

สิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพ : มิติเชิงพื้นที่และข้อเสนอเชิงระบบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล อ้นแอ่ง และคณะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสาข์ สุพรรณไพบุลย์ และคณะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลีวา ผาติไชยสง-ชัยพานิช

บรรณาธิการ

โดย

ยุวดี คาดการณ์ไกล

ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและขับเคลื่อนระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมระยะที่ 2

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

มิถุนายน 2555

สารบัญ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

บทนำ

โดย ยุวดี กาตการณ์ไกล

1. มลพิษอุตสาหกรรม กับระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคกลางและข้อเสนอเพื่อพัฒนาระบบสุขภาพ
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล อ้นแอ่ง และคณะ
2. สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน: การกระจายของผลกระทบเชิงพื้นที่และกลุ่มประชากร และข้อเสนอเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังทางสุขภาพ
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลีวา ผาคไธสง-ชัยพานิช
3. สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างบริเวณรอบพื้นที่เหมืองทองคำ จ.พิจิตร และข้อเสนอเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังทางสุขภาพ
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสาข์ สุพรรณไพบุลย์ และคณะ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพ:

มิติเชิงพื้นที่และข้อเสนอเชิงระบบ

ในปัจจุบัน ชาวคราวปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมของสังคมไทยได้รับการกล่าวถึงน้อยลง แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมจะหมดไป ในทางตรงกันข้าม ปัญหามลพิษกลับปรากฏอยู่ในพื้นที่ตามภูมิภาคต่างๆของประเทศมากขึ้นโดยไม่เป็นข่าวนั้น ปัญหามลพิษบางแห่งเกิดแบบสะสมรอบวันปะทุ เช่น กรณีมาบตาพุด ที่เคยเกิดเป็นข่าวเมื่อไม่นานมานี้ บางแห่งเกิดเป็นช่วงเวลาตามฤดูกาล เช่น กรณีหมอกควัน กรณีเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่ามลพิษสิ่งแวดล้อมจำเป็นจะต้องได้รับการดูแลและป้องกันตั้งแต่ต้น หากเกิดปัญหาแล้วจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความเสียหายมากต่อสังคมยากที่จะเยียวยาและฟื้นฟูให้กลับคืนมาเหมือนเดิม ดังนั้น ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและการเติบโตของอุตสาหกรรมที่รวดเร็วอันเนื่องมาจากนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมของภาครัฐอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมและความเป็นเมืองไปยังภูมิภาคต่างๆมากขึ้นนี้เอง นโยบายและมาตรการภาครัฐที่มุ่งสู่การพัฒนาและแก้ไขปัญหาหมอกควันมลพิษสิ่งแวดล้อมในมิติเชิงพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง การศึกษานี้เพื่อบ่งบอกว่า ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมยังดำรงอยู่เช่น ในพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัด พื้นที่ภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัดและพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง 1 จังหวัด และเพื่อนำเสนอมาตรการรองรับป้องกันและเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพไว้ล่วงหน้าในพื้นที่เหล่านี้ สรุปรายละเอียดพอสังเขปดังต่อไปนี้

1. มลพิษและระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัด

เนื่องจากพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทยเป็นที่ราบลุ่มกว้างใหญ่ มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านพื้นดินอันอุดมสมบูรณ์นี้จึงเป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศมาช้านาน แต่ในช่วงหลังที่เปิดให้มีการลงทุนจากต่างประเทศมากขึ้น รัฐบาลจำเป็นต้องหาพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อรองรับสถานประกอบการและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เติบโตขึ้นตามมา เป็นเหตุให้เกิดเขตประกอบการอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม จัดตั้งขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ภาคกลางพบว่าการกระจุกตัวของเขตอุตสาหกรรมมากที่สุด เนื่องจากใกล้แม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเหมาะแก่การเป็นเส้นทางขนถ่ายสินค้าและวัตถุดิบผ่านทางน้ำ ขณะเดียวกัน มีคมนาคมทางบกที่สะดวกในการขนส่งสินค้าไปยังต่างประเทศ เนื่องจากใกล้ท่าเรือและสนามบิน ส่งผลให้มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ภาคกลางจากแหล่งเกษตรกรรมเป็นแหล่งอุตสาหกรรมมากขึ้น

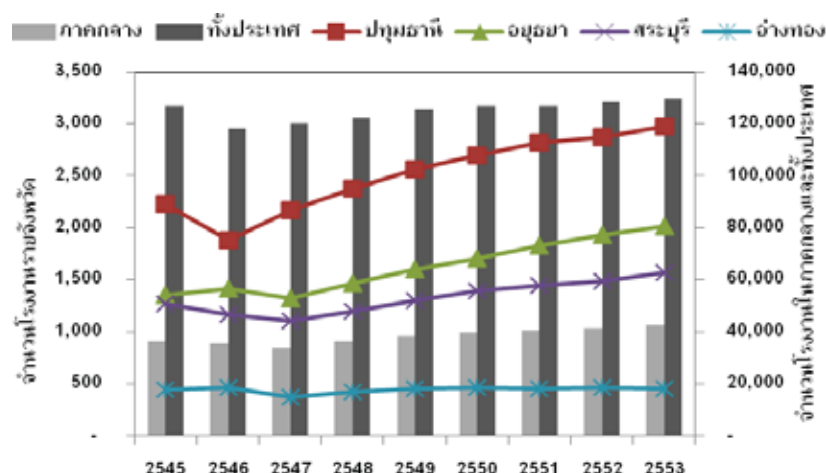
ในปัจจุบัน (ปี 2553) พื้นที่ภาคกลางมีจำนวนโรงงานทั้งสิ้นกว่า 42,000 แห่ง จังหวัดปทุมธานีมีโรงงานอุตสาหกรรมสูงที่สุดในบรรดาพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัดที่เป็นพื้นที่ศึกษา(ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรีและอ่างทอง) รวม 3,107 แห่ง (รูปที่ ก-1) เงินลงทุน 379,999,578,172 บาท มีการจ้างงาน 285,065 คน อำเภอคลองหลวงมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากที่สุด 1,004 แห่ง นอกจากนี้ ยังมีเขตประกอบการ

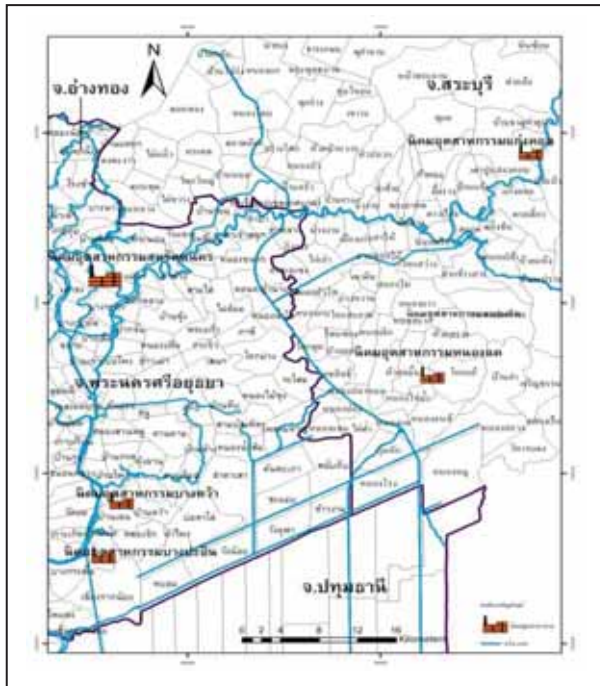
อุตสาหกรรมของ บริษัท ไทยชูชูภูมิเตอร์ จำกัด และมีเอกชนดำเนินกิจการค้ายนิคมอุตสาหกรรม 2 แห่ง คือ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร ตั้งอยู่ที่อำเภอคลองหลวง และ สวนอุตสาหกรรมบางกะดี ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง ตลอดจนมีการก่อสร้างอาคารโรงงานสำเร็จรูปของเอกชนไว้บริการแก่นักลงทุน จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ แฟคคอมที่อำเภอลาดหลุมแก้ว แฟคแฮสส์ เจนเซ่น มินิแฟคตอรี อรดา บิ๊กล็อต แฟคตอรี ที่อำเภอลำลูกกา บิ๊กแลนด์รังสิต พรอสเพอร์ เอสเตท เอ็มเอ็มซี มินิแฟคตอรี (นิวไท) ที่อำเภอ คลองหลวง และ ศรีปทุมมินิแฟคตอรี

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 1,542 แห่ง เงินลงทุน 596,999,496,151 บาท มีจำนวนคนงาน 143,814 คน อำเภออุทัยมีโรงงานตั้งอยู่มากที่สุด อุตสาหกรรมการจัดการของเสียยังพบมากในอำเภออุทัยและอำเภอบางปะอิน มีนิคมอุตสาหกรรม 3 แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า(ไฮเทค) และนิคมอุตสาหกรรมสห รัตนนคร และมีเขตประกอบการอุตสาหกรรม 2 แห่ง ได้แก่ เขตประกอบการอุตสาหกรรมแฟคเตอรี แลนด์วิงน้อยและเขตประกอบการอุตสาหกรรมบริษัทสวนอุตสาหกรรมโรจนะจำกัด(มหาชน) และยังมี สถานที่บำบัดของเสียจำนวนมากอีกด้วย(รูปที่ ก-2) สำหรับจังหวัดสระบุรีมีโรงงานทั้งสิ้น 1,482 แห่ง เงินลงทุน 1,151,006,541,469 บาท มีจำนวนคนงาน 86,047 คน อำเภอหนองแคมีโรงงานมากที่สุด

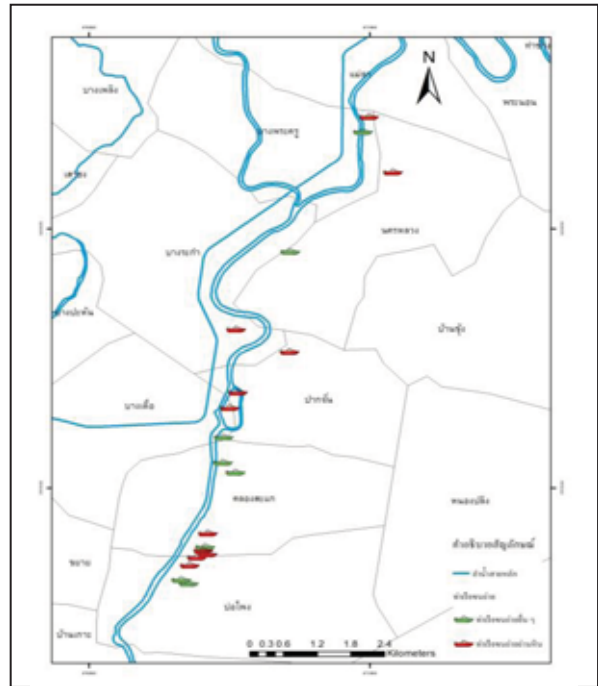
ที่น่าสังเกตยิ่งคือ มีสถานประกอบการกิจการท่าเรือขนถ่ายสินค้าบริเวณแม่น้ำป่าสัก อำเภอนคร หลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ขยายอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากราคาน้ำมันเตาสูงขึ้น ส่งผลให้โรงงาน อุตสาหกรรมหันมาใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงเป็นจำนวนมาก กรมควบคุมมลพิษสำรวจพบว่าปัจจุบัน (มีนาคม 2555) มีท่าเรือขนถ่ายสินค้าทั้งสิ้น 23 แห่ง เป็นท่าเรือที่มีการขนถ่ายถ่านหิน 13 แห่ง เรียง รายอยู่ด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำป่าสักและมีการกระจุกตัวบริเวณตำบลบ่อโพรง ตำบลคลองสะแกและ ตำบลปากจั่น ซึ่งเป็นตำบลที่อยู่ตอนล่างของอำเภอนครหลวง (รูปที่ ก-3) การขนถ่านหินที่อำเภอนคร หลวงนี้ เป็นถ่านหินที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคกลาง เช่น อุตสาหกรรมผลิตปูน ในจังหวัดสระบุรี

รูปที่ ก-1





รูปที่ ก-2 ทั้งเขตประกอบการอุตสาหกรรม
ใน 4 จังหวัด ภาคกลาง



รูปที่ ก-3 ที่ตั้งท่าเรือตลอดลำน้ำเจ้าพระยา
บริเวณ จ.พระนครศรีอยุธยา

● พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษอุตสาหกรรม

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนไปของพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัด ดังที่กล่าวข้างต้น และเกิดการกระจุกตัวของที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก การศึกษานี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว พบว่า

จังหวัดปทุมธานี ความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคในจังหวัดปทุมธานี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างดี พื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด 5 ลำดับแรกได้แก่ ตำบลบางปรอก ตำบลบ้านปทุม ตำบลบึงบา ตำบลลำไทรและตำบลคลองหก ในจำนวนนี้ ไม่มีพื้นที่ใดที่มีระดับมลพิษอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด (พื้นที่สีแดง) (รูปที่ ก-4)

พระนครศรีอยุธยา ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ในจังหวัดนี้มีอยู่เจ็ดตำบลที่มีระดับมลพิษสูงเป็นพื้นที่สีแดง คือ ตำบลอุทัย ตำบลธนู ตำบลคานหาม ตำบลบางนมโค ตำบลวังจุฬา ตำบลลำไทร และตำบลเชียงรากน้อย สำหรับตำบลธนูยังพบว่ามีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงด้วย (รูปที่ ก-5)

จังหวัดสระบุรี ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จัดได้ว่าอยู่ในระดับปานกลาง และในเจ็ดตำบลที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด คือตำบลธารเกษม ตำบลเสาไห้ ตำบลไถ่เสา ตำบลดอนพุท ตำบลแก่งคอย ตำบลบ้านลำและตำบลบ้านหมอ ส่วนตำบลธารเกษม ตำบลแก่งคอยและตำบลบ้านลำ พบว่ามีระดับมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่อยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีส้ม) (รูปที่ ก-6)

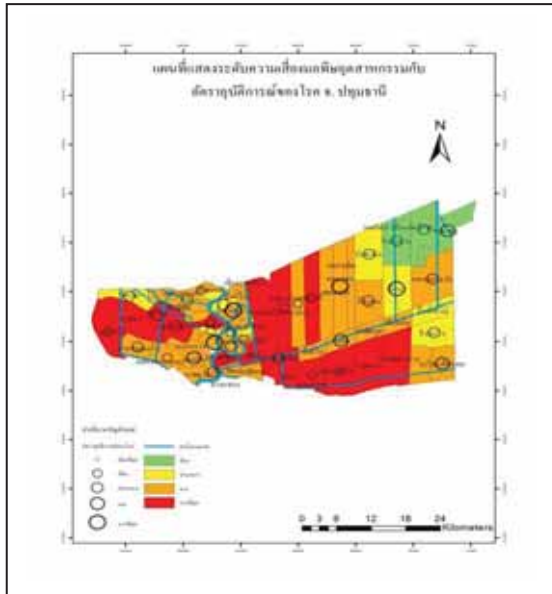
จังหวัดอ่างทอง ผลการประเมินพบว่า พื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด 5 ลำดับแรกคือ ตำบลบางแก้ว ตำบลอ่างแก้ว ตำบลไชโย ตำบลศาลเจ้าโรงทองและตำบลป่าโมก ซึ่งพบว่า ตำบลศาลเจ้าโรงทองและตำบลป่าโมกที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงและมีระดับมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่อยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีส้ม) (รูปที่ ก-7)

โดยสรุป จากข้อมูลสถิติประเภท มลพิษ อุตสาหกรรมและสุขภาพ ที่หน่วยราชการจัดเก็บรวบรวมอยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะข้อมูลในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคกลางนั้น การศึกษานี้ได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือกระบวนการลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากมลพิษอุตสาหกรรมในเชิงพื้นที่ แม้ว่าจะไม่สามารถระบุถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่มีระดับมลพิษกับอุบัติการณ์ของโรคที่เกี่ยวข้องได้ชัดเจนมากนัก ซึ่งอาจมีหลายปัจจัยด้วยกันอันสืบเนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน และข้อจำกัดของข้อมูล อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์นี้เป็นตัวบ่งชี้ระดับความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ได้ระดับหนึ่ง และจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับหน่วยงานในระดับพื้นที่ที่สามารถนำไปปรับใช้กับระบบข้อมูลเพื่อการติดตามเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะกับพื้นที่ที่มีระดับมลพิษอุตสาหกรรมสูง และพื้นที่ใกล้เคียง

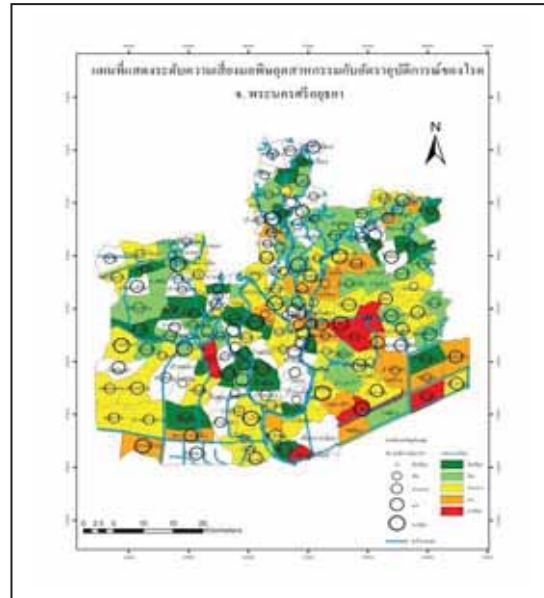
2. สิ่งแวดล้อมและสุขภาพใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน: การกระจายของผลกระทบในเชิงพื้นที่ และกลุ่มประชากร รวมทั้งข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงระบบเฝ้าระวัง ทางสุขภาพ

ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง การตั้งถิ่นฐานของคนส่วนใหญ่อยู่ในหุบเขา หรือที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา และมีแนวเทือกเขาวางตัวขวางขวางในแนวเหนือ-ใต้ ในลักษณะแบบแอ่งกระทะ (รูป ก-8) ทำให้ในสภาวะอากาศปิด นอกจากนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้นเป็นเหตุให้สารมลพิษไม่สามารถลอยตัวและกระจายออกสู่ชั้นบรรยากาศได้ (รูป ก-9) รวมถึงไม่สามารถกระจายออกทางด้านข้างได้เช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่ความกดอากาศสูงจากทะเลจีนใต้แผ่เข้าปกคลุมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

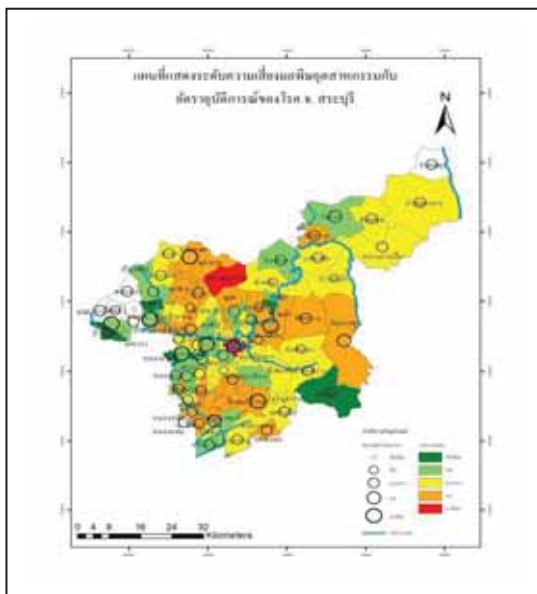
ปัญหาคุณภาพอากาศถือเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนหรือฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ อุตสาหกรรม สิ่งก่อสร้าง และการเผาในที่โล่ง รวมถึงปัญหาหมอกควันและไฟป่า ซึ่งในพื้นที่ภาคเหนือมักเกิดไฟป่ามากในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายนของทุกปี โดยเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์จะเป็นเดือนที่เกิดไฟป่ามากที่สุดและมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2546- 2547 พบว่า จังหวัดที่มีท้องที่เกิดเหตุไฟไหม้ป่ามากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 2,544 ครั้ง ได้รับความเสียหาย 20,836 ไร่ รองลงมาได้แก่ จังหวัดลำพูน พบในพื้นที่มีเหตุการณ์จำนวน 155 ครั้ง มีพื้นที่ได้รับความเสียหาย 1,733 ไร่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีไฟป่าเกิดขึ้น 31 ครั้ง มีพื้นที่ได้รับความเสียหาย 233 ไร่



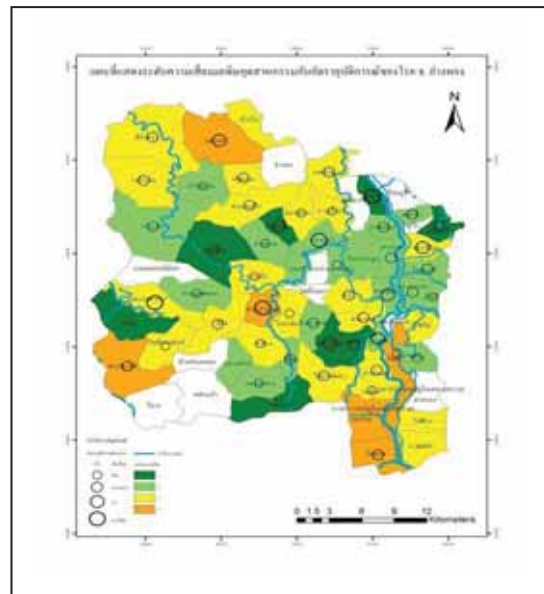
รูปที่ ก-4 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษ
อุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จังหวัด
ปทุมธานี



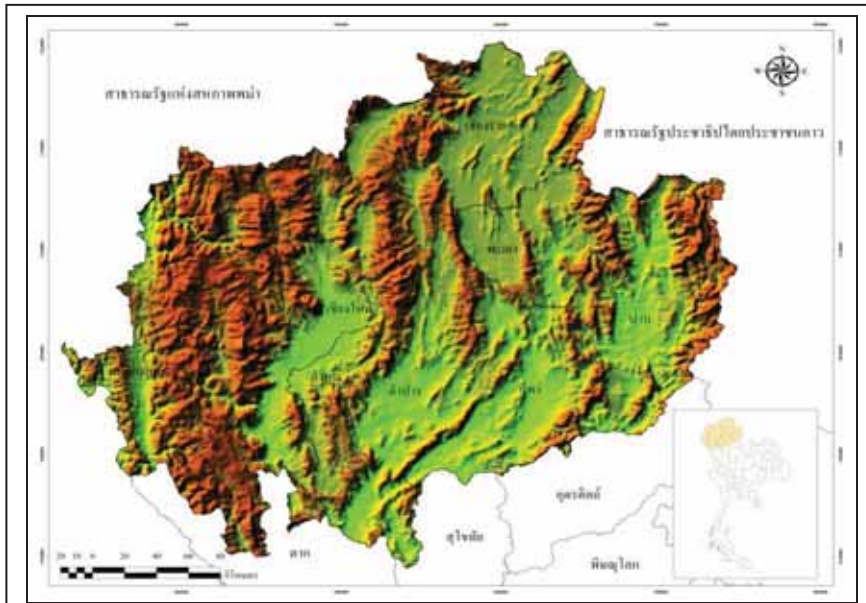
รูปที่ ก-5 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษ
อุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



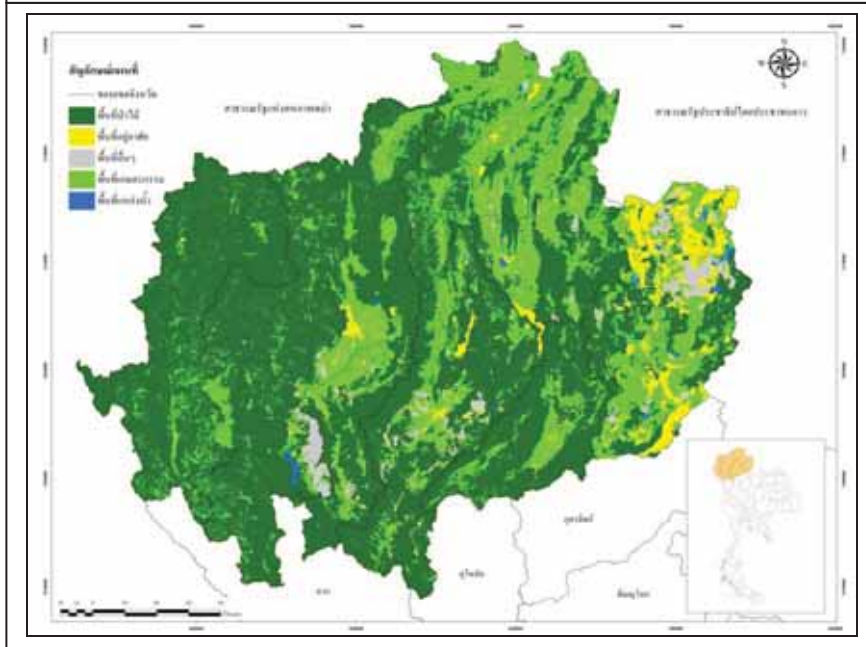
รูปที่ ก-6 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษ
อุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จ.สระบุรี



รูปที่ ก-7 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษ
อุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จ.อ่างทอง



รูป ก-8 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดภาคเหนือตอนบน



รูป ก-9 การใช้ที่ดินในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน

สำหรับการวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI) ¹ ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน พ.ศ. 2553 พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์ จังหวัดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินมาตรฐานสูงและมีระยะเวลานานต่อเนื่องกันมากที่สุดได้แก่ ลำพูน ตามด้วยพะเยา

¹ การวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (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

ลำปางและเชียงใหม่ ซึ่งพบค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินค่ามาตรฐานในช่วงปลายเดือน ในเดือนมีนาคม พบว่าเกือบทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดแพร่ มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงกว่าระดับมาตรฐานเกือบตลอดทั้งเดือน โดยเฉพาะจังหวัดแม่ฮ่องสอน ตามด้วยลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ตามลำดับ สำหรับปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีเพียงจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงรายและพะเยาที่มีค่าดัชนีสูงเกินกว่าระดับ 100

- **สถานการณ์สุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน**

จากการวิเคราะห์สถิติการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ.2546-2553 พบว่า โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกจังหวัด และหากพิจารณาเป็นรายปีระหว่างปี พ.ศ.2546-2553 พบว่าในทุกจังหวัด (ยกเว้นจังหวัดแม่ฮ่องสอน) มีการตายจากโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง สำหรับแม่ฮ่องสอนนั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2549-2549 และ 2551 โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับสองรองจากอุบัติเหตุและการเป็นพิษ

ข้อมูลที่ได้จากศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่และลำปางนั้น สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2551 อำเภอที่มีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วย อำเภอดอยหล่อ สันกำแพง สารภีและดอยสะเก็ด โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีอัตราการอุบัติการณ์สูงเป็นอำเภอที่อยู่รอบๆหรือไม่ไกลจากตัวเมืองเชียงใหม่ ในขณะที่อำเภอที่มีอัตราการอุบัติการณ์ต่ำเป็นอำเภอที่อยู่ไกลจากเมืองค่อนข้างมาก สำหรับจังหวัดลำปาง ในปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง เกินและแม่พริก หากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่า อำเภอที่มีอัตราการอุบัติการณ์สูงสุดได้แก่ อำเภอเมืองลำปางและอำเภอแม่พริกที่อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดติดกับจังหวัดลำพูนและตาก

ช่วงอายุของผู้ป่วยมะเร็ง จำแนกตามเพศในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 พบว่าช่วงอายุที่มีผู้ป่วยมากที่สุดได้แก่ ช่วง 45-54 ปี 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 หากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโดยรวมของศูนย์มะเร็งลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 พบว่ามีผู้ป่วยมะเร็งเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

