราบอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบเชียงใหม่-ลำพูน หรือที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง กวง ลี และแม่ทา เป็นที่ตั้งของอำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง และตอนเหนือของอำเภอบ้านโฮ่ง มีความสูงเฉลี่ย 200-400 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตัวเมืองลำพูนมีระดับความสูง 290 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ค่อยลาดสูงขึ้นในตอนกลาง ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้และตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่อำเภอแม่ทา ตอนใต้ของอำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอทุ่งหัวช้างและอำเภอลี้ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและภูเขาสูง มีระดับความสูง ระหว่าง 400-800 เมตร ขึ้นไป ระดับความสูงจะลดลง เมื่อเข้าเขตที่ราบในอำเภอลี้ที่ระดับความสูงประมาณ 400-800 เมตร แล้วค่อยๆ ยกตัวสูง

ขึ้นมาจากทิศใต้ซึ่งเป็นเขตชายแดนติดต่อกับจังหวัดลำปางและจังหวัดตากที่ระดับความสูง 600-1,000 เมตร

ตามลักษณะทำเลที่ตั้ง จังหวัดลำพูนตั้งอยู่ในเขตร้อนที่ค่อนข้างไปทางเขตอากาศอบอุ่น ในฤดูหนาวจึงมีอากาศเย็นค่อนข้างหนาว แต่เนื่องจากอยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดินห่างไกลจากทะเล จึงมีฤดูแล้งที่ยาวนานและอากาศจะร้อนถึงร้อนจัดในฤดูร้อน จังหวัดลำพูนมีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกันอย่างเด่นชัด 3 ช่วงฤดู คือช่วงเดือนมีนาคมกับเมษายนมีอากาศร้อน ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีฝนตกชุกเป็นฤดูฝน และช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์มีอากาศหนาวเย็นเป็นฤดูหนาว ซึ่งฤดูหนาวและฤดูร้อนนั้น เป็นช่วงฤดูแล้งที่มีระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 6 เดือน ในช่วงฤดูฝนอีก 6 เดือนนั้น อากาศจะไม่ร้อนเท่ากับ ในฤดูร้อน และไม่หนาวเย็นเท่าฤดูหนาว คือ มีอุณหภูมิปานกลางอยู่ระหว่างสองฤดูดังกล่าว

พื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรของจังหวัดลำพูน รวม 613,634 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.79 ของพื้นที่ มีเกษตรกร 71,995 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 52.47 ของครัวเรือนทั้งจังหวัด พื้นที่ทางการเกษตรกรรมส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สวนทางกันกับพื้นที่นา ซึ่งลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากถูกใช้ไปในการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นและที่อยู่อาศัยตลอดจนเพื่อการอุตสาหกรรมและบริการอื่น ๆ การใช้ที่ดินในจังหวัดลำพูนสามารถจำแนกออกได้ดังนี้ พื้นที่ป่าไม้ 2,928 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,830,038 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.58 พื้นที่เกษตรกรรม 613,634 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.79 ของพื้นที่จังหวัด พื้นที่อื่นๆ ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำ ชุมชนที่อยู่อาศัย นิคมอุตสาหกรรม สิ่งสาธารณูปโภค พื้นที่เหมืองแร่และอื่นๆ 372,504 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.63 ของพื้นที่จังหวัด

จังหวัดลำพูนเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือมีพื้นที่ 1,788 ไร่ และพื้นที่สวนอุตสาหกรรมของเอกชน 1,200 ไร่ รวมทั้งโรงงานที่ตั้งอยู่นอกพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่เขตในอำเภอต่างๆ ทุกอำเภอส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง อำเภอแม่ทา โดยจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมด้านการเกษตร รองลงมาจะเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสามอำเภอนี้อยู่ไม่ไกลจากตัวจังหวัดลำพูน และมีอาณาเขตติดต่อกัน มีปัจจัยด้านวัตถุดิบในการผลิตด้านแรงงาน ด้านคมนาคมขนส่ง และการติดต่อสื่อสารที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนด้านอุตสาหกรรม

จังหวัดลำพูน มีประชากรทั้งหมด 404,560 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 196,868 คน และเป็นหญิงจำนวน 207,692 คน (ตาราง 1.4)

ตาราง 1.4 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดลำพูน ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองลำพูน	67,700	75,364	143,064
อำเภอแม่ทา	19,621	20,093	39,714
อำเภอบ้านโฮ่ง	20,330	21,375	41,705
อำเภอลี้	34,551	33,644	68,195
อำเภอทุ่งหัวช้าง	9,914	9,608	19,522
อำเภอป่าซาง	27,520	29,333	56,853
อำเภอบ้านธิ	8,413	8,968	17,381
เวียงหนองล่อง	8,819	9,307	18,126
รวม	196,868	207,692	404,560

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.5 จังหวัดลำปาง

จังหวัดลำปาง ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงแผ่นดินสายพหลโยธิน 602 กิโลเมตร ตามทางรถไฟ 625 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,534 ตารางกิโลเมตร หรือ 7,833,726 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดข้างเคียงถึง 7 จังหวัด ดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดตาก ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดแพร่ และสุโขทัย และทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดลำพูน

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดลำปาง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 269 เมตร พื้นที่มีลักษณะเป็นรูปยวรี ภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสูงอยู่ทั่วไป ทอดตัวยาวตามแนวทิศเหนือไปทางทิศใต้ของจังหวัด และในบริเวณตอนกลางของจังหวัดบางส่วนมีที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ และตามลักษณะทางกายภาพทางด้านธรณีสัณฐานวิทยา จังหวัดลำปางมีพื้นที่เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยภูเขา มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินที่ยาวและกว้างที่สุดในภาคเหนือ เรียกว่า “แอ่งลำปาง” ลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ บริเวณตอนบนของจังหวัด เป็นที่ราบสูง ภูเขา และเป็นป่าค่อนข้างทึบอุดมสมบูรณ์ด้วยไม้มีค่า ได้แก่ พื้นที่อำเภอเมืองปาน แจ่ม ห่ม วังเหนือและงาว บริเวณตอนกลางของจังหวัด เป็นที่ราบและที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัด ได้แก่ พื้นที่อำเภอห้างฉัตร เมืองลำปาง เกาะคา แม่ทะ และสบปราบ บริเวณตอนใต้ของจังหวัด เป็นป่าไม้ร้างบางส่วนเป็นทุ่งหญ้า ได้แก่ พื้นที่อำเภอเถิน แม่พริก บางส่วนของอำเภอเสริมงาม และแม่ทะ

จากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดที่เป็นแอ่งคล้ายก้นกะทะ จึงทำให้อากาศร้อนอบอ้าวเกือบตลอดปี ฤดูร้อนร้อนจัด และหนาวจัดในฤดูหนาว ปี 2552 มีอุณหภูมิสูงสุด 42.30 องศาเซลเซียสต่ำสุด 13.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 977 มิลลิเมตร ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนเริ่มประมาณต้นเดือนมีนาคมจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม อากาศจะร้อนอบอ้าวช่วง

ที่มีอากาศร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม และฤดูหนาวเริ่มประมาณเดือน พฤศจิกายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวเย็นช่วงที่มีอากาศหนาวจัดคือเดือนมกราคม

การสร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯ มายังจังหวัดต่างๆ ทางภาคเหนือ โดยสิ้นสุดการเดินทางที่จังหวัดลำปาง ทำให้จังหวัดลำปางเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญในฐานะเป็นศูนย์กลางของภาคเหนือ มีการตั้งคลังสินค้าขนาดใหญ่และมีการขนส่งสินค้าไปยังภูมิภาคอื่นๆ ทำให้จังหวัดลำปางเป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจและการขนส่งนับแต่นั้น ต่อมาเมื่อมีการผลิตแร่ลิกไนต์บริเวณอำเภอ แม่เมาะ และมีการตั้งโรงงานถลุงแร่ส่งขายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศ ยิ่งทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดลำปางเกิดการขยายตัวขึ้นอย่างมาก มีการตั้งโรงงานใหม่ ๆ หลายแห่ง และเกิดธุรกิจที่เกี่ยวข้องเนื่องกับเหมืองแร่ลิกไนต์มากมาย จากนั้นได้มีการจัดตั้งโรงงานผลิตไฟฟ้าโดยใช้ลิกไนต์ขึ้น สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากเพียงพอกับความต้องการของครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมในภาคเหนือทั้งหมด ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านพลังงานและมีการตั้งโรงงานขนาดใหญ่ขึ้นหลายแห่ง จังหวัดลำปางจึงถือเป็นจังหวัดที่มีความสำคัญทางด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเชรามิกและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

จังหวัดลำปาง มีประชากรทั้งหมด 761,949 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 375,342 คน และเป็นหญิงจำนวน 386,607 คน (ตาราง 1.5)

ตาราง 1.5 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดลำปาง ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองลำปาง	112,823	120,624	233,447
อำเภอแม่เมาะ	19,901	19,633	39,534
อำเภอเกาะคา	30,161	31,816	61,977
อำเภอเสริมงาม	16,249	16,019	32,268
อำเภองาว	28,514	28,598	57,112
อำเภอแจ้ห่ม	20,519	20,736	41,255
อำเภอวังเหนือ	22,581	22,058	44,639
อำเภอเถิน	30,217	31,083	61,300
อำเภอแม่พริก	8,297	8,555	16,852
อำเภอแม่ทะ	30,556	30,570	61,126
อำเภอสบปราบ	13,865	14,193	28,058
อำเภอห้างฉัตร	24,512	25,856	50,368
อำเภอเมืองปาน	17,147	16,866	34,013
รวม	375,342	386,607	761,949

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.6 จังหวัดแพร่

จังหวัดแพร่เป็นจังหวัดที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 155 เมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 555 กิโลเมตร และทางรถไฟ 550 กิโลเมตร (ถึงสถานีรถไฟเด่นชัย) มีเนื้อที่ 6,539 ตารางกิโลเมตร หรือ 4,086,625 ไร่ และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดน่าน ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัดสุโขทัย และทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดลำปางและจังหวัดสุโขทัย

จังหวัดแพร่ล้อมรอบด้วยภูเขาทั้งสี่ทิศ พื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 เป็นภูเขา มีพื้นที่ราบเพียงร้อยละ 20 โดยลาดเอียงไปทางทิศใต้ตามแนวไหลของแม่น้ำยม คล้ายกันกระทะ พื้นที่ราบของจังหวัดจะอยู่ระหว่างหุบเขา มี 2 แปลงใหญ่ คือ ที่ราบบริเวณพื้นที่อำเภอวังทอง อำเภอเมือง อำเภอสูงเม่น และอำเภอเด่นชัย ซึ่งเป็นที่ราบแปลงใหญ่ และอีกหนึ่งแปลง คือ บริเวณที่ตั้งอำเภอลอง และอำเภอวังชิ้น ซึ่งที่ราบดังกล่าว ใช้เป็นที่อยู่อาศัย และทำการเกษตร

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดแพร่ จัดอยู่ในลักษณะแบบฝนเมืองร้อน เฉพาะฤดูฝนหรือแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน บริเวณดังกล่าวอยู่ในเขตร่องอากาศเขตร้อน ปริมาณและการกระจายของฝนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม 2 ประเภท คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีฝนตกชุก และลมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่นำเอาอากาศหนาวและแห้งแล้ง จากประเทศจีนมาปกคลุมทั่วบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย นอกจากนี้เนื่องมาจากลักษณะพื้นที่ของจังหวัดแพร่ที่เป็นแอ่งคล้ายกันกระทะลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา จึงทำให้สภาพอากาศแตกต่างกันมาก ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดแพร่ แบ่งเป็น 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูหนาวเริ่มในเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนเริ่มประมาณเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และฤดูฝนเริ่มประมาณเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม

จังหวัดแพร่ มีประชากรทั้งหมด 460,756 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 224,643 คน และเป็นหญิงจำนวน 236,113 คน (ตาราง 1.6)

ตาราง 1.6 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดแพร่ ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองแพร่	58,075	63,429	121,504
อำเภอร้องกวาง	24,617	26,284	50,901
อำเภอลอง	27,987	28,353	56,340
อำเภอสูงเม่น	37,625	40,292	77,917
อำเภอเด่นชัย	18,355	18,374	36,729
อำเภอสอง	25,527	26,344	51,871
อำเภอวังชิ้น	23,632	23,300	46,932
อำเภอหนองม่วงไข่	8,825	9,737	18,562
รวม	224,643	236,113	460,756

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.7 จังหวัดน่าน

จังหวัดน่าน ตั้งอยู่ในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ ทิศเหนือและทิศตะวันออก ติดต่อกับประเทศลาว ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดอุตรดิตถ์ และทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่ มีพื้นที่ทั้งหมด 11,472 ตารางกิโลเมตรหรือ 7,170,045 ไร่ นอกจากนี้แล้วจังหวัดน่านยังมีด่านเข้าออกกับประเทศลาวหลายแห่งด้วยกัน เช่น จุดผ่านแดนถาวรสากลห้วยโก๋น-น้ำเงิน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ, จุดผ่อนปรนบ้านใหม่ไชยแดน อำเภอสองแคว และจุดผ่อนปรนบ้านห้วยสะแดง อำเภอทุ่งช้าง

จังหวัดน่านมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาซึ่งวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ โดยเฉพาะบริเวณชายแดนด้านเหนือและตะวันออกซึ่งเป็นรอยต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีดอยภูคาในเขตอำเภอบัว เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในจังหวัด คือมีความสูงถึง 1,980 เมตร ส่วนพื้นที่ราบจะอยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด และตามลุ่มน้ำต่างๆ แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดคือแม่น้ำน่าน ซึ่งมีต้นกำเนิดทางตอนเหนือของจังหวัด แล้วไหลลงไปยังเขื่อนสิริกิติ์ในจังหวัดอุตรดิตถ์ และบรรจบกับแม่น้ำปิงที่จังหวัดนครสวรรค์เป็นแม่น้ำเจ้าพระยา นอกจากนี้ยังมีลำน้ำสาขาต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำสา ลำน้ำว้า ลำน้ำสมุน ลำน้ำปัว ลำน้ำย่าง ลำน้ำแหง เป็นต้น มีพื้นที่กว้างใหญ่ พื้นที่เต็มไปด้วยภูเขาสูงสลับซับซ้อน ทั้งยังมีประชากรหลายชาติพันธุ์ นับว่าเป็นดินแดนของความหลากหลายอีกแห่งหนึ่งของประเทศ

มีลักษณะภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อนแบบ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว โดยมีความแตกต่างของฤดูอย่างชัดเจน ฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคมถึงเมษายน อากาศร้อนถึงร้อนจัด ฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกันยายนมีฝนตกชุกจากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และ

ฤดูหนาวระหว่างเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ อากาศหนาวถึงหนาวจัด จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

จังหวัดน่าน มีประชากรทั้งหมด 476,363 คน แบ่งเป็นชายจำนวน 240,280 คน และเป็นหญิงจำนวน 236,083 คน (ตาราง 1.7)

ตาราง 1.7 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดน่าน ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองน่าน	41,024	40,457	81,481
อำเภอแม่จริม	8,037	7,610	15,647
อำเภอบ้านหลวง	6,126	5,887	12,013
อำเภอนาน้อย	16,362	16,237	32,599
อำเภอปัว	32,194	32,124	64,318
อำเภอท่าวังผา	25,886	25,599	51,485
อำเภอเวียงสา	35,319	35,063	70,382
อำเภอทุ่งช้าง	9,237	9,040	18,277
อำเภอเชียงกลาง	14,161	14,029	28,190
อำเภอนาหมื่น	7,560	7,247	14,807
อำเภอสันติสุข	8,073	7,750	15,823
อำเภอบ่อเกลือ	7,457	6,998	14,455
อำเภอสองแคว	6,164	5,696	11,860
อำเภอภูเพียง	17,900	17,739	35,639
อำเภอเฉลิมพระเกียรติ	4,780	4,607	9,387
รวม	240,280	236,083	476,363

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

1.6.8 จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งอยู่ทางภาคเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งห่างจากกรุงเทพมหานครมากที่สุดในภาคเหนือ มีระยะทาง 924 กิโลเมตร มีพื้นที่ 12,681 ตารางกิโลเมตร หรือ 7,969,750 ไร่ มีความยาวจากเหนือจรดใต้ 250 กิโลเมตร กว้าง 95 กิโลเมตร และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับประเทศสหภาพพม่าด้านรัฐฉานตอนใต้ บางส่วนของรัฐกะยา ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอเวียงแหง อำเภอแม่แตง อำเภอแม่แจ่ม อำเภอฮอด และอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับอำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก และทิศตะวันตกติดต่อกับประเทศสหภาพพม่าด้านรัฐกะยาและรัฐคอกูเล

จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีลักษณะรูปร่างเรียวยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ ลักษณะภูมิประเทศประกอบด้วยทิวเขาสูงสลับซับซ้อน ตั้งเรียงขนานกันเป็นแนวเหนือจรดใต้ ทิวเขาสำคัญเรียงจากเหนือลงมา คือ ทิวเขาแดนลาว ทิวเขาถนนธงชัย ซึ่งแบ่งเป็น 3 แนว ประกอบด้วยทิวเขาถนนธงชัยตะวันตก เป็นแนวเขตแดนคั่นระหว่างประเทศไทย กับ ประเทศสหภาพพม่า ทิวเขาถนนธงชัยกลาง อยู่ระหว่างแม่น้ำยวมและแม่น้ำแม่แจ่ม ส่วนสุดท้าย ทิวเขาถนนธงชัยตะวันออก เป็นแนวแบ่งเขตระหว่างจังหวัดแม่ฮ่องสอนกับจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งยังเป็นส่วนที่มียอดเขาที่สูงที่สุด คือ ยอดเขาแม่ยะ ในเขตอำเภอปาย มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2,005 เมตร

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นแบบร้อนชื้น แบ่งออกเป็น 3 ฤดู อย่างชัดเจนคือ มีอากาศหนาวจัดในฤดูหนาว มีฝนตกชุกในฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนสิงหาคม และมีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนคือในเดือนพฤษภาคม จากสภาพภูมิประเทศที่เป็นหุบเขาสูงตั้งอยู่บนที่สูงเหนือระดับน้ำทะเล ทำให้มีอุณหภูมิสูงในเวลากลางวัน และตอนเย็นลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมภูเขาในเวลากลางคืน จึงทำให้เกิดหมอกปกคลุมโดยทั่วไปทุกพื้นที่ของจังหวัดในเวลากลางคืน

จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีประชากรทั้งหมด 242,742 คน แบ่งเป็นชาย จำนวน 124,594 คน และเป็นหญิงจำนวน 118,148 คน (ตาราง 1.8)

ตาราง 1.8 จำนวนประชากรรายอำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี 2553

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน	27,419	25,914	53,333
อำเภอขุนยวม	11,265	10,490	21,755
อำเภอปาย	15,392	14,502	29,894
อำเภอแม่สะเรียง	25,869	25,068	50,937
อำเภอแม่ลาน้อย	17,722	16,989	34,711
อำเภอสบเมย	17,392	16,480	33,872
อำเภอปางมะผ้า	9,535	8,705	18,240
รวม	124,594	118,148	242,742

ที่มา : กรมการปกครอง, 2553

ตาราง 1.9 แสดงสถิติสำคัญของจังหวัดต่างๆ ดังนี้

ตาราง 1.9 พื้นที่และจำนวนประชากรของจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จังหวัด	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่เกษตรกรรม (ไร่)	ประชากร		
			ชาย	หญิง	รวม
เชียงใหม่	12,566,911	1,360,348	800,883	839,596	1,640,479
เชียงราย	7,289,981	2,046,996	589,890	608,328	1,198,218
พะเยา	3,959,412	1,091,892	238,358	247,946	486,304
ลำพูน	2,816,176	398,326	196,868	207,692	404,560
ลำปาง	7,833,726	742,721	375,342	386,607	761,949
แพร่	4,086,625	514,086	224,643	236,113	460,756
น่าน	7,170,045	774,461	240,280	236,083	476,363
แม่ฮ่องสอน	7,969,750	233,978	124,594	118,148	242,742

บทที่ 2

ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จากโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีความหลากหลายของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบนที่ได้ส่งผลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินและการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ และรวมถึงผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ต่อสภาพแวดล้อมและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งกิจกรรมทางการเกษตร อุตสาหกรรม การทำเหมืองแร่และย่อยหิน โดยในภาพรวมแล้วผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมและสาขาเหมืองแร่ของภาคเหนือโดยรวมเป็นการผลิตที่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 20 และ 11 ของผลผลิตสาขาเกษตรกรรมและสาขาเหมืองแร่ของประเทศ ตามลำดับ ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตข้าวและพืชไร่ที่สำคัญ พืชผลสำคัญของภาคเหนือ เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ข้าวและอ้อยมีปริมาณผลผลิตไม่ต่ำกว่าหนึ่งในสี่ของผลผลิตทั้งประเทศ ส่วนพืชสำคัญอื่นๆ เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระเทียม ใบบัวบกเวอร์จิเนียและเบอร์เลย์ หอมแดงและหอมหัวใหญ่เกือบทั้งหมดผลิตในภาคเหนือ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ทำการเกษตรมากที่สุดในภาคเหนือตอนบนได้แก่ จังหวัดเชียงราย (2,046,996 ไร่) เชียงใหม่ (1,360,348 ไร่) พะเยา (1,091,892 ไร่) น่าน (774,461 ไร่) ลำปาง (742,721 ไร่) แพร่ (514,086 ไร่) ลำพูน (398,326 ไร่) และแม่ฮ่องสอน (233,978 ไร่) ตามลำดับ และหากพิจารณาสถานการณ์การเพาะปลูกยาสูบ พบว่าทั้ง 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนมีการปลูกยาสูบตามรายงานของกรมสรรพสามิต (จากทั้งหมด 30 จังหวัด) และจากการสำรวจของสำนักงานเกษตรจังหวัดในปี 2552 พบว่ามีโรงงานยาเส้นที่มีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ใช้แรงงานคนเป็นหลักใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพะเยา (800 แห่ง) เชียงใหม่ (10 แห่ง) ลำพูน (9 แห่ง) สุโขทัย (2 แห่ง) และนครพนม (1 แห่ง) โดยเฉพาะที่พบในจังหวัดพะเยาคิดเป็นร้อยละ 97 ของโรงงานยาเส้นที่พบทั้งหมดของประเทศ

สำหรับการทำเหมืองแร่พบว่าทุกจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบนมีการผลิตแร่ โดยในปี 2551 จังหวัดเชียงใหม่มีการผลิต 3 ชนิดแร่ ได้แก่ ดีบุก ซีเมนต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จังหวัดลำพูนมีการผลิตแร่ 4 ชนิดแร่ ได้แก่ ลิกไนต์ ฟลูออไรต์ ฟอสเฟต และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จังหวัดลำปางมีการผลิตแร่ 13 ชนิดแร่ ได้แก่ ลิกไนต์ บอลเคลย์ ดินขาว ไดอะทอมไมต์ หินอ่อนชนิดหินประดับ หินอ่อนคุณภาพต่ำ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีและหินดินดานเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ดินอุตสาหกรรมชนิดดินเหนียวสี และดินอุตสาหกรรมชนิดดินซีเมนต์ จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการผลิตแร่ 1 ชนิดแร่ ได้แก่ ฟลูออไรต์ จังหวัดเชียงรายมีการผลิตแร่ 3 ชนิดแร่ ได้แก่ แมงกานีส บอลเคลย์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จังหวัดพะเยามีการผลิตแร่ 2 ชนิดแร่ ได้แก่ ลิกไนต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จังหวัดแพร่มีการผลิตแร่ 3 ชนิดแร่ ได้แก่ วุลแฟรม โดโลไมต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ส่วนที่จังหวัดน่าน มีการผลิตแร่ 2 ชนิดแร่ ได้แก่ หินปูนชนิดหินประดับ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 (ภาคเหนือ), 2552) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการผลิตแร่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นเพราะปริมาณแร่ในแต่ละจังหวัดลดน้อยลงหรือหมดไปทำให้ผู้ประกอบการบางรายต้องหยุดการผลิตแร่

ทั้งนี้ กระบวนการผลิตในภาคการผลิตต่างๆ ได้นำไปสู่การเกิดสารอันตรายต่างๆ อันจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชากร จากรายงานสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 1 และ 2 ในช่วงกว่าสิบปีที่ผ่านมาพบว่า แหล่งกำเนิดของสารอันตรายที่พบมากจากกระบวนการผลิตในภาคการผลิตต่างๆ ในภาคเหนือมาจากการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมากที่สุด ตามด้วยภาคเกษตรกรรม สารอันตรายจากภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ สารเคมี โลหะหนัก เศษวัตถุดิบ เศษผลิตภัณฑ์ และจากตัวอย่างของจังหวัดเชียงใหม่พบว่า ในปี พ.ศ. 2546 มีโรงงานที่ผลิตของเสียประมาณ 2,385 โรงงาน (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 1, 2546) ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก โดยของเสียส่วนใหญ่จะเป็นน้ำมันเครื่อง สีย้อม สีย้อม สีย้อม สีย้อม และสีของเสียประเภทน้ำเสียจากการชุบโลหะ ฟอกย้อม พิมพ์ผ้า การผลิตเยื่อกระดาษ สำหรับสารอันตรายจากภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ภาชนะบรรจุสารเคมี ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารเคมีกำจัดวัชพืช

จากรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย (2552) พบว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมากที่สุดในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ ปัญหาคุณภาพอากาศ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงได้เน้นศึกษาเฉพาะสถานการณ์และปัญหาคุณภาพอากาศในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและทบทวนการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในภาคเหนือตอนบน

2.1 ปัญหาคุณภาพอากาศในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

ปัญหาคุณภาพอากาศถือเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมากที่สุดในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนหรือฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ อุตสาหกรรม สิ่งก่อสร้าง และการเผาในที่โล่ง รวมถึงปัญหาหมอกควันและไฟป่า ซึ่งในพื้นที่ภาคเหนือมักจะเกิดไฟป่ามากในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน โดยเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์จะเป็นเดือนที่เกิดไฟป่ามากที่สุดและมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2546- 2547 พบว่า จังหวัดที่มีท้องที่เกิดเหตุไฟไหม้ป่ามากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2,544 ครั้ง โดยมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย 20,836 ไร่ รองลงมาได้แก่จังหวัดลำพูน ที่มีการเกิดในพื้นที่จำนวน 155 ครั้ง มีพื้นที่ได้รับความเสียหาย 1,733 ไร่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอนที่มีไฟป่าเกิดขึ้น 31 ครั้ง มีพื้นที่ได้รับความเสียหาย 233 ไร่

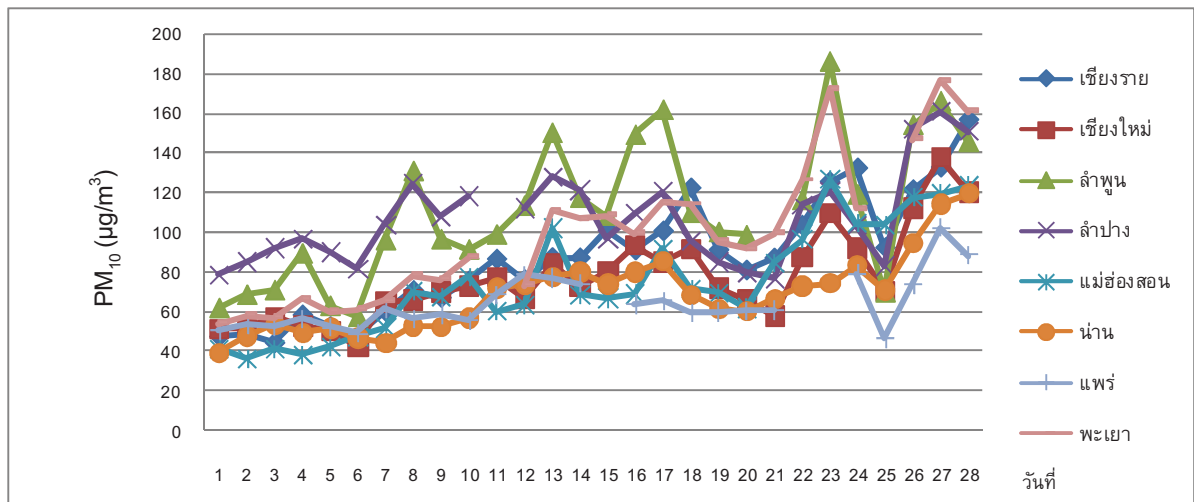
สำหรับการเผาในที่โล่งแจ้ง มีให้เห็นทั่วไปทั้งในเมืองและนอกเมือง ส่วนใหญ่เป็นการเผาวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่นาข้าวประมาณ 648,258 ไร่ และไร่ข้าวโพดประมาณ 66,037 ไร่ ส่งผลให้ฝุ่น เขม่าควัน ที่เกิดจากการเผาลอยเป็นหมอกควัน ปกคลุมทั่วไป นอกจากนี้ยังพบปัญหาจากการเผาเศษที่ไม่ได้ผ่านการเผาจากเตาเผาที่ได้มาตรฐาน โดยในปี พ.ศ. 2548 พบว่าจำนวนของเตาเผาเศษในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ที่มีเตาเผาเศษที่อยู่ในความดูแล จำนวน 10 แห่ง และในแต่ละปีมีการใช้เชื้อเพลิงในการเผาเศษจำนวนมาก เชื้อเพลิงส่วนใหญ่ใช้น้ำมันดีเซล ถ่าน ไม้ ฟืน (เผากลางแจ้ง) ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่ยังเป็นการเผาพริกกลางแจ้ง อีกทั้งยังมีประเพณีการเผาปราสาท ซึ่งก่อให้เกิดมลสารเป็นจำนวนมาก ในบางพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ ยังมีการเผา

โดยการนั่งยางทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ยังพบปัญหาควันไฟจากร้านอาหารประเภทปิ้งย่าง มีร้านอาหาร และแผงลอย จำนวนมากที่ขายอาหารประเภทปิ้งย่างแบบเปิดโล่ง จากการสำรวจเฉพาะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่มีมากถึง 700 ร้านโดยเฉพาะร้านหมูกระทะ ซึ่งใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง

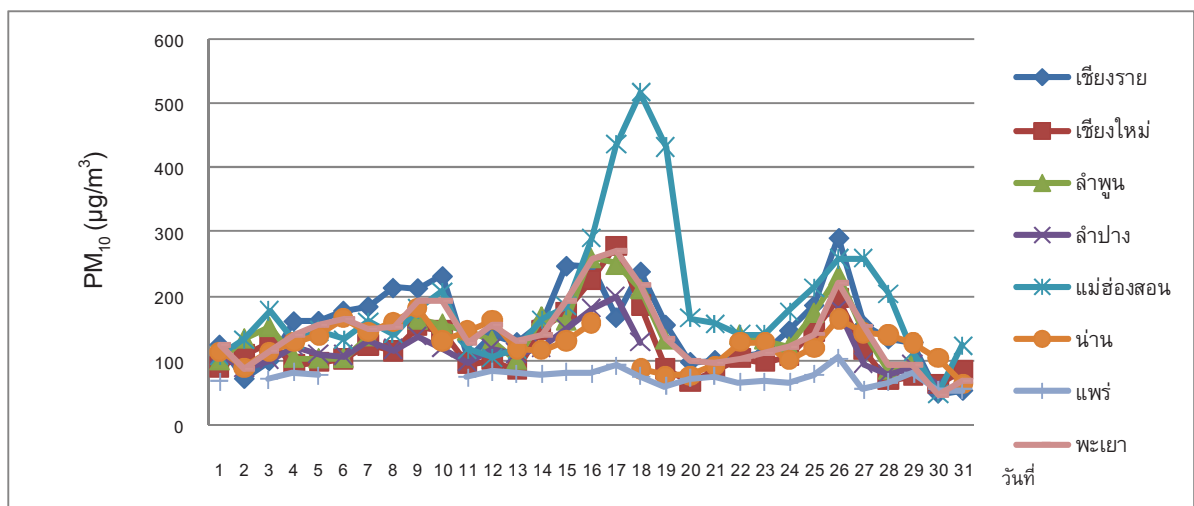
สำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำโขงตอนบนและลุ่มน้ำกก คือ โรงงานอุตสาหกรรมประเภทโรงงานสีข้าวและอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากภาคเกษตร ไฟป่า การเผาเศษวัสดุในที่โล่งและยานพาหนะ ส่วนแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำสาละวิน คือ ไฟป่า และการเผาเศษวัสดุในที่โล่ง

จากการวิเคราะห์สถิติค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนรายวันระหว่างเดือนกุมภาพันธ์และเมษายนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มักพบค่าดังกล่าวเกินระดับมาตรฐาน (120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนในปี พ.ศ. 2553 (รูป 2.1) พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 ค่าปริมาณฝุ่นละอองของจังหวัดลำพูนและลำปางเริ่มเกินค่ามาตรฐานตั้งแต่ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นมา ตามด้วยจังหวัดเชียงรายและพะเยา ในปลายเดือนกุมภาพันธ์พบว่าทุกจังหวัด ยกเว้นจังหวัดแพร่และน่าน มีค่าปริมาณฝุ่นละอองสูงเกินมาตรฐาน ในเดือนมีนาคม ปีเดียวกัน พบว่าทุกจังหวัด (ยกเว้นแพร่) มีค่าปริมาณฝุ่นละอองสูงเกินมาตรฐาน โดยเฉพาะที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนพบค่าสูงสุดตอนช่วงกลางเดือนอยู่ที่ระดับเกิน 500 ส่วนจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูนและพะเยา มีหลายช่วงเวลามีค่าเกินระดับ 200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับเดือนเมษายนปีเดียวกันพบว่าหลังจากวันที่ 9 เมษายนเป็นต้นมา ทุกจังหวัดมีค่าปริมาณฝุ่นละอองลดลงอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน และมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ

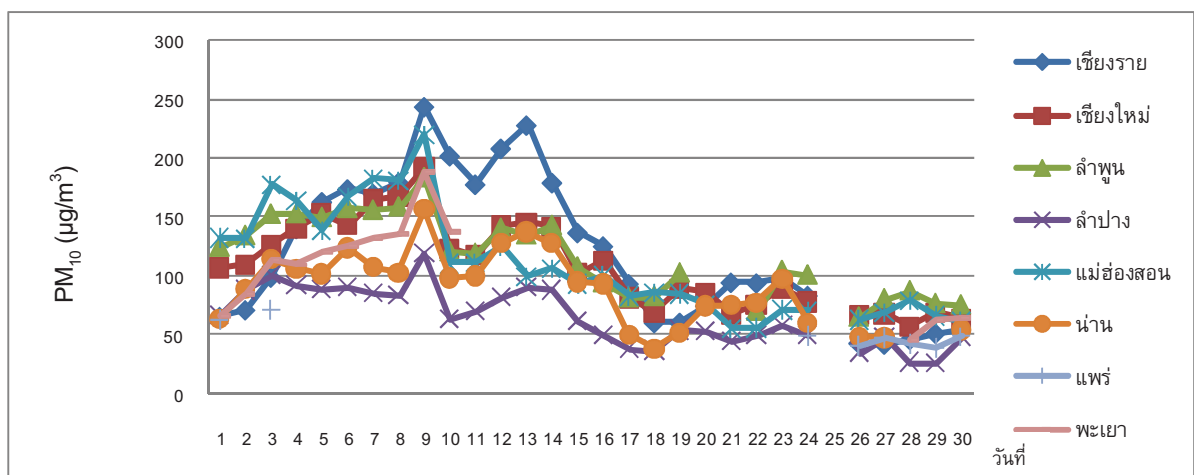
สำหรับปี พ.ศ. 2554 พบว่าสถานการณ์ค่าปริมาณฝุ่นละอองในอากาศอยู่ในเกณฑ์ดีเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 (รูป 2.2) โดยพบว่าในเดือนกุมภาพันธ์ ไม่มีจังหวัดใดพบค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน ในเดือนมีนาคม พบเพียงจังหวัดพะเยาที่มีค่าสูงเกินมาตรฐานในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และในเดือนเมษายน พบเพียง 3 จังหวัด ได้แก่ แม่ฮ่องสอน เชียงราย และพะเยา ที่มีค่าสูงเกินมาตรฐาน และพบเพียงแค่วันช่วง 3-4 วันเท่านั้น



กุมภาพันธ์

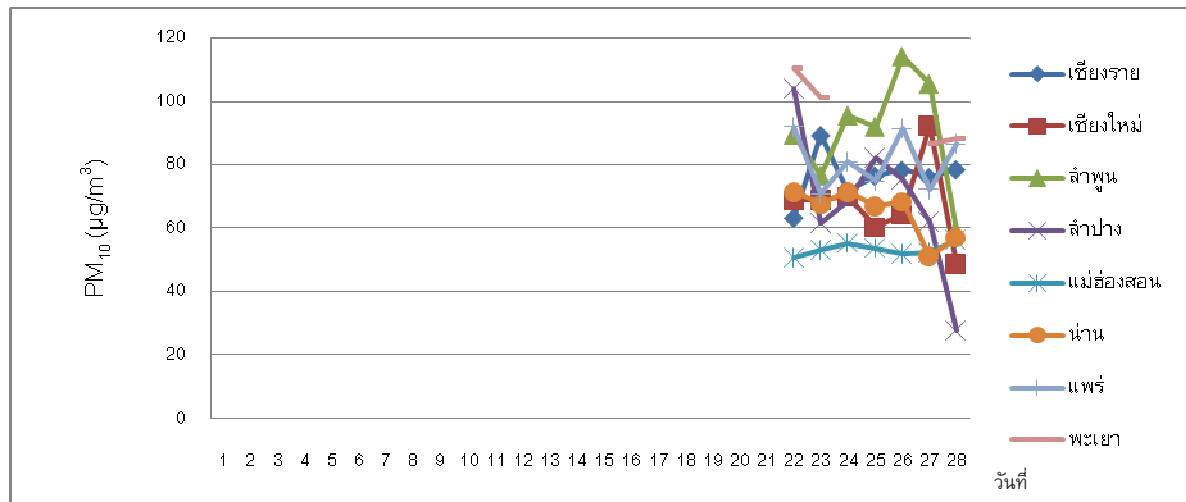


มีนาคม

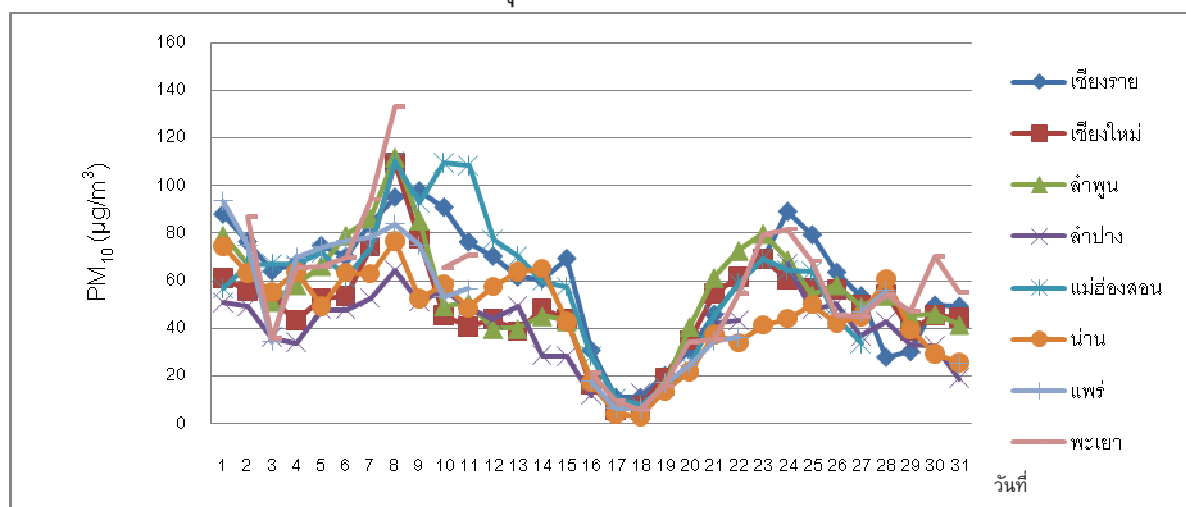


เมษายน

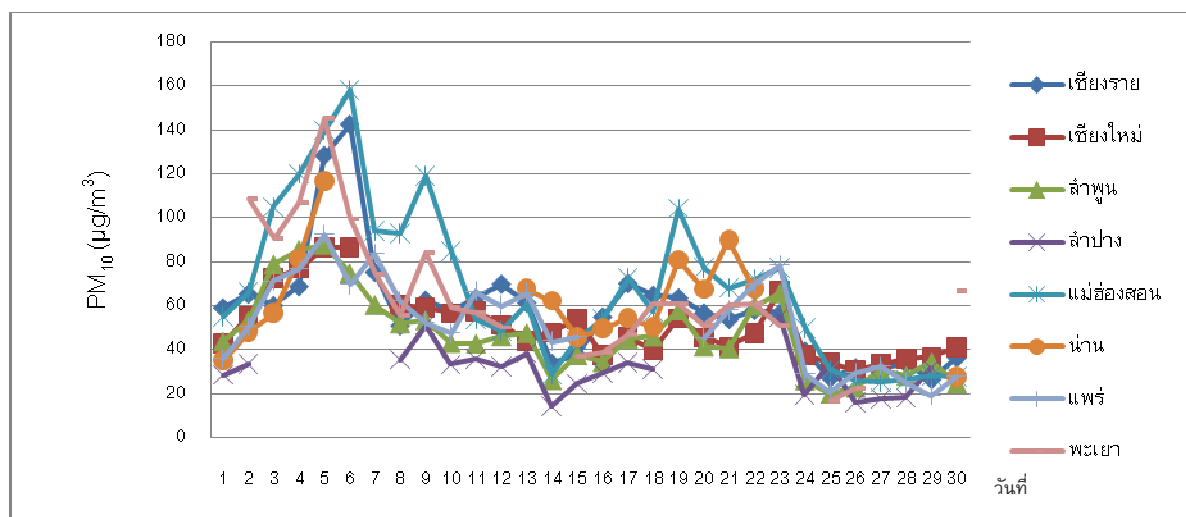
รูป 2.1 ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



กุมภาพันธ์



มีนาคม



เมษายน

รูป 2.2 ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2554 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของสารมลพิษทางอากาศ 5 ประเภท ได้แก่ ก๊าซโอโซน (O3) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ ดัชนีคุณภาพอากาศที่คำนวณได้ของสารมลพิษทางอากาศประเภทใดมีค่าสูงสุด จะใช้เป็นดัชนีคุณภาพอากาศของวันนั้น ทั้งนี้ประเทศไทยมีการแบ่งระดับค่าดัชนีคุณภาพอากาศออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึงมากกว่า 300 (ตาราง 2.1) โดยหากดัชนีคุณภาพอากาศมีค่าสูงเกินกว่า 100 แสดงว่าค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศมีค่าเกินมาตรฐานและเริ่มส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

ตาราง 2.1 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)	ความหมาย	แนวทางการป้องกันผลกระทบ
0-50	คุณภาพดี	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
51-100	คุณภาพปานกลาง	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
101-200	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ไม่ควรทำกิจกรรมภายนอกอาคารเป็นเวลานาน
201-300	มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก	ผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ ควรจำกัดการออกกำลังกายกลางแจ้ง
มากกว่า 300	อันตราย	บุคคลทั่วไป ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ควรอยู่ในอาคาร

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555)

สำหรับการวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนของปี พ.ศ. 2553 (รูป 2.3) พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์ จังหวัดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินมาตรฐานสูงและมีระยะเวลานานต่อเนื่องกันที่สุดได้แก่ จังหวัดลำพูน ตามด้วยจังหวัดพะเยา ลำปางและเชียงใหม่ที่พบค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินค่ามาตรฐานในช่วงปลายเดือนในเดือนมีนาคม พบว่าเกือบทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดแพร่ มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงกว่าระดับมาตรฐานเกือบตลอดทั้งเดือน โดยเฉพาะจังหวัดแม่ฮ่องสอน ตามด้วยลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ตามลำดับ โดยเฉพาะที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศในระดับที่สูงเกิน 200 และ 300 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพมากและอยู่ในระดับอันตราย ในช่วงระหว่างวันที่ 16-20 มีนาคม สำหรับในเดือนเมษายน พบว่าในช่วงแรกของเดือนทุกจังหวัดยกเว้น

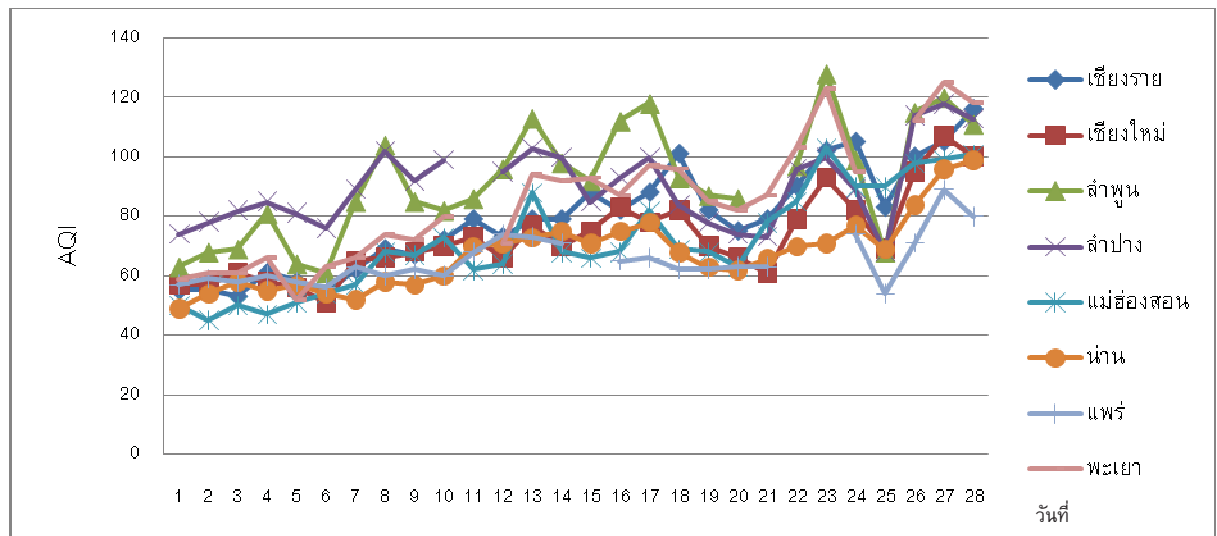
จังหวัดลำปางมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินค่ามาตรฐานโดยเฉพาะจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่และลำพูน อย่างไรก็ตาม นับตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน เป็นต้นมา พบว่าค่าดัชนีมีแนวโน้มลดลงในทุกจังหวัด และไม่มีจังหวัดใดมีค่าดัชนีสูงเกินกว่ามาตรฐาน

สำหรับปี พ.ศ. 2554 (รูป 2.4) พบว่าโดยรวมมีคุณภาพอากาศดีกว่าปี 2553 โดยในเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบจังหวัดใดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงเกินระดับมาตรฐาน ในเดือนมีนาคมตลอดทั้งเดือนแทบไม่มีจังหวัดใด (ยกเว้นจังหวัดพะเยา) ที่มีค่าสูงถึงระดับ 100 ในเดือนเมษายน มีเพียงจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงรายและพะเยาที่มีค่าดัชนีสูงเกินกว่าระดับ 100

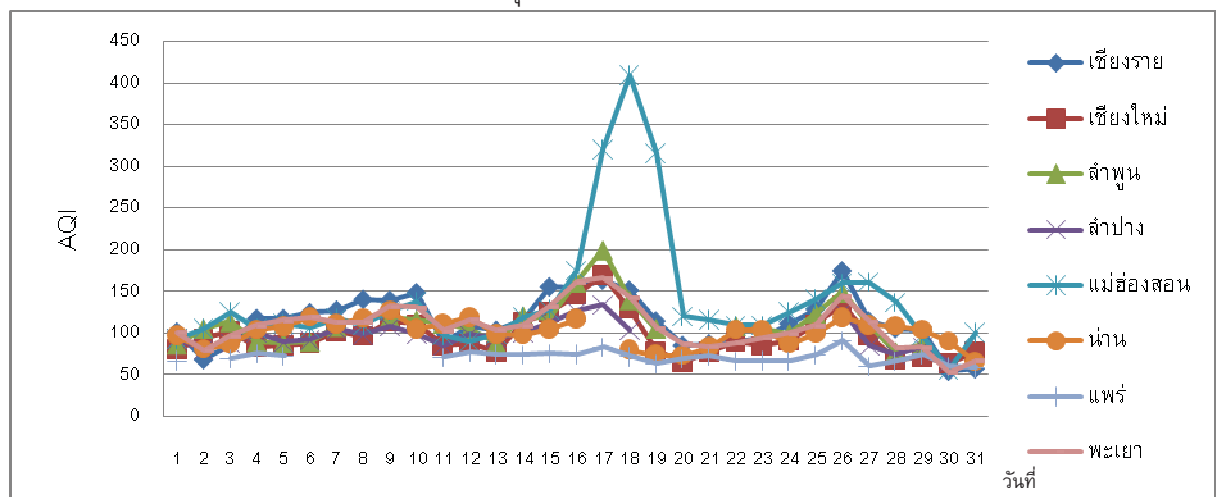
จากการวิเคราะห์ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและค่าดัชนีคุณภาพอากาศของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน จะเห็นได้ว่า เกือบทุกจังหวัดประสบกับปัญหาเรื่องฝุ่นละอองขนาดเล็กซึ่งส่งผลกระทบต่อค่าดัชนีคุณภาพอากาศโดยรวม โดยเฉพาะตั้งแต่ช่วงหลังของเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนเมษายน โดยแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองดังกล่าวมาจากแหล่งต่างๆ ทั้งยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม การก่อสร้าง การเผาในที่โล่ง ซึ่งรวมถึงการเผาไร่ นา เผาป่า การเผาขยะและการเผาเศษทั้งในที่โล่งแจ้งและการเผาในเตาเผาที่ไม่ได้มาตรฐาน และการเกิดไฟฟ้า โดยฝุ่นละอองและสารพิษที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อมลภาวะทางอากาศและสุขภาพของประชากร มีดังต่อไปนี้

● ฝุ่นละออง (Particulate Matter)

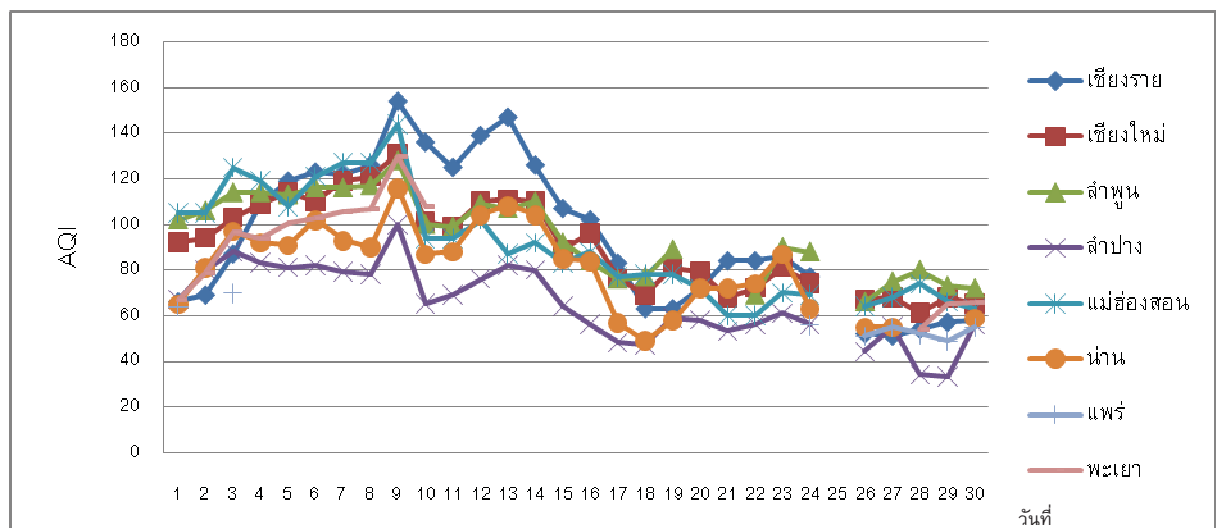
ผลกระทบของฝุ่นละอองที่มีต่อสุขภาพนั้นขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของอนุภาคมลพิษ โดยทั่วไปมักก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันหรือระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยปกติฝุ่นขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน ส่วนใหญ่จะถูกกำจัดโดยร่างกาย เช่น การไอ จาม ส่วนฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน(PM₁₀) และ 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) จะมีโอกาสสะสมในปอดได้ (10 ไมครอน เท่ากับ 1 ใน 100 มิลลิเมตร เส้นผมคนเราทั่วไปมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 70 ไมครอน ดังนั้น ฝุ่น 10 ไมครอนจึงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าเส้นผมถึง 7 เท่า)



กุมภาพันธ์

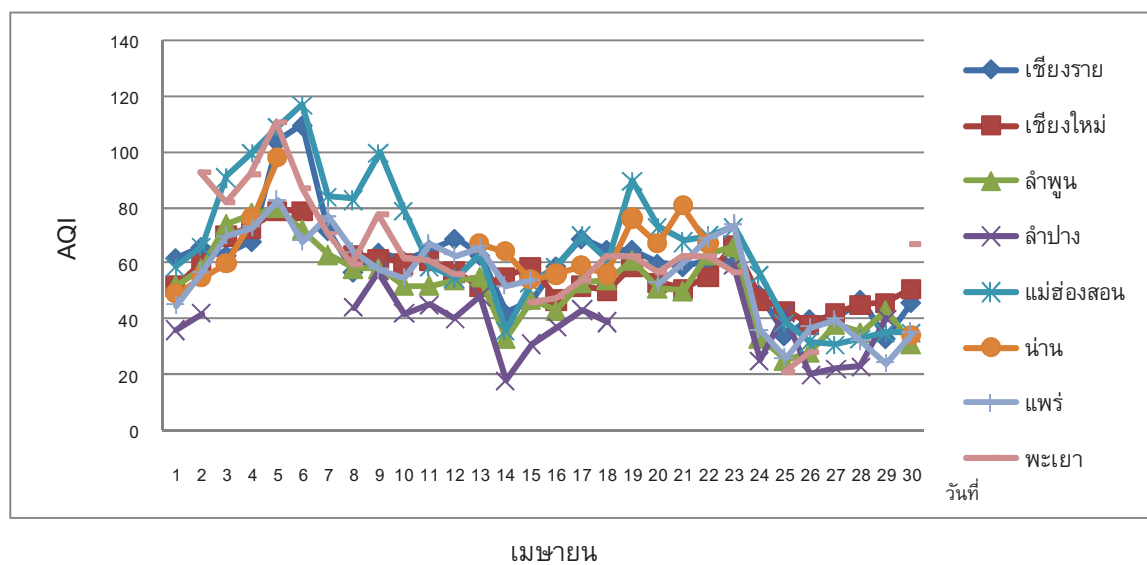
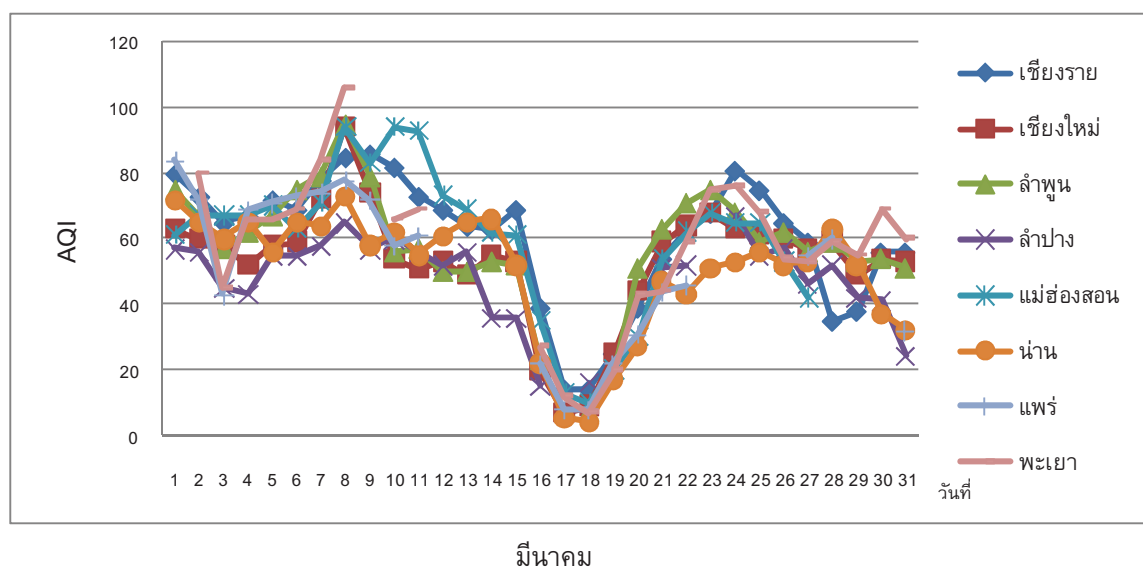
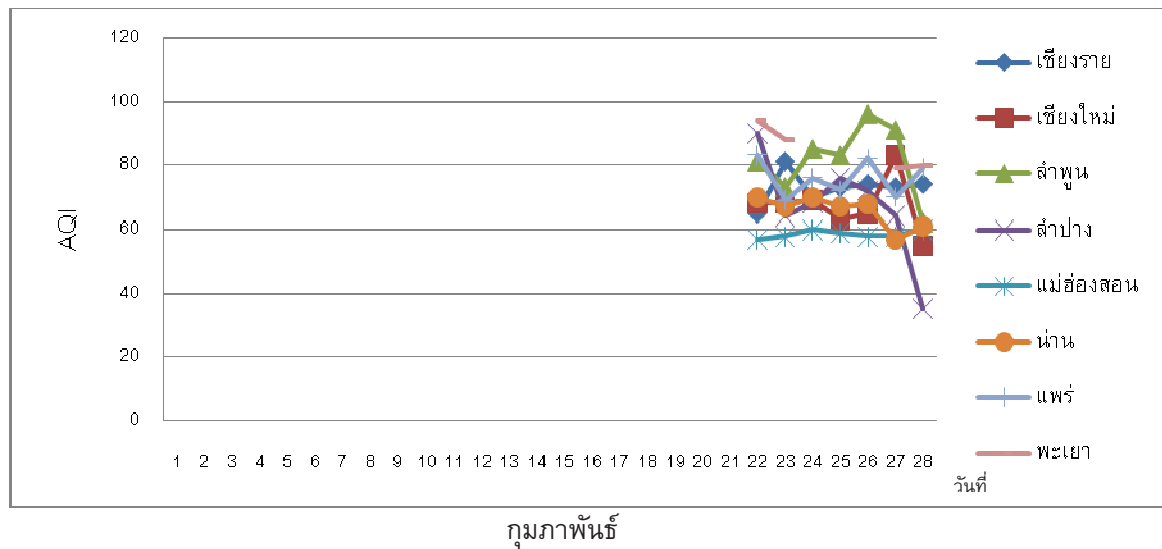