ประเภทของมะเร็งที่พบมากในภาคเหนือ จังหวัดลำปาง พบว่า ในปี 2544-2552 ผู้ป่วยเพศชายป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด ส่วนในผู้ป่วยเพศหญิงนั้นเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงสุด แต่ในระหว่างปี พ.ศ. 2549-2552 ผู้ป่วยหญิงเป็นมะเร็งเต้านมสูงสุดเป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปากมดลูก และมะเร็งปอด **จังหวัดเชียงใหม่** พบว่าในผู้ป่วยเพศชาย ป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด ในผู้ป่วยเพศหญิงนั้นระหว่างปี พ.ศ. 2542-2547 มีผู้ป่วยเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงสุด เป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปอดและมะเร็งเต้านมตามลำดับ ส่วนในระหว่างปี พ.ศ. 2548-2551 มีผู้ป่วยหญิงเป็นมะเร็งเต้านมสูงสุดเป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปากมดลูก และมะเร็งปอด

- **บทสรุป**

โรคมะเร็งปอดและโรคระบบหายใจเป็นโรคที่สัมพันธ์กับมลภาวะทางอากาศ ซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ทั้งที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และสภาพภูมิประเทศ กล่าวคือ ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุมาจากการเผาในที่โล่งแจ้ง เช่น การเผาขยะ เผาไร่ เผานา เผาป่า เผาศพ การเกิดไฟฟ้า หรือสาเหตุจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการขยายตัวของเมือง ได้แก่ การก่อสร้างที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ต่างๆ การสร้างและขยายถนน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะ เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เมื่อเกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง การตั้งถิ่นฐานของคนส่วนใหญ่อยู่ในหุบเขา หรือที่ราบบริเวณลุ่มน้ำระหว่างหุบเขา และมีแนวเทือกเขาวางตัวขวางขวางในแนวเหนือ-ใต้ในลักษณะแบบแอ่งกระทะ ทำให้ในสภาวะอากาศปิด สารอันตรายไม่สามารถลอยตัวและกระจายออกสู่ชั้นบรรยากาศได้ รวมถึงไม่สามารถกระจายออกทางด้านข้างได้เช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่ความกดอากาศสูงจากทะเลจีนใต้แผ่เข้าปกคลุมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน กระนั้นก็ตาม สำหรับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัดนี้ จำเป็นต้องได้รับการติดตามเฝ้าระวังสถานการณ์สุขภาพโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคมะเร็งเพื่อการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง อันจะนำไปสู่แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนต่อไป

3.สถานการณ์สิ่งแวดล้อมบริเวณรอบพื้นที่เหมืองแร่ทองคำ จ.พิจิตร กับการพัฒนากระบวนการ ระวังทางสุขภาพ

กิจกรรมการทำเหมืองแร่ทองคำในเขตภาคเหนือตอนล่างอยู่ในพื้นที่ติดต่อกัน 3 จังหวัด ได้แก่ พิจิตร พิษณุโลกและเพชรบูรณ์ โดยเริ่มดำเนินการสำรวจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 พื้นที่ประกอบการเหมืองทองในเขตจังหวัดพิจิตรได้รับการเรียกชื่อพื้นที่ว่า**แหล่งแร่ทองคำชาติรี** อุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่ดำเนินการโดยบริษัทอัคราไมนิ่ง จำกัด ในฐานะผู้รับสัมปทาน ประเด็น**ปัญหาความขัดแย้งระหว่างชุมชนและผู้ประกอบการเหมืองแร่ทองคำที่เกิดขึ้น** เกิดจากการที่ชาวบ้านไม่เชื่อถือข้อมูลและผลวิเคราะห์ที่ดำเนินการจากหน่วยงานภาครัฐหรือฝ่ายเจ้าของเหมือง และสงสัยว่าของเสียที่เกิดจากกระบวนการทำเหมืองแร่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพด้วย

จากการที่ บริษัทฯ รายงานว่าได้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดทั้งการทำเหมือง การทิ้งมูลดิน การแต่งแร่ การคมนาคมขนส่ง การจัดสรรงบประมาณในการฟื้นฟูพื้นที่โครงการและการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นแล้วนั้น แต่จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมพบว่า มีพารามิเตอร์หลายอย่างเกินเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์นอกพื้นที่โครงการและในชุมชนรอบๆ พบว่ามีปริมาณเหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต และอื่นๆ สูงกว่าค่ามาตรฐาน ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) มีความเป็นกรดมาก หรือ pH ต่ำมาก บางจุดลดลงถึง 3 (เกณฑ์มาตรฐาน ≥ 6.5) จึงเป็นกรณีที่ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องกลับมาพิจารณาทบทวนมาตรการ หรือการบริหารจัดการของโครงการอาจมีข้อบกพร่องหรือไม่ และควรจะจัดการอย่างไรต่อไป

- **สรุปภาพรวมคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

เนื่องจาก มีผู้ทำการศึกษาหรือเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและข้อมูลที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก เช่น เจ้าของโครงการ/ที่ปรึกษา กรมควบคุมมลพิษ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมอนามัย(ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์) สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 พิษณุโลก) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร รพ.สต. เขาเจ็ดลูก เครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดลูก มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นต้น

ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งต่างๆ ตั้งแต่ปี 2544 ถึง 2555 อธิบายได้ดังนี้

คุณภาพน้ำ การตรวจสอบคุณภาพน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ และบ่อน้ำใต้ดินบริเวณโดยรอบโครงการฯ ปรากฏว่าปริมาณไนเตรดไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดและส่วนใหญ่ปริมาณโลหะหนักมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน เว้นแต่บางพารามิเตอร์และบางบ่อที่มีปริมาณโลหะหนัก (ค่าตะกั่ว (Pb) ค่าเหล็ก (Fe) ค่าแมงกานีส(Mn) ค่านิกเกิล(Ni) ค่าสารหนู(As) ค่าซีลีเนียม(Se) และ ค่าปรอท(Hg)) ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานฯ)

ระดับเสียง การตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ที่ชุมชนบริเวณโดยรอบเหมืองแร่ทองคำ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยต่ำกว่าค่ามาตรฐานและมีค่าระดับเสียงสูงสุดเกินกว่าค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 dB(A) (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานฯ)

ระดับเสียงรบกวน ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการระเบิดหินบริเวณเขาหม้อ มีค่าเกินมาตรฐานเสียงรบกวน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานฯ)

ปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศ ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียง เขาหม้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินมาตรฐาน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานฯ)

ปริมาณโลหะหนัก สารพิษในดิน มีการตรวจพบสารหนู (As) ในดินตั้งแต่ก่อนมีเหมืองแร่ทองคำในบริเวณนี้ เนื่องจากสารหนูเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในกลุ่มแร่ซัลไฟด์ ซึ่งเมื่อผุพังและถูกชะล้าง สารหนูจะไปเกาะตัวอยู่กับดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุในดินมากกว่าที่จะละลายไปกับน้ำ

ส่วนสารไฮยาไนด์นั้นสามารถตรวจพบไฮยาไนด์ในแหล่งน้ำผิวดินได้ในฤดูแล้ง เนื่องจากฤดูดังกล่าวเป็นช่วงที่น้ำนิ่งไม่มีการไหลหรือน้ำค้างอยู่เป็น ช่วง ๆ ของลำคลองที่มีสภาพตื้นเขิน มีแบคทีเรียจำพวกไฮยาโนไฟตา ซึ่งมีความสามารถที่จะดึงเอาไนโตรเจนจากอากาศเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียไนไตรต์และไนเตรท ประกอบกับน้ำมีสภาพเป็นด่างทำให้ไฮยาไนด์ละลายน้ำได้ดี จึงตรวจพบปริมาณไฮยาไนด์เฉพาะในแหล่งน้ำผิวดิน (กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554) (สอดคล้องกับข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและเจ้าของโครงการฯ)

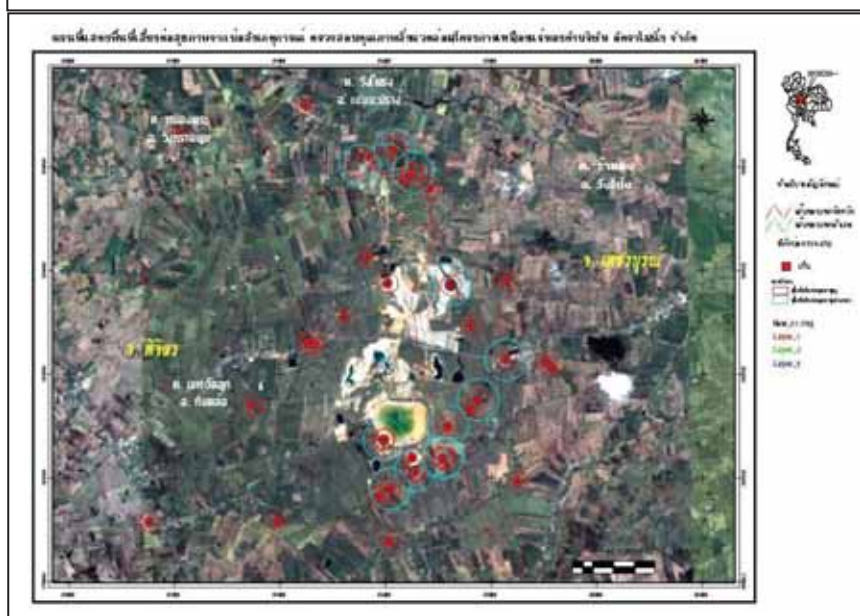
ทั้งนี้ จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รอบเหมืองทองคำ สามารถนำมาแสดงในรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS : Geographic Information System) ดังนี้ (รูปที่ ก-10-ก-12)



รูปที่ ก-10 แผนที่แสดงผล
ตรวจสอบดินโครงการ
เหมืองแร่ทองคำ
บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด
(ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ)



รูปที่ ก-11 แผนที่แสดงข้อมูล
ด้านสุขภาพโครงการเหมืองแร่
ทองคำ บริษัท อัคราไมนิ่ง
จำกัด (ข้อมูลจากการสำรวจ
โดยเครือข่าย อสม. ตำบลเขา
เจ็ดยักษ์)



รูปที่ ก-12 แผนที่แสดงพื้นที่
เสี่ยงต่อสุขภาพจากบ่อ
สังเกตการณ์ ตรวจสอบ
คุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ
เหมืองแร่ทองคำบริษัท อัครา
ไมนิ่ง จำกัด

- **สรุปภาพรวมปัญหาสุขภาพของชุมชน**

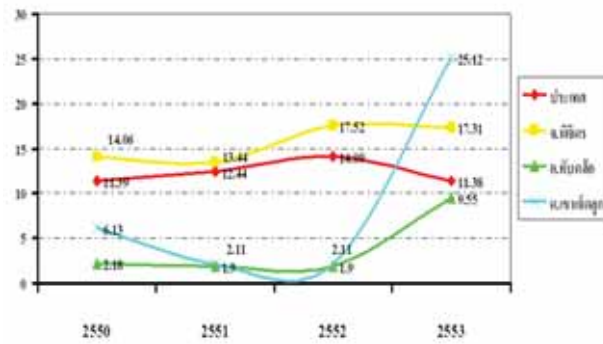
การศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลใน 5 กลุ่มอาการโรค ในปี พ.ศ. 2550-2553 ได้แก่ โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติทางชนิดที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน (D50-D89) โรคประสาท (G00-G37 , G43-G99) โรคตาและส่วนประกอบของตา (H00-H59) โรคระบบทางเดินหายใจ (J20-J22 ,J60-J69) และโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (L00-L99) เปรียบเทียบเป็นสถิติรายปีและสถิติการเจ็บป่วยในพื้นที่ พบว่า โรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน (รูปที่ ก-13 และก-14) มีอัตราการให้บริการเพิ่มขึ้นถึง 9 หมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่ที่ 2 , 7 และ 12 ที่มีอัตราป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนมากกว่าปี พ.ศ.2552 เพิ่มขึ้นถึง 23-53 เท่า จากรูปที่ ก-15 และ ก-16 พบว่า กลุ่มโรคระบบประสาทก็เป็นกลุ่มโรคอีกกลุ่มหนึ่งที่พบอัตราการให้บริการที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกันกับกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน โดยมีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นถึง 9 หมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่ที่ 3, 9 และ 10 ที่มีสัดส่วนการให้บริการใน ปี พ.ศ. 2553 มากกว่าปี พ.ศ. 2552 ถึงมากกว่า 44-90 เท่า ตามลำดับ ยกเว้นหมู่ที่ 6 เท่านั้นที่มีอัตราการให้บริการลดลง โดยอัตราการป่วยของกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันและกลุ่มโรคระบบประสาทของตำบลเขาเจ็ดยอดมีอัตราที่สูงกว่า ทั้งระดับอำเภอ จังหวัดและประเทศอย่างชัดเจน ในปี พ.ศ. 2553

- **กระบวนการการมีส่วนร่วมของชุมชนในการเฝ้าระวังสุขภาพจากสิ่งแวดล้อม**

กระบวนการจัดทำข้อมูลการเฝ้าระวังทางสุขภาพจากผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์การตรวจติดตามและเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมในการประเมินสิ่งคุกคาม จากนั้นนำมาพิจารณาว่าสิ่งคุกคามที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพหรือไม่ จากการดำเนินการระบบการเฝ้าระวังทางสุขภาพของการศึกษานี้ ได้ใช้ข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ได้แก่

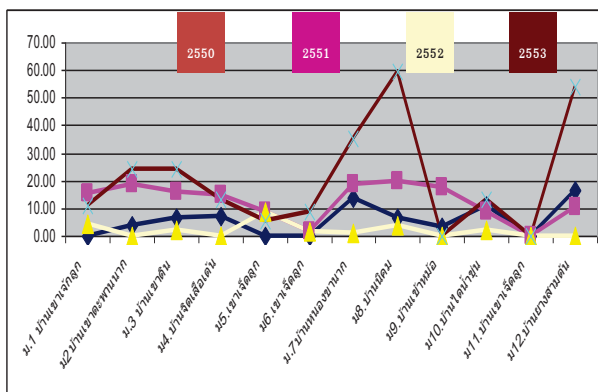
- 1) ข้อมูลพื้นฐานเดิมที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการเหมืองทอง
- 2) ข้อมูลจากการตรวจติดตามผลกระทบจากการประกอบกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำที่จัดทำตามเงื่อนไขของ EIA โดยเหมืองแร่ทองคำเอง ซึ่งระบุที่จะต้องจัดทำรายงานการติดตามผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการของเหมืองแร่ทองคำในพื้นที่
- 3) ข้อมูลจากการตรวจติดตามของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดำเนินงานตามภารกิจและบทบาทหน้าที่ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 4) ข้อมูลจากการตรวจติดตามของกรมควบคุมมลพิษที่ดำเนินการตรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดการร้องเรียนของชุมชนข้อมูลจากการศึกษาในโครงการศึกษาการปนเปื้อนและการวางเครือข่ายเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำใต้ดิน ในพื้นที่อำเภอทับคล้อ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น และอำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จัดทำโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น และ

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



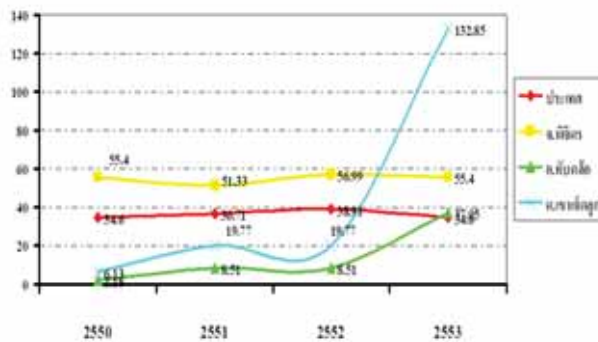
รูปที่ ก-13 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยักษ์ ด้วยโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบระดับอำเภอ ทบคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



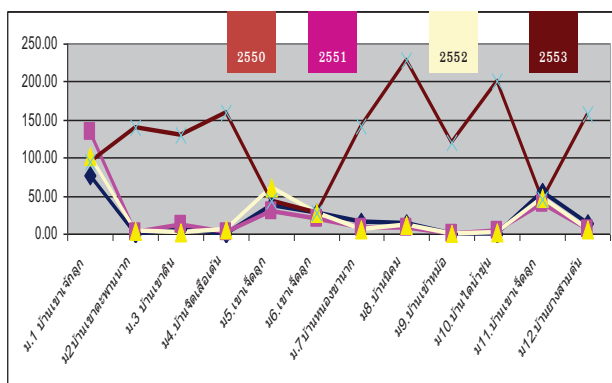
รูปที่ ก-14 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยักษ์ ด้วยโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



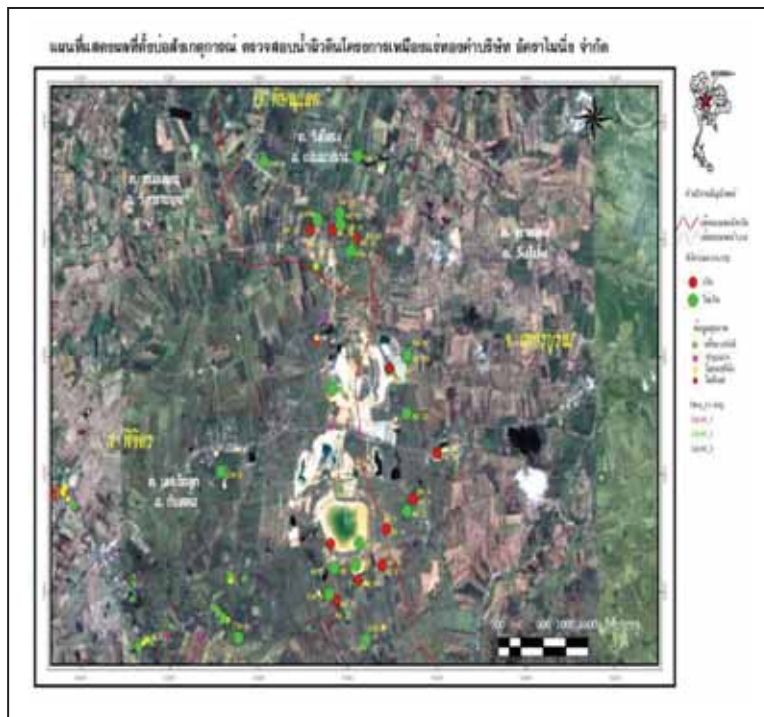
รูปที่ ก-15 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยักษ์ ด้วยโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



รูปที่ ก-16 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยักษ์ ด้วยโรคระบบประสาท ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

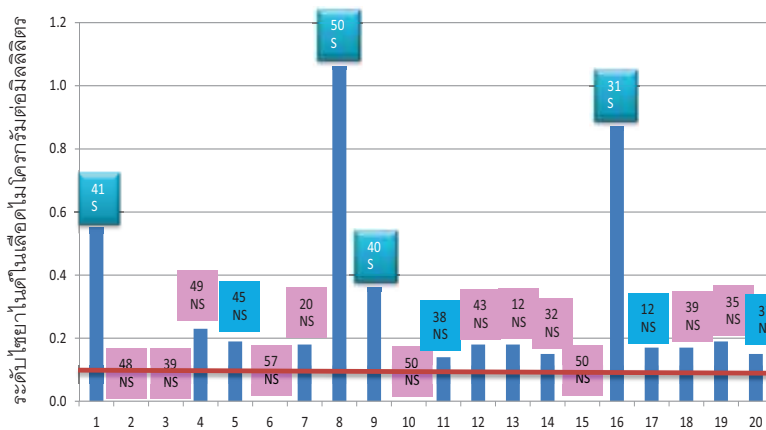
แผนที่ดังกล่าวเป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนและหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นเครือข่ายในการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เป็นลักษณะบูรณาการ ผลการศึกษานี้ได้สร้างฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 2 ประเภทคือ **แผนที่ภูมิศาสตร์สารสนเทศและแผนที่ชุมชน** โดยแผนที่ดังกล่าวสามารถแสดงสถานการณ์และจุดเสี่ยงของพื้นที่ได้ และใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงของพื้นที่



รูปที่ ก-17 แสดงตัวอย่างของข้อมูลที่แสดงในลักษณะของแผนที่ทางภูมิศาสตร์สารสนเทศของข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพพื้นที่



รูปที่ ก-18 แสดงตัวอย่างของข้อมูลที่แสดงในลักษณะของแผนที่ชุมชน ของข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพพื้นที่



รูปที่ ก-21: ผลการตรวจระดับ
ไนเตรดในเลือดของประชาชนที่อาศัย
อยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นเขต
รอยต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรม
เหมืองแร่ทองคำ จังหวัดพิจิตร
หมายเหตุ: เส้นสีแดงหมายถึงระดับ
ไนเตรดในเลือดที่ค่ามาตรฐานในคนที่
ไม่สูบบุหรี่ที่กำหนดไว้ที่ 0.10 ไมโครกรัมต่อ
มิลลิกรัม

41 S ← สีฟ้าแสดงผู้รับการตรวจเพศชาย และสีชมพูแสดงผู้รับการตรวจเพศหญิง
ตัวเลขที่แสดงหมายถึงอายุของผู้รับการตรวจ
S หมายถึงผู้ที่สูบบุหรี่ และ NS หมายถึงผู้ที่ไม่สูบบุหรี่

● สรุปผล

ในช่วงระหว่างการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลผู้เชี่ยวชาญของศาล ได้ขอใช้อำนาจศาลสั่ง
เก็บข้อมูลทางสุขภาพของประชาชนเพิ่มเติม ผลการตรวจติดตามดังกล่าวพบว่า

1) ระดับของไนเตรดในเลือดและสารหนูในปัสสาวะ ไม่พบความแตกต่างของทั้งระดับ
ไนเตรดในเลือดและปริมาณสารหนูในปัสสาวะ ระหว่างกลุ่มประชากรที่อาศัยในพื้นที่รอบการประกอบ
กิจกรรมเหมืองแร่ทองคำของบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด กับกลุ่มประชากรอ้างอิงที่อาศัย ณ ตำบลท้ายน้ำ
อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

2) ยังเป็นประเด็นที่น่าสงสัยว่า การตรวจติดตาม ชนิดและประเภทของรายการและสิ่งส่ง
ตรวจเดียวกันที่กระทำมาก่อนหน้านั้น พบว่าจากการศึกษาในโครงการศึกษาการปนเปื้อนและการวาง
เครือข่ายเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำใต้ดิน ในพื้นที่อำเภอทับคล้อ อำเภอวังทรายพูน
จังหวัดพิจิตร และอำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 46 ราย ที่ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย-
ขอนแก่น พบว่าปริมาณไนเตรดในเลือดเกือบทั้งหมดมีค่าเกินกว่าค่าอ้างอิงที่ได้จัดทำขึ้นของกลุ่ม
ประชากรอ้างอิงที่อาศัย ณ ตำบลท้ายน้ำ อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร (0.05 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม)
ตั้งแต่ 2-31 เท่าของค่าอ้างอิง

3) ผลการตรวจระดับไนเตรดในเลือดของประชากรที่ได้รับผลกระทบในเขตจังหวัด
พิษณุโลกเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2553 จำนวน 20 คน โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มี เพศ ช่วงอายุ
(12-57 ปี) และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่แตกต่างกัน พบค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.24 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม
(พิสัย ตรวจไม่พบ-1.06 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม) โดยที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับไนเตรดในเลือดที่
สูงเกินกว่าค่ามาตรฐานในคนที่ไม่สูบบุหรี่ที่ 0.05 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัมทั้ง 16 คน ขณะที่คนที่สูบบุหรี่
จำนวน 4 คน พบระดับไนเตรดในเลือดเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดที่ 0.28 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัมทุกคน
เช่นกัน (รูปที่ ก-21)

4) **ระดับสารหนูในปัสสาวะนั้น** ไม่พบความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มประชากรที่อาศัยในพื้นที่รอบการประกอบกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำของบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด กับกลุ่มประชากรอ้างอิงที่อาศัย ณ ตำบลท้ายน้ำ อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร อย่างไรก็ตาม จำเป็นที่จะต้องมีระบบการเฝ้าระวังปริมาณสารหนูในร่างกายอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผลการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนของหน่วยงานที่ดำเนินการตรวจสอบก่อนหน้านี้พบการปนเปื้อนของสารหนูในแหล่งน้ำใต้ดินและผิวดินสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดในบางจุดเช่นกัน

4.ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและประมวลข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่อาจจะเกี่ยวข้องใน 3 พื้นที่ ดังที่กล่าวข้างต้น ชี้ให้เห็นว่า ประชาชนในพื้นที่เหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับสัมผัสสารพิษและมลพิษอยู่มาก อันเนื่องจากอาศัยอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญ โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ที่มีการผลิตที่เข้มข้นมาก แต่ระบบการจัดการทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่ ยังมีลักษณะเชิงรับและยังไม่สอดคล้องกับเหตุปัจจัยที่เป็นความเสี่ยงทางสุขภาพ จากการศึกษานี้มีข้อเสนอเชิงระบบดังนี้

1. ข้อเสนอในภาพรวมของระบบการดูแลสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประเทศ ควรกำหนดแผนและมาตรการเชิงรุกในการเฝ้าระวังความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเชิงพื้นที่ให้ชัดเจนและเป็นระบบมากขึ้น โดยอาจกำหนดขอบเขตหรือโซนนิ่งพื้นที่อุตสาหกรรมที่มากกว่าขอบเขตของเขตปกครอง เช่น เขตประกอบการอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชนที่ตั้งอยู่ในรัศมีโดยรอบในระยะทางที่มีโอกาสเสี่ยงจากมลพิษต่างๆ และควรออกแบบระบบการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมพร้อมกับปรับระบบการดูแลสุขภาพประชาชนในพื้นที่ด้วยการตรวจวัดและประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในพื้นที่มากขึ้น ให้สามารถบ่งบอกอาการเบื้องต้นทางสุขภาพของประชาชนมากกว่าตัวชี้วัดทางสุขภาพทั่วไป

2. ข้อเสนอสำหรับพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัด จากการศึกษพบว่ามีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมในเชิงพื้นที่มากในหลายอำเภอดังปรากฏในแผนที่ข้างต้น และมีแหล่งกำเนิดมลพิษที่หลากหลายกระจายตามพื้นที่และแม่น้ำสายหลัก ดังนั้น ระบบการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจึงควรออกแบบให้มีลักษณะเฉพาะและสอดคล้องกับสภาพทางภูมิศาสตร์และการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษและมีความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น ผลกระทบจากการขนถ่ายสินค้าทางน้ำและทางบก ท่าเรือขนถ่ายสินค้า สถานที่ฝังกลบของเสียอันตราย สถานที่ลักลอบทิ้งขยะโรงงานอุตสาหกรรม ความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการเป็นแหล่งผลิตของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ฯลฯ และเนื่องจากพื้นที่ 4 จังหวัดมีเขตติดต่อกัน ระบบการดูแลสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจึงควรออกแบบให้มีการดูแลที่เป็นเอกภาพและใช้ข้อมูลร่วมกัน

3. ข้อเสนอสำหรับพื้นที่ภาพเหนือ 8 จังหวัด จากผลการศึกษาพบว่า พื้นที่นี้มีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมจามลพิษทางอากาศสูง ขณะเดียวกัน ผลกระทบต่อสุขภาพที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งก็มีสูงมากที่สุดในประเทศ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรปรับระบบการดูแลและจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเชิงรุก สืบสวนสืบสวนถึงสาเหตุแห่งปัญหา ด้วยการออกแบบการเฝ้าระวังเพื่อให้สามารถตรวจวัดและประเมินความเสี่ยงได้ล่วงหน้า