มีนาคม



เมษายน

รูป 2.3 ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



รูป 2.4 ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2554 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน

- ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบ ซึ่งส่วนใหญ่ ได้แก่ ถ่านหินและน้ำมัน และอาจเกิดจากกระบวนการทางอุตสาหกรรมบางชนิด การสะสมของซัลเฟอร์ไดออกไซด์จำนวนมาก อาจทำให้เป็นโรคหอบหืดหรือมีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้การรวมกันระหว่างซัลเฟอร์ไดออกไซด์และ ออกไซด์ของไนโตรเจนเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดฝนกรด (Acid Rain) ซึ่งทำให้เกิดดินเปรี้ยว และทำให้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ มีสภาพเป็นกรด

- สารตะกั่ว

เกิดจากการเผาไหม้ของตะกั่วประเภท Alkyl ที่ผสมอยู่ในน้ำมันเบนซิน สารตะกั่วเป็นสารอันตรายที่ส่งผลทำลายสมอง ไต โลหิต ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบสืบพันธุ์ โดยเฉพาะเด็กที่ได้รับสารตะกั่วในระดับสูงอาจมีพัฒนาการการรับรู้ ช้ากว่าปกติและการเจริญเติบโตลดลง

- คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

เกิดจากการเผาไหม้ของน้ำมันที่ไม่สมบูรณ์ โดยคาร์บอนมอนอกไซด์จะเข้าไปขัดขวางปริมาณของออกซิเจนที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ ดังนั้นผู้ที่มีการเกี่ยวข้องกับโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดจึงมีความเสี่ยงสูงจนอาจถึงแก่ชีวิตได้ถ้าได้รับคาร์บอนมอนอกไซด์ในระดับสูง

- ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)

เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล และเป็นสารประกอบสำคัญในการก่อตัวของก๊าซโอโซนและฝุ่นละออง การรับออกไซด์ของไนโตรเจนในระดับต่ำอาจทำให้คนที่มีความเสี่ยงทางเดินหายใจมีความผิดปกติของปอด และอาจเพิ่มการเจ็บป่วยของโรกระบบทางเดินหายใจในเด็ก ขณะที่การรับออกไซด์ของไนโตรเจนเป็นเวลานานอาจเพิ่มความไวที่จะติดเชื้อโรกระบบทางเดินหายใจและทำให้ปอดมีความผิดปกติอย่างถาวร

- โอโซน (Ozone)

โอโซนเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติบนพื้นผิวโลกและในชั้นบรรยากาศสูงขึ้นไป ที่เรียกว่า ชั้นสตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ในระดับความสูง 15-40 กม. จากพื้นผิวโลก ก๊าซโอโซนที่พบบนพื้นผิวโลกเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compound: VOC) และออกไซด์ของไนโตรเจนโดยมีความร้อนและแสงอาทิตย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การมีปริมาณโอโซนสูงมากผิดปกติในบางพื้นที่จะเป็นผลเสียต่อสุขภาพมากกว่าที่จะเป็นผลดี ประเทศไทยกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของก๊าซโอโซนไม่เกิน 100 ส่วนในพันล้านส่วน (ppb) ในช่วงระยะเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง การได้รับโอโซนในปริมาณมากอาจทำให้เกิดอันตรายเฉียบพลันต่อสุขภาพ เช่น การระคายเคืองต่อสายตา จมูก คอ ทรวงอก หรือมีอาการไอ ปวดศีรษะ การได้รับโอโซนเป็นประจำอาจเป็นอันตรายต่อปอด โดยเฉพาะในเด็กที่ปอดกำลังพัฒนา อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบสืบพันธุ์และพันธุกรรม รวมถึงอาจเป็นอันตรายต่อเด็กในครรภ์ ทำให้เกิดโรคปอดกำเริบ เช่น กลีบปอดพองลมและโรคหลอดลมอักเสบ ทำให้ภูมิคุ้มกันในระบบ

หายใจลดลง อาการหอบหืดและโรคหัวใจกำเริบ ลดปริมาณลมหายใจ รวมทั้งทำให้ปริมาณของเหลวในปอดเพิ่มขึ้นทำให้หายใจติดขัด

● สารอันตราย

ไดออกซิน/ฟิวเรน เป็นสารประกอบอินทรีย์ เกิดขึ้นโดยการผลิตและปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ มีแหล่งกำเนิดสำคัญมาจากระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จากกิจกรรมมนุษย์ อาทิ เตาเผาประเภทต่างๆ การผลิตโลหะและอโลหะ การผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อน การเผาไหม้ที่ควบคุมไม่ได้ ไดออกซิน/ฟิวเรน ย่อยสลายได้ยากในสิ่งแวดล้อม สามารถเคลื่อนย้ายได้ไกล มีคุณสมบัติละลายได้ดีในไขมัน จึงสะสมได้ในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการแพ้ เจ็บป่วยระบบประสาทไวต่อความรู้สึก ระบบประสาทส่วนกลางและรอบนอกถูกทำลาย ระบบการสืบพันธุ์และระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบฮอร์โมน และเป็นสารก่อมะเร็ง

ผลจากการติดตามการปลดปล่อยสารไดออกซิน/ฟิวเรนของกรมควบคุมมลพิษ ในฐานศูนย์ประสานงานอนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน ได้ติดตามตรวจสอบการปลดปล่อยสารไดออกซิน/ฟิวเรนในแหล่งกำเนิดต่างๆ พบว่าแหล่งกำเนิดประเภทเตาเผาศพมีการปลดปล่อยสารมลพิษบางอย่างสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยผลการตรวจวัดวิเคราะห์การปลดปล่อยมลพิษจากเตาเผาศพของวัดในกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง และจังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง พบว่า เตาเผาศพแบบสองห้องเผาที่มีการใช้น้ำมันดีเซลหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง มีปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซออกไซด์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ส่วนใหญ่เกินค่ามาตรฐาน และปริมาณสารไดออกซินและฟิวเรนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 18-180 เท่า (ตาราง 2.2)

ตาราง 2.2 ผลการตรวจวัดปริมาณการปลดปล่อยมลพิษจากเตาเผาศพ

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ชนิดเตาเผา		มาตรฐาน
	แบบ 1 ห้อง	แบบ 2 ห้อง	
ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร : mg/m^3)	354-453	32.1-413	100
ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งคำนวณผลในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์: NO_x as NO_2 (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร: mg/m^3)	150-261	42.8-552	500
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ : SO_2 (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร : mg/m^3)	-	0.6-20.1	200
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ : CO (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร : mg/m^3)	6,612-18,878	47-1,483	100
ไดออกซินและฟิวเรน (นาโนกรัม I-TEQ ต่อลูกบาศก์เมตร : $\text{ng I-TEQ}/\text{m}^3$)	100-307	9.2-90.2	0.5

ที่มา: รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย (2552)

2.2 ปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน: การทบทวนวรรณกรรม

2.2.1 คุณภาพอากาศ

มงคล ราชะนาคร และคณะ (2549) ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน โดยเน้นการวิเคราะห์หาปริมาณสารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน โลหะหนักและธาตุบางชนิด ไอออนของธาตุบางชนิด และสารคาร์บอนที่ปนเปื้อนในอนุภาคฝุ่นในอากาศและศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณสารทั้งสี่กลุ่มดังกล่าวกับอนุภาคฝุ่น PM_{10} และปัจจัยอื่นที่มีผลต่อมลภาวะทางอากาศ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อมลภาวะทางอากาศในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ได้แก่ ฤดูกาล โดยองค์ประกอบทางเคมีของสารต่างๆ ที่ศึกษามีการผันแปรตามฤดูกาล โดยฤดูแล้งเป็นช่วงที่มีปริมาณฝุ่นและการปนเปื้อนของสารมลพิษมากกว่าฤดูอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

ในระหว่างปี พ.ศ. 2548-2549 ได้มีการสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน (ขจรศักดิ์ โสภการีย์และเพชร เพ็งชัย, 2550) โดยได้แบ่งฝุ่นออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ PM_{10} กลุ่มที่สองคืออนุภาคฝุ่น 5 ขนาดในบรรยากาศตั้งแต่ขนาดใหญ่กว่า PM_{10} อนุภาคระหว่างขนาด 2.5-10 ไมครอน 1.0-2.5 ไมครอน 0.5-1.0 ไมครอนและ 0.1-0.5 ไมครอน ผลการศึกษาพบว่า ฤดูแล้งมีระดับ PM_{10} รายวันสูงกว่าฤดูอื่นๆ และสถานีเก็บอากาศสี่จุดในโครงการ (ที่ว่าการอำเภอสารภี โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย ชุมชนไก่แก้วจังหวัดลำพูน และโรงพยาบาลเทศบาลนครเชียงใหม่) มีระดับ PM_{10} รายวันเกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศ (120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ในฤดูแล้ง โดยเฉพาะที่อำเภอสารภีและโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์สัดส่วนแหล่งกำเนิดโดยวิธีองค์ประกอบหลักสัมบูรณ์แสดงให้เห็นว่าโดยส่วนใหญ่มีแหล่งกำเนิดมาจากการเผาไหม้พืช วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ขยะและการจราจร

ในปี พ.ศ. 2551 ได้มีการศึกษาในลักษณะของโครงการวิจัยนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ได้แก่ โครงการการวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศโดยเจียมใจ เครือสุวรรณและคณะ (2551) โดยการจำลองสภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูนในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 เพื่อวิเคราะห์สภาพอากาศและเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศด้วยแบบจำลองสภาพอากาศ MM5 ผลการวิเคราะห์พบว่าภูมิประเทศของแอ่งส่งผลกระทบมากต่อสภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่หนาวเย็นและแห้งได้พัดผ่านส่วนบนของแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ขณะที่พื้นผิวมีลมสงบและอากาศแห้ง ความกดอากาศสูงกำลังแรงที่ปกคลุมในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้อากาศมีเสถียรภาพและมีชั้นของอุณหภูมิผกผันปกคลุมทำให้การเคลื่อนตัวขึ้นในแนวตั้งของอากาศและสารพิษเป็นไปได้ยาก ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) และสารพิษในอากาศฟุ้งกระจายอยู่เหนือพื้นดินภายใต้ระดับชั้นอุณหภูมิผกผัน โดยพบว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กมีแหล่งกำเนิดจากไฟป่าและการเผาพื้นที่การเกษตรประมาณร้อยละ 50-70 จากเครื่องยนต์ดีเซลประมาณร้อยละ 10 โดยส่วนที่เหลือเป็นการพัดพาจากแหล่งกำเนิดภายนอกเชียงใหม่ อุตสาหกรรมครัวเรือน และฝุ่นละอองจากถนน ทั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการพัดพาฝุ่นละอองขนาดเล็กตามลมจากบริเวณที่มีการเผา

ชีวมวลในภาคเหนือของประเทศไทยและตามชายแดนระหว่างประเทศมีบทบาทสำคัญในการสะสมของฝุ่นละอองขนาดเล็กในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน

2.2.2 คุณภาพอากาศและสุขภาพ

2.2.2.1 คุณภาพอากาศกับโรคระบบหายใจ

การศึกษาของกาญจนาศักดิ์ ผลบุรณ์และสุวรรณิ อัครกุลชัย (2544) ในโครงการประมวลองค์ความรู้มลภาวะอากาศและสุขภาพในประเทศไทยพบว่า สามารถแบ่งประเด็นการศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าวในประเทศไทยที่มีการศึกษามากได้ออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ได้แก่ ประเด็นเรื่องคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ผลกระทบต่อสุขภาพ การใช้มาตรการควบคุมป้องกันชนิดต่างๆ และคุณภาพอากาศในอาคารและบ้านเรือน ตามลำดับ สำหรับการวิจัยผลกระทบต่อสุขภาพนั้น พบว่าการเน้นไปที่ผลกระทบจากคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป การวิจัยผลกระทบจากคุณภาพอากาศในอาคารและบ้านเรือนมีน้อยกว่า โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์หรือผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลพิษอากาศโดยรวม ตามด้วยสารตะกั่ว ตามลำดับ โดยจังหวัดที่เป็นพื้นที่ศึกษามากที่สุดในภาคเหนือได้แก่ เชียงใหม่ และลำปาง โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าแม่เมาะซึ่งจัดเป็นแหล่งมลพิษอากาศสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในภาคเหนือ

การศึกษาของพงศ์เทพ วิวรรณเดชะและคณะ (2550) ได้ศึกษาผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของสารก่อมลพิษแต่ละชนิดกับค่าความจุปอด อาการและอาการแสดง และประเมินความสูญเสียเชิงเศรษฐศาสตร์ของการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการเป็นโรคหอบหืดของผู้ป่วยหอบหืด ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตอำเภอเมืองและปริมณฑล ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ผลการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ตัวแปรระดับฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดและตัวแปรระดับฝุ่นขนาดเล็ก PM_{10} มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงต่ำ และยังพบว่าระดับคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดทั้งในกลุ่มผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ โดยหากพิจารณาทั้งสองกลุ่มรวมกันพบว่าทั้ง $PM_{2.5}$ และระดับคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสัมพันธ์กับค่าความจุปอดทั้งคู่ แสดงว่าสารมลพิษทั้งสองร่วมกันก่อให้เกิดผลกระทบต่อค่าความจุปอดในผู้ป่วยหอบหืด สำหรับในจังหวัดลำพูนไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างค่าความจุปอดกับระดับฝุ่นรายวัน ไม่ว่าจะพิจารณาเฉพาะกลุ่มผู้ป่วย (ระดับความรุนแรงของโรคหอบหืด) หรือฤดูกาลของปี (ฤดูแล้งหรือฤดูฝน) แต่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา อย่างไรก็ตามพบว่าตัวแปร PM_{10} มีความสัมพันธ์กับอาการหอบหืดรายวันตอนกลางวันในจังหวัดลำพูน สำหรับข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ต้นทุนการรักษาความเจ็บป่วยอันเนื่องจากโรคหอบหืดเฉลี่ยต่อคนต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่างคือ 1,247 บาท โดยเป็นต้นทุนการรักษาของกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่ 1,396 บาท และ 629 บาทในกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดลำพูน

นอกจากนี้ได้มีการศึกษาเรื่องการทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถูกขโมยจากการออกซิไดส์ด้วยสารสกัดจากฝุ่นขนาดเล็ก $PM_{2.5}$ และ PM_{10} ในอากาศเชียงใหม่และลำพูนของอุษณีย์ วินิจเขตคำนวนและคณะ (2550) โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นระดับ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ รายวันในตัวอย่าง

อากาศจากตลาดวโรรส อำเภอเมือง ตลาดยางเนิ้ง อำเภอสารภีและบ้านเหมืองผา ตำบลริมเหนือ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่และบ้านสันป่าฝ้าย ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองและชุมชนไก่แก้ว อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ผลการศึกษาพบว่าระดับของฝุ่นมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝนแต่ระดับจะมากกว่าเกณฑ์ในฤดูหนาว โดยระดับในพื้นที่ที่มีการจราจรหนาแน่นจะมีค่าสูงกว่าพื้นที่ชนบท และจากการทดสอบพบว่าสารสกัดจาก PM_{2.5} และ PM₁₀ จากทุกพื้นที่มีความเป็นพิษร้อยละ 20-40 ต่อเซลล์เม็ดเลือดขาวจากปอด เซลล์เยื่อบุผิวของปอดและเซลล์เยื่อบุผิวหลอดลม โดยมีความเป็นพิษต่อเซลล์เยื่อบุผิวปอดมากที่สุด อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถสรุปได้ว่าคุณภาพอากาศในพื้นที่อาจเป็นสาเหตุของโรคหอบหืด เนื่องจากจำนวนอาสาสมัครที่ใช้ศึกษามีจำนวนน้อย

ในปี พ.ศ. 2551 ได้มีการศึกษาในลักษณะของโครงการวิจัยนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน ได้แก่ โครงการจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลปัญหามลพิษทางอากาศภาคเหนือของพงศ์เทพ วิวรรณเดชะและคณะ (2551) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากคุณภาพอากาศโดยทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลเชิงนโยบายในการจัดการคุณภาพอากาศในพื้นที่แอ่งเชียงใหม่-ลำพูนและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาด้านสุขภาพกับสารมลพิษทางอากาศใน 4 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ได้แก่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอแมริม อำเภอสารภีของจังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นและก๊าซพิษหลายชนิดกับปัญหาทางสุขภาพ ดังนี้ 1) พบความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนกับอาการในระบบทางเดินหายใจ อาการในระบบหัวใจ อาการในระดับผิวหนังและระบบตา และสามารถทำนายได้ว่า ระดับฝุ่นที่สูงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในอีก 0-2 วันถัดมา 2) พบความสัมพันธ์ระหว่างคาร์บอนมอนนอกไซด์กับอาการในระบบทางเดินหายใจ อาการในระบบหัวใจและระบบตา สามารถทำนายได้ว่าระดับคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่สูงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในอีก 0-5 วันถัดมา 3) พบความสัมพันธ์ระหว่างก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์กับอาการในระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจ ระบบผิวหนังและระบบตา 4) พบความสัมพันธ์ระหว่างก๊าซโอโซนกับอาการในระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจ ระบบผิวหนังและระบบตา และสามารถทำนายได้ว่าระดับโอโซนที่สูงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในอีก 0-6 วันถัดมา 5) พบความสัมพันธ์ระหว่างก๊าซไนโตรเจนออกไซด์กับอาการในระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจ ระบบผิวหนังและระบบตา และสามารถทำนายได้ว่าระดับไนโตรเจนไดออกไซด์ที่สูงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในอีก 0-6 วันถัดมา นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบว่า สารมลพิษ 4 ชนิด ได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์และโอโซน มีผลกระทบเชิงบวกต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ ในขณะที่ประชาชนในอำเภอแมริม ได้รับผลกระทบเชิงบวกจากสารมลพิษ 4 ชนิดคือ ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์ อำเภอสารภีและอำเภอเมืองลำพูน ได้รับผลกระทบจากสารมลพิษ 5 ชนิดคือ ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์และโอโซน นอกจากนี้ยังพบว่าแม้สารมลพิษจะยังไม่เกินค่ามาตรฐานแต่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ การศึกษานี้ได้เสนอแนะให้มีการรณรงค์ในเรื่องคุณภาพอากาศและทบทวนค่ามาตรฐานของ

สารมลพิษแต่ละชนิดใหม่ รวมถึงการพิจารณาการใช้ระบบเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากสารมลพิษทางอากาศแบบเชิงรุกในการเฝ้าระวังในพื้นที่

การวิจัยเรื่องการขยายผลการวิจัยมลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพสู่ชุมชนเพื่อการเรียนและลดแหล่งกำเนิดฝุ่นในอากาศ ในชุมชนภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยโดยทิววรรณ ประภามณทลและคณะ (2554) ได้ทำการศึกษาในอำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสารภีและอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเมืองเชียงราย อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดยทำการวัดปริมาณฝุ่น PM_{10} อย่างต่อเนื่องทุก 3 วัน ระหว่างเดือนธันวาคม 2553 ถึง เมษายน 2554 และวิเคราะห์สาร PAHs และ Levoglucosan บนแผ่นกรองฝุ่น และยังได้ทำการเก็บตัวอย่างปัสสาวะจากเด็กนักเรียน ป. 5-6 รวม 300 คน ทุกเดือนๆ 2 ครั้งเพื่อวิเคราะห์สาร Metabolites of PAHs รวมถึงให้เด็กนักเรียนบันทึกอาการโรคทางเดินหายใจ 12 อาการทุกวัน ผลการศึกษาพบว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในเขตชนบทมีมากกว่าในเมือง และพบปริมาณสาร PAHs โดยเฉพาะสาร Benzo(a) pyrene (สารก่อมะเร็ง) ที่พบในฝุ่นละอองขนาดเล็กในแผ่นตัวอย่างที่เก็บนอกเมืองสูงกว่าในเมือง นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบปริมาณสาร 1-OHP (สารที่ได้จากการกระบวนการเมตาโบไลต์ของสารพีเอเอชที่ร่างกายขับออกมาทางปัสสาวะ) ในปัสสาวะเด็กนักเรียนนอกเมืองสูงกว่าเด็กนักเรียนในเมือง และพบว่าคะแนนเฉลี่ยรวมของการเจ็บป่วยจากการบันทึกสุขภาพของเด็กนอกเมืองมีความสัมพันธ์กับปริมาณ 1-OHP ที่พบในปัสสาวะเด็กนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2.2.2 คุณภาพอากาศกับโรคมะเร็งปอด

ส่วนการศึกษาในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการเป็นมะเร็งปอดหรือโรคระบบหายใจอื่นๆ ในภาคเหนือ นั้น มีการศึกษาของพงษ์เทพ วิวรรณเดช (2550) ที่ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นมะเร็งปอดกับระดับก๊าซเรดอนในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์คำนวณในการทำนายโอกาสของการเกิดโรคมะเร็งปอดจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอดที่อาศัยอยู่ในอำเภอสารภีจำนวน 224 คน และกลุ่มควบคุมใน 2 อำเภอ คืออำเภอจอมทองและสารภี โดยพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 36-85 ปี ร้อยละ 8 มีประวัติของญาติเป็นมะเร็งปอด ลักษณะบ้านส่วนใหญ่เป็นบ้านไม้มีใต้ถุน พื้นบ้านเป็นปูน และผู้ป่วยใช้เวลาส่วนใหญ่ในบ้านที่ห้องนั่งเล่นหรือห้องรับแขกโดยมีความสูงของพื้นห้องอยู่ในช่วง 0-1 เมตร ร้อยละ 85 มีระบบระบายอากาศทางประตูและ/หรือหน้าต่าง ส่วนใหญ่เคยสูบบุหรี่ โดยเฉพาะบุหรี่ยี่ห้อ มีระยะเวลาการสูบบุหรี่เฉลี่ย 35.6 ± 17.2 ปี และมีระดับเรดอนในบ้านอยู่ช่วง 6.6-150.3 Bq m⁻³ มีค่าเฉลี่ย 26.41 Bq m⁻³ เมื่อเทียบกับ 16.68 และ 18.32 ของกลุ่มควบคุมในอำเภอสารภีและจอมทอง ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดมะเร็งปอดคือระดับเรดอนและระยะเวลาการสูบบุหรี่ โดยระดับเรดอนมีอิทธิพลต่อการเกิดมะเร็งปอดมากที่สุด และสรุปได้ว่ามะเร็งปอดเกิดจากปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างร่วมกัน โดยเฉพาะการสูบบุหรี่จะเพิ่มความเสี่ยงในผู้ที่ได้รับรังสีจากเรดอนขึ้นอีกหลายเท่าตัว

แจ้วแว่ว กลิ่นชิต (2551) ได้ทำการศึกษาลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดของประชากรในภาคเหนือของประเทศไทย โดยได้ศึกษา

ความหลากหลายทางพันธุกรรมของยีนจำนวน 10 ยีนที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอด โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 173 ราย แบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดจำนวน 91 รายและอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี 82 ราย ผลการศึกษาโดยรวมพบว่า variant allele ที่ทำการศึกษาไม่มีผลเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะ variant ของยีนหลายตัวร่วมกันพบว่าของยีนที่ตอบสนองต่อ oxidative stress และกระบวนการการอักเสบของเซลล์ มีผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มี variant genotype ตั้งแต่ 3 ยีนขึ้นไป และเด่นชัดในกลุ่มประชากรเพศหญิงซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอุบัติการณ์ของการสูบบุหรี่ต่ำ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของยีนเหล่านี้ที่มีผลเสริมต่อปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ อย่างเช่น ควันจากบุหรี่ มลภาวะทางอากาศ รังสีเรดอน และการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

ณัฐวุฒิ พิมพ์สุวรรณ (2553) ได้วิเคราะห์ทางพื้นที่ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการวิเคราะห์พิกัดทางภูมิศาสตร์ที่พิกัดอาศัยของผู้ป่วยจากการสำรวจโดยใช้เครื่องระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลสุขภาพชุมชน และครอบครัวผู้ป่วย รวมถึงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในผู้ป่วยมะเร็งปอดที่เข้ารับการรักษาที่หน่วยมะเร็ง คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2537 – 2550 โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยในอำเภอสารภีและอำเภอดอยสะเก็ด พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมและยังขาดความรู้ในการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร นอกจากนี้ยังว่าว่าลักษณะทำเลที่ตั้งที่มีภูมิประเทศเป็นแอ่งที่ราบระหว่างภูเขากับการประสบกับปัญหาปรากฏการณ์หมอกควัน ไฟป่า และการมีทำเลที่ตั้งที่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรม (ร่วมกับปัจจัยด้านความกดอากาศ ความชื้น ความเร็วและทิศทางลม) เป็นปัจจัยเสริมที่ส่งผลต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดของผู้ป่วยในพื้นที่

กาญจนา ดาวประเสริฐ (2553) ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในการเกิดโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง โดยทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยมะเร็งปอดและกลุ่มควบคุมที่มีคุณสมบัติด้านเพศ และอายุใกล้เคียงกันและอาศัยในหมู่บ้านเดียวกัน ผลการวิจัยเมื่อควบคุมปัจจัยด้านการสูบบุหรี่ พบว่า อาชีพและอุตสาหกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ พนักงานทำความสะอาดและดูแลสวน (3.1 เท่า) และอุตสาหกรรมบริการ (2.5 เท่า) และการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อสุขภาพจากสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ควันบุหรี่ในสถานที่ทำงาน ฝุ่นละอองจากการเผาปลูก สึกาไม้/สารตัวทำละลาย และควันจากการเผาไหม้การเกษตร ตามลำดับ ดังนั้น จึงควรเน้นให้คนทำงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะทำงานและเสริมสร้างความตระหนักและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในประเด็นปัจจัยเสี่ยงโรคมะเร็งปอดจากการประกอบอาชีพ

2.2.3 ผลกระทบจากอุตสาหกรรมที่มีต่อสุขภาพ

แหล่งปัญหามลพิษทางอากาศที่สำคัญมากที่สุดแห่งหนึ่งในภาคเหนือคือบริเวณรอบโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปางซึ่งใช้ถ่านหินจากเหมืองในพื้นที่เป็นเชื้อเพลิง โดยในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.