4. ข้อเสนอสำหรับพื้นที่ชุมชนรอบแหล่งแร่เมืองทอง จ.พิจิตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เกิดปัญหาความขัดแย้งขึ้นแล้ว ระหว่างชุมชนกับผู้ประกอบการและขาดความไว้วางใจกัน แนวทางที่จะนำไปสู่การลดความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่ลักษณะนี้ จึงเป็นประเด็นที่สำคัญเร่งด่วน ดังนั้น ภาครัฐควรออกแบบระบบและมาตรการมารองรับในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพด้วยการสร้างกลไกความร่วมมือฝ่ายในพื้นที่ ประกอบด้วยตัวแทนจากภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคชุมชน และภาควิชาการ ในการออกแบบติดตาม ประเมินผลกระทบและเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพร่วมกัน ดังตัวอย่างกรณีศึกษาที่ได้ดำเนินการในที่นี้แล้ว

บทนำ

สืบเนื่องจากประเทศไทยมีการส่งเสริมการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมกระจายไปทั่วในพื้นที่ต่างๆของประเทศ พบหนาแน่นมากในบริเวณภาคกลางและภาคตะวันออก ที่เด่นชัดมากและเป็นที่ยูจกกันดีคือ พื้นที่อุตสาหกรรมมาบตาพุดเป็นเขตอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ตั้งอยู่ภาคตะวันออก มีการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมและเป็นแหล่งมลพิษทางอากาศโดยเฉพาะที่เกิดจากสาร VOCs กากของเสียอุตสาหกรรมและน้ำเสีย เป็นต้น นอกจากนี้ มลพิษดังกล่าวได้สร้างผลกระทบต่อพืช ผลไม้ และสุขภาพของประชาชน อีกทั้งยังพบอุบัติเหตุที่เกิดจากสารเคมีบ่อยครั้ง จึงสร้างความขัดแย้งระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรม หน่วยงานภาครัฐ และประชาชนในชุมชนโดยรอบอย่างต่อเนื่อง จนนำมาซึ่งการเรียกร้องความเป็นธรรมเกิดการฟ้องร้องเป็นคดีขึ้นสู่ศาล ในที่สุดได้สร้างความสูญเสียอย่างมากแก่ทุกฝ่ายในสังคม จากปัญหาสิ่งแวดล้อมในเขตอุตสาหกรรมข้างต้น เป็นบทเรียนที่สำคัญที่ทุกฝ่ายจะต้องตระหนักถึงการป้องกันปัญหาดีกว่าการตามแก้ไขปัญหายากจะเยียวยา

เมื่อเร็ว ๆ นี้ กระทรวงอุตสาหกรรม¹ ยังรายงานว่าจังหวัดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติจากสารเคมี ซึ่งต้องทำแผนรับมือสถานการณ์ฉุกเฉินของจังหวัดและชุมชนอย่างเข้มข้น มี 26 จังหวัดกระจายไปตามภาคต่างๆ ได้แก่ ภาคกลาง มี กทม. นนทบุรี สุพรรณบุรี สระบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ ราชบุรี พระนครศรีอยุธยา ประจวบคีรีขันธ์ ปทุมธานี นครปฐม กาญจนบุรี ภาคตะวันออก มี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง ภาคใต้ มี ชุมพร นครศรีธรรมราช สงขลา สุราษฎร์ธานี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี ขอนแก่น นครราชสีมา อุตรธานี และภาคเหนือ มี เชียงใหม่และลำปาง

ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและขับเคลื่อนระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมระยะที่ 2 ภายใต้การสนับสนุนของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข จึงตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ ที่ทุกฝ่ายจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไข ด้วยเหตุนี้ จึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือ รวมทั้งกรณีศึกษารูปแบบการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการวางแผนและกำหนดนโยบายในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในอนาคต ให้กับหน่วยราชการและภาคีเครือข่ายในพื้นที่ ดังจะได้กล่าวรายละเอียดในบทถัดไป

¹ หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ อุตสาหกรรมคมเข้ม 26 จังหวัดเสี่ยงภัยสารเคมี วันจันทร์ ที่ 11 มิถุนายน 2555

1

มลพิษอุตสาหกรรม กับระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน ในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคกลาง¹

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล อันเนื่อง . (หัวหน้าโครงการวิจัย) รองศาสตราจารย์ ดร.มลิวรรณ บุญเสนอ . ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพร รัตสุข . และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรประภา ภูมิพะยาญจนะ โรแบร์ โครงการวิจัยการวิเคราะห์สถานการณ์และความเสี่ยงของมลพิษอุตสาหกรรมต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ภาคกลาง สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส) ภายใต้ชุดโครงการ วิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและขับเคลื่อนระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมระยะที่ 2 เมษายน 2555

1.1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัญหามลพิษอุตสาหกรรมบริเวณมาบตาพุดที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โดยรอบของที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม สร้างความขัดแย้งระหว่างชุมชนและภาคอุตสาหกรรมอย่างมาก ด้วยการดำเนินนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม โดยละเลยการพัฒนาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมได้นำมาซึ่งความสูญเสียอย่างมากต่อสังคมไทยในช่วงที่ผ่านมา

ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและหลีกเลี่ยงมลพิษสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมในพื้นที่อื่นๆ ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งรวมกันอยู่จำนวนมาก ไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำรอยเช่นเดียวกับพื้นที่มาบตาพุด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ความสำคัญ ติดตามศึกษาวิจัย เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของมลพิษและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น

จากสถิติโรงงานอุตสาหกรรมพบว่า **พื้นที่ภาคกลาง** มีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบัน (ปี 2553) มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้นกว่า 42,000 แห่ง (รูปที่ 1-1) มีอัตราเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2545 ประมาณร้อยละ 17 ซึ่งสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของทั้งประเทศซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 2 เนื่องจากมีโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งรองรับทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ ที่เอื้ออำนวยต่อการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร

ดังนั้น การศึกษานี้จึงได้คัดเลือกจังหวัดในพื้นที่ภาคกลาง 4 จังหวัด ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่จำนวนมากมาทำการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ว่า

1. พื้นที่ศึกษานี้มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมากน้อยเพียงใด มีโรงงานอุตสาหกรรมประเภทใดบ้าง และกระจายอยู่ในพื้นที่อย่างไร
2. ประชาชนในพื้นที่ที่มีปัญหาสุขภาพด้านใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหามลพิษอุตสาหกรรม
3. มลพิษสิ่งแวดล้อมในพื้นที่มีการปนเปื้อนอย่างไร มีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด
4. พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงจากมลพิษอุตสาหกรรมมีพื้นที่ใดบ้าง
5. แนวทางและมาตรการป้องกันเพื่อลดผลกระทบจากมลพิษที่อาจจะเกิดขึ้นต่อสุขภาพของประชาชน

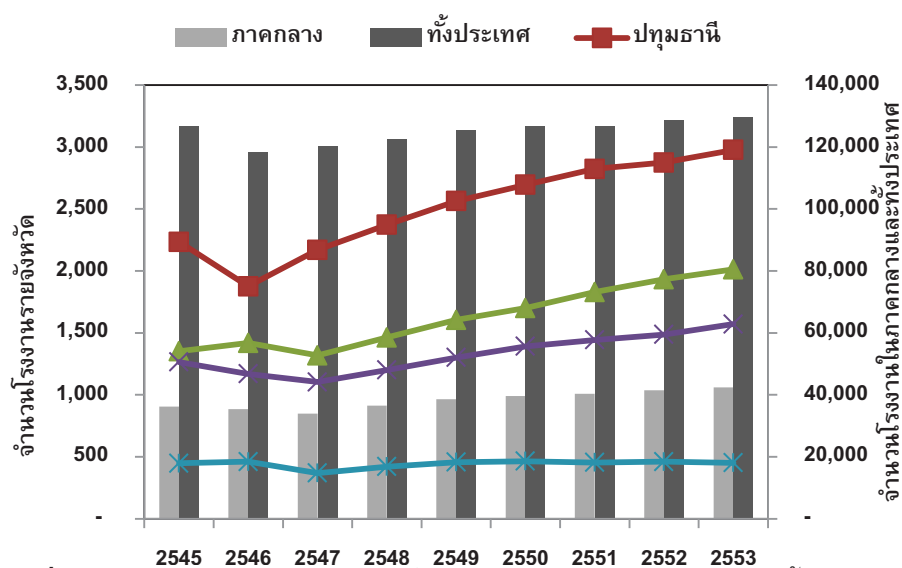
ข้อมูลพื้นฐานใน 4 จังหวัด

- ข้อมูลพื้นฐานประชากรและโรงงาน

จังหวัดปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา มีประชากรรวมกันทั้งสิ้น 1,731,533 คน (พ.ศ. 2552) เพิ่มจากปี พ.ศ. 2543 ถึงร้อยละประมาณ 25 เมื่อเทียบกับทั้งประเทศที่มีอัตราเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละประมาณ 0.4 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2553) การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอาจมีสาเหตุจากการ

ย้ายถิ่นฐานสู่ภาคอุตสาหกรรม และเนื่องจากเป็นจังหวัดในเขตปริมณฑล จึงทำให้มีการขยายตัวของ ย่านที่พักอาศัยและประกอบธุรกิจต่อเนื่องจากกรุงเทพฯ ทำให้พื้นที่ของสองจังหวัดนี้ที่เดิมเป็นพื้นที่ เกษตรกรรมได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่พักอาศัย พื้นที่อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม ในปี พ.ศ. 2553 จังหวัด ปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมรวมกันทั้งสิ้นประมาณ 5,000 แห่ง (รูป ที่ 1-1) มีอัตราเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2545 ถึงประมาณร้อยละ 40 ซึ่งสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของภาค กลางและของทั้งประเทศ จากการขาดการวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่ ตัวอย่างเช่น ในเขตอำเภอ เมือง จังหวัดปทุมธานี และอำเภอลำลูกเกด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมหลาย แห่งตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่พักอาศัย เป็นต้น ทำให้เกิดสภาวะการสัมผัสเสี่ยงต่อปัญหามลพิษที่ส่งผลต่อ สุขภาพและเหตุเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ จากข้อมูลการร้องเรียนในปี พ.ศ. 2552 พบว่า จังหวัดปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา มีเรื่องร้องเรียนรวมกันทั้งสิ้น 40 เรื่อง ซึ่งส่วนใหญ่ (จำนวน 25 เรื่อง) เป็นการร้องเรียนเกี่ยวกับกลิ่นเหม็น ฝุ่นและเขม่าควัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2554) นอกจากนี้ จากข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ในปี 2552 แสดงให้เห็นว่าจังหวัด ปทุมธานีและพระนครศรีอยุธยา มีแนวโน้มของปัญหาฝุ่นละอองและแก๊สโอโซน ซึ่งส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุ จากมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่

จังหวัดสระบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งของภาคกลางที่มีการดำเนินกิจกรรมในภาคอุตสาหกรรมอย่าง ต่อเนื่อง จังหวัดสระบุรีมีจำนวนโรงงานทั้งสิ้นประมาณ 1,500 แห่ง (รูปที่ 1-1) มีอัตราเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบ กับปี 2545 ถึงประมาณร้อยละ 24 แต่ประเภทของการประกอบกิจการจะแตกต่างกับจังหวัดปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา ทั้งนี้เนื่องจากมีฐานทรัพยากรซึ่งเอื้อต่ออุตสาหกรรมประเภท ไม่ บด ย่อยหิน และการผลิตปูนซีเมนต์ ปรากฏว่าอุตสาหกรรมเหล่านี้กลับสร้างปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ถึงแม้ว่าจังหวัดสระบุรี (ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ) ได้ถูกประกาศเป็นเขตควบคุม มลพิษตั้งแต่ปี 2547 และมีแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษ เช่น (ก) คำสั่งระงับการเดินเครื่องจักร โรงงานไม่บดและย่อยหินบางแห่งเป็นการชั่วคราว เพื่อให้ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบป้องกันและกำจัด ฝุ่นละออง (ข) ตรวจสอบใบอนุญาตให้ตั้งโรงงาน ประทานบัตร ใบอนุญาตก่อสร้าง ใบอนุญาตใช้พื้นที่ป่า ไม้ และการอนุญาตอื่นๆ ตามกฎหมาย และดำเนินคดีกับผู้ที่ทำผิดกฎหมายทั้งหมด (ค) สั่งระงับการ ประกอบกิจการโรงไม่บดและย่อยหินบางแห่ง (ง) กำหนดให้สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมออกกฎหมายให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทโรงไม่บดและย่อยหิน ทุกขนาดต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) เป็นต้น (กุลชา จรุงกิจ อนันต์, 2552) แต่จากรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษในปี 2552 พบว่า ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ยังคงเป็นปัญหาหลัก โดยพบค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุด 246.2 มคก./ลบ.ม. ซึ่งเกินมาตรฐานกว่า 1 เท่า (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 120 มคก./ลบ.ม.) และมีค่าเกิน มาตรฐานจำนวน 97 ครั้ง จากการตรวจวัด 364 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.6 เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2551 (ปี 2551 เกินมาตรฐาน 57 ครั้ง จากการตรวจวัด 350 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 16.3) (กรมควบคุมมลพิษ, 2553)



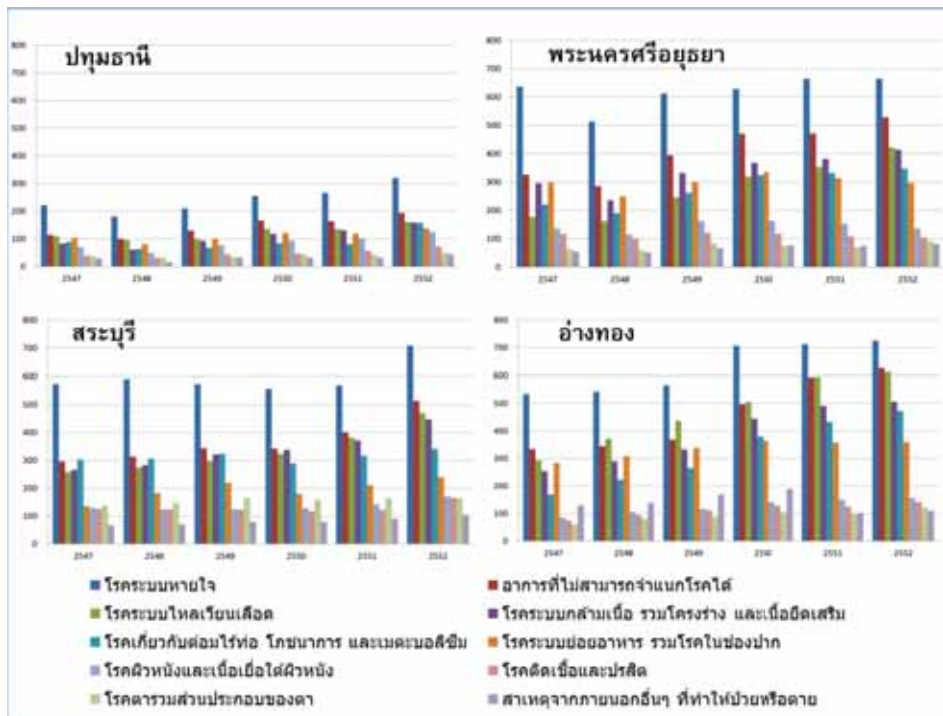
รูปที่ 1-1 จำนวนโรงงานในจังหวัดเป้าหมายเทียบกับภาคกลางและทั้งประเทศ

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2554) และสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2554)

• ข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพ

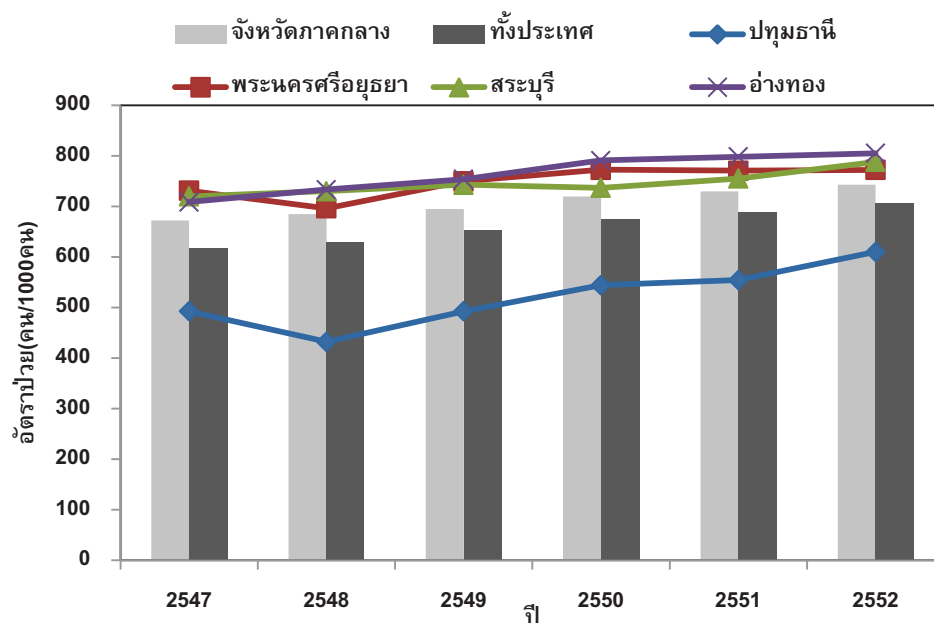
ในประเด็นด้านสุขภาพนั้น เมื่อพิจารณาอัตราอุบัติการณ์ของโรคต่างๆ (รูปที่ 1-2) ทั้ง 4 จังหวัดพบโรคระบบทางเดินหายใจมีอัตราอุบัติการณ์สูงที่สุด เมื่อพิจารณาเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ (รูปที่ 1-3) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการได้รับสัมผัสสารมลพิษทางอากาศ จะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี 2547-2552 จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและสระบุรีมีอุบัติการณ์ของโรคระบบหายใจสูงกว่าในจังหวัดภาคกลางและของทั้งประเทศ จังหวัดปทุมธานีถึงแม้ว่ามีอัตราอุบัติการณ์ของโรคระบบหายใจต่ำแต่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของจังหวัดอ่างทองเป็นที่น่าสังเกตว่าจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีแนวโน้มคงที่ (รูปที่ 1--3) แต่อัตราอุบัติการณ์ของโรคระบบหายใจกลับมีค่าเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะระหว่างปี 2550-2552 มีอัตราอุบัติการณ์สูงกว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและสระบุรี ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่ากำลังได้รับผลกระทบจากอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (ทั้งที่อยู่ในพื้นที่ของจังหวัดเองหรือที่อยู่ในจังหวัดใกล้เคียง) ที่ไม่มีการป้องกันการแพร่กระจายมลพิษก็เป็นได้

จากข้อมูลข้างต้นสามารถชี้ให้เห็นว่าการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมมีนัยสำคัญต่อผลกระทบด้านสุขภาพของประชาชน แต่จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพยังคงมีความไม่ชัดเจน เน้นการเฝ้าระวังมลพิษในพื้นที่เขตเมืองมิใช่อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นช่องว่างของระบบการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพจากอุตสาหกรรม ซึ่งหากไม่มีการดำเนินการใดๆ อาจกลับกลายเป็นปัญหาเหมือนเช่นที่เกิดขึ้นกับพื้นที่อื่นๆ



หมายเหตุ: คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มสาเหตุป่วย 21 โรค จากสถานบริการสาธารณสุข ของกระทรวงสาธารณสุขและจำนวนประชากรประชากรจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

รูปที่ 1-2 อัตราอุบัติการณ์ของโรคต่างๆ (คนต่อประชากร 1,000 คน) ในจังหวัดเป้าหมาย
ที่มา: ดัดแปลงจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2554)



หมายเหตุ: คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มสาเหตุป่วย 21 โรค จากสถานบริการสาธารณสุข ของกระทรวงสาธารณสุขและจำนวนประชากรประชากรจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

รูปที่ 1-3 อัตราอุบัติการณ์โรคระบบหายใจ (คนต่อประชากร 1,000 คน) ในจังหวัดเป้าหมายเทียบกับ
ภาคกลางและทั้งประเทศ

ที่มา: ดัดแปลงจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2554)

รายงานวิจัยนี้ มีเป้าหมายที่จะเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยการพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบเชิงสุขภาพที่อาศัยข้อมูลด้านมลพิษอุตสาหกรรมและสุขภาพเชิงพื้นที่ และประเมินความเสี่ยงของภาวะมลพิษอุตสาหกรรมที่มีต่อสุขภาพของประชาชน โดยมีจังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรีและอ่างทอง เป็นพื้นที่ศึกษา ผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างกระบวนการขับเคลื่อนนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่มีการวิเคราะห์มิติด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายและแผนการดำเนินการของรัฐบาล เช่น นโยบายอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์ที่ส่งเสริมโดยกระทรวงอุตสาหกรรม) การพิจารณาแผนตรวจติดตามมลพิษอุตสาหกรรมของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการปรับตัวและเตรียมความพร้อมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่โดยเฉพาะในระดับตำบล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่มีการศึกษามาก่อนหน้านี้และสามารถนำมาประยุกต์ในการศึกษาครั้งนี้ เช่น การศึกษาของ Samet et al., 1980 ได้จำแนกอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในประชากรที่มีเชื้อชาติอเมริกันอินเดียนและสเปนในรัฐนิวแม็กซิโก ช่วงปี 1969–1977 โดยใช้เกณฑ์ Eighth Revision International Statistical Classification of Diseases (ICDA) พบว่าอัตราการตายจากโรคหัวใจ ไข้หวัดใหญ่และปอดบวมของประชากรเชื้อชาติอเมริกันอินเดียนมีอัตราที่สูงขึ้นและการสูบบุหรี่มีนัยสำคัญต่อโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรังและมะเร็งปอด

การศึกษาปัญหาสุขภาพของคนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรมเหล็กกล้าในประเทศฮอลแลนด์ พบว่า ทั้งอาการป่วยและการทำงานของปอดของคนในบริเวณใกล้เคียงกับโรงงานนั้นมีความสัมพันธ์ระดับของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM_{10}) ที่ตรวจวัดในแต่ละวันและความเข้มข้นของฝุ่นเหล็กในอากาศ (Dusseldorp et al., 1995)

จากการศึกษาในประเทศออสเตรเลียพบว่า ประชากรที่อาศัยในเมืองบนฝั่งทะเลสาบ Munmorah ที่มีโรงไฟฟ้าตั้งอยู่ได้รับผลกระทบจากมลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้า ทำให้อัตราผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้สูงขึ้นกว่ากลุ่มประชากรที่ไม่ได้รับผลกระทบจากโรงไฟฟ้า (กลุ่มควบคุม) (Henry et al., 1991a) และ (Henry et al., 1991b)

Pope (1989) พบว่าจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคปอดบวม โรคปอดอักเสบและภูมิแพ้ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลระหว่าง เดือนเมษายน 1985 - เดือนกุมภาพันธ์ 1988 หลังจากมีการเปิดกิจการของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าที่ Utah Valley (ซึ่งทำให้ระดับ PM_{10} สูงกว่าหรือเท่ากับ $50 \mu g/m^3$) มีอัตราสูงขึ้นถึง 89 และ 47 % สำหรับผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ ตามลำดับ

สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (2554) ได้จัดทำระบบข้อมูลสุขภาพด้านโรคจากการประกอบอาชีพ โดยรวบรวมสถิติโรคจากการประกอบอาชีพและ

สิ่งแวดล้อม เช่น โรคสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน โรคพิษจากสารละลายอินทรีย์ โรคปอดจากฝุ่นหิน โรคปอดจากแร่ใยหิน โรคพิษตะกั่ว โรคจากพิษโลหะอื่นๆ นอกจากตะกั่ว ส่วนโรคและภัยสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมได้หยิบยกกรณีปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมสำคัญๆ ของประเทศ เช่น ปัญหามลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดระยอง การปนเปื้อนแคดเมียมในดินและข้าวในพื้นที่จังหวัดตาก ฯลฯ โดยนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลการตรวจสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ และนำมาสู่การให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหา การศึกษานี้มีการประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อแสดงความหนาแน่นผู้ป่วยจากโรคดังกล่าวรายจังหวัดทั่วประเทศ

เทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ซึ่งเป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสินใจที่เกิดจากการพิจารณาแบบเป็นเหตุเป็นผล (Malczewski, 1999) ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ AHP กับงานทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น Javaheri et al. (2006) ได้ทำการศึกษาเรื่องการคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะของเทศบาลในเมืองจิรอฟท์ ประเทศอิหร่าน โดยใช้ AHP และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ และ Brent and Rogers (2006) ได้ทำการศึกษาประยุกต์ใช้ AHP ในการก่อตั้งระบบการจัดการขยะอย่างถูกสุขลักษณะเพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในประเทศกำลังพัฒนา โดยการวิเคราะห์จากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยต่างๆ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ AHP

1.2 อุตสาหกรรมและระดับมลพิษ ใน 4 จังหวัดภาคกลาง

ปริมาณและประเภทอุตสาหกรรม

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงลักษณะ ประเภท และการกระจายตัวของอุตสาหกรรม รวมทั้งมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ ในบริเวณพื้นที่ 4 จังหวัดภาคกลาง เพื่อนำไปสู่การประเมินระดับความเสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรม ในแต่ละพื้นที่ต่อไป จากข้อมูลภาพรวมจำนวนอุตสาหกรรม การจ้างงาน การลงทุนในพื้นที่ 4 จังหวัด สรุปดังตารางข้างล่างนี้ (ตารางที่ 1-1)

ตารางที่ 1-1 จำนวนอุตสาหกรรม การจ้างงาน และเงินทุนใน 4 จังหวัดภาคกลาง พ.ศ. 2554

จังหวัด	โรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับการอนุญาต (แห่ง)	นิคมอุตสาหกรรม/ เขตประกอบการ อุตสาหกรรม(แห่ง)	การจ้างงาน (คน)	เงินลงทุน (บาท)
ปทุมธานี	3,107	3	285,065	379,999,578,172
พระนครศรีอยุธยา	1,542	5	143,814	596,999,496,151
สระบุรี	1,482	3	86,047	1,151,006,541,469
อ่างทอง	419	-	6,597	21,274,587,797

- **จังหวัดปทุมธานี**

จากข้อมูลในเดือนธันวาคม 2554 จังหวัดปทุมธานีมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตทั้งสิ้น จำนวน 3,107 โรงงาน เงินลงทุน 379,999,578,172 บาท มีการจ้างงาน 285,065 คน อุตสาหกรรมที่มีการประกอบกิจการมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ 508 โรงงาน รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอาหาร 304 โรงงาน และอุตสาหกรรมยานพาหนะ 290 โรงงานตามลำดับ อุตสาหกรรมที่มีเงินลงทุนสูงที่สุด คือ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล 110,714,188,445 ล้านบาท รองลงมาคืออุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์โลหะ 47,774,619,511 ล้านบาท อุตสาหกรรมที่มีจำนวนคนงานสูงสุด คือ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล 85,338 คน รองลงมา คือ อุตสาหกรรมไฟฟ้า 29,084 คน

อำเภอที่มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากที่สุด คือ อำเภอคลองหลวง 1,004 โรง รองลงมา ได้แก่ อำเภอลำลูกกา 707 โรง อำเภอเมืองปทุมธานี 452 โรง อำเภอลาดหลุมแก้ว 335 โรง อำเภอธัญบุรี 284 โรง อำเภอสามโคก 260 โรง และอำเภอหนองเสือ 65 โรง (ตารางที่ จ-2) อุตสาหกรรมที่มีการประกอบกิจการมากที่สุดในอำเภอคลองหลวงได้แก่อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล และอุตสาหกรรมพลาสติก

ในจังหวัดปทุมธานีมีการจัดตั้งเขต**ประกอบการอุตสาหกรรม 1 แห่ง** คือ เขตประกอบการอุตสาหกรรมของ บริษัท ไทยชูชูกิโมเตอร์ จำกัด ตั้งอยู่ ณ อำเภอธัญบุรี และมีเอกชนดำเนินกิจการที่มีลักษณะคล้าย**นิคมอุตสาหกรรม 2 แห่ง** ได้แก่ ชุมชนอุตสาหกรรมที่มีจำนวนโรงงานมาก จำนวน 2 แห่ง คือ บริษัท นวนคร จำกัด ตั้งอยู่ อำเภอคลองหลวง มีเนื้อที่ประมาณ 6,000 ไร่ มีโรงงาน 237 โรงงาน เขตอุตสาหกรรม บริษัท สวนอุตสาหกรรมบางกะดี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง มีเนื้อที่ประมาณ 1,173 ไร่ มีโรงงาน 42 โรงงาน นอกจากนี้ยังมีการก่อสร้าง**อาคารโรงงานสำเร็จรูปของเอกชนไว้บริการแก่นักลงทุน จำนวน 8 แห่ง** ได้แก่ แฟคคอมที่อำเภอลาดหลุมแก้ว แฟคแฮสส์ เจนเซ่น มินิแฟคตอรี อรดา บิ๊กลิทแฟคตอรี ที่อำเภอลำลูกกา บิ๊กแลนด์ริงส์ โปรสเพอร์ เอสเตท เอ็มเอ็มซี มินิแฟคตอรี (นิวไท) ที่อำเภอคลองหลวง และ ศรีปทุมมินิแฟคตอรี

- **จังหวัดพระนครศรีอยุธยา**

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2554 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,542 แห่ง เงินลงทุน 596,999,496,151 บาท และมีจำนวนคนงาน 143,814 คน แยกตามหมวดอุตสาหกรรมได้ จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในแต่ละหมวด คิดเป็นสัดส่วนจากจำนวนทั้งหมดแล้วไม่แตกต่างกันมากนัก โดย**โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการประกอบกิจการมากที่สุดคืออุตสาหกรรมโลหะ** ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ และอุตสาหกรรมโลหะ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 14.3 11.1 และ 11.0 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากจำนวนโรงงานรายพื้นที่ พบว่า**อำเภออุทัยมีโรงงานตั้งอยู่มากที่สุด** รองลงมาคือ อำเภอวังน้อยและอำเภอบางปะอินตามลำดับ โรงงานในอำเภออุทัยส่วนใหญ่เป็นโรงงานในหมวดอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่ง ได้แก่ โรงงานผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ อนึ่งอุตสาหกรรมจัดการของเสียยังพบมากในอำเภออุทัยและอำเภอบางปะอิน

นอกจากโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้แล้ว จังหวัดพระนครศรีอยุธยายังมี **นิคมอุตสาหกรรม 3 แห่ง** ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) และนิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนครและมี **เขตประกอบการอุตสาหกรรม 2 แห่ง** ได้แก่ เขตประกอบการอุตสาหกรรมแฟคเตอรีแลนด์วังน้อย และเขตประกอบการอุตสาหกรรมบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

● จังหวัดสระบุรี

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสระบุรีที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2554 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,482 แห่ง เงินลงทุน 1,151,006,541,469 บาท และมีจำนวนคนงาน 86,047 คน เมื่อพิจารณาถึงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในแต่ละประเภท จะเห็นได้ว่า **โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดส่วนใหญ่ร้อยละ 31.44 เป็นอุตสาหกรรมโลหะ** รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมการเกษตร และอุตสาหกรรมอาหาร ตามลำดับ โดยมี **อำเภอเฉลิมพระเกียรติเป็นแหล่งใหญ่ของอุตสาหกรรมโลหะ** แต่อำเภอที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุดได้แก่ อำเภอหนองแค อำเภอแก่งคอย อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอเมืองสระบุรีและอำเภอพระพุทธบาท ตามลำดับ

ในหมวดอุตสาหกรรมโลหะซึ่งมีจำนวนโรงงานมากเป็นอันดับหนึ่งคือ 466 แห่ง ประกอบด้วย

- โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต	145	แห่ง
- โรงงานผลิตปูนซีเมนต์และปูนขาว	61	แห่ง
- โรงไม้ บด ย่อย หิน	46	แห่ง
- โรงงานหินอ่อน-หินแกรนิต	33	แห่ง
- ขุดตักดิน,ดินลูกรัง	109	แห่ง
- โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิค	50	แห่ง

โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีตส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในอำเภอหนองแค อำเภอพระพุทธบาท และอำเภอเมืองสระบุรี ส่วนโรงงานผลิตปูนซีเมนต์และปูนขาวส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในอำเภอแก่งคอย อำเภอเฉลิมพระเกียรติและอำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรีเป็นแหล่งผลิตปูนซีเมนต์ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ คือประมาณกว่าร้อยละ 80 ของทั้งหมด เนื่องจากเป็นแหล่งหินปูนซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ มีผู้ผลิต 6 ราย คือ

- บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ที พี ไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ปูนซีเมนต์เอเชีย จำกัด (มหาชน)
- บริษัท เซเม็กซ์ (ประเทศไทย) (สระบุรีซีเมนต์ จำกัด เดิม)
- บริษัท สามัคคีซีเมนต์ จำกัด

โรงโม่ บด ย่อย หินเกือบทั้งหมด (37 โรงจาก 46 โรง) และโรงงานหินอ่อน หินแกรนิตส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตเฉลิมอำเภพระเกียรติ ส่วนอุตสาหกรรมขุดตักดิน หรือดินลูกรังโดยมากตั้งอยู่ในเขตอำเภพระเกียรติและอำเภแก่งคอย สำหรับอุตสาหกรรมเซรามิค กระเบื้อง ดินเผา เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและอื่นๆ ซึ่งมีจำนวนโรงงานทั้งหมด 50 โรง กว่าครึ่งหนึ่ง (31 โรง) ตั้งอยู่ในเขตอำเภหนองแค

หมวดอุตสาหกรรมที่มีจำนวนโรงงานรองลงมาจากอุตสาหกรรมโลหะได้แก่อุตสาหกรรมในหมวดโลหะ หมวดอุตสาหกรรมเกษตร และหมวดอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม โรงงานอุตสาหกรรมโลหะโดยมากเป็นโรงงานกลึงเชื่อมโลหะทั่วไป มีอยู่เกือบทุกอำเภยกเว้น อำเภหนองโดน อำเภดอนพุดและอำเภวังม่วง ส่วนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงสีข้าว ก็มีอยู่เกือบทุกอำเภเช่นกัน ยกเว้นอำเภดอนพุด สำหรับโรงงานในหมวดอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม มีโรงงานขนาดใหญ่หลายแห่ง ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมฆ่าและชำแหละสัตว์ปีก (อำเภแก่งคอยและอำเภพระพุทบาท) โรงงานผลิตน้ำเชื่อม (อำเภแก่งคอย) โรงงานผลิตอาหารสัตว์ (อำเภพระพุทบาทและอำเภหนองแค) โรงงานผลิตภัณฑ์น้ำมัน (อำเภมวกเหล็ก) ที่เหลือเป็นโรงงานขนาดกลาง-เล็ก กระจายอยู่ทั่วไปในจังหวัดสระบุรี

นอกจากโรงงานอุตสาหกรรมที่กล่าวมาข้างต้น จังหวัดสระบุรียังมี**นิคมอุตสาหกรรม 3 แห่ง** ได้แก่

1. นิคมอุตสาหกรรมหนองแค (อำเภหนองแค) ก่อตั้งเมื่อ ปี 2533 โดย บริษัท ไทย-เยอรมัน เซรามิค อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) มีเนื้อที่ 2,044 ไร่ ตั้งอยู่เลขที่ 61 หมู่ 1 ตำบลโคกแย้ อำเภหนองแค จังหวัดสระบุรี มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 8 แห่ง คือ

- บริษัท เดปโก้ คอนสตรัคชั่น แมททีเรียลส์ (ประเทศไทย) จำกัด ผลิต Specialty mortars, liquid water proofing and admixture
- บริษัท ไทย-เยอรมัน เซรามิค อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) ผลิตกระเบื้องปูพื้น และบุผนัง
- บริษัท บางกอก นันยาง เคมีคอล จำกัด ผลิตแอมโมเนียมไนเตรทชนิดเม็ด (porous prilis ammonium nitrate)
- บริษัท สยาม สติล กัลป์วาไนซิง จำกัด ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยสังกะสี (hot dip galvanizing)
- บริษัท สระบุรี กัลป์วาไนซิง จำกัด ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยสังกะสี (Hot dip galvanizing)
- บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ (ประเทศไทย) จำกัด ผลิตเครื่องปรุงแต่งรสอาหาร กาแฟสำเร็จรูปชนิดผง แป้งชูบทอดปรุงรส สารให้ความหวานแทนน้ำตาล ชุปกึ่งสำเร็จรูปปรุงสำเร็จ ผงน้ำชูป
- บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล สยาม โมลด์ จำกัด ผลิตแม่พิมพ์โลหะ
- บริษัท เฮอริเทจ สโตนแวร์ จำกัด ผลิตเครื่องดินเผา ประเภทเครื่องครัว สโตนแวร์

2. นิคมอุตสาหกรรมสระบุรี (อำเภแก่งคอย) มีเนื้อที่ 2,600 ไร่ ก่อตั้งในปี 2533 โดย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่เลขที่ 134 หมู่ 1 ตำบลบ้านธาตุ อำเภแก่งคอย มีโรงงาน

อุตสาหกรรม จำนวน 1 แห่ง คือ บริษัท ไม้อัดไทย จำกัดประกอบกิจการ ผลิตแผ่นใยไม้อัด NDF ความหนาแน่นปานกลาง

3. เขตอุตสาหกรรมเครือซิเมนต์ไทย (อำเภอหนองแค) มีเนื้อที่ 3,000 ไร่ ตั้งอยู่เลขที่ 111 หมู่ 7 ตำบลหนองปลาหมอ อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ดำเนินการโดย บริษัท เหมราช สระบุรี ที่ดินอุตสาหกรรม จำกัด มีโรงงานอุตสาหกรรม 34 แห่ง

● จังหวัดอ่างทอง

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดอ่างทองที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2554 มีจำนวนทั้งสิ้น 419 โรง มีเงินลงทุน 21,274,587,797 บาท และมีจำนวนคนงานทั้งสิ้น 6,597 คน โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ในจังหวัดอ่างทอง (ร้อยละ 37.7) จัดอยู่ในหมวดอุตสาหกรรม อโลหะ รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ และอุตสาหกรรมเกษตร ตามลำดับ อุตสาหกรรม อโลหะดังกล่าวโดยมาก คือ การดูดทรายและทำอิฐดินเผาซึ่งมีอำเภอบำมอเป็นแหล่งใหญ่ จึงทำให้อำเภอนี้มีจำนวนโรงงานมากที่สุดในจังหวัด

นอกจากนี้ จังหวัดอ่างทองยังมีอุตสาหกรรมประเภทหัตถกรรมที่มีชื่อเสียงเรื่องความสวยงาม ประณีต ซึ่งผลิตเพื่อจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศอีกหลายประเภท เช่น

- การทำดอกไม้ประดิษฐ์ ที่ตำบลบ้านพราน อำเภอแสวงหา และตำบลมหาไถไทย อำเภอเมืองอ่างทอง
- การจักสานหวายและไม้ไผ่ ที่ตำบลบางเจ้าฉ่า อำเภอโพธิ์ทอง
- การจักสานผักตบชวา ที่ตำบลคลองวัว อำเภอเมืองอ่างทอง และตำบลไชยภูมิ อำเภอไชโย
- การทำตุ๊กตาชาววัง ที่ตำบลบางเสด็จ อำเภอบำมอ
- การทำผ้าทอ ที่ตำบลสามโก้ อำเภอสามโก้ และตำบลวังน้ำเย็น อำเภอแสวงหา
- การทำกลอง ที่ตำบลเอกราช อำเภอบำมอ

เขตนิคมอุตสาหกรรม

นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ทั้ง 4 จังหวัดที่อยู่ในการบริหารจัดการของนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยมีอยู่ทั้งสิ้น 5 แห่ง อยู่ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 3 แห่ง อีก 2 แห่งอยู่ที่จังหวัดสระบุรี รายละเอียดของนิคมอุตสาหกรรมแสดงในตารางที่ 1-2 และรูปที่ 1-4

นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งเป็นเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่บริหารงานโดยเอกชนอีก 6 แห่ง ตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี 2 แห่ง ได้แก่ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร และสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 3 แห่ง ได้แก่ สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เขตประกอบการอุตสาหกรรมแฟคตอรีแลนด์วังน้อย และสวนอุตสาหกรรมบ้านแพน และที่จังหวัดสระบุรี 1 แห่ง ได้แก่ เขตประกอบการอุตสาหกรรมเหมราช รายละเอียดของเขตประกอบการอุตสาหกรรมข้างต้นแสดงดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-2 นิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งใน 2 จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและสระบุรี

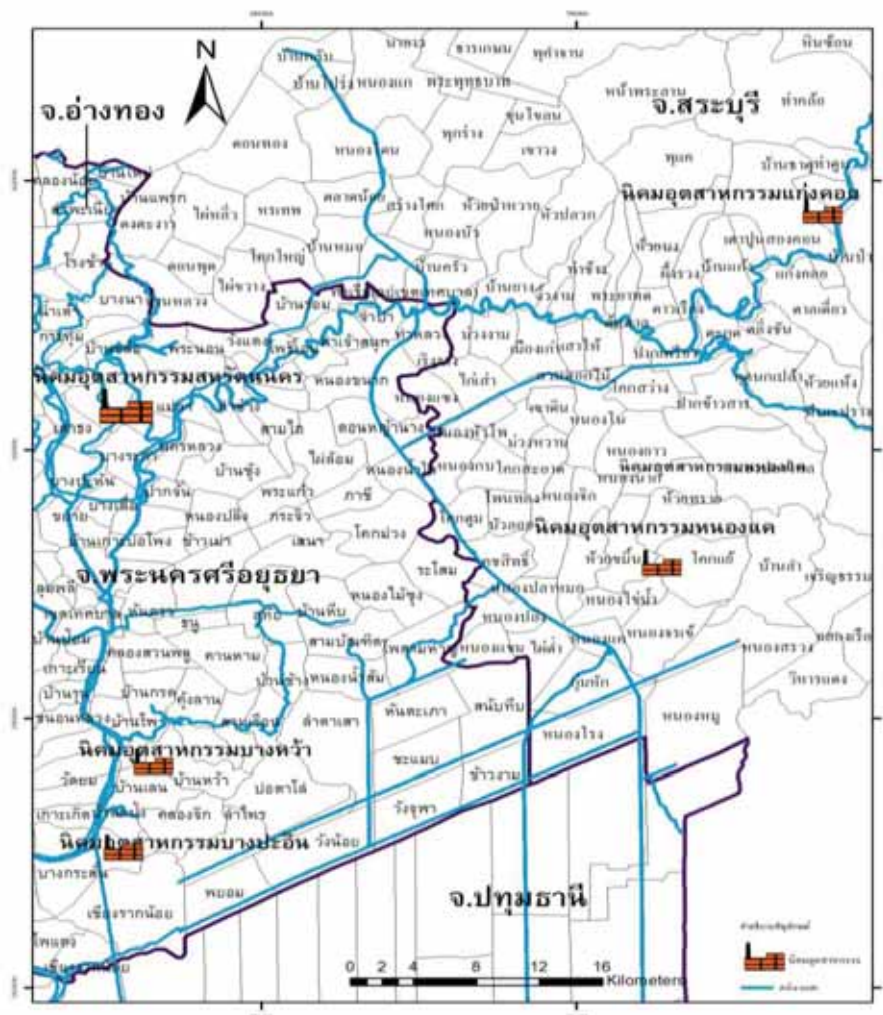
นิคมอุตสาหกรรม	ปีที่ก่อตั้ง	พื้นที่	ที่อยู่	ระบบบำบัดมลพิษ
พระนครศรีอยุธยา				
บ้านหว้า (ไฮเทค)	2532	2,379 ไร่	ตำบลบ้านหว้า อำเภอบางปะอิน	<u>ระบบบำบัดน้ำเสีย</u> - ส่วนกลางระบบ Activated Sludge บำบัดได้ 16,800 ลูกบาศก์เมตร/วัน <u>เตาเผาขยะ</u> - จำนวน 4 เตา เผาขยะได้ 5,000 กิโลกรัม / วัน / เตา
บางปะอิน	2532	1,962 ไร่	ตำบลคลองจิก อำเภอบางปะอิน	<u>ระบบบำบัดน้ำเสีย</u> - ส่วนกลางเป็นระบบ Activated Sludge <u>ระบบเตาเผาขยะ</u> - จำนวน 5 เตา เผาขยะได้ 27 ตัน/วัน
สหรัตนนคร	2537	2,050 ไร่	ตำบลบางพระครู อำเภอนครหลวง	<u>ระบบบำบัดน้ำเสีย</u> - สามารถกักน้ำเสียได้ 8,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน <u>ระบบเตาเผาขยะ</u> - เตาเผาขยะสามารถเผาขยะได้ 500 กิโลกรัม/ชั่วโมง
สระบุรี				
แก่งคอย	2533	575.29 ไร่	ตำบลบ้านธาตุ อำเภอแก่งคอย	ยังไม่มี
หนองแค	2533	2,042 ไร่	ตำบลโคกแย้ อำเภอหนองแค	<u>ระบบบำบัดน้ำเสีย</u> - ระบบ Activated Sludge บำบัดได้ 12,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน <u>ระบบเตาเผาขยะ</u> - จำนวน 1 เตา สามารถเผาขยะได้ 3 ตัน/วัน

ที่มา: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2555)

ตารางที่ 1-3 เขตประกอบการอุตสาหกรรมที่บริหารงานโดยเอกชน

จังหวัด	ปีที่ก่อตั้ง	พื้นที่	ชื่อ ที่อยู่	รายละเอียด
ปทุมธานี	2514	6,495 ไร่	เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอลองหลวง	ระบบบำบัดน้ำเสีย: Aerated Lagoon 45,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน
	2530	1,222 ไร่	สวนอุตสาหกรรมบางกะดี ตำบลบางกะดี อำเภอเมืองปทุมธานี	จำนวนโรงงาน 36 โรงงาน
พระนครศรีอยุธยา		7,275 ไร่ (มีโครงการขยายเพิ่มอีก 2,550 ไร่)	สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ตำบลคานหามและตำบลธนู อำเภออุทัย	(มีโครงการขยายเพิ่มอีก 2,550 ไร่) ระบบบำบัดน้ำเสีย: บำบัดน้ำเสียได้ 26,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน
		130 ไร่	แฟคตอรีแลนด์วังน้อย ตำบลชะแมบและตำบลวังจุฬา อำเภอวังน้อย	
		ประมาณ 480 ไร่	สวนอุตสาหกรรมบ้านแพน ตำบลบางนมโค อำเภอเสนา	
สระบุรี		3,619 ไร่	เขตประกอบการอุตสาหกรรมเหมราช ตำบลหนองปลาหมอ อำเภอหนองแค	ระบบบำบัดน้ำเสีย: บำบัดน้ำเสียได้ 10,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน (Retention Pond 330,000 ลูกบาศก์เมตร)

ที่มา: การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2555)



รูปที่ 1-4 ตำแหน่งของเขตนิคมอุตสาหกรรม (ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 จังหวัด

พื้นที่เสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากมลพิษอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ของพื้นที่ทั้ง 4 จังหวัดในระดับตำบล (รูปที่ 1-5) พบว่าจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มของระดับความเสี่ยงของมลพิษอุตสาหกรรมในระดับมากถึงมากที่สุด (พื้นที่สีส้มและสีแดงในรูป) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ จังหวัดสระบุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตามลำดับ ส่วนจังหวัดอ่างทองพบน้อยที่สุด (หนึ่งระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมที่ได้จากการศึกษารั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง 4 จังหวัดที่กำหนดเป็นพื้นที่ศึกษาเท่านั้น ดังนั้นจึงมิได้หมายความว่าพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงสูงจะเป็นพื้นที่ที่มีมลพิษสูงเมื่อเทียบกับทั้งประเทศ) รายละเอียดของระดับความเสี่ยงมลพิษมลพิษอุตสาหกรรมในแต่ละจังหวัดมีดังนี้

จังหวัดปทุมธานี ระดับความเสี่ยงมลพิษมลพิษอุตสาหกรรมของแต่ละตำบลแสดงดังรูปที่ 1-6 ทั้งนี้จะพบว่ามีหลายตำบลที่มีจำนวนโรงงานกระจุกตัวอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ตำบลคลองหนึ่งและตำบลบางกระดี ซึ่งมีเขตประกอบการอุตสาหกรรมอยู่ในพื้นที่ เนื่องจากจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มของการเป็นแหล่งของปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จังหวัดปทุมธานีจึงเป็นจังหวัดหนึ่งที่ถูกประกาศให้เป็นเขตควบคุมมลพิษ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2538) เนื่องจากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดปทุมธานีได้ระบุว่าจังหวัดปทุมธานีได้ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมในพื้นที่เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวหรืออุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้อาจมีส่วนผลักดันให้เกิดการจัดทำแผนปฏิบัติการในการดำเนินการตามนโยบายของจังหวัดดังกล่าวได้

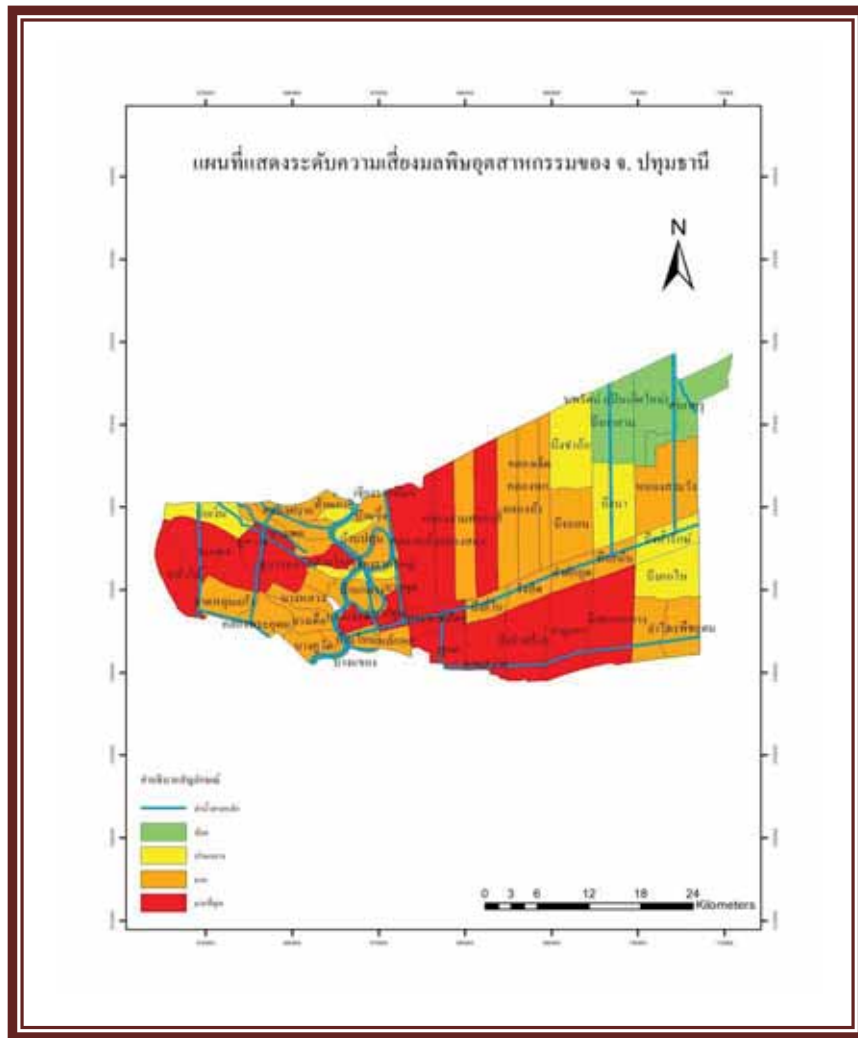
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบระดับความเสี่ยงรองจากจังหวัดปทุมธานี ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมของแต่ละตำบลแสดงดังรูปที่ 1-7 ตำบลที่อยู่ในระดับความเสี่ยงมากที่สุด ได้แก่ ตำบลอุทัย ตำบลธนูและตำบลคานหาม ในอำเภออุทัย ตำบลบางนมโคของอำเภอสนา ตำบลวังจุฬา และตำบลลำไทร ในอำเภอมโนรมย์ และตำบลเชียงรากน้อย ในอำเภอบางไทร พื้นที่ข้างต้นแต่เดิมเป็นเขตเกษตรกรรมมีการเพาะปลูกข้าวและสวนผลไม้ ปัจจุบันกลายเป็นเขตอุตสาหกรรมและกลายเป็นแหล่งของผู้ขายแรงงานย้ายมาอยู่เป็นจำนวนมาก จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากที่สุดเมื่อเทียบกับ 4 จังหวัด หลายแห่งเป็นพื้นที่สีแดง (ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมากที่สุด) ได้แก่ สวนอุตสาหกรรมโรจนะ (เขตตำบลคานหามและตำบลธนู) แฟคตอรีแลนด์วังน้อย (เขตตำบลวังจุฬา) และสวนอุตสาหกรรมบ้านแพน (เขตตำบลบางนมโค) นอกจากนี้ยังพบปัญหามลพิษจากท่าเรือขนถ่ายถ่านหินที่ตำบลบ่อโพธิ์ ตำบลปากจั่น ตำบลนครหลวง และตำบลคลองสะแกในอำเภอนครหลวง ซึ่งทุกตำบลล้วนเป็นพื้นที่สีแดง (ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมาก) (ยกเว้นตำบลนครหลวงที่อยู่ในพื้นที่สีเหลือง) ผลกระทบของท่าเรือขนถ่ายถ่านหิน ได้แก่ ฝุ่นสีดำจากผงถ่านหิน เสียงรบกวน และการรบกวนระบบนิเวศทางน้ำ (แม่น้ำป่าสัก) จากความแออัดของท่าเทียบเรือ ดังนั้นจึงควรมีการเฝ้าระวังและตรวจติดตามมลพิษอุตสาหกรรมเป็นพิเศษ (ดูกรอบที่ 1-1)

จังหวัดสระบุรี ระดับความเสี่ยงมลพิษมลพิษอุตสาหกรรมของแต่ละตำบลแสดงดังรูปที่ 1-8 พบตำบลที่อยู่ในระดับความเสี่ยงมากที่สุด 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ และตำบลปากเพรียว อำเภอเมือง ตำบลหน้าพระลานได้ถูกกำหนดให้เป็นเขตควบคุมมลพิษมาตั้งแต่ปี 2547 (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2547) เนื่องจากพบการประกอบกิจการโรงงานไม่ บด และย่อยหิน ซึ่งมีการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) สู่บรรยากาศเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศบ่อยครั้ง มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน เป็นที่น่าสังเกตว่าตำบลที่อยู่ติดกับตำบลหน้าพระลาน เช่น ตำบลพระพุทธบาท ตำบลธารเกษม เป็นพื้นที่สีแดง (ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมาก) ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีโรงงานที่ประกอบกิจการ บด และย่อยหิน เช่นกัน จึงควรมีการเฝ้าระวังปัญหามลพิษในพื้นที่ดังกล่าวเช่นเดียวกับที่ตำบลหน้าพระลาน นอกจากนี้จังหวัดสระบุรี ยังพบปัญหากลิ่นเหม็นและน้ำเน่าเสียจากบ่อฝังกลบกาก