2535 ได้เกิดเหตุการณ์มลพิษอากาศจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ขึ้นที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ การตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบริเวณดังกล่าว พบว่ามีปริมาณเฉลี่ยต่อชั่วโมงสูงมากส่งผลให้ประชาชนโดยรอบเกิดอาการเจ็บป่วยกว่าหนึ่งพันราย โดยมีอาการแสบตา แสบจมูก วิงเวียนศีรษะ และมีอาการระบบทางเดินหายใจอักเสบ และยังพบว่ามีพืชหลายชนิดมีอาการใบไหม้เหี่ยวเฉาและแห้งตาย รวมทั้งวัวควายเจ็บป่วยและล้มตายจำนวนมาก และในอีกสองปีต่อมาได้พบปัญหามลพิษแบบเดิม จึงได้เริ่มมีการติดตั้งหน่วยกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวระหว่างพ.ศ. 2537-2543 ซึ่งน่าจะช่วยทำให้ปัญหาในพื้นที่บรรเทาลง (กาญจนศักดิ์ ผลบูรณ์และสุวรรณิ อัสวกุลชัย, 2544)

นอกจากที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะแล้ว การศึกษาหลายเรื่องได้วิเคราะห์ผลกระทบจากการทำงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูนที่มีต่อสุขภาพและผลต่อสิ่งแวดล้อม เช่น งานของธรา บัวคำศรี (2540) ที่ศึกษาเรื่องการเคลื่อนย้ายทางพื้นที่และความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลมาจากการกระจายอุตสาหกรรมออกสู่ภูมิภาค โดยผลการศึกษาพบว่า การขยายตัวของการจ้างงานโดยการลงทุนของบริษัทข้ามชาติทำให้มีปริมาณของการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เป็นแรงงานเพศหญิง โสด และอยู่ในวัยแรงงานตอนต้น (17-29 ปี) โดยพบปัญหาสุขภาพสำคัญๆ ได้แก่ อาการปวดศีรษะเรื้อรัง โรคกระเพาะ การแท้งบุตร อุบัติเหตุจากการทำงานและจากยานยนต์ โดยความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงานเกี่ยวข้องกับการสัมผัสสิ่งแวดล้อมในการทำงานภายใต้การควบคุมแรงงานที่เข้มงวดและชั่วโมงการทำงานอันยาวนาน และคนงานย้ายถิ่นทำงานในระบบกะและมีจำนวนชั่วโมงการทำงานมากกว่าคนงานท้องถิ่น และการศึกษาของวิบูลย์ มะลิวัลย์ (2549) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของมลภาวะอุตสาหกรรมต่อคนงานในโรงงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน โดยศึกษาในกลุ่มพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 396 คน ผลการศึกษาพบว่า พนักงานส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากมลพิษที่เกิดจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในระดับน้อย และส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานในระดับมาก รวมถึงการมีพฤติกรรมการดูแลและป้องกันรักษาสุขภาพอนามัย เนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการได้จัดให้มีบรรยายพิเศษ นิทรรศการเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ นางนุช สวະจันท์ (2552) ได้ทำการศึกษาถึงผลของมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มจากกลุ่มประชาชนในพื้นที่เทศบาลตำบลบ้านกลาง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จำนวน 292 คน และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่าประชาชนที่อาศัยอยู่รอบนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูนเห็นว่าโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมลำพูนประเภทอาหารและเครื่องดื่มก่อปัญหาด้านสุขภาพแก่ชุมชนมากเป็นอันดับแรก ตามด้วยโรงงานประเภทอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์จักรยานยนต์ ส่วนมลพิษที่ประชาชนได้รับมาก

ที่สุดคือ อากาศเป็นพิษ โรงงานปล่อยให้มีกลิ่นเหม็นจากสารเคมีและจากปัญหาฝุ่นละออง นอกจากนี้ยังพบว่า ประชาชนร้อยละ 44.5 ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากมลพิษบริเวณนิคมอุตสาหกรรม โดยมีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ เช่น ภูมิแพ้ หอบหืด และระบบหมุนเวียนโลหิต เช่น ปวดศีรษะ มึนชา หน้ามืด เป็นต้น รวมถึงการเกิดภาวะเครียด ความกลัวต่อการบริโภคอุปโภคน้ำจากน้ำบาดาลหรือแหล่งน้ำในชุมชนเนื่องจากกลัวสารพิษตกค้างในน้ำ และผลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการพบว่า สถานการณ์ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น เกิดจากระบบการจัดการของเสียและมลพิษของโรงงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการดำเนินการตรวจสอบและควบคุมดูแลของหน่วยงานราชการยังขาดประสิทธิภาพ ขาดความเคร่งครัด เอาจริงเอาจัง นอกจากนี้ ยังพบปัญหาจากการแพร่กระจายของขยะอันตรายในชุมชนรอบเขตนิคมอุตสาหกรรม จากการลักลอบนำบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุสารอันตรายไปจำหน่ายโดยไม่ได้ผ่านระบบการคัดแยกขยะอันตราย และการกำจัดที่ไม่ถูกต้อง รวมถึงปัญหาน้ำเสียที่ถูกปล่อยลงสู่แม่น้ำกวังซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค รวมถึงปัญหามลภาวะอากาศในบริเวณเขตอุตสาหกรรม และกลิ่นรบกวนจากโรงงานอุตสาหกรรมและฟาร์มปศุสัตว์

ทั้งนี้ งานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบนสามารถสรุปได้ดังตาราง 2.3

ตาราง 2.3 งานศึกษาวิจัยด้านปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

ประเด็น	ปี	เรื่อง	นักวิจัย	พื้นที่
คุณภาพอากาศ	2549	การวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	มงคล ราชะนาคร สมพร จันทระ วังกานต์ อุไรเต็งเจริญ พิสนห์ กิจสวัสดิ์ไพบุลย์ พรชัย จันดาออร ชัยศรี วัลยาแสงจันทร์ ดุจเดือน แสงบุญ	เชียงใหม่ ลำพูน
	2550	การสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	ขจรศักดิ์ โสภาจารย์ เพชร เฟื่องชัย	เชียงใหม่ ลำพูน
	2551	โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 2 การวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ	เจียมใจ เครือสุวรรณ ชาคริต โชติอมรศักดิ์ ภาคภูมิ รัตนจิราณกุล อรรพรรณ วิรัชท์เวชยันต์	เชียงใหม่ ลำพูน
คุณภาพอากาศกับโรคระบบหายใจ	2544	โครงการประมวลองค์ความรู้มลภาวะอากาศและสุขภาพในประเทศไทย	กาญจนาศักดิ์ ผลบุญ สุวรรณ อัครกุลชัย	ประเทศไทย

ประเด็น	ปี	เรื่อง	นักวิจัย	พื้นที่
	2550	ระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช มุกิตา ตระกูลทิวากร เฉลิม ลีวศรีสกุล สุวรรตน์ ยิบมันตะสิริ นิมิต อินปันแก้ว	เชียงใหม่ ลำพูน
	2550	การทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถุงลมปอดจากการออกซิไดส์ด้วยสารสกัดจากฝุ่นขนาดเล็ก PM _{2.5} และ PM ₁₀ ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน	อุษณีย์ วินิจเขตคำนวณ ธีระ ชีโวรินทร์ ณรงค์พันธ์ จุนรัมย์	เชียงใหม่ ลำพูน
	2551	โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 1 การจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลปัญหามลพิษทางอากาศภาคเหนือ	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช	เชียงใหม่ ลำพูน
	2554	โครงการการขยายผลการวิจัยมลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพสู่ชุมชนเพื่อการเรียนรู้และลดแหล่งกำเนิดฝุ่นในอากาศในชุมชนภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย	ทิพวรรณ ประภามณฑล ธัญภรณ์ เกิดน้อย สมพร จันทระ อนงค์ศิลป์ ด้านไพบูลย์ ไพสิฐ พาณิชย์กุล สมรัก รังคกุลพัฒน์ ศุภชัย ชัยสวัสดิ์ สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ	เชียงใหม่ เชียงราย
คุณภาพอากาศกับโรคมะเร็งปอด	2550	ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นมะเร็งปอดกับระดับก๊าซเรดอนในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช	อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
	2551	ลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดของประชากรในภาคเหนือของประเทศไทย	แจ้วแจ้ว กลิ่นขิด	ภาคเหนือ
	2553	การวิเคราะห์ทางพื้นที่ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่	ณัฐวุฒิ พิมพ์สุวรรณ	เชียงใหม่
	2553	ปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในการเกิดโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง	กาญจนา ดาวประเสริฐ	ลำปาง
ผลกระทบจากอุตสาหกรรมที่มีผลต่อสุขภาพ	2540	ผลกระทบจากการทำงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ	ธรา บัวคำศรี	ลำพูน
	2552	ผลของมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ	นงคินุช สาระจันทร์	ลำพูน

บทที่ 3

สถานการณ์และการกระจายตัวของโรคมะเร็งและโรคระบบหายใจ ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

3.1 สถานการณ์สุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จากการวิเคราะห์สถิติจำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553 พบว่า โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกจังหวัด (ตาราง 3.1-3.8) และหากพิจารณาเป็นรายปีระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553 พบว่าในทุกจังหวัด (ยกเว้น จังหวัดแม่ฮ่องสอน) มีการตายจากโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง สำหรับที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนนั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2549-2549 และ 2551 โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับสองรองจากอุบัติเหตุและการเป็นพิษ

ตาราง 3.1 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดเชียงใหม่
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	607	568	562	517	517	511	430	465
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	1,165	1,077	1,076	1,113	995	917	1,004	866
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	1,737	1,684	1,735	1,716	1,806	1,805	1,809	1,832
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	770	680	610	514	509	495	515	572
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	587	393	373	332	310	320	289	282
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	335	237	293	279	259	275	273	230
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	596	571	446	502	460	414	446	456
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	610	559	559	570	592	665	563	581
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	188	160	157	151	124	107	111	115
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	1,072	737	447	354	287	227	159	130
อื่นๆ	7,150	7,889	7,724	7,548	7,578	7,637	7,280	8,321
รวม	14,817	14,555	13,982	13,596	13,437	13,373	12,879	13,850

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.2 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดเชียงราย
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	269	340	332	316	316	337	270	293
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	729	731	705	748	716	701	661	733
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	1,031	1,211	1,115	1,157	1,168	1,120	1,130	1,163
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	436	447	369	331	313	341	267	346
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	254	255	238	211	189	173	236	229
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	218	196	242	225	233	219	202	183
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	313	343	267	268	323	341	323	344
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	481	465	492	485	468	483	319	336
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	142	130	100	85	88	93	71	75
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	952	688	462	287	198	158	148	102
อื่นๆ	3,989	4,824	4,856	4,679	4,693	4,692	4,718	5,086
รวม	8,814	9,630	9,178	8,792	8,705	8,658	8,345	8,890

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.3 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดพะเยา
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	169	126	99	110	99	87	109	92
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	245	216	206	202	208	204	240	234
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	606	611	534	563	576	546	628	625
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	181	133	107	112	134	119	131	161
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	135	82	87	88	76	53	67	60
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	81	82	90	92	121	108	107	114
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	158	108	99	100	96	96	97	117
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	250	191	160	214	210	221	211	188
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	102	63	44	38	41	25	42	26
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	534	322	211	130	112	85	79	54
อื่นๆ	2,127	2,356	2,302	2,207	2,252	2,280	2,224	2,276
รวม	4,588	4,290	3,939	3,856	3,925	3,824	3,935	3,947

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.4 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดลำพูน
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	144	97	100	101	107	113	107	119
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	248	205	233	223	260	230	234	234
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	459	417	412	392	424	423	430	466
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	185	145	123	107	106	109	120	117
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	131	98	86	80	78	87	65	98
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	73	63	67	38	52	46	50	51
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	98	76	61	70	62	46	54	82
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	200	177	181	172	172	170	173	194
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	45	33	24	20	15	16	22	26
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	216	120	98	52	53	49	32	28
อื่นๆ	1,998	2,282	2,256	2,251	2,277	2,301	2,226	2,322
รวม	3,797	3,713	3,641	3,506	3,606	3,590	3,513	3,737

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูน พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.5 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดลำปาง
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	354	253	245	273	224	247	245	287
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	493	387	457	537	508	458	428	397
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	926	888	927	887	957	947	983	1,029
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	402	416	380	299	259	273	298	367
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	115	83	102	87	77	77	95	105
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	95	120	116	95	101	89	107	90
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	209	229	208	218	210	158	144	211
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	257	281	272	308	298	331	339	333
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	91	85	81	78	61	45	55	56
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	550	270	171	99	79	64	42	60
อื่นๆ	3,316	3,497	3,660	3,526	3,589	3,708	3,619	3,787
รวม	6,808	6,509	6,619	6,407	6,363	6,397	6,355	6,722

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.6 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดแพร่
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	160	144	142	131	137	145	164	154
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	236	244	226	257	234	238	284	194
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	729	740	737	770	689	666	645	643
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	222	201	175	132	132	133	131	227
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	98	85	68	53	69	79	63	67
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	102	82	101	89	86	59	61	89
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	111	85	59	52	65	72	98	97
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	188	185	186	200	197	212	202	192
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	44	41	30	20	26	24	34	32
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	225	129	67	56	37	29	26	25
อื่นๆ	2,127	2,533	2,461	2,391	2,306	2,544	2,563	2,590
รวม	4,242	4,469	4,252	4,151	3,978	4,201	4,271	4,310

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแพร่ พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.7 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดน่าน
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	163	124	148	161	175	177	189	192
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	267	194	253	243	230	239	231	229
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	409	418	416	480	470	445	476	506
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	179	165	175	121	155	168	158	175
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	63	60	57	61	67	60	86	78
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	64	67	77	75	73	75	88	89
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	163	142	138	135	125	99	129	163
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	242	197	189	202	209	244	197	194
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	41	43	36	34	34	48	43	44
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	155	62	39	34	20	30	34	31
อื่นๆ	1,410	1,509	1,522	1,491	1,463	1,636	1,584	1,565
รวม	3,156	2,981	3,050	3,037	3,021	3,221	3,215	3,266

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน พ.ศ. 2546-2553

ตาราง 3.8 จำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของจังหวัดแม่ฮ่องสอน
ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2553

สาเหตุการตาย	ปี พ.ศ.							
	254	254	254	254	255	255	255	255
โรคหัวใจ (I05-I09,I20-I25,I26-I28,I30-I52)	25	22	28	30	25	24	23	27
อุบัติเหตุ และการเป็นพิษ (V01-V99,W00-W99,X00-X59,Y10-Y89)	56	71	85	86	64	77	62	74
มะเร็งทุกชนิด (C00-D48)	87	78	83	67	74	67	95	110
ความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดในสมอง (I10-I15,I60-I69)	32	40	36	21	32	26	27	65
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่าตาย และอื่น ๆ (X60-X84,X85-Y09)	42	26	33	35	42	46	40	42
โรคเกี่ยวกับตับ และตับอ่อน (K70-K87)	15	13	16	12	17	17	6	30
ปอดอักเสบและโรคอื่น ๆ ของปอด (J12-J18,J80-J94)	38	34	16	29	30	24	16	31
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไตพิการ และไตพิการ (N00-N29)	16	14	18	16	10	18	19	15
วัณโรคทุกชนิด (A15-A19)	11	10	11	7	6	3	10	4
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่องเนื่องจากไวรัส (B20-B24)	58	39	33	20	18	21	10	23
อื่นๆ	657	769	791	761	848	865	837	786
รวม	1,037	1,116	1,150	1,084	1,166	1,188	1,145	1,207

ที่มา: จากข้อมูลสาเหตุการตายของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแม่ฮ่องสอน พ.ศ. 2546-2553

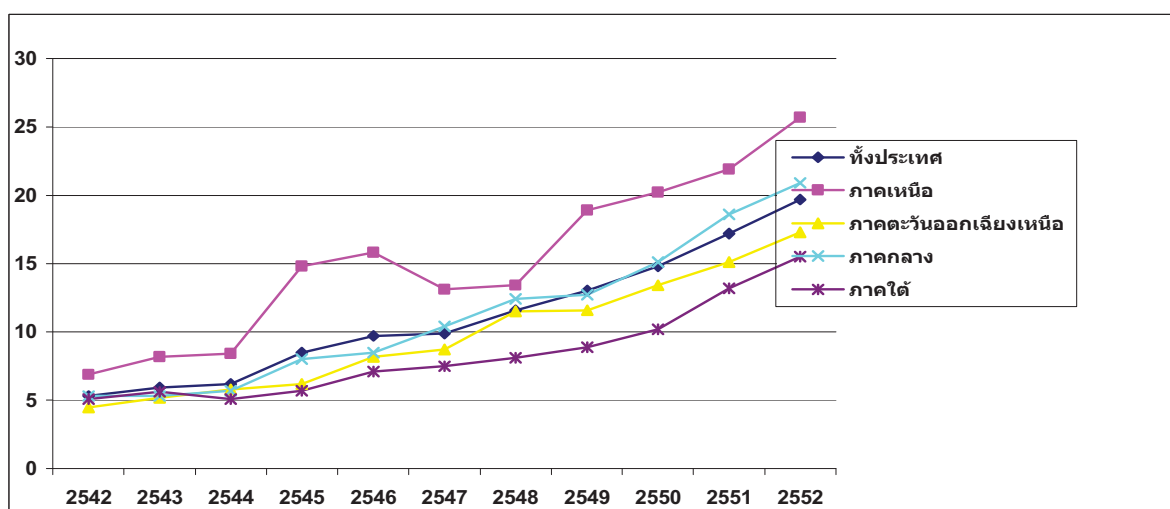
3.2 การกระจายตัวของโรคมะเร็งในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จากการวิเคราะห์สถิติผู้ป่วยมะเร็งในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกภูมิภาคพบว่า ภาคเหนือมีอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งสูงสุด ตามด้วยภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ (รูป 3.1) โดยอัตราผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งในภาคเหนือได้เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือเพิ่มจาก 7 คนต่อประชากรพันคน เป็น 26 คนต่อประชากรพันคน หรือเกือบ 4 เท่าในช่วงระยะเวลาสิบปี

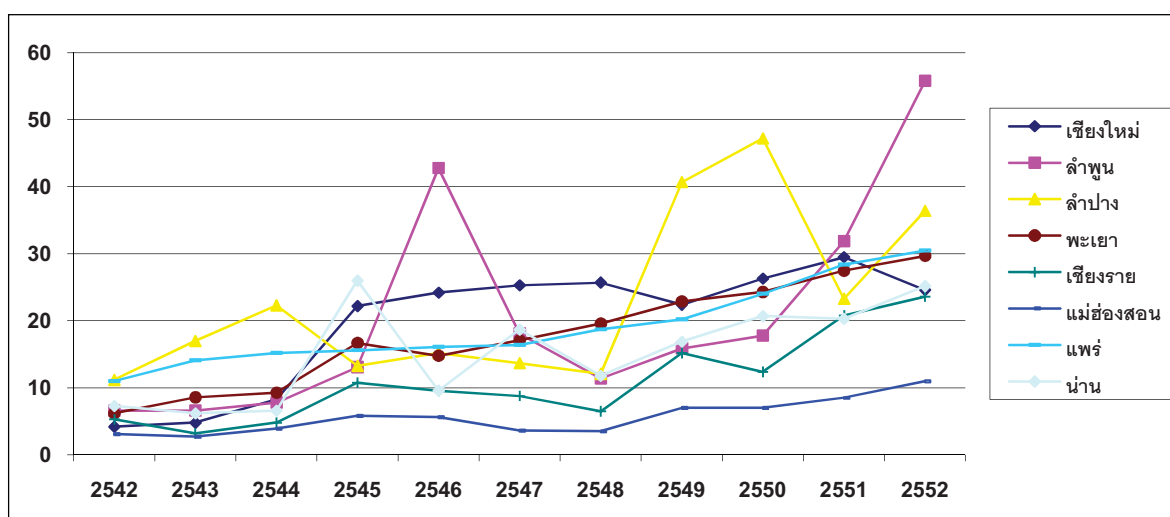
ทั้งนี้ หากพิจารณาสถานการณ์มะเร็งรายจังหวัดในภาคเหนือตอนบนในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 พบว่าทุกจังหวัดมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของอัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็ง โดยจังหวัดลำพูนมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 8.5 เท่า ตามด้วยเชียงใหม่ (5.9 เท่า) แพร่ (4.9 เท่า) พะเยา

(4.8 เท่า) เชียงราย (4.5 เท่า) แม่ฮ่องสอน (3.7 เท่า) น่าน (3.5 เท่า) และลำปาง (3.3 เท่า) ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 3.2

หากพิจารณาอัตราความชุกของโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 พบว่าจังหวัดลำปางมีอัตราความชุกของโรคสูงสุด คืออยู่ที่ 23 คนต่อประชากรพันคน ตามด้วยจังหวัดลำพูน (21 คนต่อประชากรพันคน) เชียงใหม่ (20 คนต่อประชากรพันคน) แพร่ (19 คนต่อประชากรพันคน) พะเยา (18 คนต่อประชากรพันคน) น่าน (15 คนต่อประชากรพันคน) เชียงราย (11 คนต่อประชากรพันคน) และแม่ฮ่องสอน (6 คนต่อประชากรพันคน) ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 3.3



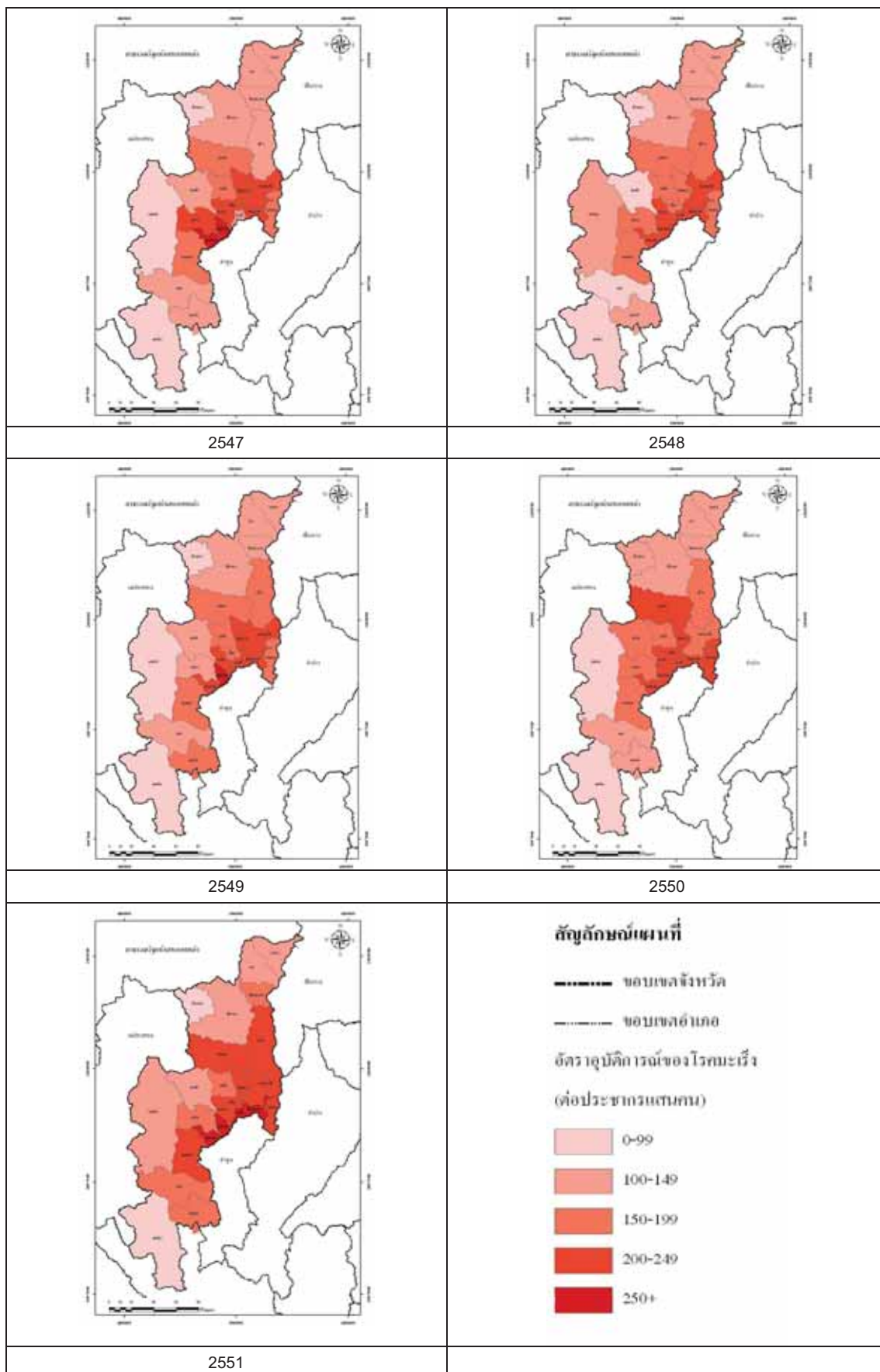
รูป 3.1 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค (ต่อประชากรพันคน)



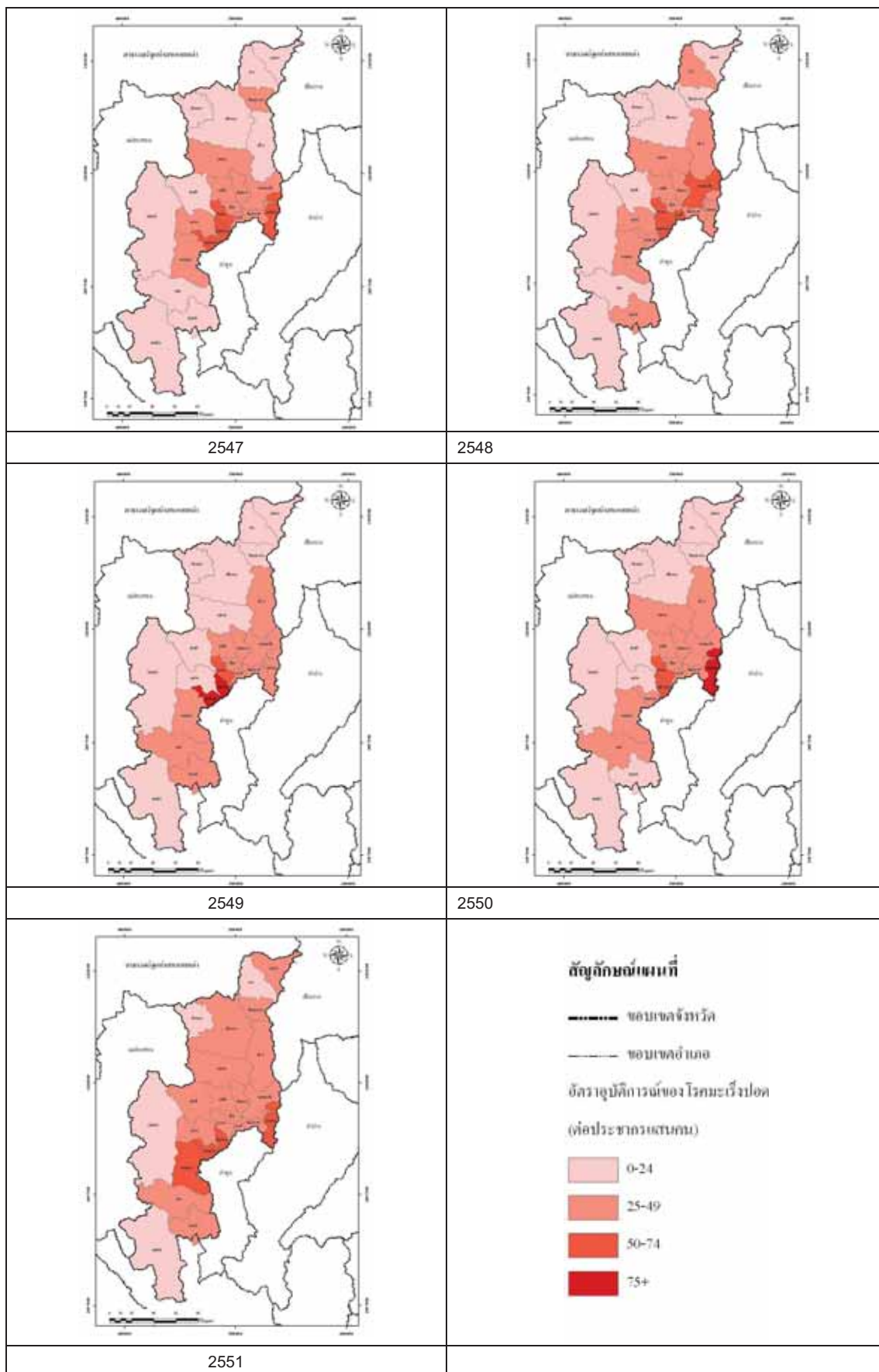
รูป 3.2 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด (ต่อประชากรพันคน)

พ.ศ. 2547-2551 (รูป 3.4 และ 3.5) ส่วนของจังหวัดลำปางเป็นการวิเคราะห์อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยในช่วงปี พ.ศ. 2546-2550 (รูป 3.6 และ 3.7)

สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอดอยหล่อ แม่วาง ดอยสะเก็ดและสันทราย ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอเวียงแหง แม่แจ่ม ดอยเต่าและเชียงดาว ในปี พ.ศ. 2548 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอดอยสะเก็ด ตามด้วยอำเภอหางดง สันป่าตอง สารภีและสันกำแพง ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอเวียงแหง ฮอด สะเมิงและแม่อาย ในปี พ.ศ. 2549 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอสารภี ดอยสะเก็ด หางดงและดอยหล่อ ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอแม่แจ่ม เวียงแหง เชียงดาวและแม่อาย ในปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอแม่ออน สารภี เมืองเชียงใหม่และสันกำแพง ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอแม่แจ่ม เวียงแหง แม่อายและไชยปราการ ในปี พ.ศ. 2551 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอดอยหล่อ สันกำแพง สารภีและดอยสะเก็ด ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอ เวียงแหง แม่แจ่ม แม่อายและฝาง โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์สูงเป็นอำเภอที่อยู่รอบๆ ดินหรือไม่ไกลจากตัวเมืองเชียงใหม่ ในขณะที่อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ต่ำเป็นอำเภอที่อยู่ไกลจากเมืองค่อนข้างมาก