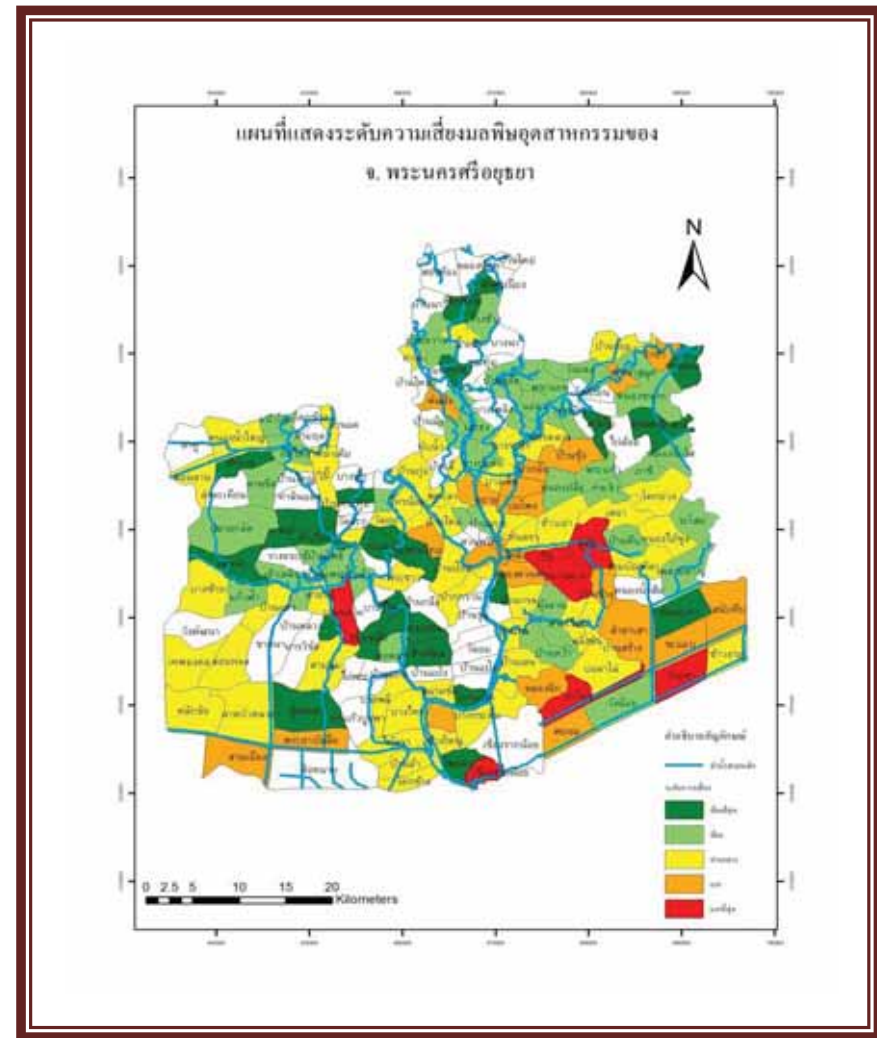
ขยะอุตสาหกรรมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมจากการประกอบการกิจการโรงงานฝังกลบกากขยะอุตสาหกรรมในเขตต่อเนื่องในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองปลาไหล ตำบลกุดนกเปล้า อำเภอมืองสระบุรี และตำบลห้วยแห้ง อำเภอแก่งคอย

จังหวัดอ่างทอง ถึงแม้ว่าจะพบระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสามจังหวัดข้างต้น โดยไม่พบตำบลที่มีระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมากที่สุด (พื้นที่สีแดง) (รูปที่ 1-9) แต่ในพื้นที่ของตำบลโพสะ อำเภอมือง จังหวัดอ่างทอง (พื้นที่สีส้ม: ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมาก) พบปัญหามลพิษอุตสาหกรรมที่เกิดจากการผลิตเส้นใยเรยอน (Viscose Rayon Staple Fiber) ที่มีการรั่วไหลของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CS_2) และพบการรั่วไหลของผงคาร์บอนจากการผลิตผงคาร์บอนแบล็ก (ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยางล้อรถยนต์) ออกสู่บรรยากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนพื้นที่อย่างรุนแรง นอกจากนี้ประชาชนในพื้นที่ส่วนหนึ่งมีความกังวลต่อการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้าทางลำน้ำ ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยกำหนดพื้นที่ที่เป็นทางเลือกไว้ 3 แห่ง ได้แก่ ตำบลไชยภูมิ อำเภอยะโย ตำบลตลาดกรวดและตำบลโพสะ อำเภอมือง จึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคมและสุขภาพ ในประเด็นด้านการประกอบอาชีพเมื่อสอบถามเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขพบว่า ประชากรวัยแรงงานของจังหวัดอ่างทองจำนวนมากไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมที่จังหวัดอยุธยาที่ซึ่งมีนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากอยู่ไม่ไกลและหลายโรงงานก็จัดให้มีรถรับส่งเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับพนักงาน ไม่ต้องมีการย้ายภูมิลำเนา

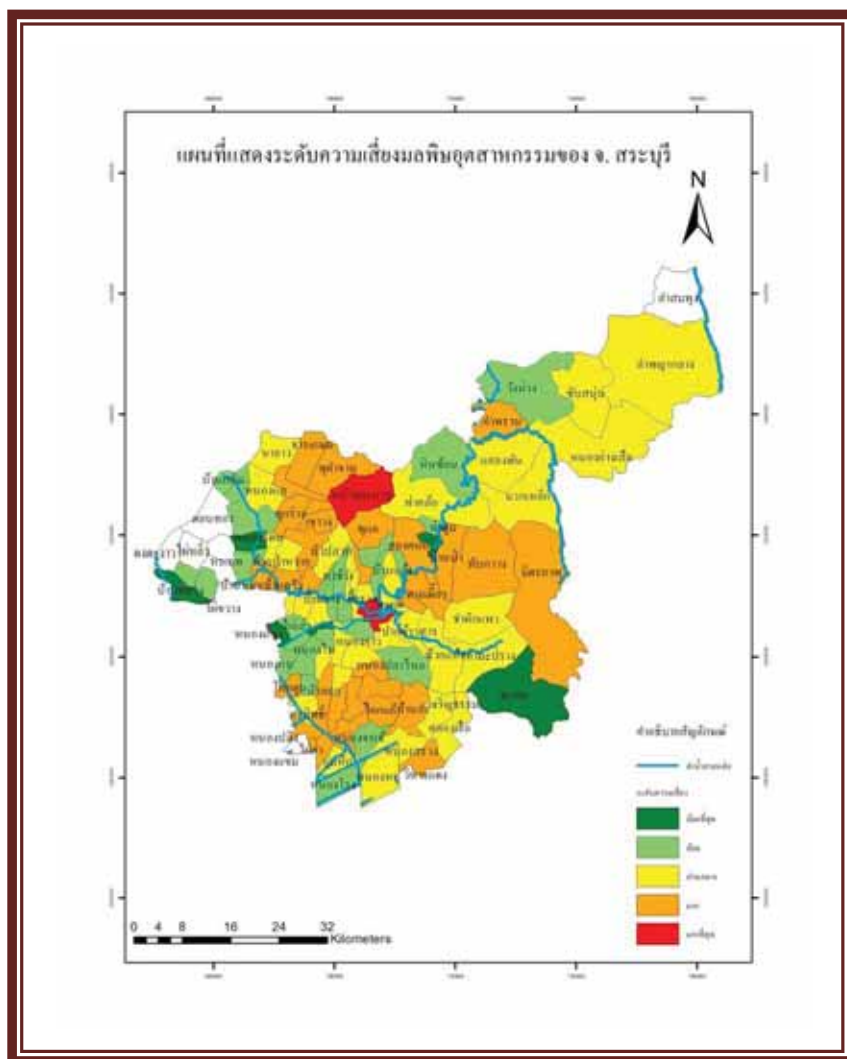
จะเห็นได้ว่าทั้ง 4 จังหวัดมีความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมในระดับที่แตกต่างกัน และในหลายพื้นที่ได้พบแนวโน้มความรุนแรงของปัญหามลพิษอุตสาหกรรมซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการเฝ้าระวังและตรวจติดตามอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและระบบนิเวศ



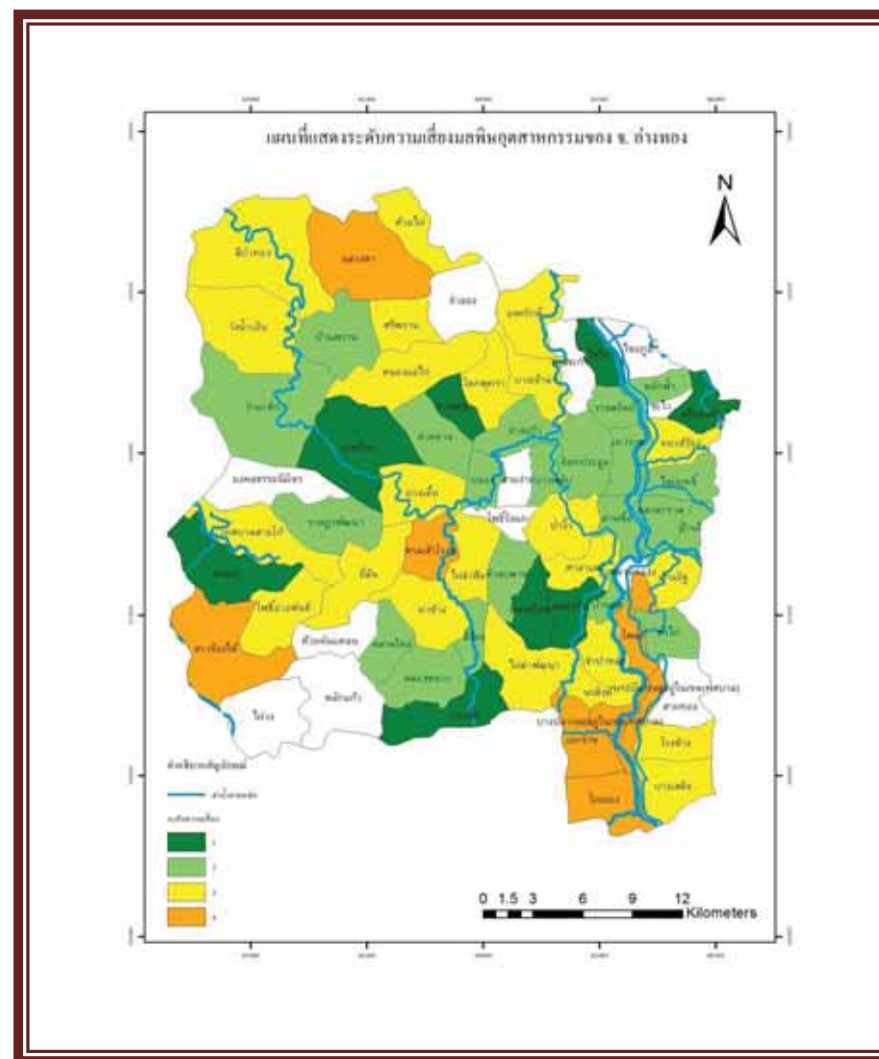
รูปที่ 1-6 พื้นที่เสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 1-7 พื้นที่เสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



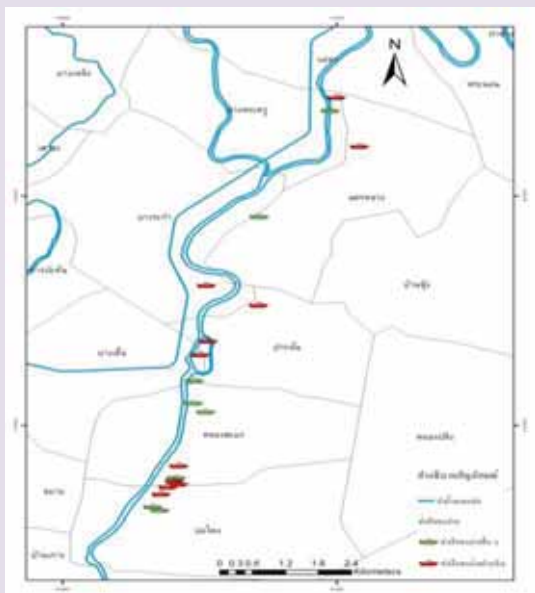
รูปที่ 1-8 พื้นที่เสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี



รูปที่ 1-9 พื้นที่เสี่ยงต่อมลพิษอุตสาหกรรมจังหวัดอ่างทอง

กรอบที่ 1-1 กรณีทำเรือนถ่ายถ่านหิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สถานประกอบกิจการทำเรือนถ่ายสินค้า บริเวณแม่น้ำป่าสัก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากราคาน้ำมันเตาสูงขึ้น ส่งผลให้โรงงานอุตสาหกรรมหันมาใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงเป็นจำนวนมาก จากการสำรวจโดยกรมควบคุมมลพิษพบว่า ปัจจุบัน (มีนาคม 2555) มีท่าเรือนถ่ายสินค้าทั้งสิ้น 23 แห่ง เป็นท่าเรือที่มีการขนถ่ายถ่านหิน 13 แห่ง (รายละเอียดแสดงในตารางที่ ก-1) เรียงรายอยู่ด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำป่าสักและมีการกระจุกตัวบริเวณตำบลบ่อโพรง ตำบลคลองสะแกและตำบลปากจั่น ซึ่งเป็นตำบลที่อยู่ตอนล่างของอำเภอ นครหลวง (รูปที่ ก-1) ท่าเรือนถ่ายถ่านหินดังกล่าวบางส่วนย้ายมาจากจังหวัดสมุทรสาครภายหลังจากมีการต่อต้านจากมวลชน การขนถ่ายถ่านหินที่อำเภอ นครหลวงนี้มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคกลาง เช่น อุตสาหกรรมผลิตปูน ในจังหวัดสระบุรี



รูปที่ ก-1 ตำแหน่งสถานประกอบกิจการ
ประเภทท่าเรือ ในพื้นที่อำเภอ นครหลวง
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กิจกรรมที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษ คือ การฟุ้งกระจายของฝุ่นถ่านหินจากการขนถ่ายถ่านหินออกจากเรือ การกองถ่านหิน และรถบรรทุก (รูปที่ ก-2) จากการตรวจวัดโดยกรมควบคุมมลพิษพบปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (PM_{10}) มีค่าเกินค่ามาตรฐาน (ตารางที่ ข-2) หนึ่งในส่วนของผลกระทบที่มีต่อแหล่งน้ำนั้น เมื่อวิเคราะห์จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อน (จุดตรวจวัด PS03) และหลัง (จุดตรวจวัด PS02) ไหลผ่านบริเวณที่มีการประกอบการ (รูปที่ ก-3) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน (รูปที่ ก-4) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจุดเก็บตัวอย่างน้ำอยู่ห่างจากบริเวณประกอบการ (พบว่าจุดเก็บก่อนและหลังไหลผ่านอยู่ห่างจากบริเวณที่มีการประกอบการประมาณ 11 และ 1 กิโลเมตร ตามลำดับ) และมีการเก็บเพียงปีละ 3 ครั้ง (ซึ่งเป็นการตรวจติดตามเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำตามปกติ) ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้ โดยควรมีการเก็บตัวอย่างน้ำเพิ่มเติม ณ บริเวณที่มีการประกอบการ รวมทั้งเพิ่มความถี่ในการเก็บตัวอย่าง และควรมีการเก็บตะกอนดินในลำน้ำมาวิเคราะห์ด้วย

ตารางที่ ก-1 สถานประกอบกิจการประเภทท่าเรือ ในพื้นที่อำเภอนครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา

สถานประกอบกิจการ	ที่อยู่	ประเภทสินค้าที่ขนถ่าย
บริษัท นิธิภัทร โลจิสติกส์ จำกัด	1/14-15 หมู่ที่ 5 ตำบลบ่อโพง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปุ๋ยเคมีและบริการผ่านท่า
บริษัท จัมโบ้เจ็ดดี จำกัด (ท่าเรือจัมโบ้เจ็ดดี 1)	96/3 หมู่ที่ 5 ตำบลบ่อโพง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหินลิกไนต์และปูนเม็ด
บริษัท นำสิน จำกัด	96/1 หมู่ที่ 5 ตำบลบ่อโพง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปูนเม็ดและถ่านหิน
บริษัท เทอรากอ เพอร์ทีไลเซอร์ จำกัด	39/3 หมู่ที่ 3 ตำบลบ่อโพง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปุ๋ยเคมีและบริการผ่านท่า
บริษัท โชคชัยคลังสินค้า จำกัด	112 หมู่ที่ 1 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	มันสำปะหลังและบริการผ่านท่า
บริษัท ไทยยูโรฟีด จำกัด (บริษัท ที เอช นครหลวง จำกัด)	40/1 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	มันสำปะหลัง
บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน)	50 หมู่ที่ 5 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปุ๋ยเคมี
บริษัท มดทองคำ จำกัด	107 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปูนเม็ดและถ่านหิน
บริษัท พี.อาร์ อินเตอร์เทรด จำกัด	119/1 หมู่ที่ 4 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	มันสำปะหลังและบริการผ่านท่า
บริษัท ยูเอ็มเอส พอร์ต เซอร์วิส เซส จำกัด	108 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ขนถ่ายสินค้าทั่วไป (ไม้แปรรูป) และถ่านหินลิกไนต์
บริษัท เปรมไทย เอ็นเนอร์ยี จำกัด	139 หมู่ที่ 4 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	หิน ดิน ทราย ปูน ข้าว เหล็ก ถ่าน หิน ฯลฯ
บริษัท ลัคกี้ ริซอสเซส จำกัด	202 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหิน
บริษัท ธนวัชรต้นมงคลขนส่ง จำกัด	88 หมู่ที่ 5 ตำบลปากจั่น อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหินและปูนเม็ด
บริษัท เอส พี อินเตอร์มารีน จำกัด	11/1 หมู่ที่ 5 ตำบลปากจั่น อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหินและปูนเม็ด
บริษัท เจียไต๋ จำกัด	162 หมู่ที่ 3 ตำบลปากจั่น อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปุ๋ยเคมี
บริษัท จัมโบ้เจ็ดดี จำกัด (ท่าเรือจัมโบ้เจ็ดดี 2)	89/1 หมู่ที่ 2 ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปูนเม็ดและถ่านหิน
บริษัท ภัทร-นครหลวง จำกัด	13 หมู่ที่ 3 ตำบลบางพระครู อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปูนเม็ด ถ่านหิน และแร่

สถานประกอบการ	ที่อยู่	ประเภทสินค้าที่ขนถ่าย
บริษัท ไอ ซี พี เฟอร์ทิไลเซอร์ จำกัด	2/2 หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ลา อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ปุ๋ยเคมี
บริษัท เอเซียกรีน เอ็นเนอจี จำกัด	8/1 หมู่ที่ 1 ตำบลแม่ลา อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหิน
บริษัท แพนดัส นครหลวง จำกัด	78 หมู่ที่ 6 ตำบลนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ผลผลิตทางการเกษตร ถ่านหิน และบริการผ่านท่า
บริษัท โรงสีไฟนครหลวง จำกัด	168 หมู่ที่ 1 ตำบลนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ข้าวหนึ่ง
บริษัท ทรัพย์สถาพรคลังสินค้า จำกัด	90 หมู่ที่ 2-4 ตำบลปากจั่น อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	มันสำปะหลัง
ลานนาวิซอร์สเสส จำกัด	108 หมู่ที่ 1 ตำบลคลองสะแก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	ถ่านหิน

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555) (ข้อมูลจากการสำรวจ)



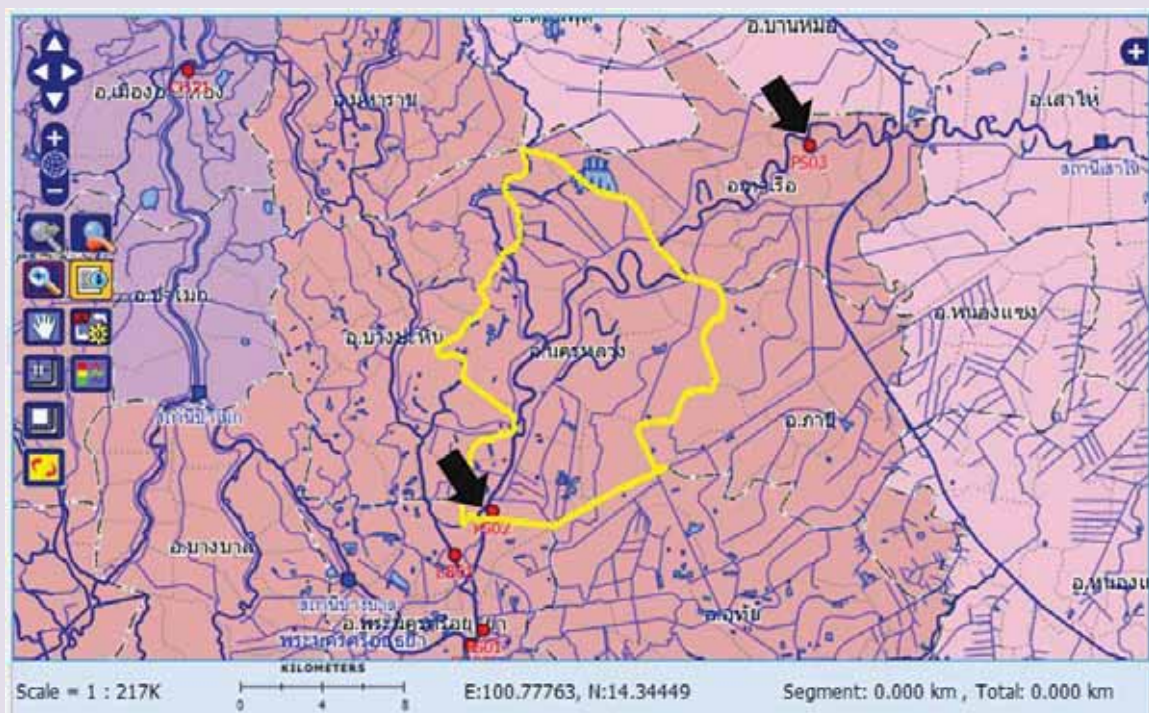
รูปที่ ข-2 กิจกรรมการขนถ่ายถ่านหินในสถานประกอบการ เขตพื้นที่อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555) (ข้อมูลจากการสำรวจ)

ตารางที่ ก-2 ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณกลุ่มท่าเรือขนถ่ายสินค้า ถ่านหิน มั่นสำปะหลังเส้น ปูนเม็ด ปูนบรรจุถุง และปุ๋ยเคมี) หมู่ที่ 3 ตำบลบ่อโพรง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 21-23 มีนาคม 2555

วันที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
วันที่ 21-22 มีนาคม 2555	0.15
วันที่ 22-23 มีนาคม 2555	0.13
ค่ามาตรฐาน * (ไม่เกิน)	0.12

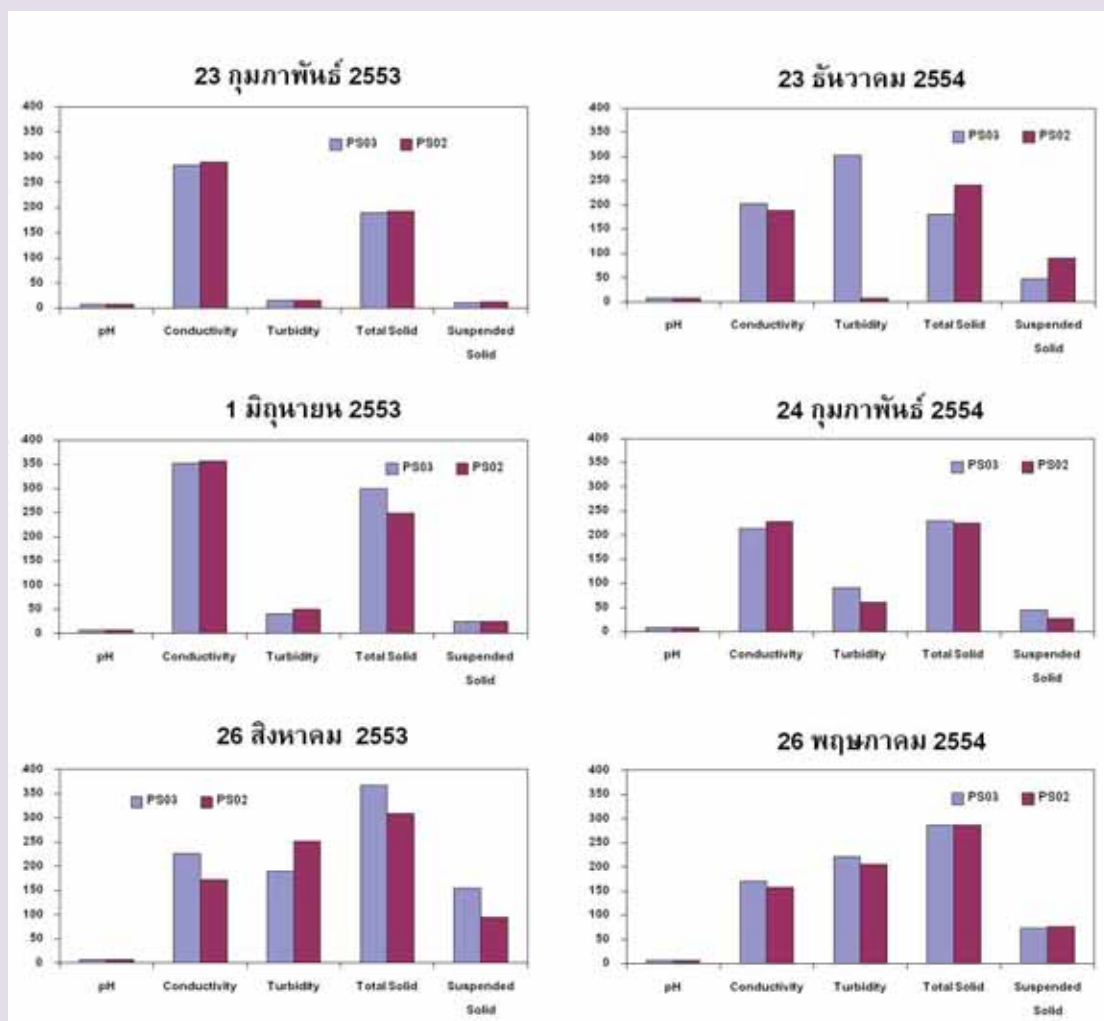
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555) (ข้อมูลจากการสำรวจ)



หมายเหตุ: จุดตรวจวัดบริเวณก่อน (PS03: สะพานอำเภอบ้านหมือ ตำบลบ้านหมือ อำเภอบ้านหมือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) และ หลัง (PS02: สะพานอำเภอนครหลวง ตำบลนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) (ลูกศรชี้) บริเวณที่มีการประกอบกิจการท่าเรือ พื้นที่สีเหลืองแสดงเขตอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

รูปที่ ก-3 แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำป่าสักก่อนและหลังไหลผ่านบริเวณที่มีการประกอบ การท่าเรือขนถ่ายสินค้า

ที่มา: ดัดแปลงจาก ระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ (2555)



หมายเหตุ: Conductivity มีหน่วยเป็น $\mu\text{mhos/cm}$ Turbidity มีหน่วยเป็น NTU Total Solid และ Suspended Solid มีหน่วยเป็น mg/l

รูปที่ ก-4 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักก่อน (PS03) และหลัง (PS02) ไหลผ่านบริเวณที่มีการประกอบการทำเรือนถ้ายสินค้า

ที่มา: สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 (2555)

1.3 อัตราอุบัติการณ์ของโรค

อัตราอุบัติการณ์ของโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจใน 4 จังหวัด

เนื่องจากมลพิษอุตสาหกรรมซึ่งถูกปล่อยสู่อากาศสามารถแพร่กระจายได้อย่างกว้างขวางและอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจในกลุ่มโรคปอดอักเสบเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease หรือ COPD) ซึ่งประกอบด้วยโรคที่เรียกตามรหัส ICD-10 ได้แก่ รหัสตั้งแต่ J40 ถึง J47 และโรคปอดที่มาจากการประกอบอาชีพ ซึ่งได้แก่โรคตามรหัส ICD-10 ตั้งแต่ J60 ถึง J68 ใน 4 จังหวัด (ตารางที่ 1-4) พบว่า จังหวัดสระบุรี อโยธยา และอ่างทอง มีผู้ป่วยมารับการรักษาด้วยโรค J459 (โรคหืดที่มีได้ระบุรายละเอียด, Asthma unspecified) สูงถึงประมาณร้อยละ 45 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนประชากรของจังหวัดปทุมธานีมารับการรักษาด้วยโรค J40 (โรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นเฉียบพลันหรือเรื้อรัง, Bronchitis not specified as acute or chronic) สูงถึงประมาณร้อยละ 45 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดเช่นกัน (รูปที่ 1-10 และ ตารางที่ 1-5) สำหรับที่มีผู้ป่วยมากเป็นอันดับรองลงมาของทั้ง 4 จังหวัดจะคล้ายกัน