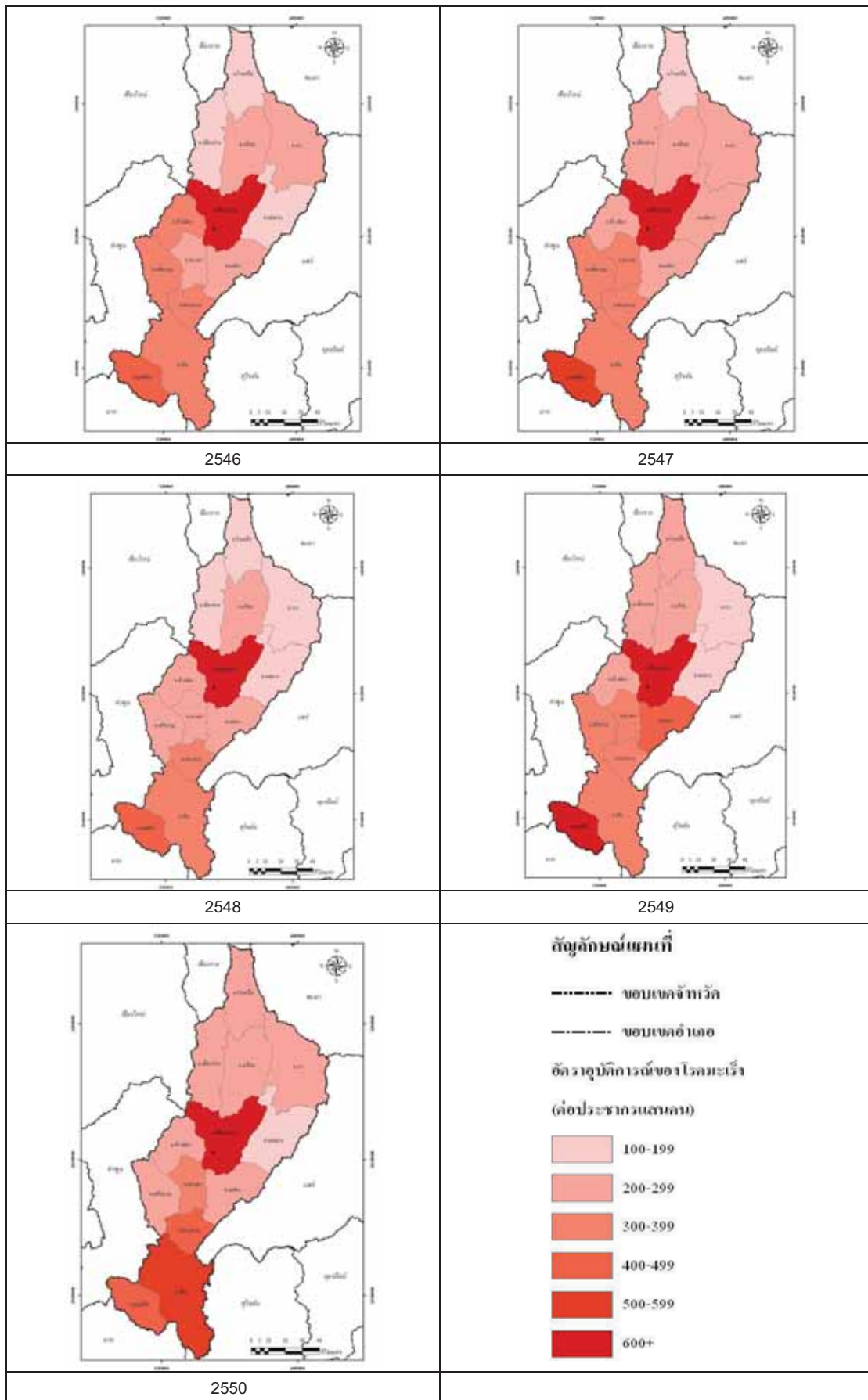


รูป 3.4 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมาลาเรียในจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551

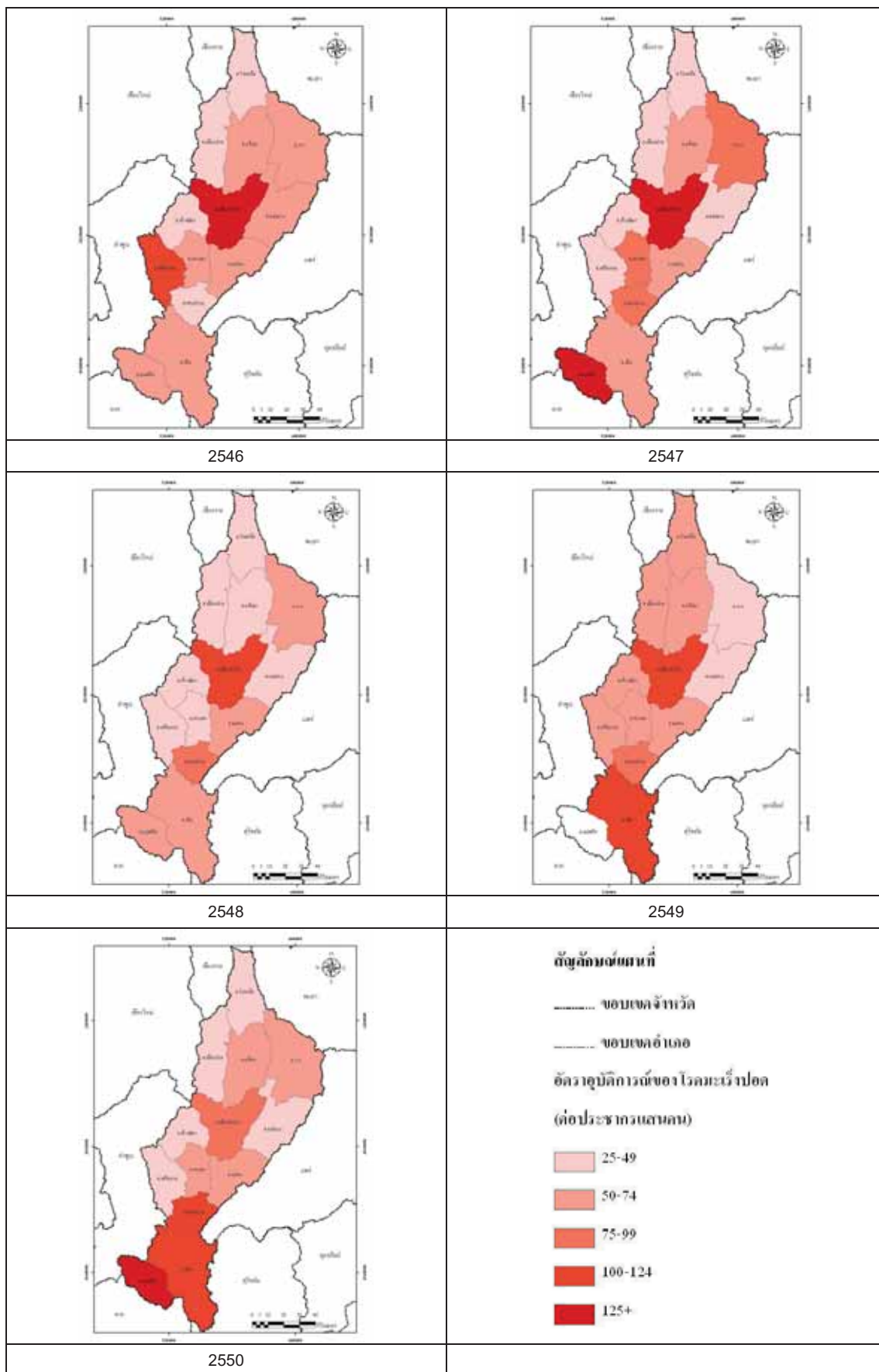


รูป 3.5 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมาเลเรียในจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551

รูป 3.5 แสดงอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดในระดับอำเภอระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอดอยหล่อ ตามด้วยอำเภอสันป่าตอง หางดง แม่อนและสันกำแพง ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภอแม่แจ่ม ตามด้วยอำเภอเวียงแหง อมก๋อย ดอยเต่าและสะเมิง ในปี พ.ศ. 2548 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอหางดง ตามด้วยอำเภอสันป่าตอง สารภี ดอยสะเก็ดและพร้าว ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอเวียงแหง แม่แจ่ม ฮอดและเชียงดาว ในปี พ.ศ. 2549 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอดอยหล่อ หางดง ดอยสะเก็ดและสารภี ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภอเวียงแหง ตามด้วยอำเภออมก๋อย เชียงดาว แม่แจ่มและสะเมิง ในปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่อน ตามด้วยอำเภอหางดง สันป่าตอง สารภีและดอยสะเก็ด ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภออมก๋อย ตามด้วยอำเภอแม่แจ่ม สะเมิง แม่เฒ่าและไชยปราการ พ.ศ. 2551 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอดอยหล่อ ตามด้วยอำเภอสันป่าตอง จอมทอง แม่อนและหางดง ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 5 อันดับแรกได้แก่อำเภอ ตามด้วยอำเภออมก๋อย เวียงแหง ฝาง แม่แจ่มและเมืองเชียงใหม่ โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งปอดในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่า บริเวณที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงจะอยู่บริเวณอำเภอต่างๆ ที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ทั้งตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงใต้ของตัวเมืองเชียงใหม่ โดยเฉพาะในอำเภอที่มีเขตแดนติดต่อกับจังหวัดลำพูน



รูป 3.6 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550



รูป 3.7 อัตราอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550

จากรูป 3.6 จะเห็นว่าจังหวัดลำปางในปี พ.ศ. 2546 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง แม่พริกและเสริมงาม ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมืองปาน แม่เกาะและวังเหนือ ในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง แม่พริกและเสริมงาม ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอวังเหนือ ห้างฉัตรและแม่เกาะ ในปี พ.ศ. 2548 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง แม่พริกและสบปราบ ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมืองปาน งาวและแม่เกาะ ในปี พ.ศ. 2549 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่พริก แม่ทะและเถิน ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่เกาะ งาวและเมืองปาน ในปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง เถินและแม่พริก ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่เกาะ เถิน โดยมีอำเภองาวและแม่พริกเป็นอันดับที่สาม โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์สูงสุดได้แก่ อำเภอเมืองลำปางและอำเภอแม่พริกที่อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดติดกับจังหวัดลำพูนและตาก

รูป 3.7 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2546 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง เสริมงามและเถิน ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่อำเภอเมืองปาน ห้างฉัตรและสบปราบ ในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง แม่พริกและเกาะคา ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่อำเภอวังเหนือ แม่เกาะและเมืองปาน ในปี พ.ศ. 2548 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง สบปราบและแม่ทะ ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่อำเภอแม่เกาะ แจ้ห่มและวังเหนือ ในปี พ.ศ. 2549 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่พริก เมืองและเถิน ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่อำเภอแม่เกาะ งาวและห้างฉัตร ปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่พริก สบปราบและเถิน ส่วนอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดต่ำสุด 3 อันดับแรกได้แก่อำเภอห้างฉัตร แม่เกาะและวังเหนือ โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งปอดในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่า บริเวณที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงจะอยู่บริเวณอำเภอเมืองและอำเภอทางด้านทิศใต้ของจังหวัด ที่มีเขตแดนติดต่อกับจังหวัดลำพูนและตาก

3.2.1 ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมะเร็ง

ข้อมูลลักษณะทางประชากรอันได้แก่ เพศและอายุของผู้ป่วยมะเร็งนั้นได้จากฐานข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งตามภูมิลำเนาของศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่และศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง ตาราง 3.9-3.11 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมะเร็งแยกตามเพศในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งที่ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ และศูนย์มะเร็งลำปาง ตามลำดับ

ตาราง 3.9 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมะเร็งแยกตามเพศในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2549 โดยจะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้ป่วยเพศชายมีอายุเฉลี่ยมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง คือกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศชายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ส่วนผู้ป่วยเพศหญิงนั้น พบว่าส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยเพศชายเล็กน้อย คือกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป

ตาราง 3.10 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมะเร็งแยกตามเพศในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 โดยจะเห็นได้ว่าช่วงอายุที่มีผู้ป่วยมากที่สุดได้แก่ช่วง 45-54 ปี ตามด้วย 65-74 ปี และ 55-64 ปีตามลำดับ หากพิจารณาในผู้ป่วยเพศชายพบว่า มีผู้ป่วยมากที่สุดในกลุ่มอายุ 65-74 ปี ตามด้วย 55-64 ปี และ 75 ปีขึ้นไป ตามลำดับ ส่วนในผู้ป่วยเพศหญิงพบว่า มีผู้ป่วยมากที่สุดในกลุ่มอายุ 45-54 ปี ตามด้วย 55-64 ปี และ 65-74 ปี ตามลำดับ และหากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโดยรวมของศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2551 พบว่ามีผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีผู้ป่วยเพศหญิงจำนวนทั้งสิ้น 14,236 คน และมีผู้ป่วยเพศชายจำนวนทั้งสิ้น 12,244 คน

ตาราง 3.11 แสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 ผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดลำปางส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-59 และ 70 ปีขึ้นไป และหากพิจารณาตามเพศของผู้ป่วยพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้ป่วยเพศชายมีอายุเฉลี่ยมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง คือเกือบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศชายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ส่วนผู้ป่วยเพศหญิงนั้น พบว่าส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยเพศชาย คือเกือบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีอายุ 45-59 ปี และหากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโดยรวมของศูนย์มะเร็งลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 พบว่ามีผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีผู้ป่วยเพศหญิงจำนวนทั้งสิ้น 4,911 คน และมีผู้ป่วยเพศชายจำนวนทั้งสิ้น 4,214 คน

ตาราง 3.9 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชิงใหม่แยกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2542-2549

ช่วงอายุ	เพศชาย								รวม	เพศหญิง								รวม	รวม
	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549		2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549		
0-4	8	6	4	5	8	11	3	5	50	4	3	7	3	6	8	3	9	43	93
5-9	2	1	2	8	6	6	8	5	38	1	10	2	5	2	2	3	7	32	70
10-14	5	4	4	12	9	4	8	8	54	6	2	5	9	4	4	8	2	40	94
15-19	10	11	8	10	8	8	12	3	70	5	4	9	12	5	8	8	9	60	130
20-24	12	11	11	10	15	10	9	10	88	13	9	12	18	13	11	10	13	99	187
25-29	20	12	5	14	15	13	15	18	112	27	24	28	25	20	28	26	20	198	310
30-34	19	29	31	28	26	21	18	20	192	46	57	43	41	47	47	48	40	369	561
35-39	46	43	46	36	36	48	38	29	322	77	101	95	82	91	77	71	68	662	984
40-44	57	66	61	89	68	62	61	80	544	131	130	140	133	140	135	123	137	1,069	1,613
45-49	65	85	96	108	111	93	95	123	776	124	164	143	167	214	191	203	181	1,387	2,163
50-54	69	87	108	113	145	142	123	154	941	78	125	133	158	156	188	176	205	1,219	2,160
55-59	78	93	101	105	115	110	121	134	857	110	92	108	112	114	147	133	159	975	1,832
60-64	118	134	146	128	128	121	127	137	1,039	157	147	142	121	136	129	115	119	1,066	2,105
65-69	143	165	162	170	175	179	168	154	1,316	144	164	166	179	181	145	136	157	1,272	2,588
70-74	112	159	170	187	176	191	206	191	1,392	113	135	121	157	175	170	147	138	1,156	2,548
75+	145	151	202	188	254	236	262	242	1,680	78	130	132	153	198	190	194	207	1,282	2,962
รวม	1,157	1,211	1,295	1,255	1,274	1,313	1,114	1,297	9,471	1,286	1,375	1,502	1,480	1,404	1,471	1,157	1,211	10,886	20,400

ที่มา: ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชิงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (2542-2549)

ตาราง 3.10 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่แยกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2550-2551

ช่วงอายุ	เพศชาย		เพศหญิง		รวม
	2550	2551	2550	2551	
0-14	18	19	15	13	65
15-24	19	14	22	26	81
25-34	38	46	80	57	221
35-44	115	108	221	218	662
45-54	265	265	408	501	1,439
55-64	271	321	335	344	1,271
65-74	352	365	307	312	1,336
75+	262	295	228	263	1,048
รวม	1,340	1,433	1,616	1,734	6,123

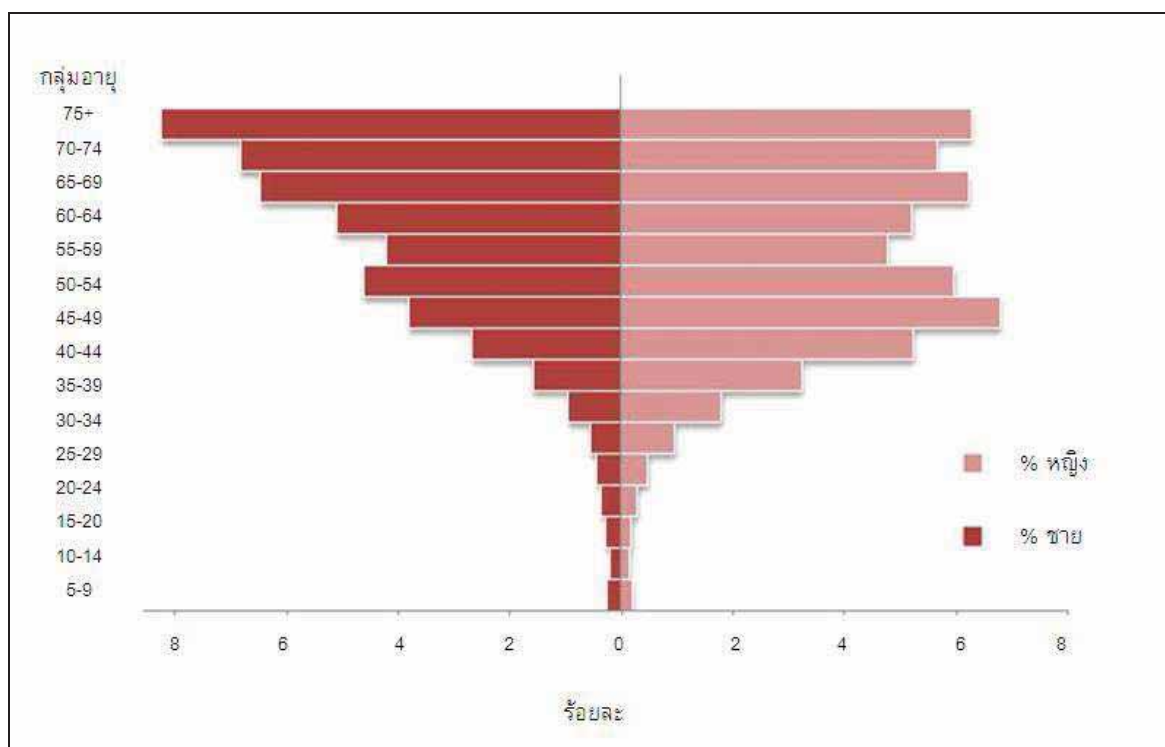
ที่มา: ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (2551-2552)

ตาราง 3.11 ผู้ป่วยมะเร็งของศูนย์มะเร็งลำปางแยกตามเพศและกลุ่มอายุ ระหว่างปี 2546-2550

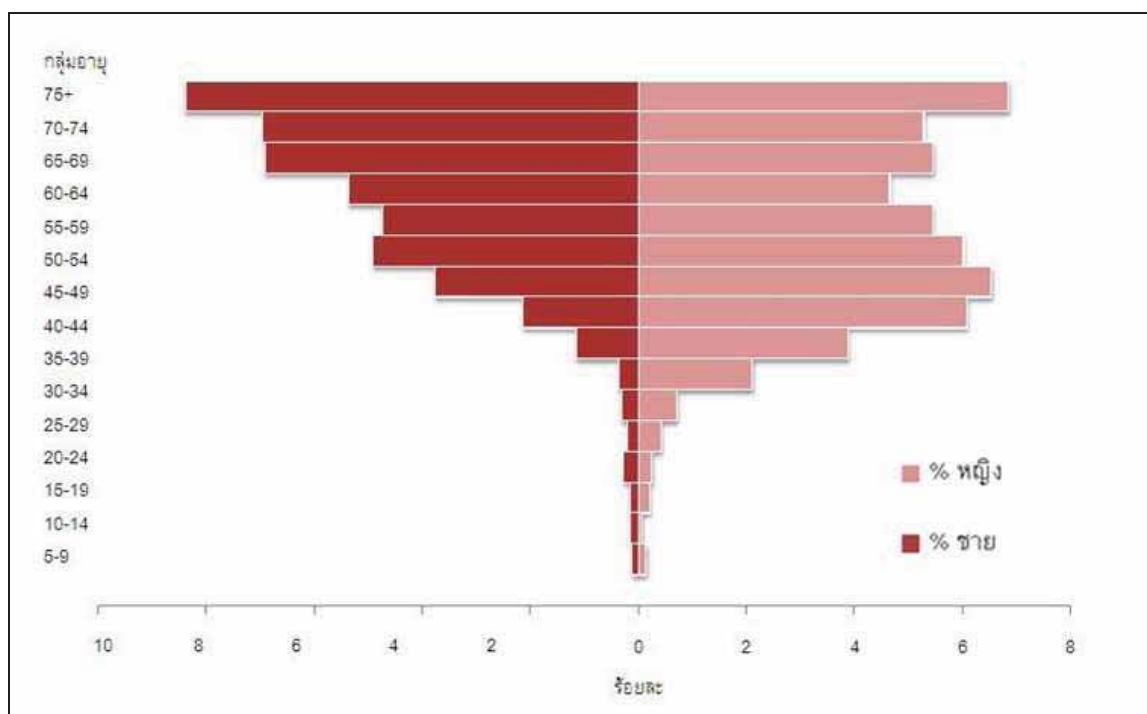
ช่วงอายุ	เพศชาย					รวม	เพศหญิง					รวม
	2546	2547	2548	2549	2550		2546	2547	2548	2549	2550	
0-4	0	1	5	3	3	12	2	2	3	1	5	13
5-9	2	0	5	4	3	14	1	1	2	1	0	5
10-14	3	5	3	4	0	15	6	4	4	2	2	18
15-19	3	1	6	9	7	26	3	4	4	4	7	22
20-24	4	4	4	1	6	19	11	5	6	9	7	38
25-29	5	4	4	8	8	29	13	20	10	15	6	60
30-34	11	9	7	5	2	34	55	41	33	27	36	192
35-39	24	19	21	23	19	106	84	80	63	61	66	354
40-44	38	45	33	35	45	196	132	109	94	120	101	546
45-49	61	75	73	63	73	345	117	114	117	122	128	598
50-54	69	86	94	95	107	451	103	104	94	121	128	550
55-59	92	77	69	110	87	435	96	92	87	104	87	1,148
60-64	101	109	102	82	98	492	88	83	95	88	72	426
65-69	130	125	135	121	123	634	93	122	91	97	96	499
70-74	120	112	142	130	133	637	91	98	107	88	100	925
75+	147	148	155	143	176	769	111	105	125	140	145	626
รวม	810	820	858	836	890	4,214	1,006	984	935	1,000	986	4,911

ที่มา: ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง (2546-2550)

รูป 3.8-3.9 แสดงโครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปาง ตามลำดับ



รูป 3.8 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2542-2549



รูป 3.9 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2546-2550

3.2.2 ประเภทของมะเร็งที่พบมากในภาคเหนือ

หากพิจารณาประเภทของผู้ป่วยมะเร็งที่มาขึ้นทะเบียนและรักษาตัวที่ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง พบว่าในผู้ป่วยเพศชายป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด โดยจัดเป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศชายทั้งหมดในทุกๆ ปีระหว่างปี พ.ศ. 2544-2552 ตามด้วยมะเร็งตับและมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่วนในผู้ป่วยเพศหญิงนั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2548 มีผู้ป่วยเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงสุด เป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศหญิงทั้งหมด ตามด้วยมะเร็งเต้านมและมะเร็งปอดตามลำดับ ส่วนในระหว่างปี พ.ศ. 2549-2552 มีผู้ป่วยหญิงเป็นมะเร็งเต้านมสูงสุดเป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปากมดลูกและมะเร็งปอด ตามลำดับ (ตาราง 3.12)

สำหรับประเภทของผู้ป่วยมะเร็งที่ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าในผู้ป่วยเพศชายป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด โดยจัดเป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศชายทั้งหมดในทุกๆ ปีระหว่างปี พ.ศ. 2542-2551 ตามด้วยมะเร็งตับ ส่วนในอันดับที่สามนั้นไม่ชัดเจนในแต่ละปี โดยช่วงแรก (พ.ศ. 2542-2544) พบมะเร็งต่อมน้ำเหลือง และช่วงหลัง (พ.ศ. 2549-2551) พบมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่วนในผู้ป่วยเพศหญิงนั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2547 มีผู้ป่วยเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงสุด เป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศหญิงทั้งหมด ตามด้วยมะเร็งปอดและมะเร็งเต้านมตามลำดับ ส่วนในระหว่างปี พ.ศ. 2548-2551 มีผู้ป่วยหญิงเป็นมะเร็งเต้านมสูงสุดเป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปากมดลูก และมะเร็งปอด ตามลำดับ (ตาราง 3.13)

ทั้งนี้ รูป 3.10-3.11 แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปาง ตามลำดับ

ตาราง 3.12 สิบอันดับของมะเร็งที่พบแยกตามตำแหน่งที่เป็นมะเร็งในผู้ป่วยมะเร็งที่ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542–2551

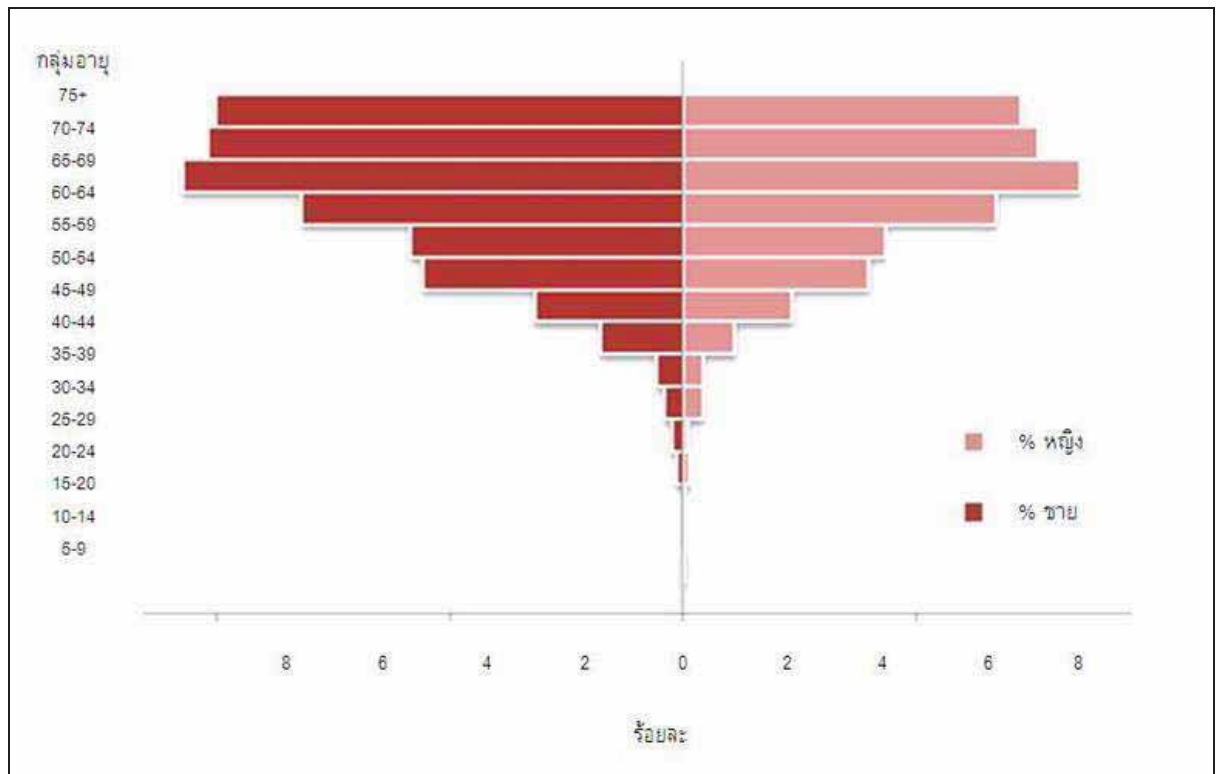
ตำแหน่ง	2542			2543			2544			2545			2546			2547			2548			2549			2550			2551		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ปอด	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1
ตับ	3	5	4	3	6	5	3	5	4	2	5	3	2	5	2	2	6	2	2	5	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2
ลำไส้ใหญ่	7	-	9	10	-	10	9	8	9	8	10	9	10	10	10	7	10	9	10		9	8	9	9	3	7	6	3	10	6
ทวารหนัก	9	8	8	9	8	8	8	6	8	7	6	7	7	7	8	6	7	7	4	6	6	4	8	6	4	8	7	5	5	5
ไม่ทราบต้นตอ	1	2	1	2	4	2	2	4	2	3	4	2	4	4	5	3	4	5	3	4	5	3	5	5	5	6	5	8	9	8
ช่องปาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
หลังโพรงจมูก	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อวัยวะเพศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ต่อมน้ำเหลือง	4	10	6	4	9	6	4	7	6	5	-	8	8	9	9	5	-	8	7	7	7	5	7	7	7	-	9	7	8	7
กล่องเสียง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สมอง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ปากมดลูก	-	1	3	-	1	3	-	1	3	-	1	4	-	2	3	-	1	3	-	2	4	-	2	4	-	2	4	-	2	4
เต้านม	-	4	5	-	3	4	-	2	5	-	3	5	-	3	6	-	2	4	-	1	3	-	1	3	-	1	3	-	1	3
รังไข่	-	7	-	-	5	-	-	10	-	-	7	-	-	8	-	-	8	-	-	8	-	-	10	-	-	5	-	-	6	-
เยื่อบุมดลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ผิวหนัง	-	-	-	8	10	9	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	10	7	6	8	8	10	10	10	7	9
กระเพาะปัสสาวะ	8	-	10	6	-	-	7	-	10	9	-	10	9	-	-	8	-	-	8	-	-	9	-	-	9	-	-	4	-	-
ต่อมลูกหมาก	5	-	-	-	-	-	5	-	-	6	-	-	5	-	-	4	-	-	6	-	-	10	-	-	10	-	-	6	-	-
หลอดอาหาร	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ต่อมไทรอยด์	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ในช่องปาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กระเพาะอาหาร	6	9	7	5	7	7	6	9	7	4	8	6	6	-	7	9	9	10	5	10	8	6	-	10	6	9	8	9	-	10
เม็ดเลือดขาว	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (2542-2551)

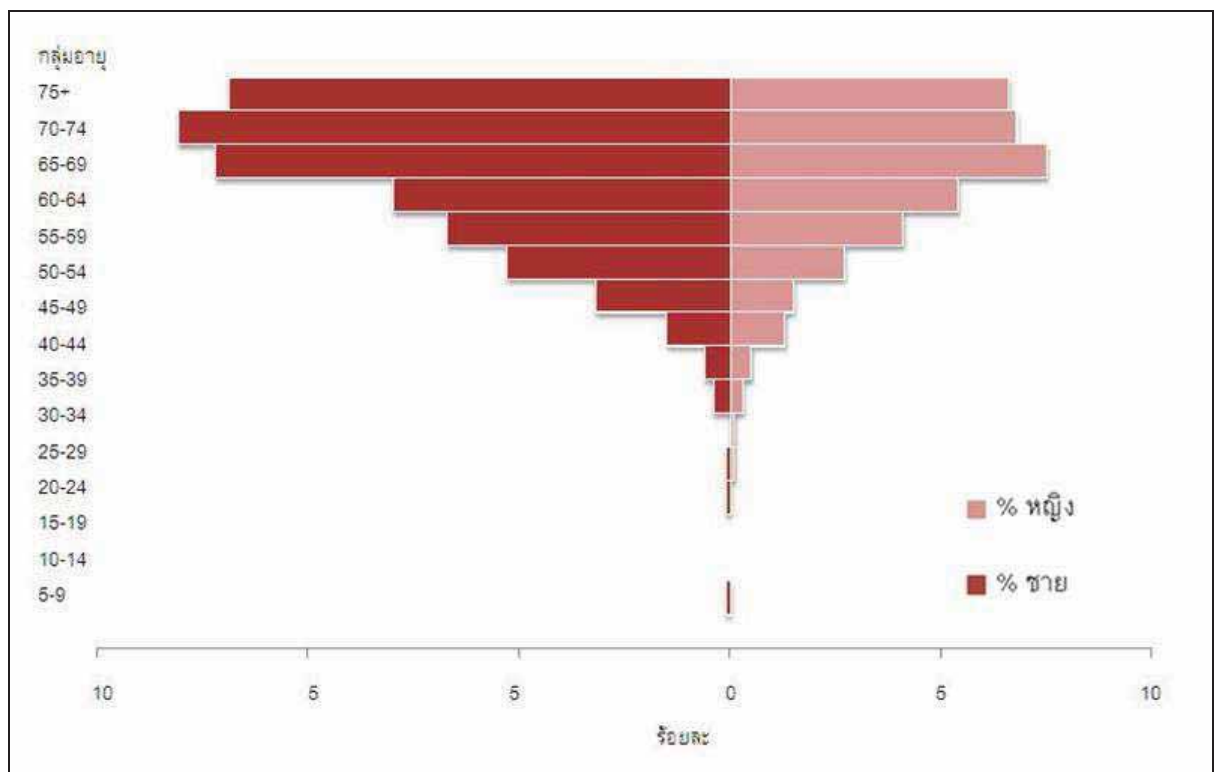
ตาราง 3.13 สิบอันดับของมะเร็งที่พบแยกตามตำแหน่งที่เป็นมะเร็งในผู้ป่วยมะเร็งที่ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง ระหว่างปี พ.ศ. 2544 – 2552

ตำแหน่ง	2544			2545			2546			2547			2548			2549			2550			2551			2552		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ปอด	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	1	1	3	2	1	3	1	1	3	1	1	3	2	1	3	1
ตับ	2	6	4	2	6	4	2	8	5	2	8	4	3	9	6	2	7	5	2	5	4	2	5	4	2	6	4
ลำไส้ใหญ่	3	4	5	3	5	5	3	4	4	4	6	5	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	5	3	4	5
ไม่ทราบต้นตอ	4	7	6	4	8	6	4	9	6	6	9	7	6	7	8	6	9	8	6	8	8	4	6	6	6	9	8
ช่องปาก	5	5	7	5	9	7	6	7	7	3	7	6	5	5	5	4	5	6	5	6	6	5	7	7	5	8	6
หลังโพรงจมูก	6	10	8	8	-	-	5	-	8	5	10	8	4	10	7	5	10	7	4	-	7	7	-	8	4	-	7
อวัยวะเพศ	7	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ต่อมน้ำเหลือง	8	-	-	6	-	10	7	10	10	9	-	-	-	-	-	10	-	-	8	-	10	-	-	-	-	-	9
กล่องเสียง	9	-	-	10	-	-	-	-	-	7	-	10	8	-	-	7	-	9	7	-	-	6	-	10	7	7	-
สมอง	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ปากมดลูก	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	2	-	1	1	-	2	3	-	2	3	-	2	3	-	2	3
เต้านม	-	2	3	-	2	3	-	2	3	-	2	3	-	2	3	-	1	2	-	1	2	-	1	1	-	1	2
รังไข่	-	8	9	-	4	8	-	5	9	-	5	-	-	8	-	-	8	-	-	9	-	-	10	-	-	10	-
เยื่อบุมดลูก	-	9	10	-	7	9	-	6	-	-	4	9	-	6	9	-	6	-	-	7	9	-	8	-	-	5	10
ผิวหนัง	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	-	-	-
กระเพาะปัสสาวะ	-	-	-	9	-	-	10	-	-	-	-	-	7	-	10	8	-	10	-	-	-	8	-	9	8	-	-
ต่อมลูกหมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-
หลอดอาหาร	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-
ต่อมไทรอยด์	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กล่องเสียงและคอหอย ส่วนล่าง	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ในช่องปาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กระเพาะอาหาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10	-	10	-	-	10	-	-

ที่มา: ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง (2544-2552)



รูป 3.10 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่ (2542-2549)

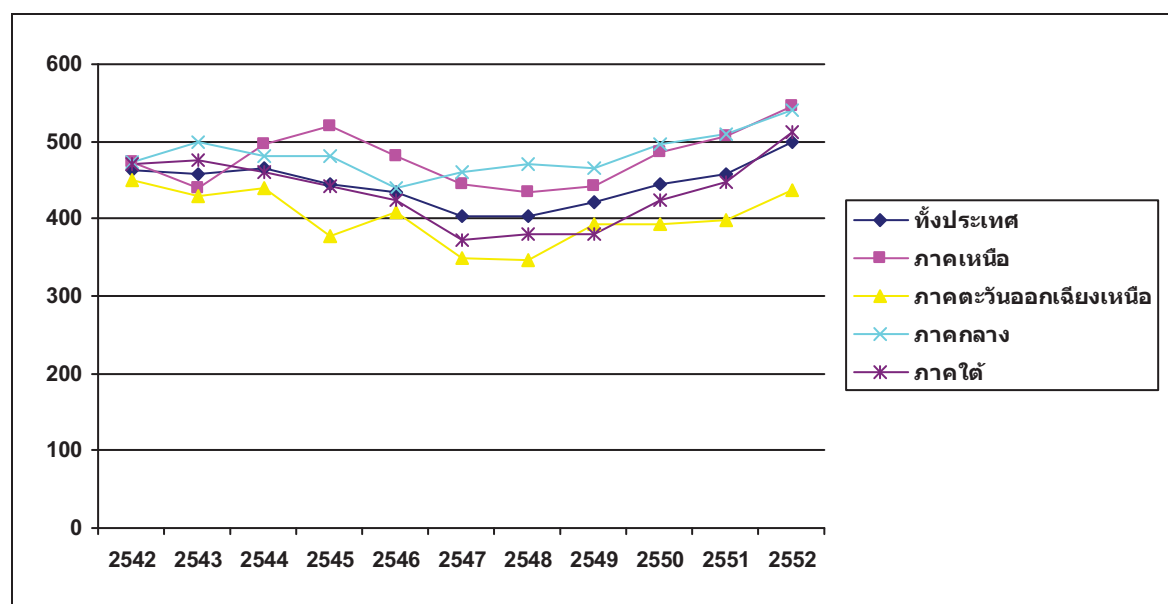


รูป 3.11 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง (2546-2550)

3.3 การกระจายตัวของโรกระบบหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

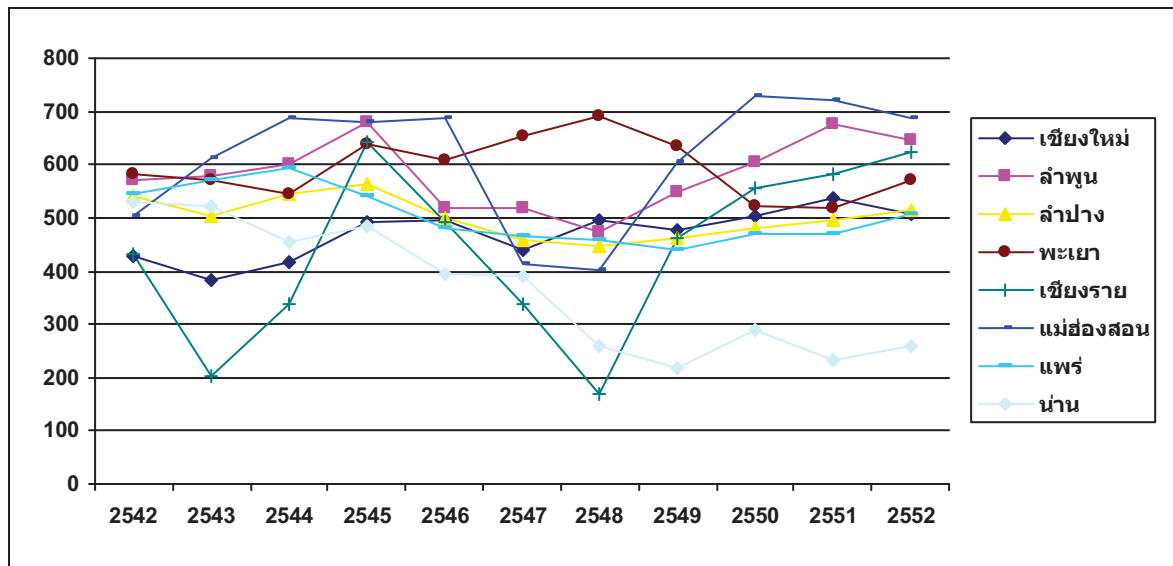
โรกระบบหายใจเป็นโรคที่สัมพันธ์กับมลภาวะทางอากาศมากที่สุด โรคนี้ครอบคลุมถึง การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน โรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคปอดจากสารภายนอก โรคแบบอื่นของระบบหายใจที่มีผลหลักต่อเนื้อปอด ภาวะมีหนองและเนื้อตายที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคเยื่อหุ้มปอดแบบอื่น และโรกระบบหายใจแบบอื่น

จากการวิเคราะห์สถิติผู้ป่วยนอกจากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรคของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ภูมิภาคที่มีผู้ป่วยด้วยโรกระบบหายใจมากที่สุด ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ โดยภาคเหนือและภาคกลางมีอัตราการป่วยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศ (รูป 3.12)

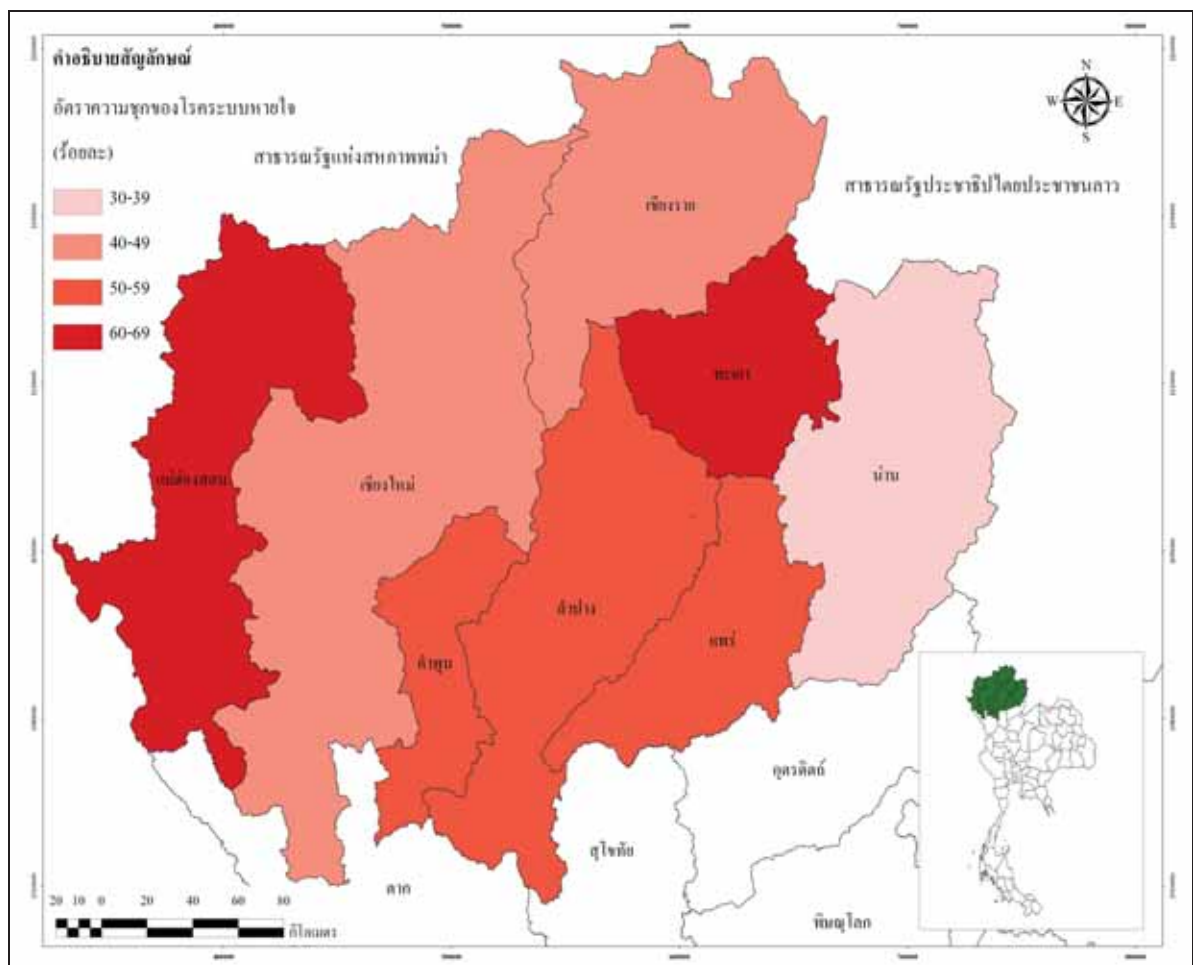


รูป 3.12 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรกระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค (ต่อประชากรพันคน)

รูป 3.13 แสดงอัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรกระบบหายใจรายจังหวัดระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 เมื่อนำค่าในแต่ละปีมาหาค่าเฉลี่ยแล้ว พบว่า จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นจังหวัดที่มีอัตราผู้ป่วยด้วยโรกระบบหายใจสูงสุด คืออยู่ที่ 612 คนต่อประชากรพันคน หรือร้อยละ 61 ซึ่งเป็นอัตราที่สูงมาก ตามด้วยจังหวัดพะเยา (594 คนต่อประชากรพันคน) ลำพูน (584 คนต่อประชากรพันคน) แพร่ (504 คนต่อประชากรพันคน) ลำปาง (501 คนต่อประชากรพันคน) เชียงใหม่ (470 คนต่อประชากรพันคน) เชียงราย (440 คนต่อประชากรพันคน) และน่าน (367 คนต่อประชากรพันคน) ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยดังกล่าวแสดงในรูป 3.14



รูป 3.13 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด (ต่อประชากรพันคน)



รูป 3.14 อัตราความชุกของผู้ป่วยโรคระบบหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552

บทที่ 4

ปัจจัยทางกายภาพที่สัมพันธ์กับโรคมะเร็งปอดและโรกระบบหายใจ

เนื้อหาในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นในภาพรวมของแต่ละจังหวัดระหว่าง การเกิดโรคมะเร็งปอดและโรกระบบหายใจกับปัจจัยทางกายภาพ อันได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ และปัจจัยทางด้านการใช้ที่ดิน ปัจจัยทางด้านคุณภาพอากาศเป็นการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยรายปี ของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ส่วนปัจจัยด้านการใช้ที่ดินทำการวิเคราะห์จาก การใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมโดยพิจารณาจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนของโรงงาน อุตสาหกรรมต่อจำนวนประชากร

4.1 ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ

ตาราง 4.1 แสดงอัตราความชุกของโรคมะเร็งและโรกระบบหายใจ และค่าเฉลี่ยรายปีของ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ในแต่ละจังหวัด

ตาราง 4.1 อัตราความชุกของโรคมะเร็งและโรกระบบหายใจ และค่าเฉลี่ยรายปีของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จังหวัด	อัตราความชุกของ โรคมะเร็ง (ต่อพัน)*	อัตราความชุกของ โรกระบบหายใจ (ต่อพัน)**	ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)***
เชียงใหม่	20	470	45.4
เชียงราย	11	440	49.4
พะเยา	18	594	30.3
ลำพูน	21	584	30.5
ลำปาง	23	501	48.6
แพร่	19	504	30.8
น่าน	15	367	26.7
แม่ฮ่องสอน	6	612	45.5

* คำนวณจากสถิติผู้ป่วยมะเร็งในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552

** คำนวณจากสถิติผู้ป่วยนอกจากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (ปี พ.ศ. 2542-2552) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข

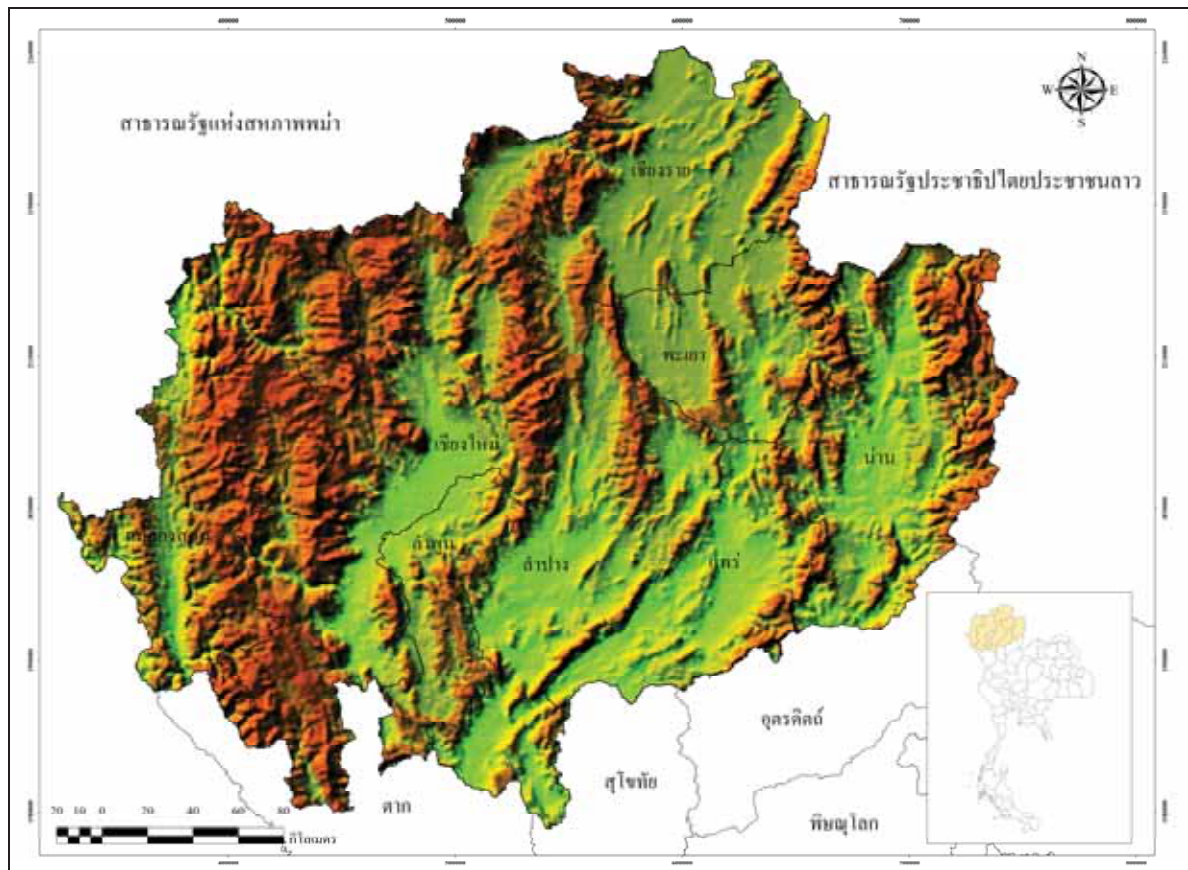
*** คำนวณจากค่าเฉลี่ยรายเดือนของฝ่ายข้อมูลคุณภาพอากาศ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ (ปี พ.ศ. 2552)

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 กับคุณภาพอากาศหรือปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ยรายปีของแต่ละจังหวัดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ -0.244 แสดงว่าตัวแปรคู่นี้มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้ามในระดับต่ำ

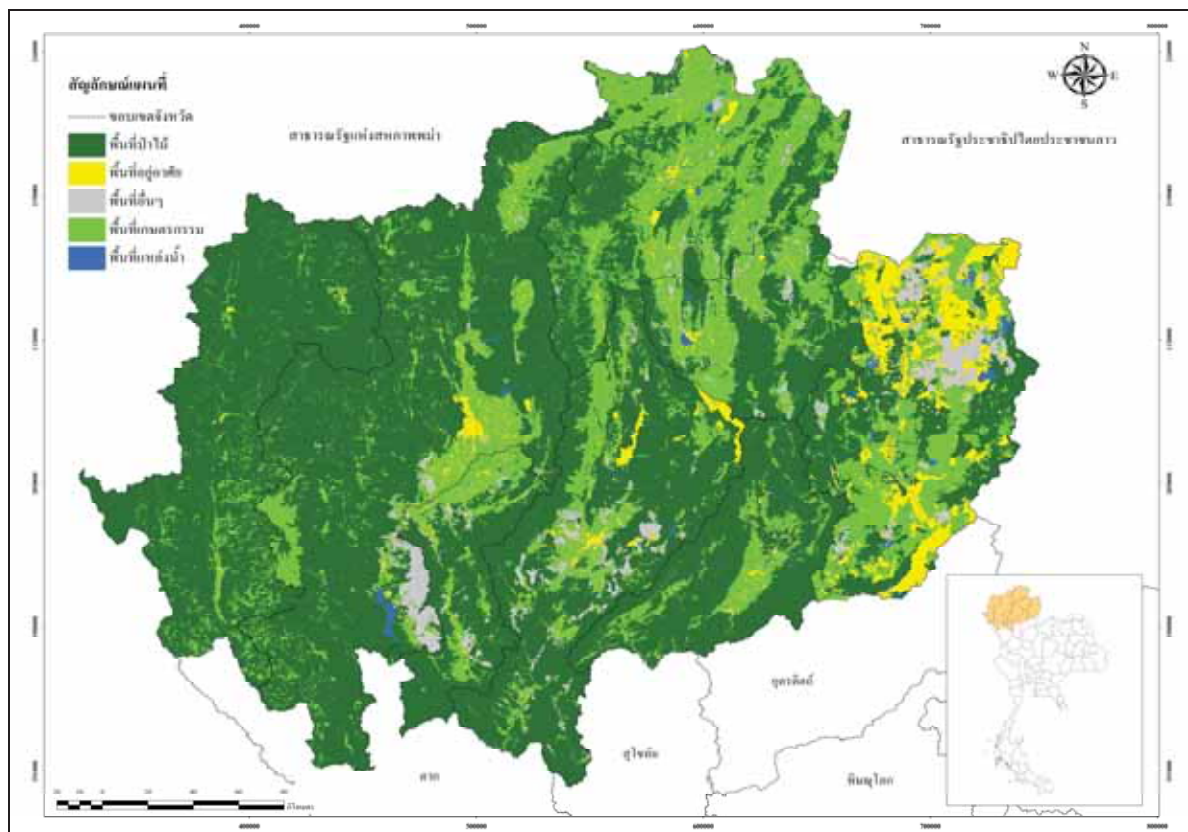
ส่วนผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรกระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 กับคุณภาพอากาศหรือปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ยรายปีของแต่ละจังหวัดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ 0.006 แสดงว่าตัวแปรคู่นี้มีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำมากหรือแทบไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

4.1 ปัจจัยด้านการใช้ที่ดิน

โรคมะเร็งปอดและโรกระบบหายใจเป็นโรคที่สัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นจากการเผาในที่โล่งแจ้ง เช่น การเผาขยะ เผาไร่ เผานา เผาป่า เผาศพ การเกิดไฟฟ้า หรือสาเหตุจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการขยายตัวของเมือง ได้แก่ การก่อสร้างที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ต่างๆ การสร้างและขยายถนน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะ เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เมื่อเกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง การตั้งถิ่นฐานของคนส่วนใหญ่อยู่ในหุบเขา หรือที่ราบลุ่มน้ำระหว่างหุบเขา และมีแนวเทือกเขาวางตัวขวางในแนวเหนือ-ใต้ในลักษณะแบบแอ่งกระทะ (รูป 4.1 และ 4.2) ทำให้ในสภาวะอากาศปิด สารอันตรายไม่สามารถลอยตัวและกระจายออกสู่ชั้นบรรยากาศได้ รวมถึงไม่สามารถกระจายออกทางด้านข้างได้เช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่ความกดอากาศสูงจากทะเลจีนใต้แผ่เข้าปกคลุมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน



รูป 4.1 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดภาคเหนือตอนบน



รูป 4.2 การใช้ที่ดินในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน

รูป 4.3-4.10 แสดงการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยแบ่งลักษณะการใช้ที่ดินออกเป็น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ รวมถึงการแสดงการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม โดยจะเห็นได้ชัดเจนว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและป่าไม้ มีพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัยกระจายอยู่ตามพื้นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบระหว่างหุบเขาที่ถูกขนาบข้างด้วยภูเขาสูง และโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

จากรูป 4.3 โรงงานส่วนใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย โดยมีการกระจุกตัวของโรงงานมากในเขตพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอใกล้เคียง เช่น อำเภอหางดง อำเภอสันทราย อำเภอแมริม และอำเภอสารภี และจำนวนโรงงานจะเบาบางลงไปตามระยะทางที่ห่างจากตัวเมืองออกไป และพบการกระจุกตัวของโรงงานในทางอำเภอตอนเหนือ ได้แก่ อำเภอฝาง อำเภอไชยปราการและอำเภอเชียงดาว โดยมีการกระจายไปตามเส้นทางถนนสายหลัก และส่วนใหญ่เป็นโรงงานเกี่ยวกับการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