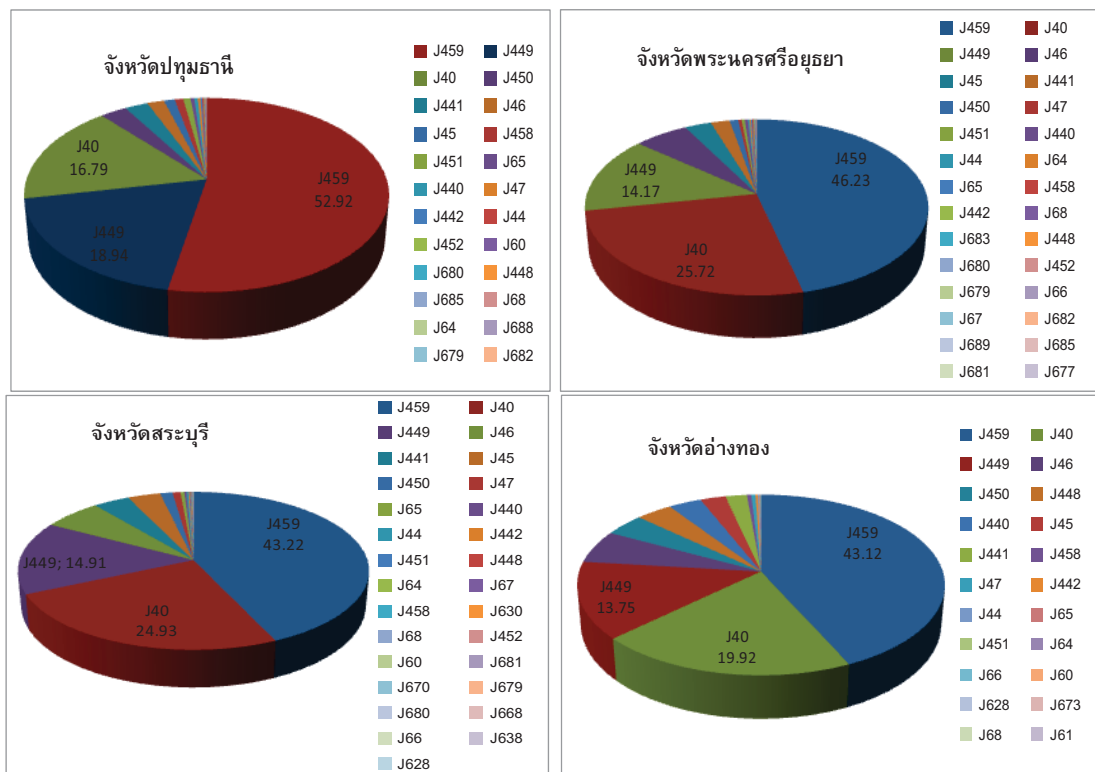
ตารางที่ 1-4 จำนวนและอัตราอุบัติการณ์รวมของโรคในกลุ่มรหัสตั้งแต่ J40 ถึง J47 และ J60 ถึง J68 ของจังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรี และอ่างทอง

จังหวัด	จำนวนผู้ป่วยรวมทุกโรค	อัตราอุบัติการณ์รวม (คนต่อประชากร 1,000 คน)
ปทุมธานี	3,305	3.6
พระนครศรีอยุธยา	9,516	13.7
สระบุรี	6,076	10.8
อ่างทอง	5,076	18.6

หมายเหตุ: จำนวนและอัตราอุบัติการณ์รวมของโรคเฉลี่ยต่อปีจากข้อมูลผู้ป่วยระหว่าง พ.ศ. 2552-2554

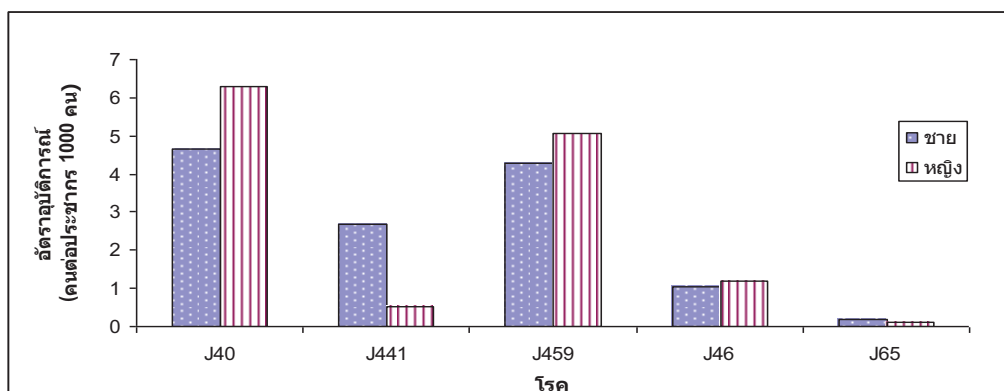
ตารางที่ 1-5 ร้อยละของผู้ป่วยใน 4 จังหวัด แบ่งตามโรคที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุด 5 อันดับแรก

โรค	ร้อยละของผู้ป่วย			
	ปทุมธานี	พระนครศรีอยุธยา	สระบุรี	อ่างทอง
J459	13.55	45.93	45.85	43.12
J40	45.02	25.70	28.28	19.92
J46	7.42	5.94	7.01	5.92
J449	11.95	14.39	6.26	13.75
J441	1.08	2.11	4.41	2.18
J45	0.72	2.97	3.79	2.57

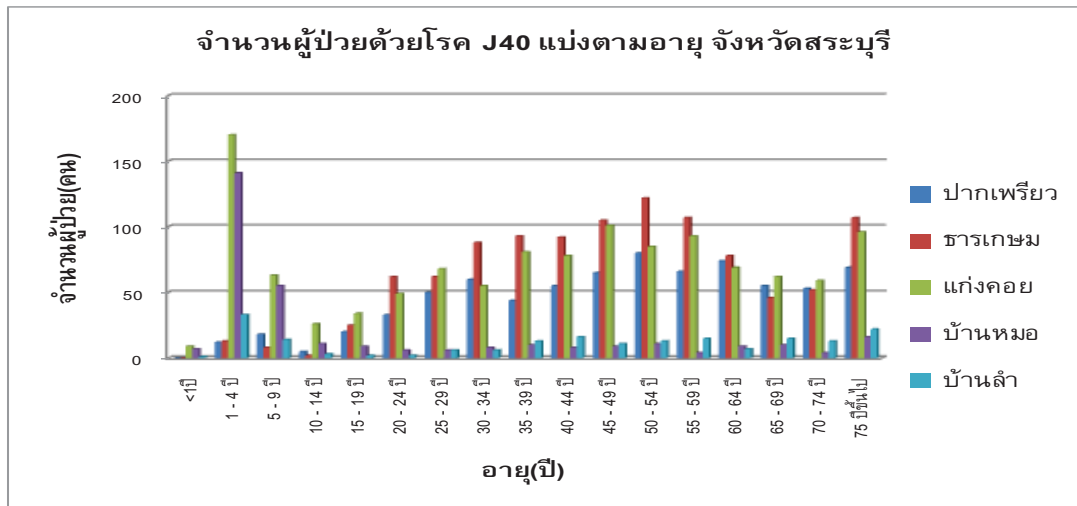


รูปที่ 1-10 ร้อยละของจำนวนผู้ป่วยแต่ละโรคแบ่งตามจังหวัด

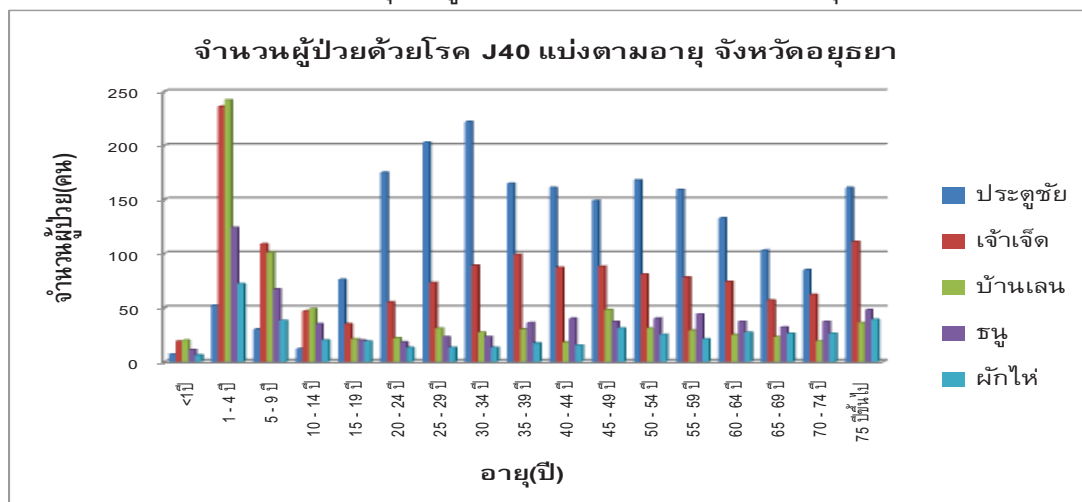
เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามเพศพบว่า จำนวนผู้ป่วยที่เป็นชายและหญิงไม่แตกต่างกันมากนัก ดังตัวอย่างในรูปที่ 1-1 ส่วนอัตราอุบัติการณ์ของโรคแบ่งตามกลุ่มอายุ พบว่าเด็กอายุระหว่าง 0-10 ปี มีอัตราป่วยสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ และอัตราอุบัติการณ์นี้มีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุ ดังรูปที่ 1-2 ถึง รูปที่ 1-15 อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้ไม่ได้วิเคราะห์ความเสี่ยงในแต่ละกลุ่มอายุเนื่องจากมีจำนวนผู้ป่วยน้อยมากในหลายๆ ตำบล ทำให้การกระจายของจำนวนผู้ป่วยที่พบไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่ศึกษา สำหรับรายละเอียดอัตราอุบัติการณ์ของโรคในจังหวัดต่างๆ มีลักษณะดังนี้



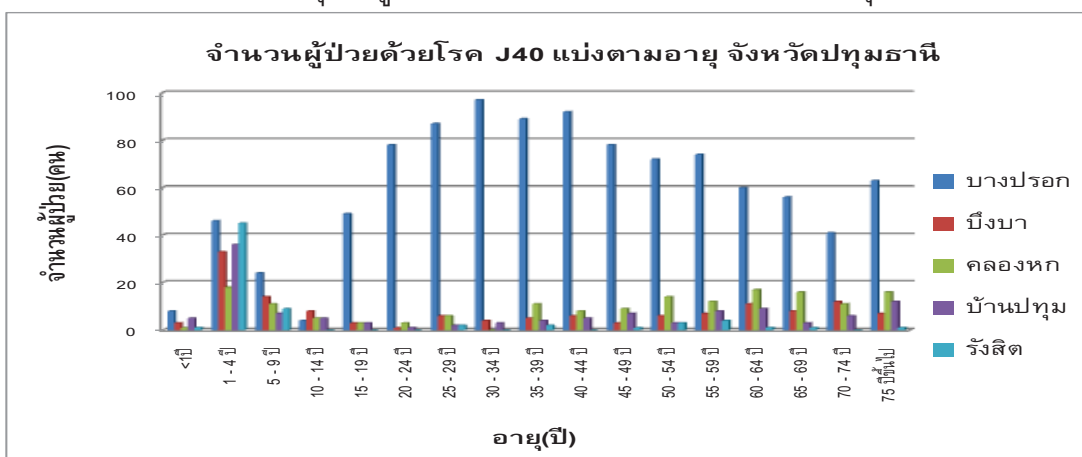
รูปที่ 1-11 อัตราอุบัติการณ์ของโรค J40 J441 J459 J46 และ J65 แบ่งตามเพศของประชากรที่มีภูมิลำเนาในจังหวัดสระบุรี



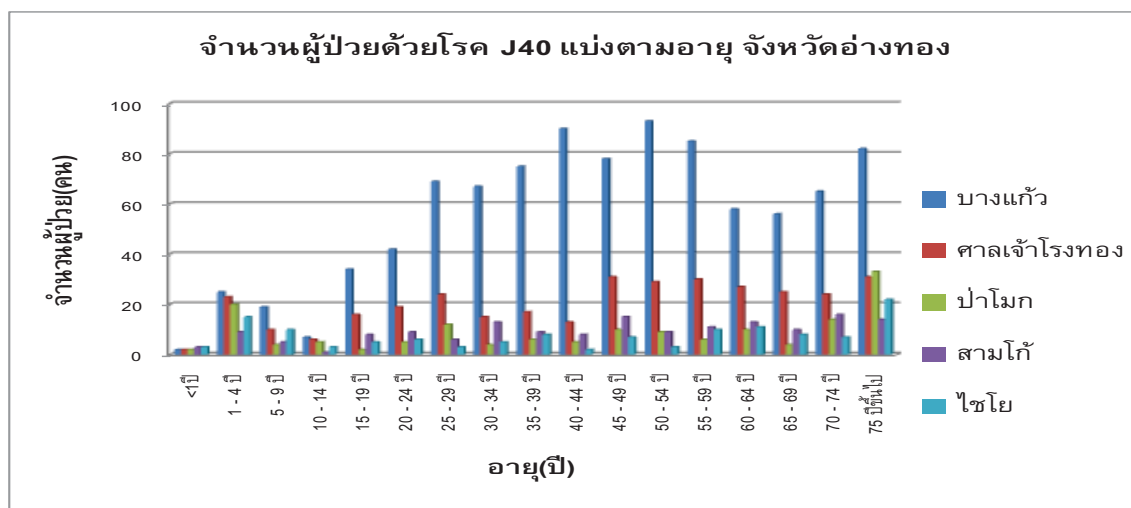
รูปที่ 1-12 อัตราอุบัติการณ์ของโรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นบพลันหรือเรื้อรัง (J40) แบ่งตามอายุของผู้ป่วยใน 5 ตำบลของจังหวัดสระบุรี



รูปที่ 1-13 อัตราอุบัติการณ์ของโรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นบพลันหรือเรื้อรัง (J40) แบ่งตามอายุของผู้ป่วยใน 5 ตำบลของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 1-14 อัตราอุบัติการณ์ของโรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นบพลันหรือเรื้อรัง (J40) แบ่งตามอายุของผู้ป่วยใน 5 ตำบลของจังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 1-15 อัตราอุบัติการณ์ของโรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นเย็บพลันหรือเรื้อรัง (J40) แบ่งตามอายุของผู้ป่วยใน 5 ตำบลของจังหวัดอ่างทอง

● จังหวัดปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานีมีผู้ป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ในกลุ่มโรคปอดอักเสบเรื้อรังรหัส ตั้งแต่ J40 ถึง J47 และโรคปอดจากการทำงาน รหัสตั้งแต่ J60 ถึง J68 จำนวน 3,305 คนหรือ คิดเป็น อัตราอุบัติการณ์ของโรค เท่ากับ 3.6 คนต่อประชากร 1,000 คน โดยโรคในกลุ่มโรคปอดอักเสบเรื้อรัง (รหัสตั้งแต่ J40 ถึง J47) ที่มีอัตราอุบัติการณ์สูงสุด 4 ลำดับแรก ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นเย็บพลันหรือเรื้อรัง โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังระบุรายละเอียดอย่างอื่น โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังไม่ระบุรายละเอียดอย่างอื่น และโรคหืดที่ไม่ได้ระบุรายละเอียด, Asthma unspecified

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่ที่มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆรวมกันพบว่า ผู้ป่วยมีภูมิลำเนาอยู่ในตำบลบางปรอก มีอัตราอุบัติการณ์สูงสุด เท่ากับ 70.0 คน ต่อประชากร 1,000 คน รองลงมาคือ ตำบลบ้านปทุม ตำบลบึงบา และตำบลลำไทร ด้วยอัตราอุบัติการณ์ เท่ากับ 49.5 44.4 และ 39.6 คนต่อประชากร 1,000 คน ตามลำดับ

สำหรับตำบลที่จัดว่ามีอัตราอุบัติการณ์มากที่สุดมี 4 ตำบล มาก 4 ตำบล ปานกลาง 15 ตำบล น้อย 13 ตำบล และน้อยที่สุดมี 17 ตำบล รูปที่ 1-16 แสดงที่ตั้งของตำบลที่มีอัตราอุบัติการณ์ต่างๆ

● จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีผู้ป่วยด้วยโรคปอดอักเสบเรื้อรังตามรหัสตั้งแต่ J40 ถึง J47 และโรคปอดจากการทำงาน รหัสตั้งแต่ J60 ถึง J68 มีจำนวน 9,516 ราย หรือ คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์ของโรค เท่ากับ 13.7 คนต่อประชากร 1,000 คน โดยโรคที่พบว่า มีอัตราอุบัติการณ์สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โรคหืดที่ไม่ได้ระบุรายละเอียด โรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเป็นเย็บพลันหรือเรื้อรัง โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียดอย่างอื่น

เมื่อพิจารณาจากภูมิสำเนาของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคต่างๆรวมกันพบว่า ตำบลเจ้าเจ็ด มีอัตราการปฏิบัติการสูงสุด เท่ากับ 301.5 คน ต่อประชากร 1,000 คน รองลงมาคือ ตำบลประตูลี้ และ ตำบลสะพานไทย ซึ่งมีอัตราการปฏิบัติการเท่ากับ 131.5 และ 102.4 คนต่อประชากร 1,000 คนตามลำดับ

สำหรับตำบลที่จัดว่ามีอัตราการปฏิบัติการมากที่สุดมี 13 ตำบล มาก 41 ตำบล ปานกลาง 23 ตำบล น้อย 47 ตำบลและน้อยที่สุดมี 18 ตำบล รูปที่ 1-17 แสดงที่ตั้งของตำบลที่มีอัตราการปฏิบัติการต่างๆ

● จังหวัดสระบุรี

จังหวัดสระบุรีมีผู้ป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ในกลุ่มโรคปอดอักเสบเรื้อรังรหัส ตั้งแต่ J40 ถึง J47 และโรคปอดจากการทำงาน รหัสตั้งแต่ J60 ถึง J68 จำนวน 6,075 ราย หรือ คิดเป็น อัตราปฏิบัติการของโรค เท่ากับ 10.0 คนต่อประชากร 1,000 คน โดยโรคที่พบว่ามีอัตราการปฏิบัติการสูงสุด 5 ลำดับแรก ดังนี้ โรคหืดที่มีได้ระบุรายละเอียด โรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังไม่ระบุรายละเอียดอย่างอื่น โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังร่วมกับการกำเริบเฉียบพลัน ที่มีได้ระบุรายละเอียด และโรคหืดชนิดหอบติดต่อกันไม่หยุด

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่ที่มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ รวมกันพบว่า ผู้ป่วยมีภูมิสำเนาอยู่ในตำบลธารเกษม อำเภอพระพุทธบาท มีอัตราการปฏิบัติการสูงสุด เท่ากับ 307.02 คน ต่อประชากร 1,000 คน รองลงมาคือ ตำบลเสาไห้และตำบลไถ่เสา มีอัตราการปฏิบัติการ 266.93 และ 216.32 คนต่อประชากร 1,000 คน ตามลำดับ

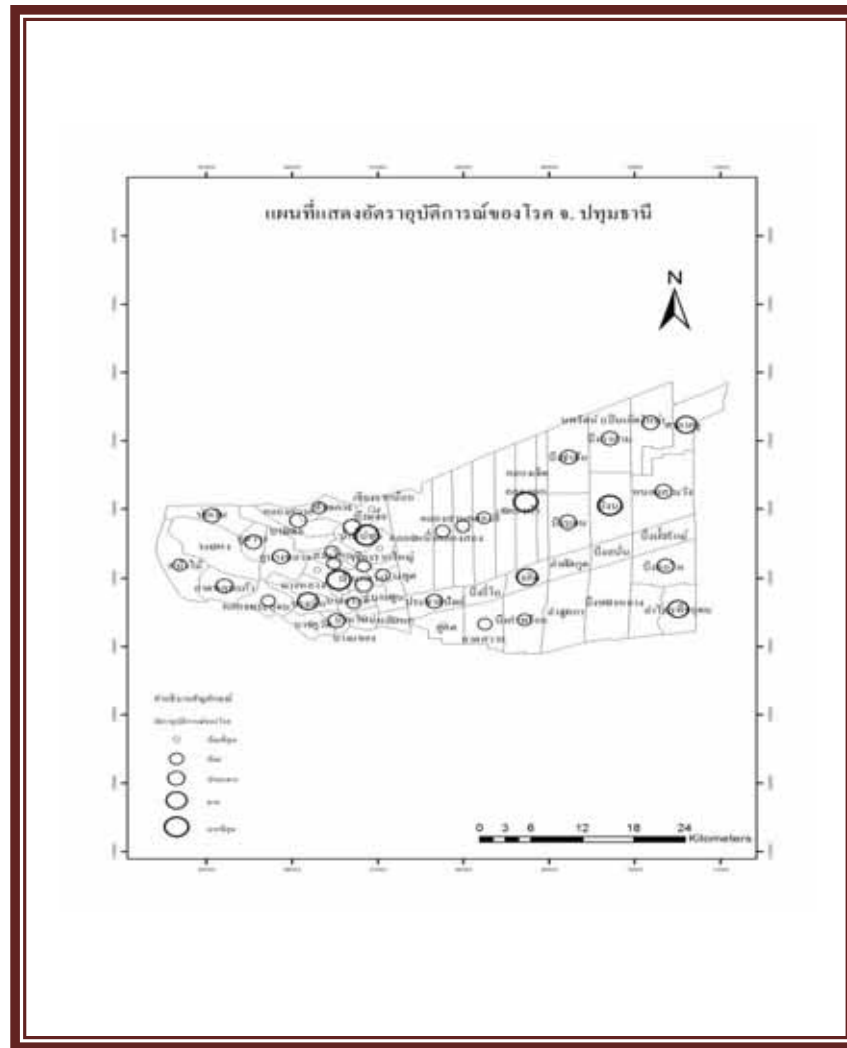
สำหรับตำบลที่จัดว่ามีอัตราการปฏิบัติการมากที่สุดมี 3 ตำบล มาก 4 ตำบล ปานกลาง 41 ตำบล น้อย 8 ตำบล และน้อยที่สุดมี 38 ตำบล รูปที่ 1-18 แสดงที่ตั้งของตำบลที่มีอัตราการปฏิบัติการต่างๆ

● จังหวัดอ่างทอง

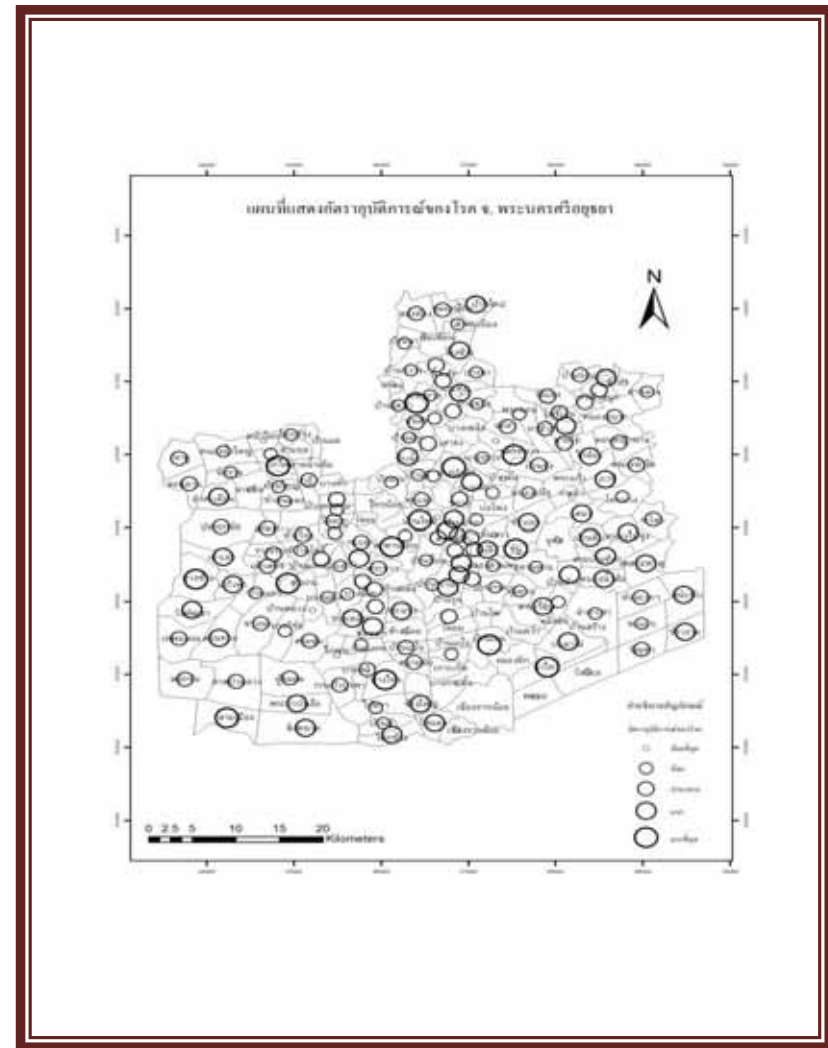
จังหวัดอ่างทองมีผู้ป่วยด้วยโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ในกลุ่มโรคปอดอักเสบเรื้อรังรหัส ตั้งแต่ J40 ถึง J47 และโรคปอดจากการทำงาน รหัสตั้งแต่ J60 ถึง J68 จำนวน 5,076 ราย หรือ คิดเป็น อัตราปฏิบัติการของโรคเท่ากับ 18.6 คนต่อประชากร 1,000 คน โดยโรคที่พบว่ามีอัตราการปฏิบัติการสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ โรคหืดที่มีได้ระบุรายละเอียด โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังไม่ระบุรายละเอียดอย่างอื่น โรคหลอดลมอักเสบที่ไม่ได้ระบุว่าเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรัง ที่ระบุรายละเอียดอื่น และโรคปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังร่วมกับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างแบบเฉียบพลัน

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่ที่มีผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ รวมกันพบว่า ผู้ป่วยที่มีภูมิสำเนาในตำบลบางแก้ว มีอัตราการปฏิบัติการสูงสุด เท่ากับ 424.4 คน ต่อประชากร 1,000 คน รองลงมาคือ ตำบลอ่างแก้ว และ ตำบลไชโย ซึ่งมีอัตราการปฏิบัติการรวมเท่ากับ 96.5 และ 82.1 คนต่อประชากร 1,000 คนตามลำดับ

สำหรับตำบลที่จัดว่ามีอัตราการปฏิบัติการมากที่สุดมี 4 ตำบล มาก 6 ตำบล ปานกลาง 23 ตำบล น้อย 16 ตำบล และน้อยที่สุดมี 4 ตำบล รูปที่ 1-19 แสดงที่ตั้งของตำบลที่มีอัตราการปฏิบัติการต่างๆ



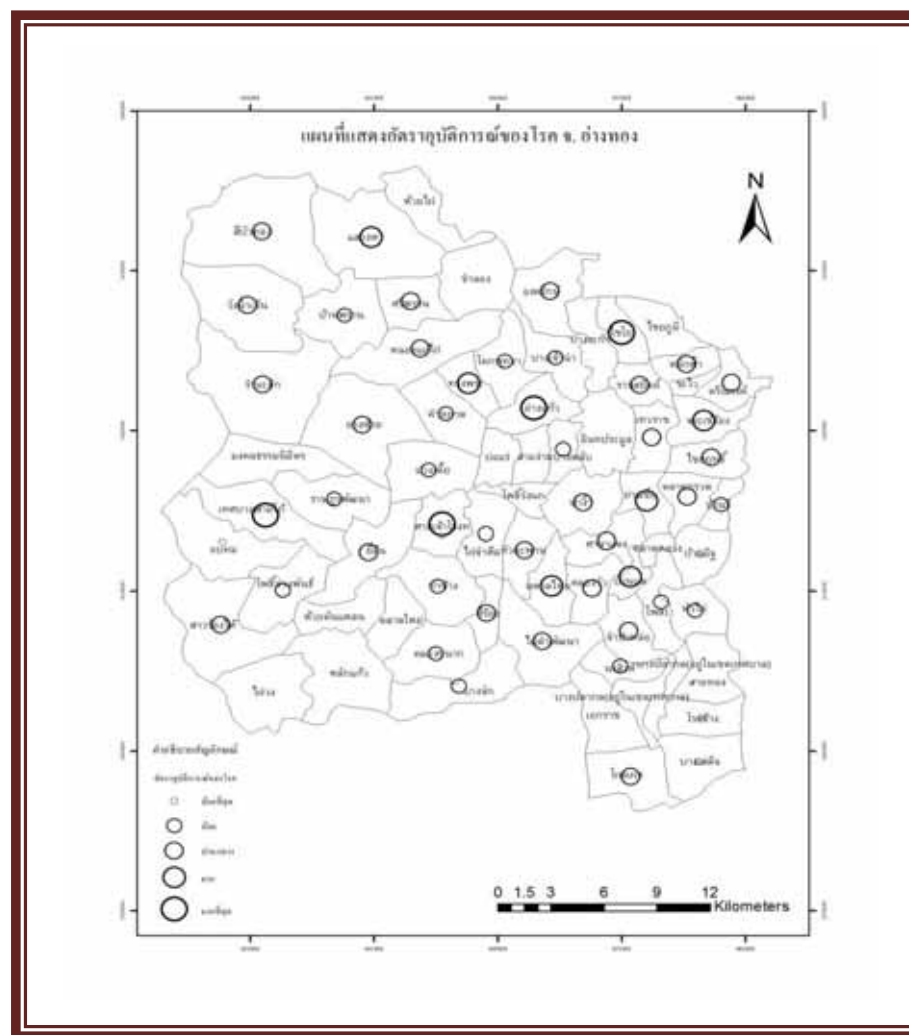
รูปที่ 1-16 อัตราอุบัติการณ์ของโรครายตำบล จังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 1-17 อัตราอุบัติการณ์ของโรครายตำบล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 1-18 อัตราอุบัติการณ์ของโรครายตำบล จังหวัดสระบุรี



รูปที่ 2-19 อัตราอุบัติการณ์ของโรครายตำบล จังหวัดอ่างทอง

1.4 ระดับความเสี่ยงของมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคในพื้นที่ 4 จังหวัดภาคกลางมีดังนี้

● จังหวัดปทุมธานี

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคในจังหวัดปทุมธานีแสดงดังรูปที่ 1-20 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างดี กล่าวคือพื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด 5 ลำดับแรกคือ ตำบลบางปรอก ตำบลบ้านปทุม ตำบลบึงบา ตำบลลำไทรและตำบลคลองหก ไม่มีพื้นที่ใดที่มีระดับมลพิษอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด (พื้นที่สีแดง) ทั้งที่มลพิษอุตสาหกรรมในระดับนี้ปรากฏอยู่ในหลายตำบลของจังหวัดปทุมธานี อย่างไรก็ตามพื้นที่ของตำบลที่กล่าวมาข้างต้นยกเว้นตำบลบึงบาเป็นพื้นที่ที่มีระดับมลพิษอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีส้ม) สำหรับตำบลบึงบาซึ่งมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงเป็นอันดับที่สามในจังหวัด ระดับมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่กลับอยู่ในระดับปานกลาง (พื้นที่สีเหลือง)

● จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สำหรับพระนครศรีอยุธยาเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคแสดงดังรูปที่ 1-21 ซึ่งพบว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ในจังหวัดนี้มีอยู่เจ็ดตำบลที่เป็นพื้นที่สีแดง คือ ตำบลอุทัย ตำบลธนู ตำบลคานหาม ตำบลบางนมโค ตำบลวังจุฬา ตำบลลำไทร และตำบลเชิงรากน้อย แต่มีเพียงตำบลธนูเท่านั้นที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงจนอยู่ในห้าลำดับแรกของจังหวัด ซึ่งประกอบไปด้วย ตำบลเจ้าเจ็ด ตำบลประตูลี้ ตำบลสะพานไทย ตำบลธนู และตำบลสามเมือง ตามลำดับ ตำบลเจ้าเจ็ดและตำบลประตูลี้ซึ่งมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงเป็นลำดับที่หนึ่งและสอง เป็นพื้นที่ที่ถูกประเมินว่ามีระดับมลพิษในเกณฑ์ปานกลาง (พื้นที่สีเหลือง) ตำบลสะพานไทยซึ่งมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงกว่าตำบลธนูเล็กน้อย กลับเป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะมีระดับมลพิษอยู่ต่ำที่สุด (พื้นที่สีเขียวเข้ม) ขณะที่ตำบลสามเมืองซึ่งมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคต่ำกว่าเช่นเดียวกัน ถูกประเมินว่ามีระดับมลพิษอยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีส้ม)

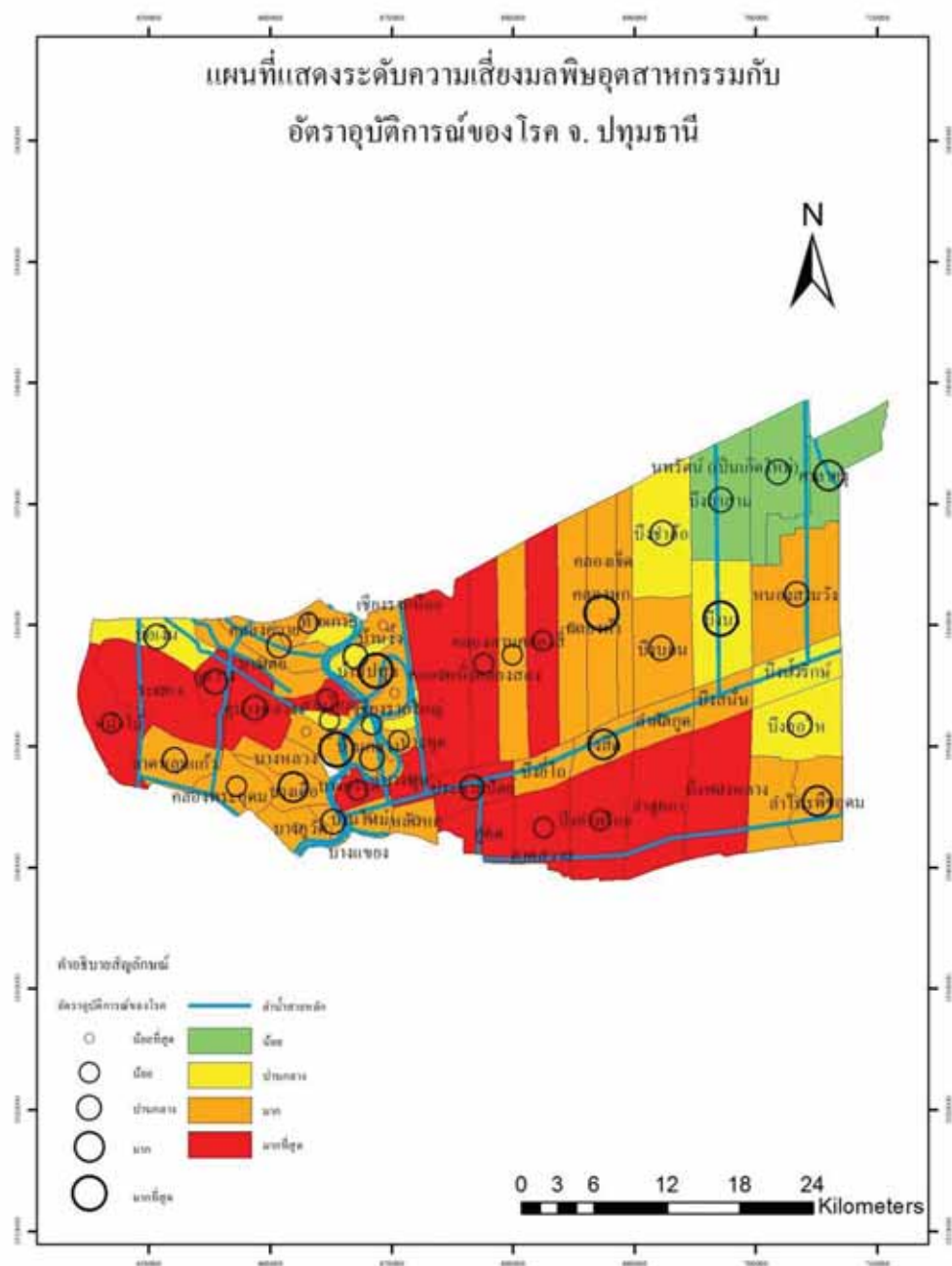
● จังหวัดสระบุรี

ในจังหวัดสระบุรี ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค (ดังรูปที่ 1-22) จัดได้ว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ เพราะในเจ็ดตำบลที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด คือตำบลธารเกษม ตำบลเสาไห้ ตำบลไถ่เสา ตำบลดอนพุด ตำบลแก่งคอย ตำบลบ้านลำและตำบลบ้านหมอ มีเพียงตำบลธารเกษม ตำบลแก่งคอย และตำบลบ้านลำ เท่านั้นที่มีระดับมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่อยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีส้ม) อีกสี่ตำบลที่เหลือเป็นพื้นที่ที่ถูกประเมินว่ามีระดับ

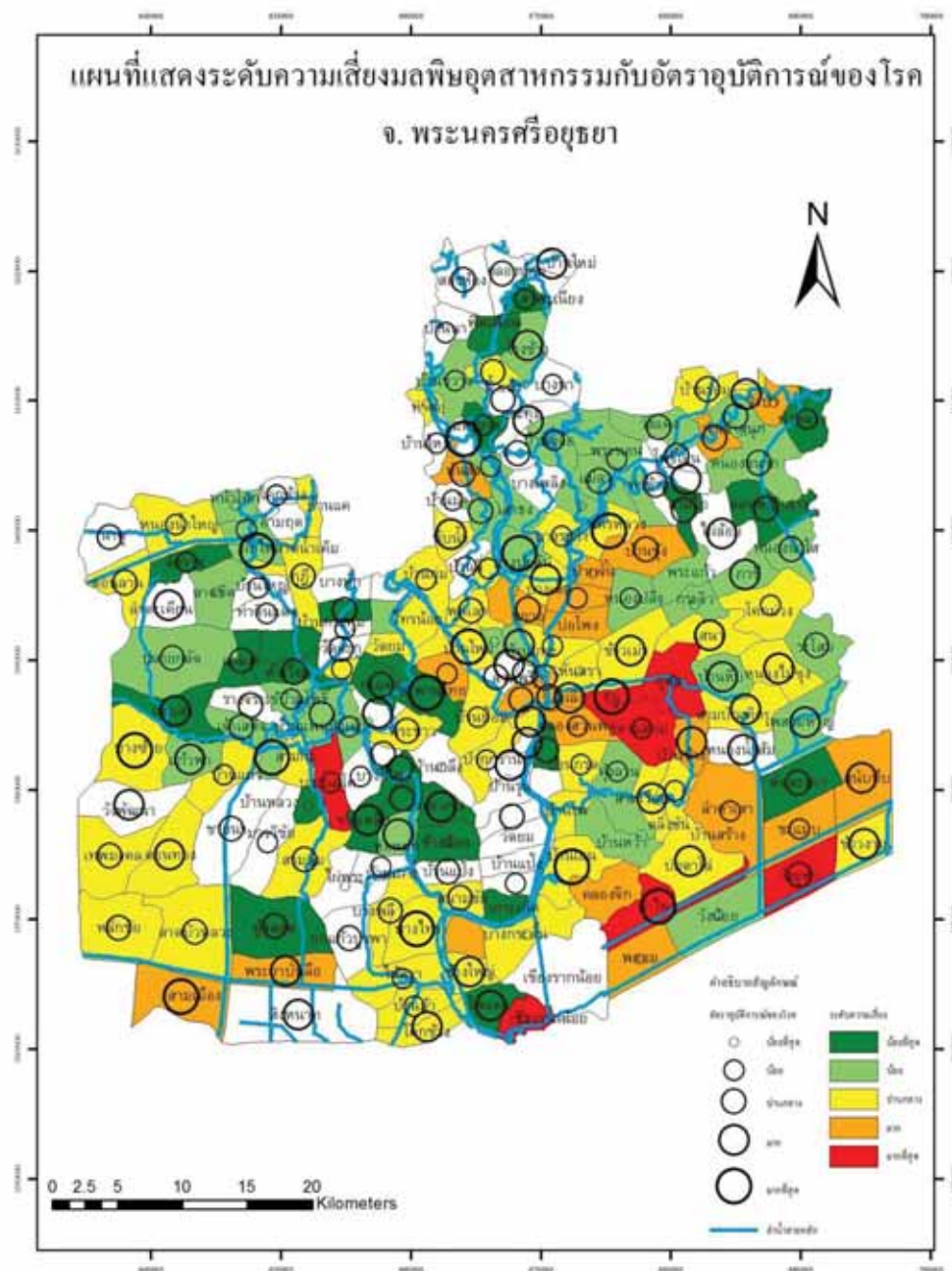
มลพิษอยู่ในเกณฑ์น้อย (พื้นที่สีเขียวอ่อน) นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสังเกตว่า พื้นที่สีแดงเช่นตำบลหน้าพระลานกลับมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคต่ำมาก

- **จังหวัดอ่างทอง**

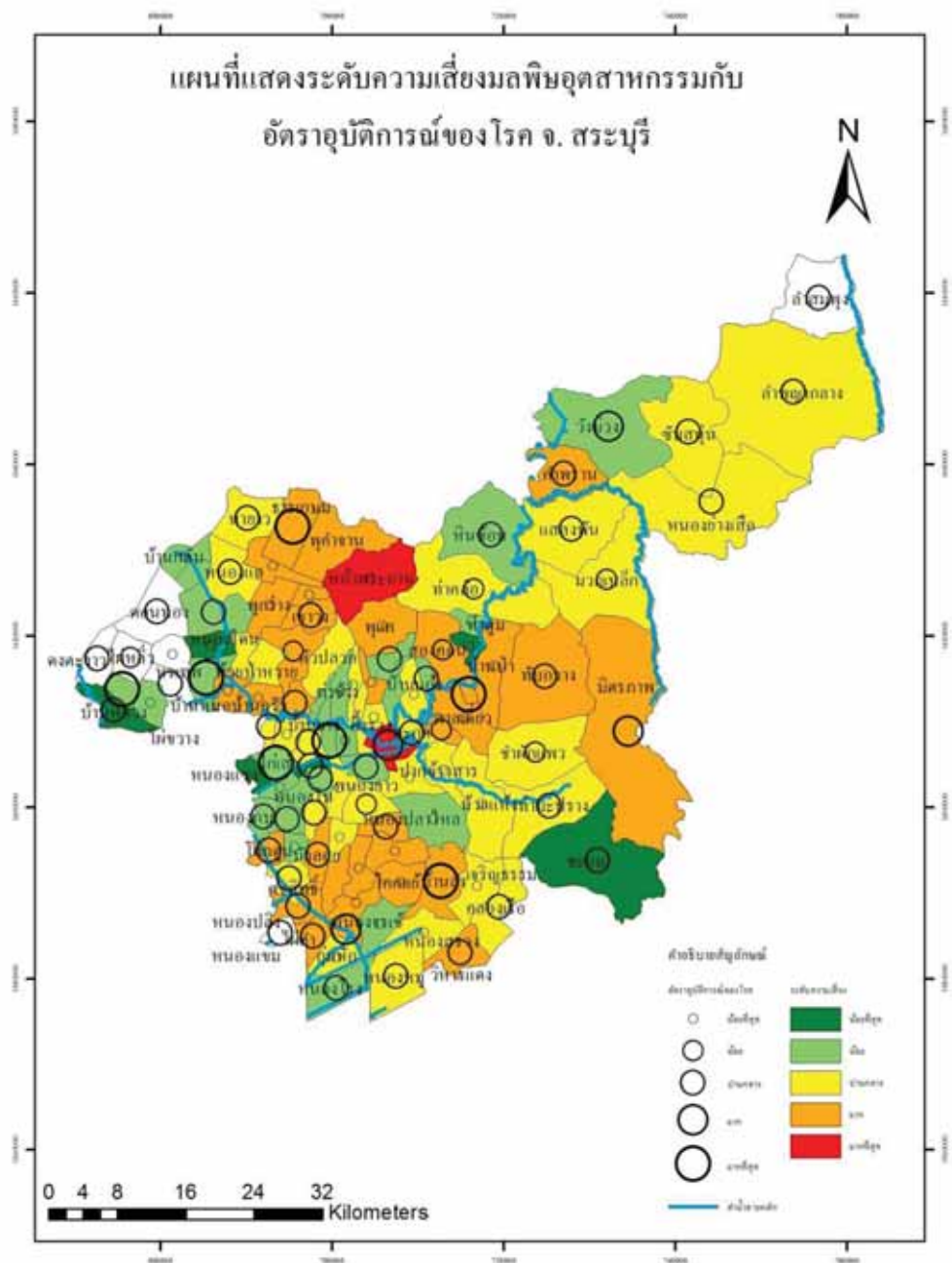
ในกรณีของจังหวัดอ่างทอง แม้ผลการประเมินในจังหวัดนี้จะไม่ปรากฏว่าพื้นที่ใดมีระดับมลพิษอุตสาหกรรมในเกณฑ์มากที่สุด (พื้นที่สีแดงในรูปที่ 1-23) แต่ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรคค่อนข้างต่ำ พิจารณาจากพื้นที่ที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงสุด 5 ลำดับแรกคือ ตำบลบางแก้ว ตำบลอ่างแก้ว ตำบลไชโย ตำบลศาลเจ้าโรงทองและตำบลป่าโมก พบว่ามีเพียงตำบลศาลเจ้าโรงทองและตำบลป่าโมกที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงเป็นลำดับที่สี่และห้าเท่านั้นที่ถูกประเมินว่ามีระดับมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่อยู่ในเกณฑ์มาก (พื้นที่สีแดง) อีกสามตำบลที่เหลือซึ่งมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงกว่ามีระดับมลพิษอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์น้อย (พื้นที่สีเขียวอ่อน; ตำบลบางแก้วและตำบลอ่างแก้ว) และน้อยที่สุด (พื้นที่สีเขียวเข้ม; ตำบลไชโย)



รูปที่ 1-20 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จังหวัดปทุมธานี



รูปที่ 1-21 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 1-22 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับมลพิษอุตสาหกรรมกับอัตราอุบัติการณ์ของโรค จังหวัด
สระบุรี

1.5 ศักยภาพของหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในพื้นที่² เพื่อสอบถามและขอความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเด็นแผนการจัดการมลพิษอุตสาหกรรมของจังหวัดและในพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรม ได้ข้อสรุปดังนี้

● จังหวัดปทุมธานี : กรณีตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง³

ประชาชนประมาณร้อยละ 70 ประกอบอาชีพทำการเกษตร (ส่วนใหญ่ทำนา) อีกร้อยละ 30 ประกอบอาชีพรับจ้าง โดยเป็นลูกจ้างในนิคมอุตสาหกรรม เช่น ที่ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี และที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีแรงงานต่างด้าวมาทำงานเป็นลูกจ้างในภาคเกษตรกรรม

จากผลการศึกษาพบว่าตำบลคลองหก เป็นพื้นที่สัมผัส ซึ่งหมายถึง มีระดับความเสี่ยงมลพิษมาก และมีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคค่อนข้างสูง

การดำเนินการป้องกันและเฝ้าระวังด้านมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่ง รพสต.ยังไม่ได้มีแผนดำเนินงานป้องกันทางสิ่งแวดล้อม เนื่องจาก ยังไม่ได้รับรู้ข้อมูล ว่ามีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษอุตสาหกรรมสูง งานส่วนใหญ่จะดำเนินการส่งเสริมสุขภาพเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ได้แก่ เบาหวาน ความดัน มะเร็งปากมดลูกและมะเร็งเต้านมตามตัวชี้วัดของจังหวัดเท่านั้น

ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ยังขาดบุคลากรด้านสาธารณสุขที่รับผิดชอบดูแลประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ ปัจจุบันมีบุคลากรเพียง 2 คน

ข้อเสนอแนะ:

- ควรมีการถ่ายทอดความรู้ด้านวิจัยมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
- กองทุนสุขภาพตำบล น่าจะสนับสนุนกิจกรรมเพื่อขับเคลื่อนงานด้านมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพของประชาชน

● จังหวัดพระนครศรีอยุธยา: กรณีตำบลธนู อำเภออุทัย⁴

ประชากรตามทะเบียนราษฎร์มีประมาณ 5,200 คน ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างในโรงงาน (เกษตรกรรมเป็นอาชีพดั้งเดิม) มีประชากรเป็นผู้สูงอายุประมาณ 700 คน วิทย่างานประมาณ 3,000

² เมื่อวันที่ 6 และ 7 มีนาคม 2555 และการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเฉพาะกลุ่ม (Focus Group) 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2555 และวันที่ 14 มีนาคม 2555

³ ผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้อำนวยการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดปทุมธานี และ หัวหน้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพสต.) คลองหก

⁴ ผู้ให้สัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่งานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม อบต.ธนู

คน มีประชากรแฝงเป็นหลายหมื่นคน โดยมาทำงานที่นิคมอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นแรงงานจากถิ่นอื่นซึ่งมาจากจังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทองและจังหวัดสระบุรี บางส่วนเป็นคนต่างด้าวซึ่งมักมาทำงานในโรงงานขนาดเล็กๆ ภายหลังน้ำท่วมมีโรงงานบางส่วนเท่านั้นที่ย้ายออกไป ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก และมักจะมีโรงงานใหม่ย้ายเข้ามาแทน

ตำบลธนู เป็นพื้นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรม (เขตประกอบการอุตสาหกรรมโรจนะ) (เขตประกอบการอุตสาหกรรมโรจนะเดิมมีอาณาเขตอยู่ใน 2 ตำบล คือ ตำบลธนูและตำบลคานหาม ปัจจุบันกำลังมีการขยายอาณาเขตออกไปอีกใน 3 ตำบลข้างเคียง) จากผลการศึกษาพบว่าตำบลธนูเป็นพื้นที่สีแดง ซึ่งหมายถึง มีระดับความเสี่ยงมลพิษมากที่สุด และมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงเช่นกัน **ตำบลข้าวเม่า** (พื้นที่สีเหลือง: ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมปานกลาง) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว มีโรงงานขนาดเล็ก แต่พบไม่มากนัก ส่วนที่**ตำบลคานหาม** (พื้นที่สีแดง: ระดับความเสี่ยงมลพิษอุตสาหกรรมมาก) มีโรงงานมากที่สุด

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบมากคือ ปัญหาน้ำทิ้งจากหอพัก ปัญหาขยะจากการที่มีประชากรแฝงเข้ามาอยู่เป็นจำนวนมาก

การดำเนินการป้องกันและเฝ้าระวังด้านมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพ ของ อบต. ซึ่ง อบต. มีหน้าที่ดำเนินงานด้านการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านมามีได้รับการสนับสนุนวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยชุดทดสอบ (Test kit) ปัจจุบันหยุดดำเนินการแล้ว นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ไปตรวจสอบเหตุรำคาญจากเรื่องร้องเรียน สำหรับการตรวจติดตามโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม การนิคมอุตสาหกรรมจะรายงานผลการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้กับ อบต.ทราบ

นอกจากนี้ อบต.ยังดำเนินการสำรวจโรงงาน ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคมของทุกปี โดยสำรวจสภาพแวดล้อมของโรงงานเพื่อประเมินว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ และประเมินการเก็บภาษีของกิจการโรงงานว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยแต่งตั้งคณะทำงานของอบต. ประกอบด้วย ฝ่ายจัดเก็บรายได้ ฝ่ายช่าง และฝ่ายสาธารณสุข เพื่อออกสำรวจและประเมิน

อบต.มีรายได้ จากการเก็บภาษีและค่าใบอนุญาตกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ที่จัดเก็บจากโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม

ปัจจุบัน มีการดำเนินโครงการ Eco-town ซึ่งเป็นความร่วมมือกัน ระหว่างเขตประกอบการอุตสาหกรรมโรจนะ กับอบต. 5 แห่ง ที่เป็นที่ตั้งของเขตประกอบการ โดยร่วมกันกำหนดกิจกรรมต่างๆ เช่น กิจกรรมการ Recycle หลอดไฟ

ข้อจำกัดของอบต. คือ บุคลากรในกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมมีน้อย และยัง ขาดความรู้ และทักษะในการตรวจติดตามมลพิษสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ: ต้องการความช่วยเหลือทางวิชาการจากหน่วยงานภายนอก

- **จังหวัดสระบุรี: กรณีตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ⁵**

ประชากรประมาณร้อยละ 10 เป็นคนต่างด้าว (แรงงาน) มีทั้งที่จดทะเบียนและไม่จดทะเบียน ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 90) แบ่งเป็น ประมาณ 12,000 คน เป็นประชากรที่อยู่ทะเบียนราษฎร และอีกประมาณ 8,000 คน เป็นประชากรแฝงที่มีการหมุนเวียนเข้าออกในพื้นที่ ประชากรแฝงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ส่วนหนึ่งมาจากภาคอีสานและอยู่นานกว่า 10 ปี และมีการหมุนเวียนระหว่างแรงงานที่เกี่ยวและแรงงานในวัยหนุ่มสาว ผู้ที่ทำงานในสถานประกอบการมักเข้าใช้บริการที่ รพ.พระพุทธบาท มากกว่าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพสต.) หน้าพระลาน

จากผลการศึกษาพบว่าตำบลหน้าพระลาน เป็นพื้นที่สีแดง ซึ่งหมายถึง มีระดับความเสี่ยงมลพิษมากที่สุด แต่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคต่ำ

จำนวนผู้ป่วยที่ต่ำมีข้อสังเกตว่า เนื่องจากประชากรแฝงทำให้ข้อมูลการเข้ารับการรักษาไม่ถูกบันทึกที่ตำบลนี้ (ข้อมูลบันทึกตามตามภูมิลำเนาในทะเบียนราษฎร) คนงานที่ทำงานโรงงานจะใช้สิทธิประกันสังคมเพื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเอกชน .ในรายที่เจ็บป่วยเล็กน้อย เช่น เป็นหวัด ผู้ป่วยอาจซื้อยามารับประทานเองเพราะกลัวขาดงาน และโรคบางชนิด เช่น ฝุ่นหิน จากงานวิจัยพบว่า เกิดอาการป่วยหลังจากลาออกจากงาน และกลับไปยังภูมิลำเนาแล้ว

การดำเนินการป้องกันและเฝ้าระวังด้านมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพ พบว่าขาดการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานที่ดูแลด้านอุตสาหกรรมกับสาธารณสุข ถึงแม้ว่าจะมีคณะกรรมการมลพิษของท้องถิ่น (ตามหลักเกณฑ์ของของการดำเนินการในเขตควบคุมมลพิษ) โดยมีภาคส่วนในระดับจังหวัดและระดับกรมมาร่วมด้วย แต่ขาดความต่อเนื่องและไม่ได้ทำงานเชิงรุก เช่น มีการประชุมปีละ 1 ถึง 2 ครั้ง เท่านั้น

การริเริ่มของหน่วยงานในระดับพื้นที่ มีการสร้างเครือข่ายระหว่างนักวิชาการสาธารณสุข (กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย และสำนักป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดสระบุรี) กับเจ้าหน้าที่ รพสต. และ อสม. เพื่อเฝ้าระวังภาวะสุขภาพจากมลพิษอุตสาหกรรม โดยอาศัยข้อมูลปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (PM₁₀) ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งได้ดำเนินการต่อเนื่องมา 2 ปีแล้ว นอกจากนี้มีการลดผลกระทบจากฝุ่นโดยรณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ปลูกต้นไม้

ข้อจำกัด

- **ด้านงบประมาณ** พบว่าขาดแคลนงบประมาณในหน่วยให้บริการ กล่าวคือ งบประมาณด้านส่งเสริมสุขภาพ ที่แต่เดิม รพสต. ได้รับจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) มีการเปลี่ยนมาให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในรูปของกองทุน ทั้งนี้จำนวนเงินที่ให้จะขึ้นอยู่กับขนาดของ อปท. กองทุนดังกล่าวมีการบริหารในรูปของคณะกรรมการ (นายก อบต. เป็นประธาน) โดยมีสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) เป็นผู้

⁵ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดสระบุรี เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอเฉลิมพระเกียรติและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหน้าพระลาน

ประเมินการใช้งบประมาณ (ปีละ 1 ครั้ง) เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเสนอผลการประเมินให้กับ สปสช.”