สำหรับจังหวัดเชียงราย (รูป 4.4) โรงงานส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ใกล้กับตัวเมืองเชียงราย และจะเห็นรูปแบบการกระจายตัวของโรงงานไปตามเส้นทางถนนสายหลักจากตัวเมืองทั้งทางทิศเหนือและใต้ โดยตั้งอยู่ในเขตตัวอำเภอ เช่น ที่อำเภอแม่จันและอำเภอพาน

รูป 4.5 แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของโรงงานในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดพะเยา โดยเฉพาะที่อำเภอเมืองพะเยา อำเภอแม่ใจ อำเภอดอกคำใต้ และอำเภอเชียงคำ

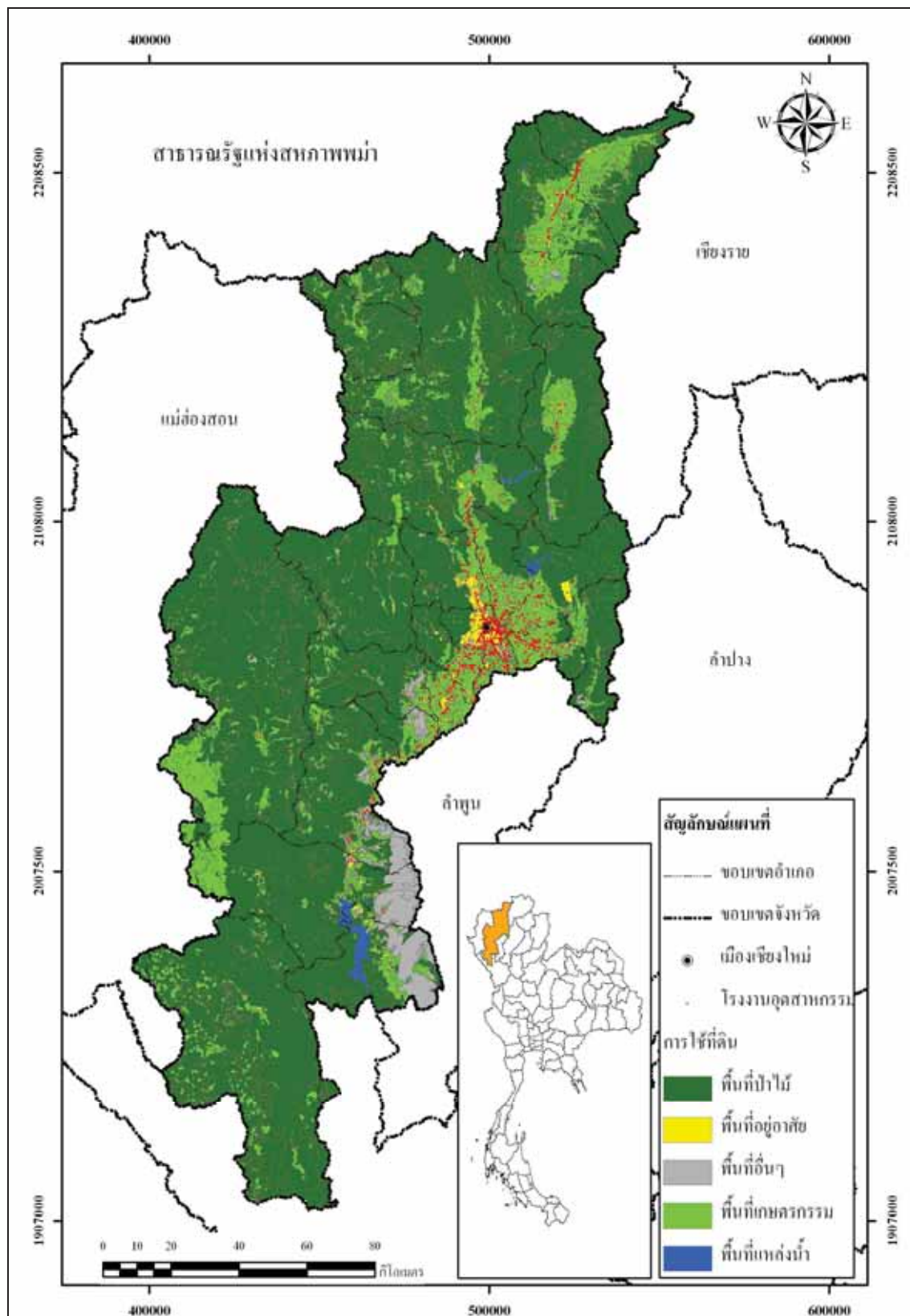
ส่วนที่จังหวัดลำพูนนั้น เนื่องจากเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จึงเห็นการกระจุกตัวของโรงงานจำนวนมากในเขตนิคมอุตสาหกรรม (รูป 4.6) ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอเมืองลำพูน นอกจากนี้บริเวณดังกล่าว ยังพบโรงงานกระจุกตัวอยู่ที่อำเภอบ้านธิและอำเภอป่าซาง

ในจังหวัดลำปาง เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเหมืองแร่ จึงเห็นการกระจุกตัวของโรงงานเป็นจำนวนมากในแถบอำเภอเมืองลำปางและอำเภอใกล้เคียง ได้แก่ อำเภอเกาะคาและอำเภอห้างฉัตร ดังแสดงในรูป 4.7

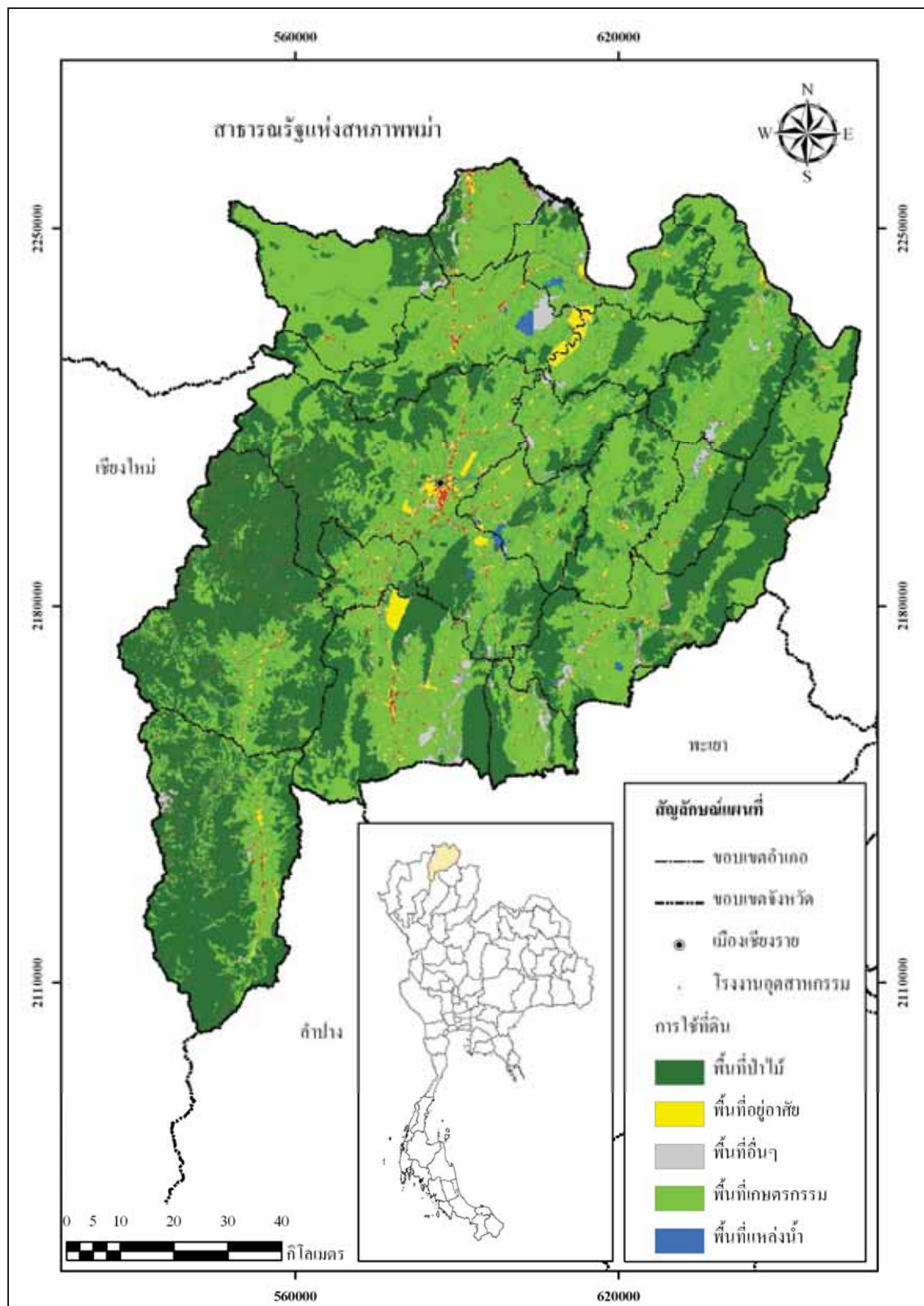
ในจังหวัดแพร่ มีการกระจุกตัวของโรงงานอยู่เป็นจำนวนมากในอำเภอเมืองแพร่และอำเภอเด่นชัย และพบที่อำเภอสูงเม่น (รูป 4.8) โดยส่วนใหญ่เป็นโรงงานไม้แปรรูป

ในจังหวัดน่าน การกระจุกตัวของโรงงานส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอเมืองน่าน และมีบางส่วนที่อำเภอเวียงสา อำเภอภูเพียง และอำเภอบัว (รูป 4.9)

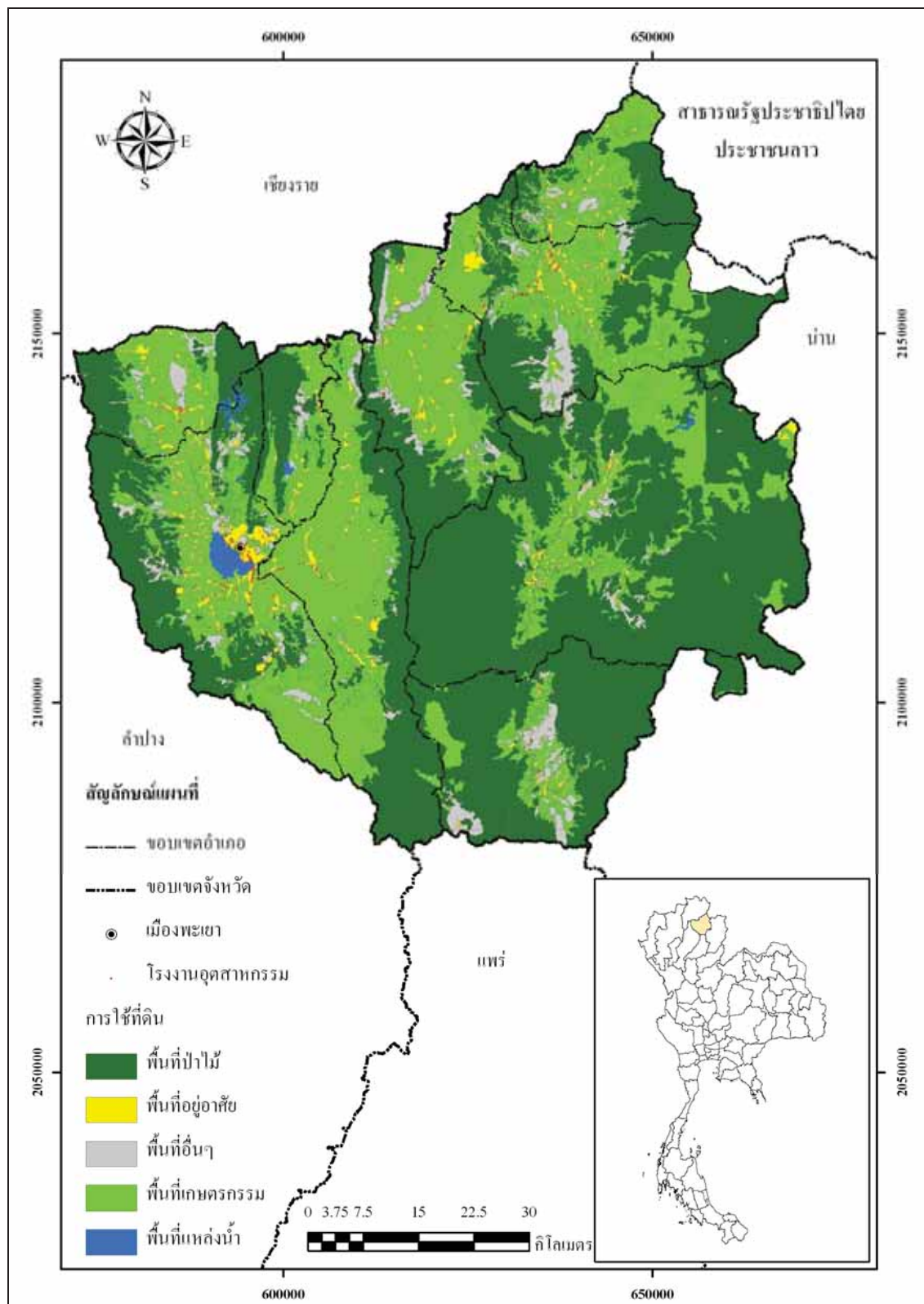
ส่วนที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนนั้น เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้และภูเขาสูง มีพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัยน้อย จึงไม่ค่อยมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากนัก ส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่ใกล้กับอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน และมีบางส่วนอยู่ที่อำเภอแม่สะเรียงและอำเภอปาย (รูป 4.10)



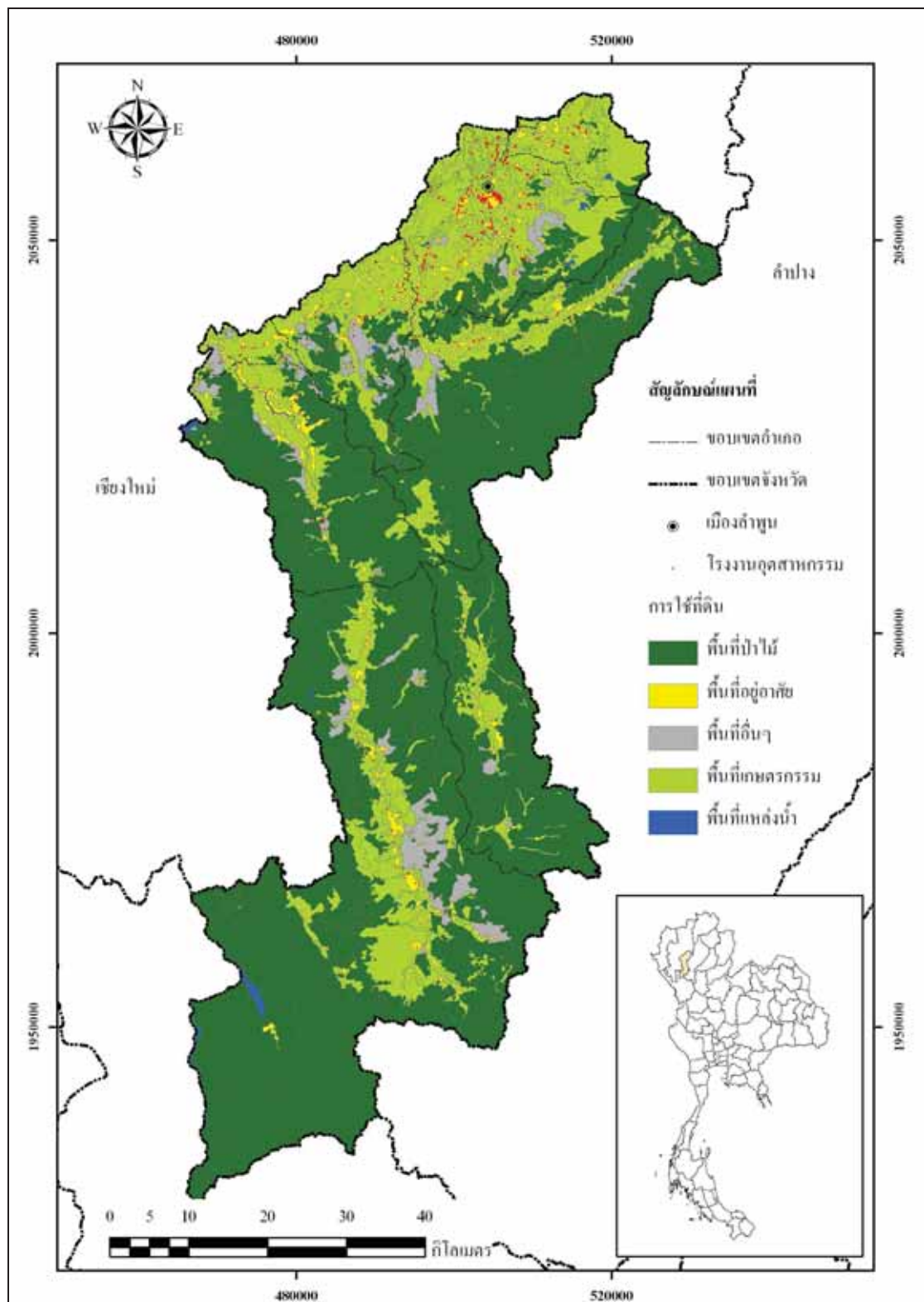
รูป 4.3 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่



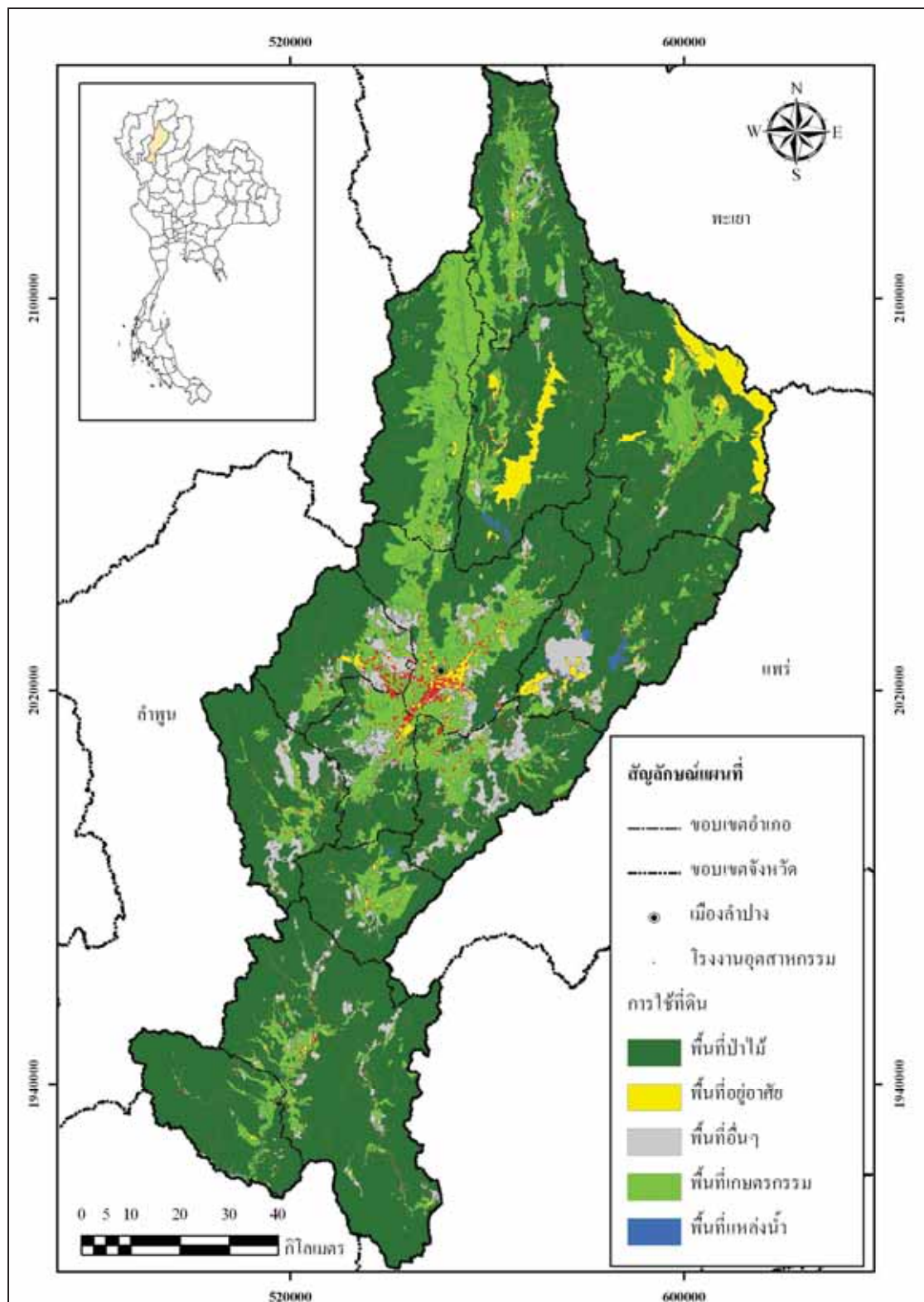
รูป 4.4 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงราย



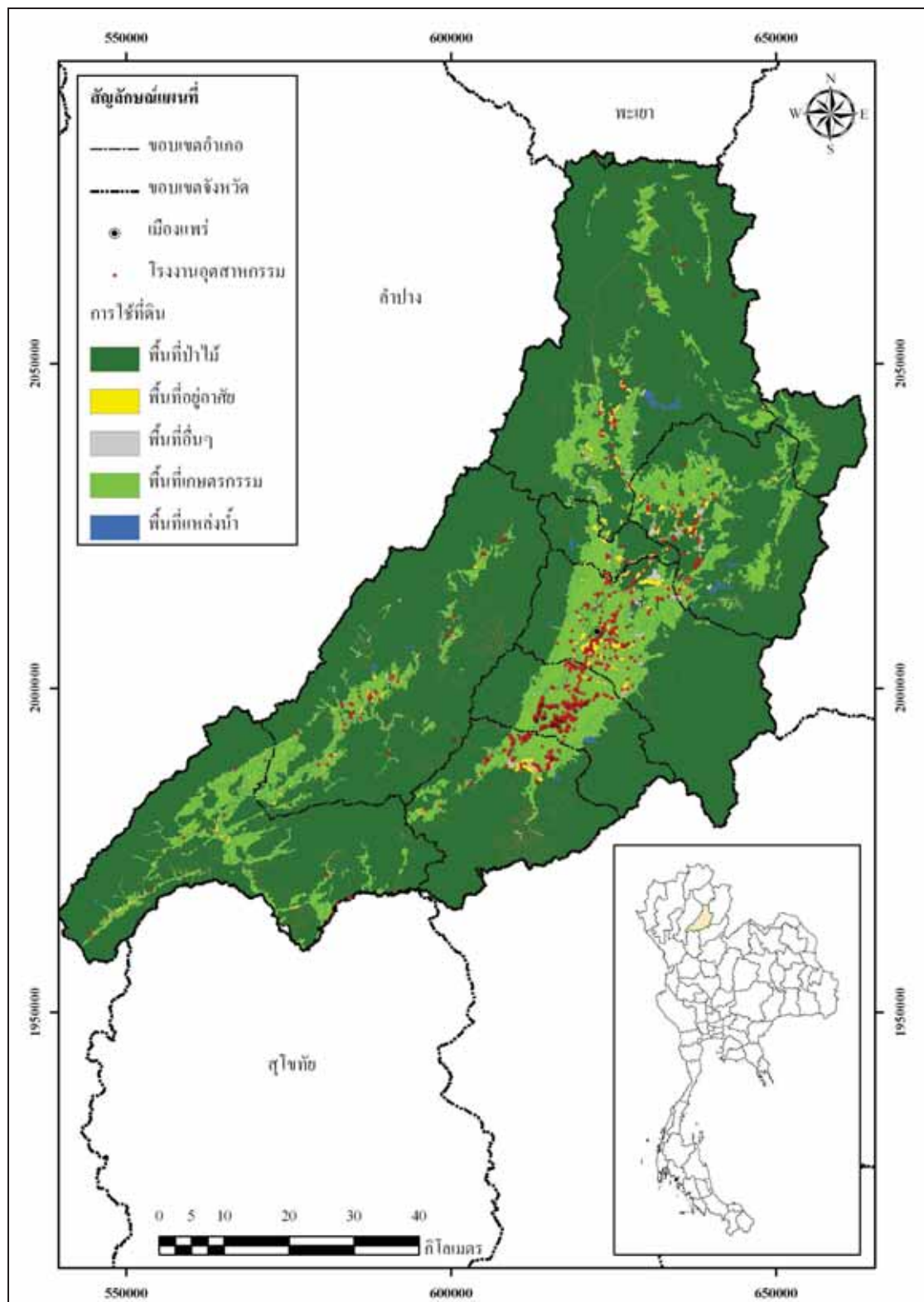
รูป 4.5 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดพะเยา



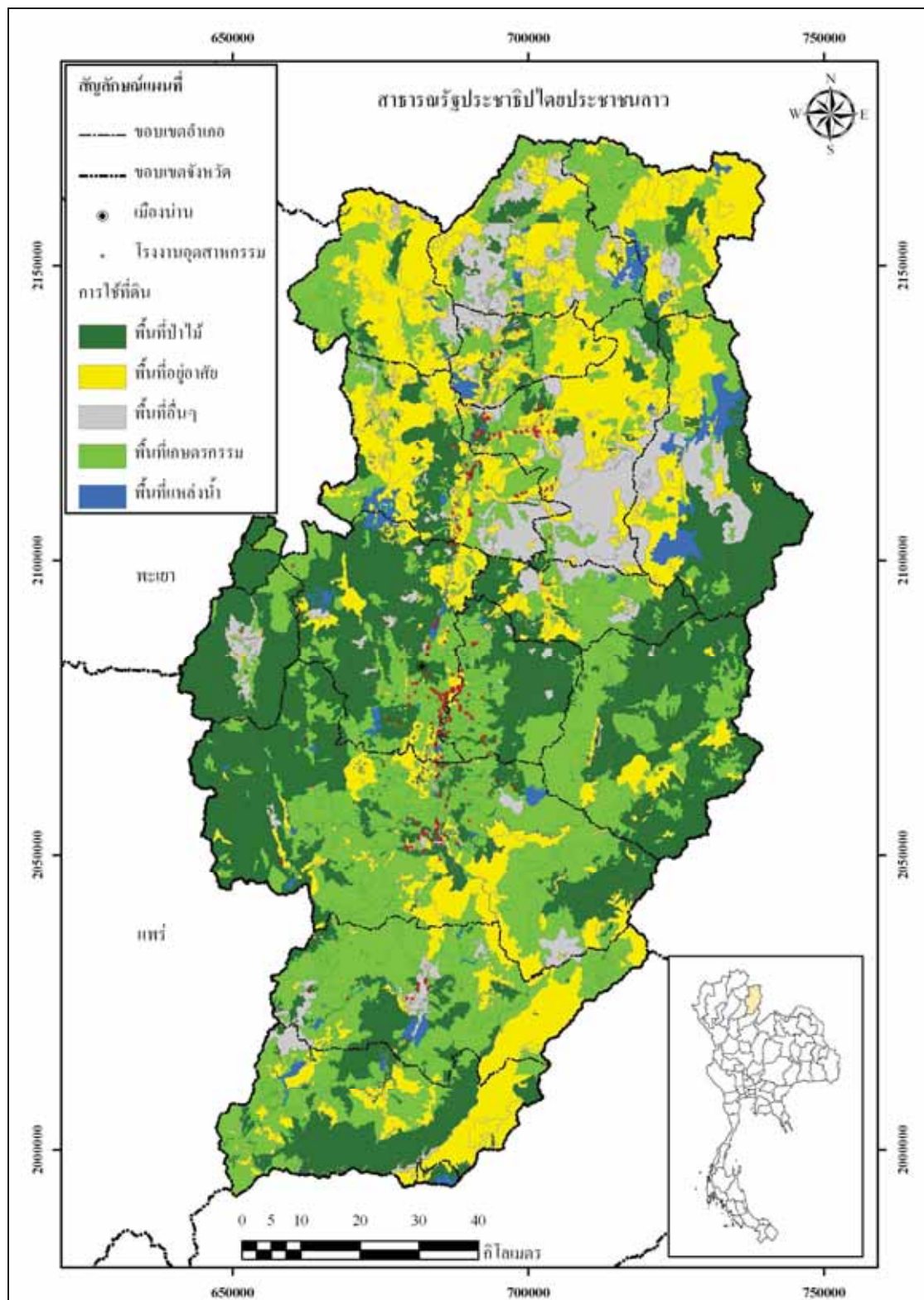
รูป 4.6 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำพูน



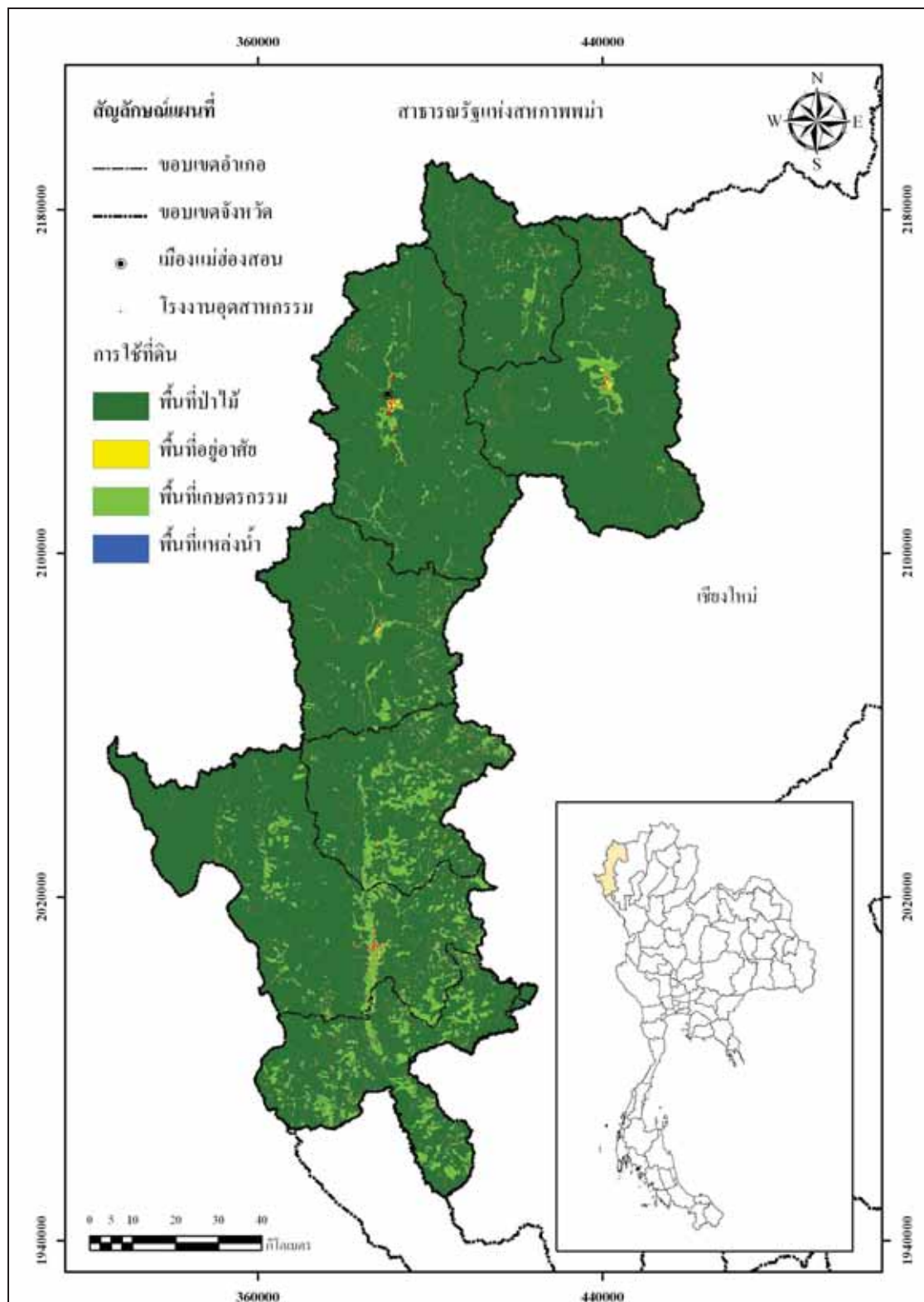
รูป 4.7 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำปาง



รูป 4.8 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดแพร่



รูป 4.9 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดน่าน



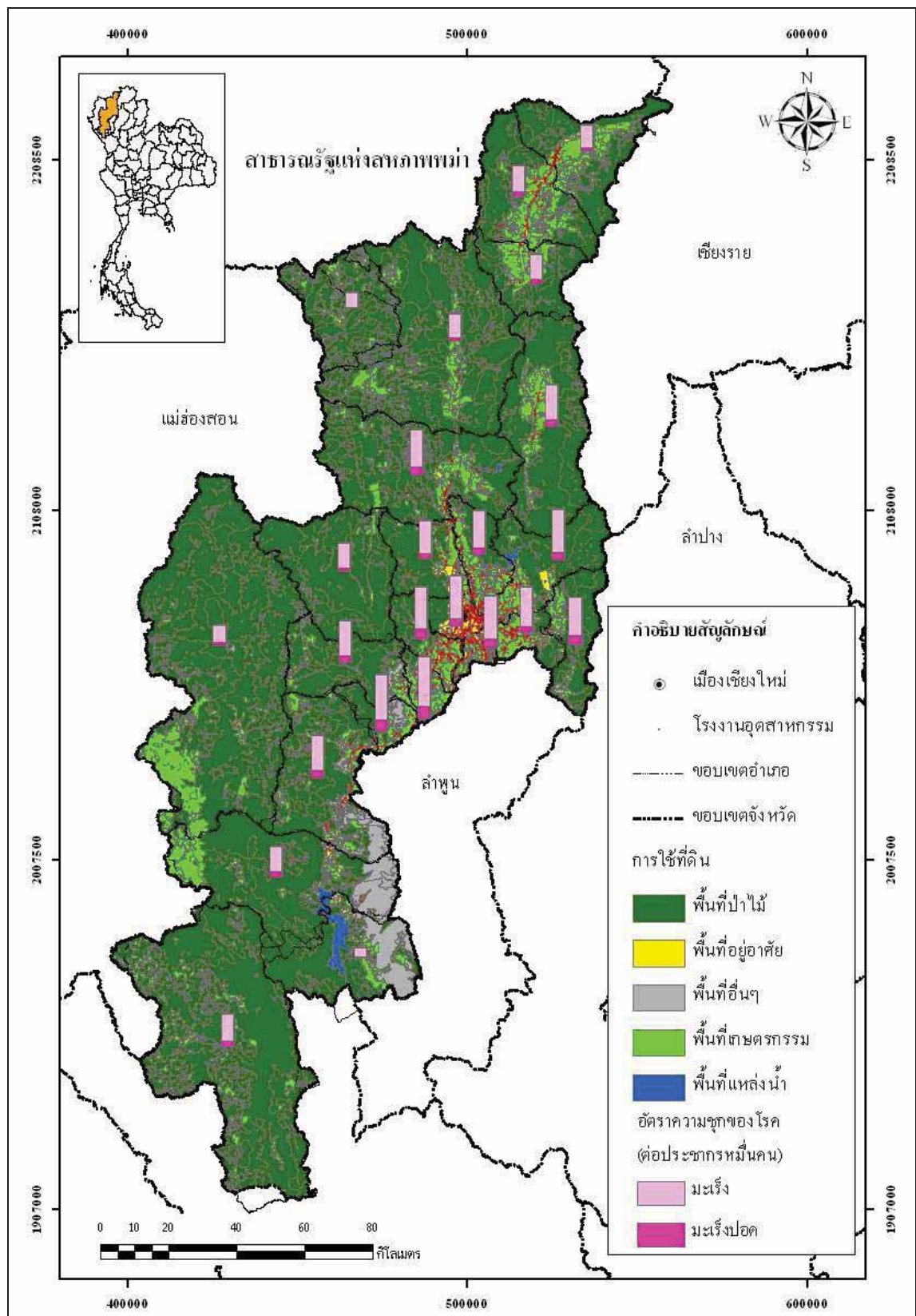
รูป 4.10 การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ตาราง 4.2 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนระหว่างจำนวนโรงงานกับประชากรทั้งหมดในแต่ละจังหวัด โดยพบว่าจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงราย ลำพูน น่าน พะเยา แพร่ และแม่ฮ่องสอน ตามลำดับ และจังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่มีสัดส่วนของจำนวนโรงงานต่อประชากรทั้งหมดสูงสุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน และแพร่ ตามลำดับ

ตาราง 4.2 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากรในจังหวัดต่างๆ

จังหวัด	จำนวนโรงงาน	ประชากร	สัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากร 10,000 คน
เชียงใหม่	1,351	1,640,479	8.2
เชียงราย	677	1,198,218	5.7
พะเยา	203	486,304	4.2
ลำพูน	589	404,560	14.6
ลำปาง	870	761,949	11.4
แพร่	113	761,949	1.5
น่าน	273	476,363	5.7
แม่ฮ่องสอน	82	242,742	3.4

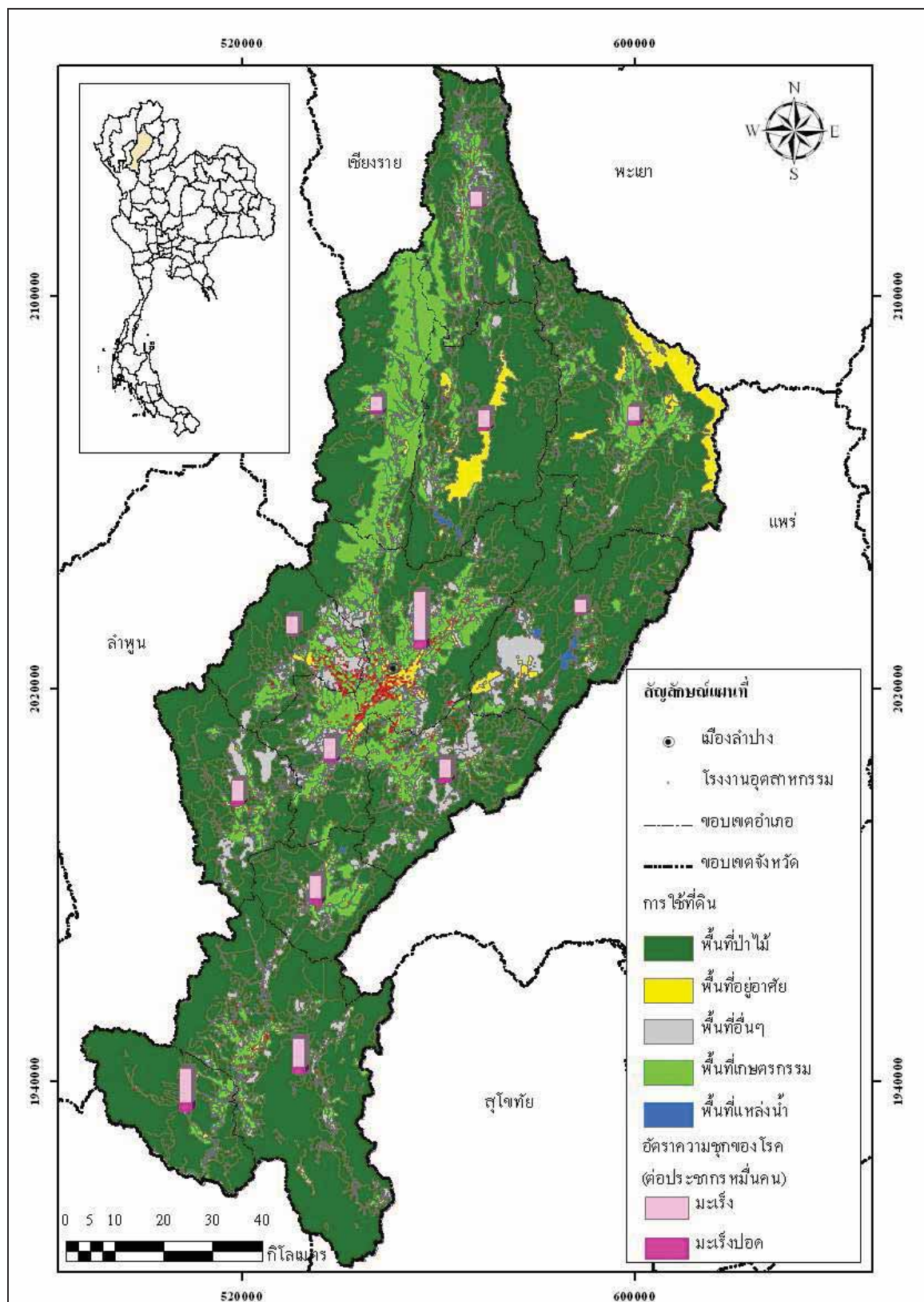
รูป 4.11 แสดงการใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดในระดับอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.225 แสดงว่า แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรทั้งหมดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.589 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.002



รูป 4.11 การใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมาเร็งและมาเร็งปอด (พ.ศ. 2547-2551) ในระดับอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่

รูป 4.12 แสดงการใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและ มะเร็งปอดในระดับอำเภอของจังหวัดลำปาง เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุก ของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์ สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.363 แสดงว่า แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไป ในทิศทางตรงกันข้ามในระดับค่อนข้างต่ำ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของ โรคมะเร็งปอดกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรทั้งหมดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.318 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมี ความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามในระดับค่อนข้างต่ำ

หากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนและสัดส่วน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากร จะเห็นได้ว่าจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงงาน มากที่สุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงราย ลำพูน น่าน พะเยา แพร่ และแม่ฮ่องสอน ตามลำดับ และ จังหวัดที่มีสัดส่วนของจำนวนโรงงานต่อประชากรสูงที่สุดเรียงจากมากไปน้อยได้แก่ จังหวัดลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน และแพร่ ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดที่มีอัตรา ผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งปอดสูงที่สุดเรียงจากมากไปน้อยได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ ลำปาง เชียงใหม่ เชียงรายและน่าน ตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าจังหวัดแม่ฮ่องสอนและพะเยาเป็น จังหวัดที่มีอัตราการป่วยด้วยโรคมะเร็งปอดสูงมาก แต่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนและสัดส่วนจำนวน โรงงานต่อประชากรต่ำ และเมื่อใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองโดยใช้ วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราความ ชุกของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.291 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมี ความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุก ของโรคมะเร็งปอดกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรเท่ากับ 0.07 แสดงว่าตัวแปรทั้งสอง มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำมาก ดังนั้นจึงยังไม่สามารถชี้ชัดหรือหาข้อสรุปได้ อย่างชัดเจนถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านโรงงานอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดใน ภาพรวมระดับจังหวัด



รูป 4.12 การใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและมะเร็งปอด (พ.ศ. 2546-2550) ในระดับอำเภอของจังหวัดลำปาง

จากการหาความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างการเกิดโรคมะเร็งปอดและโรกระบบหายใจกับปัจจัยทางกายภาพอื่นได้แก่ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กจำนวนและสัดส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม อาจเป็นไปได้ว่าการวิเคราะห์ในภาพรวมระดับจังหวัดและการใช้ค่าดัชนีคุณภาพอากาศเฉลี่ยรายปีไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวกับการเกิดโรคที่ชัดเจน การวิเคราะห์ในระดับเล็กลงไปในเชิงพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังกล่าว ดังนั้นข้อมูลในระดับพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะข้อมูลคุณภาพอากาศและข้อมูลผู้ป่วย นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภทย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสุขภาพที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงการมีปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยทางกายภาพที่ได้ศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคมและพฤติกรรม

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

5.1 สรุป

การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าสำหรับในระดับประเทศแล้ว ภาคเหนือมีอัตราการป่วยด้วยโรคมะเร็งสูงสุด ตามด้วยภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยพบว่าภาคเหนือมีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยมะเร็งจาก 7 คนต่อประชากรพันคนเป็น 26 คนต่อประชากรพันคนหรือเกือบ 4 เท่าในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 นอกจากนี้โรคมะเร็งยังเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกจังหวัดของภาคเหนือตอนบนมาอย่างต่อเนื่อง โดยจังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งสูงสุด คือเพิ่มขึ้น 8.5 เท่าในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 ตามด้วยจังหวัดเชียงใหม่ แพร่ พะเยา เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่านและลำปาง ตามลำดับ ส่วนจังหวัดที่มีอัตราความชุกของโรคในช่วงเวลาดังกล่าวสูงสุดได้แก่ จังหวัดลำปาง โดยมีความชุกของโรคอยู่ที่ 23 คนต่อประชากรพันคน ตามด้วยจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ แพร่ พะเยา น่าน เชียงราย และแม่ฮ่องสอน ตามลำดับ โดยประเภทหรือตำแหน่งของมะเร็งที่พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนคือมะเร็งปอด โดยพบมะเร็งปอดในเพศชายมากกว่าเพศหญิง มะเร็งปอดเป็นสาเหตุการตายหลักในเพศชายของจังหวัดภาคเหนือตอนบน ส่วนในเพศหญิงนั้นพบว่ามะเร็งปากมดลูกและมะเร็งเต้านมเป็นสาเหตุการตายหลัก ตามด้วยมะเร็งปอด ตามลำดับ

นอกจากโรคมะเร็งแล้ว โรคระบบหายใจถือเป็นอีกโรคหนึ่งที่พบมากในภาคเหนือ โดยภาคเหนือมีอัตราการป่วยด้วยโรคระบบหายใจสูงเป็นอันดับที่สองรองจากภาคกลาง ตามด้วยภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ สำหรับจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือพบว่าจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นจังหวัดที่มีอัตราของผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจสูงสุด (ร้อยละ 61) ตามด้วยจังหวัดพะเยา ลำพูน แพร่ ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย และน่าน ตามลำดับ

เมื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคกับปัจจัยทางกายภาพในภาพรวมระดับจังหวัดแล้วพบว่า ไม่พบความสัมพันธ์ที่เด่นชัดระหว่างการเกิดโรคมะเร็งปอดและโรคระบบหายใจกับปัจจัยทางกายภาพอันได้แก่ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก จำนวนและสัดส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม

5.2 อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาสุขภาพของประชากรในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยพบว่าประชากรในพื้นที่ดังกล่าวกำลังถูกคุกคามจากสภาพแวดล้อมที่มีมลภาวะ โดยเฉพาะมลภาวะทางอากาศ อันเป็นผลพวงจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ และด้วยลักษณะทางกายภาพที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงล้อมรอบ วางตัวทอดยาวในแนวเหนือ-ใต้ ขนาบพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นที่ตั้งถิ่นฐานและทำการเกษตรของผู้คนส่วนใหญ่ จึงทำให้หลายพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ กอปรกับสภาพภูมิอากาศที่มีสภาพอากาศปิดในช่วงฤดูหนาวที่มีหย่อมความกดอากาศสูงพัดผ่าน

พื้นที่ ทำให้ควันและฝุ่นละอองต่างๆ ลอยอยู่กับที่ติดพื้นผิวโลก ไม่สามารถลอยตัวขึ้นไปในบรรยากาศ ชั้นบนหรือลอยออกทางด้านข้างได้ นอกจากนี้กิจกรรมของมนุษย์ทั้งที่สัมพันธ์กับการขยายตัวของเมือง (การก่อสร้างและสารพิษจากยานพาหนะ) การพัฒนาทางเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การค้าและบริการต่างๆ) ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงวิถีชีวิต ความเชื่อและวัฒนธรรมของผู้คน (การเผาศพ การเผาขยะ การเผาตอซัง การเผาป่า) ได้เปรียบเสมือนเป็นตัวเร่งให้สถานการณ์มลภาวะทางอากาศร้ายแรงยิ่งขึ้นไปเรื่อยๆ ประชากรในพื้นที่ดังกล่าวจึงตกอยู่ในภาวะของการถูกคุกคามทางสุขภาพ โดยเฉพาะต่อการเกิดโรคระบบหายใจ โดยเฉพาะหอบหืด ภูมิแพ้ ปอดอักเสบ และโรคมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งปอด ดังที่เห็นได้จากสถิติโรคและการตายในระดับจังหวัด และภูมิภาคในช่วงกว่าสิบปีที่ผ่านมา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรีบเร่งดำเนินการ เพื่อแก้ไขและป้องกันไม่ให้สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทั้งคนและต่อเนื่องไปมากกว่าที่เป็นอยู่

แผนการในการป้องกันและเฝ้าระวังควรครอบคลุมในทุกๆ ส่วนและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องผลกระทบจากยานพาหนะ ในเมืองใหญ่ที่มีปัญหาการจราจรแออัดเช่น เมืองเชียงใหม่ ควรมีการสร้างระบบการขนส่งสาธารณะที่เป็นระบบเพื่อให้บริการและเป็นทางเลือกให้กับประชาชน การให้ความสำคัญกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการตรวจสภาพรถและการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาด ไร้มลพิษ หรือเรื่องการปลดปล่อยสารพิษของโรงงานอุตสาหกรรม ควรมีกระบวนการตรวจสอบที่เข้มงวดและจริงจัง และบังคับได้จริงด้วยกฎหมาย ในเรื่องการเผา ควรมีการรณรงค์ให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่ประชาชนและที่สำคัญที่สุด มีทางเลือกอื่นให้กับประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในชนบท ทั้งในเรื่องการแก้ไขปัญหาการเผาตอซังข้าว เผาเศษใบไม้ใบหญ้า หรือเผาขยะ ควรมีการส่งเสริมเพื่อลดกิจกรรมดังกล่าว ทั้งการเปลี่ยนมาใช้ประโยชน์จากตอซังข้าวให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์เพื่อบำรุงหน้าดิน การผลิตและส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องย่อยสลายเศษกิ่งไม้ใบหญ้าต่างๆ หรือการให้บริการจัดเก็บขยะ เพื่อลดการเผาขยะครัวเรือนที่เป็นระบบและเป็นธรรม สำหรับในเรื่องการเผาศพ ควรมีการลงทุนและส่งเสริมให้มีการสร้างเตาเผาศพที่มีมาตรฐานให้ทั่วถึง เพื่อลดปัญหาสารพิษจากศพและกระบวนการเผาศพ

การศึกษาครั้งนี้ก่อให้เกิดแนวทางในการพัฒนาโจทย์วิจัยทางด้านนโยบายเพื่อการแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในภาคเหนือตอนบนในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- เนื่องจากความหลากหลายและซับซ้อนของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งปัจจัยในเรื่องสภาพทางภูมิศาสตร์ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม จึงควรมีการศึกษาในเชิงพื้นที่ในระดับเล็ก เพื่อที่จะสามารถศึกษาได้ในเชิงลึกเพื่อให้เข้าใจปัจจัยต่างๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และควรเน้นการวิจัยเชิงบูรณาการที่หลากหลาย เพราะประเด็นดังกล่าวสัมพันธ์กับศาสตร์หลายๆ สาขา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ การจัดการสิ่งแวดล้อมและนโยบายสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
- การแก้ไขหรือป้องกันในลักษณะของการจัดตั้งโครงการระยะสั้นต่างๆ มักไม่ประสบผลสำเร็จในระยะยาวเนื่องจากปัญหาในเรื่องของการจัดการ ผู้ที่เกี่ยวข้องและงบประมาณที่จะทำต่อเนื่อง ดังนั้นจึงควรสนับสนุนโครงการที่จะสร้างเครือข่ายในท้องถิ่นและชุมชนเพื่อให้

ประชาชนในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการทำความเข้าใจ ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันและแก้ไขในระยะยาวอย่างยั่งยืนต่อไป

- การขาดความร่วมมือและประสานงานเพื่อแก้ปัญหาอย่างจริงจังในหน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทำให้ปัญหาบางเรื่องขาดผู้ดูแล จัดการ และรับผิดชอบหลัก โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสิ่งแวดล้อม/กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลชุมชน/สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ/สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด กระทรวงสาธารณสุข รวมถึงองค์กรท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์กรเอกชน รวมถึงสถาบันวิจัยต่างๆ จึงควรพิจารณาตั้งศูนย์ประสานงานด้านคุณภาพอากาศและปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อทำหน้าที่ดูแลและประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งของรัฐและเอกชน
- การสร้างฐานข้อมูล ทั้งข้อมูลคุณภาพอากาศ และข้อมูลสุขภาพที่เป็นระบบ ต่อเนื่อง และทันต่อเหตุการณ์เพื่อที่จะได้ใช้ในการวิเคราะห์ถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ในทุกๆ ระดับ โดยเฉพาะข้อมูลในระดับปัจเจกบุคคล ครวเรือนและชุมชน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและป้องกันในเชิงพื้นที่ต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมการปกครอง. 2553. “ข้อมูลจำนวนประชากรรายอำเภอ ปี 2553”. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา <http://www.dopa.go.th> (1 มีนาคม 2555).
- กรมควบคุมมลพิษ. 2555. *เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย*. กรมควบคุม
มลพิษ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2555. *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย 2552*. กรมควบคุม
มลพิษ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กาญจนา ศักดิ์ ผลบุญ สุวรรณ อัครกุลชัย. 2544. “โครงการประเมินองค์ความรู้มลภาวะอากาศ
และสุขภาพในประเทศไทย”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กาญจนา ดาวประเสริฐ. 2553. “ปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในการเกิดโรคมะเร็งปอด”.
วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โกสุมภ์ สายจันทร์. 2541. “ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน
ต่อผู้ใช้แรงงานและชุมชนโดยรอบ”. รายงานการวิจัย. ภาควิชารัฐศาสตร์
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ขจรศักดิ์ โสภารักษ์และเพชร เฟื่องชัย. 2550. “การสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัด
เชียงใหม่และจังหวัดลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- เจียมใจ เครือสุวรรณ ชาคิต โชติอมรศักดิ์ ภาควิชา รัตน์จิราณกุลและอรรณ วิรัชเวชยันต์.
2551. “โครงการการวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ”.
รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- แจ้วแวว กลิ่นชิต. 2551. “ลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ต่อการเกิด
โรคมะเร็งปอดของประชากรในภาคเหนือของประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐวุฒิ พิมพ์สุวรรณ. 2553. “การวิเคราะห์ทางพื้นที่ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัด
เชียงใหม่”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิพวรรณ ประภาณทล ธัญภรณ์ เกิดน้อย สมพร จันทระ อนงค์ศิลป์ ด่านไพบูลย์
ไพสิฐ พาณิชกุล สมรัก รังคกุลวัฒน์ ศุภชัย ชัยสวัสดิ์ สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ.
2554. “โครงการการขยายผลการวิจัยมลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพสู่ชุมชน
เพื่อการเรียนรู้และลดแหล่งกำเนิดฝุ่นในอากาศ ในชุมชนภาคเหนือตอนบนของ
ประเทศไทย”. รายงานการวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

- ธารา บัวคำศรี. (2540). “การเคลื่อนย้ายทางพื้นที่และความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นงค์นุช สาระจันทร์. (2552). “ผลของมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ”. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การเมือง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ. 2550. “ความสัมพันธ์ระหว่างระดับก๊าซเรดอนในที่อยู่อาศัยและมะเร็งปอดในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่”. รายงานการวิจัย. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ. 2551. “โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 1 การจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลปัญหามลพิษทางอากาศภาคเหนือ”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ มุกิตา ตระกูลทิวากร เฉลิม ลีวศรีสกุล สุวรรณ์ ยิบมันตะสิริ และ นิमित อินปันแก้ว. 2550. “โครงการการศึกษาระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ สุวรรณ์ ยิบมันตะสิริ เฉลิม ลีวศรีสกุลและมุกิตา ตระกูลทิวากร. 2550. “ระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- มงคล ราชนาคร สมพร จันทระ วังกานต์ อุไรเต้งเจริญ พิสิทธิ์ กิจสวัสดิ์ไพบูลย์ พรชัย จันดาอิงอร ชัยศรี วิลยา แสงจันทร์ และดุจเดือน แสงบุญ. 2550. “โครงการการวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2555. “พื้นที่ทำการเกษตรในแต่ละภาค”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.farmkaset.org/contents/default.aspx?content=00206> (5 เมษายน 2555).
- วิบูลย์ มะลิวัลย์. 2549. “ผลกระทบของมลภาวะอุตสาหกรรมต่อคนงานในโรงงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน”. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ. 2552. “เอกสารสรุปสถานการณ์การควบคุมการบริโภคยาสูบ ประเทศไทย”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.trc.or.th/th/library/tobacco_info/3-3.php (5 เมษายน 2555).
- สภาการเหมืองแร่. 2555. “สถานการณ์แร่ภาคเหนือ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.miningthai.org/detail.asp?id=296&new=1> (5 เมษายน 2555).

- สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่. 2553. “ข้อมูลจังหวัดเชียงใหม่”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.chiangmai.go.th/newweb/main> (1 มีนาคม 2555).
- สำนักงานจัดหางานจังหวัดเชียงใหม่. 2553. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.cmemployment.org/default2.asp> (1 มีนาคม 2555).
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่. 2547. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2547 (จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และแม่ฮ่องสอน). สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่. 2548. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2548 (จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และแม่ฮ่องสอน). สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่. 2549. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2549 (จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และแม่ฮ่องสอน). สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 เชียงใหม่: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง. 2551. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำอิง ประจำปี 2551. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง. 2552. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำอิง ประจำปี 2551. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง. 2553. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำอิง ประจำปี 2551. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง: สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- อุษณีย์ วินิจเขตคำนวณ ชีระ ชีโวนรินทร์ และณรงค์พันธ์ จูรัมย์. 2550. “โครงการการทำลาย ดีเอ็นเอของเซลล์ถูกปลดจากการออกซิไคส์ด้วยสารสกัดฝุ่นขนาดเล็ก พีเอ็ม 2.5 และพีเอ็ม 10 ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.