- **ด้านบุคลากร** สสอ. เฉลิมพระเกียรติ มีบุคลากรเพียง 4 คน และยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัย ในส่วนของ อปท. งานด้านสาธารณสุขได้ถูกถ่ายโอนให้ อปท. แต่ยังคงขาดบุคลากรทั้งจำนวนและผู้ที่มีความรู้ที่ตรงกับงาน

ข้อเสนอแนะ:

- นโยบายระดับจังหวัด (ผู้ว่าราชการจังหวัด) ควรให้ความสำคัญกับ “นโยบายการจัดการมลภาวะ” ซึ่งจะทำให้หน่วยงานระดับล่างลงไปได้ปรับทิศทางการทำงานและต้นตอในเรื่องนี้มากขึ้น (ข้อสังเกต: ปี 2555 สสอ. เน้นการควบคุมโรคเบาหวานและความดัน แต่ไม่มีโรคที่เกี่ยวข้องกับมลภาวะ
- ในระยะสั้น ควรมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ใน รพสต. ให้มีความรู้ในการคัดกรองและจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีเหตุจากมลพิษอุตสาหกรรม

กรณีตำบลปากเปรี้ยว อำเภอเมือง⁶

ตำบลปากเปรี้ยว เป็นพื้นที่เขตเมือง อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลเมืองสระบุรี เป็นที่ตั้งของศูนย์ราชการจังหวัดสระบุรี เรื่องร้องเรียนส่วนใหญ่เป็นเรื่องสิ่งแวดล้อมชุมชน เช่น เสียงดังจากสัตว์เลี้ยงร้านอาหาร ควนจากการเผาขยะ มีส่วนน้อยที่มาจากอุตสาหกรรม เช่น กลิ่น จากทिनเนอร์ของร้านทำเฟอร์นิเจอร์

จากผลการศึกษาพบว่าตำบลปากเปรี้ยวเป็นพื้นที่สีแดง ซึ่งหมายถึง มีระดับความเสี่ยงมลพิษมากที่สุดและมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงเช่นกัน

มีข้อสังเกต ตำบลปากเปรี้ยว เป็นพื้นที่เมือง ประชาชนเดินทางไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในตำบลอื่น (เช่น แก่งคอย)

การดำเนินการป้องกันและเฝ้าระวังด้านมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพ เรื่องร้องเรียนมีปีละประมาณ 50 เรื่อง เมื่อได้รับเรื่องร้องเรียน จะลงพื้นที่ไปตรวจสอบ และให้คำแนะนำกับผู้ถูกร้องเพื่อปรับปรุงแก้ไข ในกรณีที่มีการร้องเรียนไปที่หน่วยงานอื่น เช่น ศูนย์ดำรงธรรม เรื่องก็จะถูกส่งมาที่นี่เพื่อให้ดำเนินการต่อ ในกรณีเป็นเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับมลพิษอุตสาหกรรมจะประสานขอความร่วมมือกับอุตสาหกรรมจังหวัด ศูนย์อนามัยเขต 2 สระบุรี อย่างไรก็ตามการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการไปตรวจสอบเรื่องร้องเรียนบางครั้งยังไม่ตรงกันทำให้มีการดำเนินการล่าช้า การสอบถามความคืบหน้าเกี่ยวกับเรื่องร้องเรียนจากทางจังหวัดบางครั้งเร่งรัดเกินไป ซึ่งเรื่องร้องเรียนต้องการเวลาในการดำเนินการ เนื่องจากข้อจำกัดด้านบุคลากรทั้งจำนวนและความเชี่ยวชาญ”

⁶ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักงานเทศบาลเมืองสระบุรี

ประเด็นด้านงบประมาณ: “งบประมาณไม่ได้เป็นปัญหาหลัก เนื่องจากลักษณะงานเป็น การตรวจสอบเรื่องร้องเรียน และงานอนุญาตประกอบกิจการ”

ข้อจำกัด

- ขาดแคลนบุคลากร เป็นปัญหาหลักของหน่วยงาน ปัจจุบัน(งานสุขาภิบาลและอนามัย สิ่งแวดล้อม มีข้าราชการ 1 คน (หัวหน้างาน) และมีพนักงานอัตราจ้างอีก 3-4 คน (ซึ่งมี ความรู้ไม่ตรงกับสายงาน) มีพื้นที่รับผิดชอบทั้งเทศบาล
- เรื่องร้องเรียนมีความหลากหลาย ทำให้ขาดความรู้ทางวิชาการเฉพาะในเรื่องนั้นๆ ถึงแม้ว่าจะมีการอบรมเพื่อเพิ่มเติมความรู้ให้แต่ก็ยังขาดประสบการณ์ในการนำไป ประยุกต์

ข้อเสนอแนะ:

- ควรมีการทบทวนเรื่อง ระบบการประเมินการทำงาน โดยเฉพาะตัวชี้วัดของกระทรวง ต่างๆ ไม่สอดคล้องกับ งานที่ทำในพื้นที่ เช่น ตัวชี้วัดของกระทรวงสาธารณสุขตั้งเป้า ความสำเร็จที่ร้อยละ 80-90 แต่บุคลากรมีไม่เพียงพอที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย

● จังหวัดอ่างทอง: กรณีตำบลศาลเจ้าโรงทอง อำเภอวิเศษชัยชาญ⁷

ประชาชนในวัยแรงงานของตำบลศาลเจ้าโรงทอง รวมทั้งตำบลอื่นๆ ในอำเภอวิเศษชัยชาญ ส่วนใหญ่เดินทางไปทำงานโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมที่จังหวัดอยุธยา เช่น บางปะอิน โรจนะ บ้านหว้า โดยนายจ้างจัดบริการรถรับส่ง

โรงงานไทยเรยอน ก่อผลกระทบมาถึงที่อำเภอวิเศษชัยชาญ เนื่องจากชาวบ้านได้รับกลิ่นเมื่อมี ลมพัดพามา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูหนาว

ตำบลศาลเจ้าโรงทอง มีโรงสีเพียง 1 โรง และในตำบลข้างเคียง (ตำบลท่าช้าง) มีโรงสีขนาดใหญ่อยู่ 1 โรง ซึ่งหลายปีก่อนมีปัญหาการปลดปล่อยฝุ่นละออง

จากผลการศึกษาพบว่าตำบลศาลเจ้าโรงทองเป็นพื้นที่สัมผัสซึ่งหมายถึง มีระดับความเสี่ยงมลพิษ มาก และมีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูง

การดำเนินการป้องกันและเฝ้าระวังมลพิษอุตสาหกรรมกับสุขภาพ ระดับนโยบายไม่ได้ให้ ความสำคัญกับงานด้านนี้เท่าที่ควร

ข้อจำกัด

- บุคลากรขาดความรู้และประสบการณ์ด้านอาชีวอนามัย

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเจาะลึกว่า ประชากรที่ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นประชากรในวัยแรงงาน หรือไม่ หากใช่ก็อยากให้ศึกษาต่อไปว่าสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ที่นิคมอุตสาหกรรมที่จังหวัด

⁷ จากการสัมภาษณ์เจ้าพนักงานสาธารณสุขโรงพยาบาลวิเศษชัยชาญ

อยุธยา) มีส่วนทำให้เกิดโรคหรือไม่ หากเป็นกลุ่มเด็กหรือผู้สูงอายุ ก็อาจเชื่อมโยงกับแหล่งกำเนิดมลพิษในพื้นที่ได้

- ควรจัดให้มีการฝึกอบรมความรู้ด้านนี้ และจัดสวัสดิการให้กับบุคลากรที่ทำงานในด้านนี้ เนื่องจากการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมในจังหวัดอ่างทองเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหากไม่ดำเนินการอนาคตจะเป็นปัญหาอย่างแน่นอน”

ช่องว่างในการจัดการมลพิษอุตสาหกรรมและสาธารณสุขของหน่วยงานในพื้นที่

จากการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการปัญหามลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของทั้ง 4 จังหวัด พบว่า

ในส่วนของงานด้านสาธารณสุข การดำเนินการยังคงเป็นไปในลักษณะของการตั้งรับต่อปัญหา ทั้งนี้เนื่องมาจากหน่วยงานระดับนโยบายยังคงไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้เท่าที่ควร เห็นได้จากตัวชี้วัดตามเป้าประสงค์เชิงนโยบายที่เป็นในลักษณะภาพรวมใช้กับทุกพื้นที่ที่เน้นด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (เช่น เบาหวาน ความดัน) ขาดการให้ความสำคัญกับโรคที่มีเหตุจากมลพิษอุตสาหกรรมในพื้นที่เสี่ยง เช่น ตำบลหน้าพระลาน ตำบลธนู เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบในลักษณะโดมิโน กล่าวคือ ขาดการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัย ขาดการพัฒนาระบบในการตรวจติดตามสุขภาพของประชาชนต่อมลพิษอุตสาหกรรมโดยเฉพาะผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

ในส่วนของงานด้านอุตสาหกรรม นั้น พบว่า ในระดับจังหวัดยังขาดบุคลากรที่จะเข้าไปกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นหัวใจในการจัดการมลพิษที่แหล่งกำเนิด นอกจากนี้ตัวชี้วัดตามเป้าประสงค์เชิงนโยบายมีความไม่ยืดหยุ่นไม่สามารถปรับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาของแต่ละจังหวัดส่งผลให้การทำงานไม่ได้แก้ปัญหาเท่าที่ควร ในส่วนของผังเมืองยังคงเป็นไปในลักษณะยืดหยุ่นทำให้ขาดความชัดเจนในการวางแผนการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ที่จะกำหนดเป็นเขตส่งเสริมอุตสาหกรรม จะเห็นได้จากการสร้างโรงงานในหลายพื้นที่มีลักษณะกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ที่ใกล้แหล่งชุมชน ลำน้ำและหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพด้านเกษตรกรรมทำให้การจัดการมลพิษเป็นไปได้อย่างขึ้น

ในส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นั้น พบว่า การดำเนินการจัดการมลพิษอุตสาหกรรมและสาธารณสุข ยังขาดทั้งบุคลากร ความรู้และประสบการณ์ ในการดำเนินงานด้านนี้เป็นอย่างมาก ไม่สอดคล้องกับภาระหน้าที่ที่เพิ่มขึ้นจากการถ่ายโอนอำนาจและความรับผิดชอบที่แต่เดิมเป็นของส่วนกลาง เช่น การให้อำนาจอนุญาตประกอบกิจการของโรงงานบางประเภท การกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ การบริหารงานด้านสาธารณสุขจากกองทุนของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการจัดการมลพิษอุตสาหกรรมและงานด้านสาธารณสุขในอนาคต

ด้านการควบคุมมลพิษและการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม รัฐบาลยังคงให้ความสนใจหน่วยงานดังกล่าวน้อยเกินไป ขาดแคลนบุคลากรทำให้การปฏิบัติงานยังเป็นไปในลักษณะการตั้งรับ รวมทั้งมีข้อจำกัดในการดำเนินการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ คือ อุตสาหกรรมจังหวัด สาธารณสุขจังหวัด

เอกสารอ้างอิง

- Brent CA and Rogers D (2006) Application of the analytical hierarchy process to establish health care waste management systems that minimize infection risk in developing countries. *European Journal of Operational Research*. Available Source: www.sciencedirect.com, June 20, 2007.
- Dusseldorp A, Kruize H, Brunekreef B, Hofschreuder P, Meer G, Oudvorst AB (1995) Associations of PM₁₀ and airborne iron with respiratory health of adults living near a steel factory. *Am J Respir Crit Care Med* 152: 1932–1939.
- Henry RL, Abramson R, Adler JE, Wlodarczyk J and Hensley MJ (1991a) Asthma in the vicinity of power stations: I. A prevalence study. *Pediatr Pulmonol* 11: 127–133.
- Henry RL, Bridgman HA, Wlodarczyk J, Abramson R, Adler JA and Hensley MJ (1991b) Asthma in the vicinity of power stations: II. Outdoor air quality and symptoms. *Pediatr Pulmonol* 11: 134–140.
- Javaheri H, Nasrabadi T, Jafarian MH, Rowshan GR and Khoshnam H (2006) Site selection of municipal solid waste landfills using analytical hierarchy process method in a geographical information technology environment in Geroft. Iran *Journal Environment Health Science*. Available Source: <http://diglib.tums.ac.ir/PUB/magmng/pdf/3346.pdf>, June 20, 2007.
- Malczewski J (1999) GIS and multicriteria decision analysis. New York: John Wiley & Sons.
- Pope CA (1989) Respiratory disease associated with community air pollution and a steel mill, Utah Valley. *Am J Public Health* 79 (5): 623–628.
- Samet J, Key C, Kutvirt D, Wiggins C (1980) Respiratory Disease Mortality in New Mexico's American Indians and Hispanics, *AJPH* 70: 492-497.
- World Health Organization (WHO), 2011, ICD-10 2nd Edition Downloadable version Available Source: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>, December 20, 2011
- กรมการปกครอง (2555). จำนวนประชากรและบ้าน. สืบค้นจาก <http://www.dopa.go.th/xstat/popyear.html> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.
- กรมควบคุมมลพิษ (2553). สถิติปัญหามลพิษที่ได้รับการร้องเรียนในปี 2552. สืบค้นจาก http://www.pcd.go.th/info_serv/pol_stat2552.html เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.
- กรมควบคุมมลพิษ (2554). ข้อมูลคุณภาพอากาศ. สืบค้นจาก <http://aqnis.pcd.go.th/data/main> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.
- กรมควบคุมมลพิษ (2554). สถิติเรื่องร้องเรียนปัญหามลพิษทางอากาศในพื้นที่ศึกษาปี 2552-2554

กรมควบคุมมลพิษ (2555). ระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินทั่วประเทศ. สืบค้นจาก <http://iwis.pcd.go.th/> เมื่อ เมษายน 2555.

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2555). นิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทย. สืบค้นจาก http://www.ieat.go.th/ieat/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=116&lang=th เมื่อ มกราคม 2555.

กุลชา จรุงกิจอนันต์ (2552). เขตควบคุมมลพิษ (3). กรุงเทพธุรกิจ (คอลัมน์ การเมือง: ทศนะวิจารณ์). สืบค้นจาก [http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/opinion/koonlacha/20090415/32399/เขตควบคุมมลพิษ-\(3\).html](http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/opinion/koonlacha/20090415/32399/เขตควบคุมมลพิษ-(3).html) เมื่อ ตุลาคม 2554.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2538) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 เรื่อง กำหนดให้ท้องที่เขตจังหวัดปทุมธานี จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดนครปฐม เป็นเขตควบคุมมลพิษ, ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนพิเศษ 16 ง วันที่ 23 พฤษภาคม 2538 หน้า 247-248

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2547) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 23 เรื่อง กำหนดให้ท้องที่เขตตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี เป็นเขตควบคุมมลพิษ, ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน 2547

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม (2545). การศึกษาปัญหามลพิษทางอากาศในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สมาคมการจัดการแห่งประเทศไทย (2549). โครงการศึกษาการบริหารจัดการของจังหวัดปทุมธานี : กรณีศึกษาประชากรแฝงและการจัดเก็บขยะมูลฝอย. สืบค้นจาก <http://www.pathumthani.go.th/webKM/> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2553). เอกสารข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. สืบค้นจาก <http://www.ayutthaya.go.th> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานจังหวัดอ่างทอง (2553). แผนพัฒนาจังหวัดอ่างทองประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553-2556.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 (2548). โครงการติดตามตรวจสอบสถานที่บำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปี 2548 (สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ). สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 (2549). แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมภาคกลางพ.ศ.2550-2554 ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยาปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการ. สืบค้นจาก <http://www.reo06.net/home/content/section/21/250/>เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 (2554). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมปี 2553 สืบค้นจาก <http://www.reo06.net/home/content/section/21/250/>เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 6 (2555). สถานการณ์คุณภาพน้ำ. สืบค้นจาก

<http://www.reo06.net/home/content/category/21/81/250/> เมื่อ เมษายน 2555.

สำนักงานจังหวัดสระบุรี (2554). เอกสารข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดสระบุรี.

สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2554) รายงานสถานการณ์ปัญหาโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. กรมควบคุมโรค.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2554). จำนวนผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มสาเหตุป่วย 21 โรค จากสถานบริการสาธารณสุข ของกระทรวงสาธารณสุข ทั่วราชอาณาจักร ภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรีและอ่างทอง พ.ศ. 2543-2552 สืบค้นจาก

<http://service.nso.go.th/nso/thailand/thailand.jsp> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 7 (2554). รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมปี 2553 สืบค้นจาก

<http://www.envi7.com/datasatakan/satanakan2553.pdf> เมื่อ กุมภาพันธ์ 2555.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จังหวัดปทุมธานี (2553). สถิติเรื่องร้องเรียนในจังหวัดปทุมธานี.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจังหวัดสระบุรี (2553). รายงานสรุป 2554.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจังหวัดอ่างทอง (2553). สถิติเรื่องร้องเรียนในจังหวัดอ่างทอง.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี (2554). ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดปทุมธานี

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2554). ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระบุรี (2554). ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสระบุรี.

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอ่างทอง (2554). ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดอ่างทอง.

สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน (2554). การศึกษารวบรวมมาตรฐานกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม: การจัดกลุ่มโรงงาน. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สืบค้นจาก

<http://www2.diw.go.th/env/admin/> เมื่อ ตุลาคม 2554.

สระ พัฒนเกียรติ (2546). ระบบภูมิสารสนเทศในทางวิทยาและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น

2

สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน: การกระจายของผลกระทบในเชิงพื้นที่ และกลุ่มประชากร และข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงระบบเฝ้าระวัง¹

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลีลา ผาติไธสง-ชัยพานิช ภาควิชาภูมิศาสตร์ โครงการการศึกษาศถานการณ์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม
ในภาคเหนือ: การกระจายตัวของปัญหาสุขภาพในเชิงพื้นที่ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (.สวรส) ภายใต้ชุดโครงการ วิจัยเพื่อ
พัฒนานโยบายและขับเคลื่อนระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมระยะที่ 2 พฤษภาคม 2555

2.1 บทนำ

จากโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีความหลากหลายของจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือตอนบนที่ได้ส่งผลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินและการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ และรวมถึงผลกระทบของกิจกรรมต่างๆ 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

สำหรับการทำเหมืองแร่พบว่า ทุกจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบนมีการผลิตแร่ โดยในปี 2551 จังหวัดเชียงใหม่มีการผลิต 3 ชนิดแร่ ได้แก่ ดิบบุก 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 ส่วนที่จังหวัดน่านมีการผลิตแร่ 2 ชนิดแร่ได้แก่ หินปูนชนิดหินประดับ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 3 (ภาคเหนือ), 2552) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการผลิตแร่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นเพราะปริมาณแร่ในแต่ละจังหวัดลดน้อยลงหรือหมดไปทำให้ผู้ประกอบการบางรายต้องหยุดการผลิต

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 สีย้อมรถยนต์ เศษโลหะ และมีของเสียประเภทน้ำเสียจากการชุบโลหะ ฟอกย้อมพิมพ์ผ้า การผลิตเยื่อกระดาษ สำหรับสารอันตรายจากภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ภาชนะบรรจุสารเคมีประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสารเคมีกำจัดวัชพืช

จากรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย (2552) พบว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ ปัญหาคุณภาพอากาศ ดังนั้นการศึกษารังนี้จึงได้เน้นศึกษาเฉพาะสถานการณ์และปัญหาคุณภาพอากาศในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและทบทวนการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในภาคเหนือตอนบน

ปัญหาคุณภาพอากาศในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

ปัญหาคุณภาพอากาศถือเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมากที่สุด ในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนหรือฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ อุตสาหกรรม สิ่งก่อสร้าง และการเผาในที่โล่ง รวมถึงปัญหาหมอกควันและไฟป่า ซึ่งในพื้นที่ภาคเหนือมักจะเกิดไฟป่ามากในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน โดยเฉพาะในเดือนกุมภาพันธ์จะเป็นเดือนที่เกิดไฟป่ามากที่สุดและมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายมากที่สุด จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2546- 2547 พบว่า จังหวัดที่มีท้องที่เกิดเหตุไฟไหม้ป่ามากที่สุดคือจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 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 พบว่า จำนวนของเตาเผาเศษในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ที่มีเตาเผาเศษที่อยู่ในความดูแล จำนวน 10 แห่ง และในแต่ละปีมีการใช้เชื้อเพลิงในการเผาเศษจำนวนมาก เชื้อเพลิงส่วนใหญ่ใช้น้ำมันดีเซล ถ่าน ไม้ ฟืน (เผากลางแจ้ง) ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่ยังเป็นการเผาเศษกลางแจ้ง อีกทั้งยังมีประเพณีการเผาปราสาท ซึ่งก่อให้เกิดมลสารเป็นจำนวนมาก ในบางพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ ยังมีการเผาเศษโดยการนั่ง

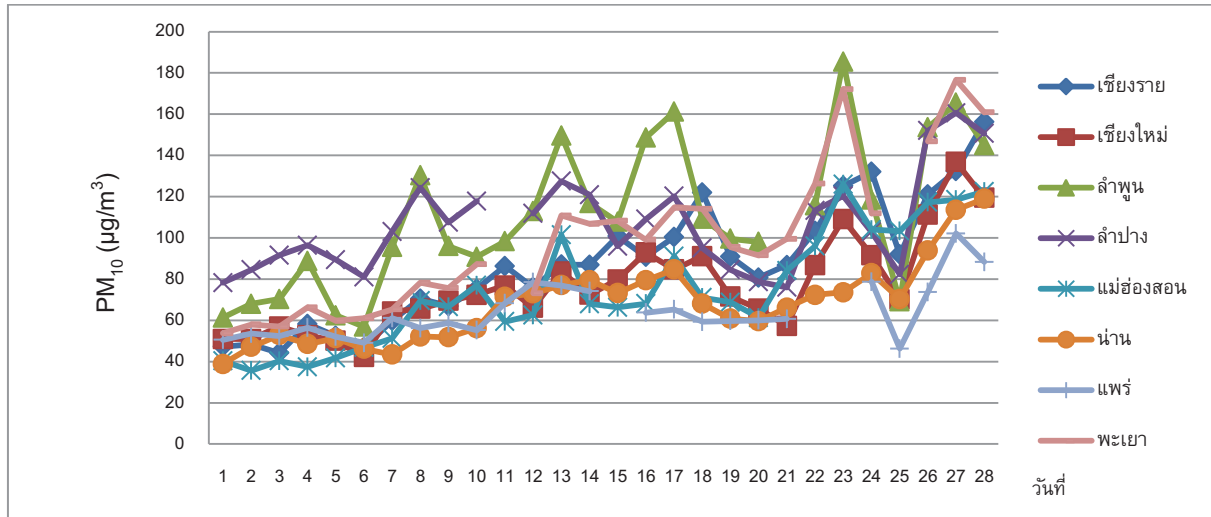
ย่างทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ยังพบปัญหาควันไฟจากร้านอาหารประเภทปิ้งย่าง มีร้านอาหาร และแผงลอย จำนวนมากที่ขายอาหารประเภทปิ้งย่างแบบเปิดโล่ง จากการสำรวจเฉพาะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่มีมากถึง 700 ร้านโดยเฉพาะร้านหมูกระทะ ซึ่งใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง

สำหรับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำโขงตอนบนและลุ่มน้ำกก คือ โรงงานอุตสาหกรรมประเภทโรงงานสีข้าวและอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากภาคเกษตร ไฟป่า การเผาเศษวัสดุในที่โล่งและยานพาหนะ ส่วนแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของกลุ่มน้ำสาละวิน คือ ไฟป่า และการเผาเศษวัสดุในที่โล่ง

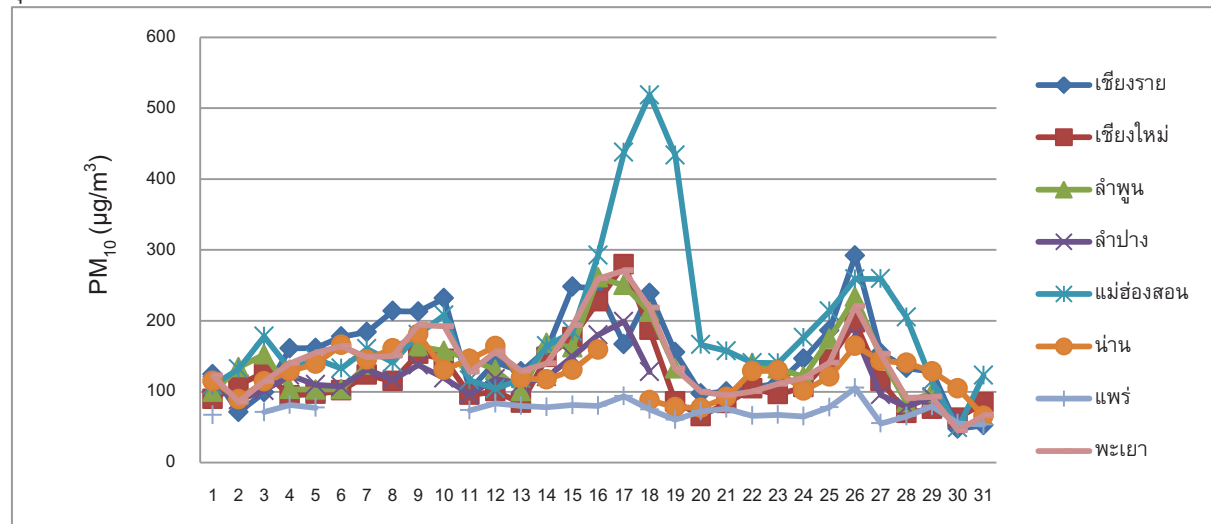
จากการวิเคราะห์สถิติค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนรายวัน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์และเมษายน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มักพบค่าดังกล่าวเกินระดับมาตรฐาน (120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนในปี พ.ศ. 2553 (รูป 2.1) พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 ค่าปริมาณฝุ่นละอองของจังหวัดลำพูนและลำปาง เริ่มเกินค่ามาตรฐานตั้งแต่ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นมา ตามด้วยจังหวัดเชียงรายและพะเยา ในปลายเดือนกุมภาพันธ์พบว่าทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดแพร่และน่าน มีค่าปริมาณฝุ่นละอองสูงเกินมาตรฐาน ในเดือนมีนาคมปีเดียวกันพบว่า ทุกจังหวัด (ยกเว้นแพร่) มีค่าปริมาณฝุ่นละอองสูงเกินมาตรฐาน โดยเฉพาะ ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนพบค่าสูงสุดตอนช่วงกลางเดือนอยู่ที่ระดับเกิน 500 ส่วนจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูนและพะเยา มีหลายช่วงเวลามีค่าเกินระดับ 200 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับเดือนเมษายนปีเดียวกัน พบว่าหลังจากวันที่ 9 เมษายนเป็นต้นมา ทุกจังหวัดมีค่าปริมาณฝุ่นละอองลดลงอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน และมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ

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

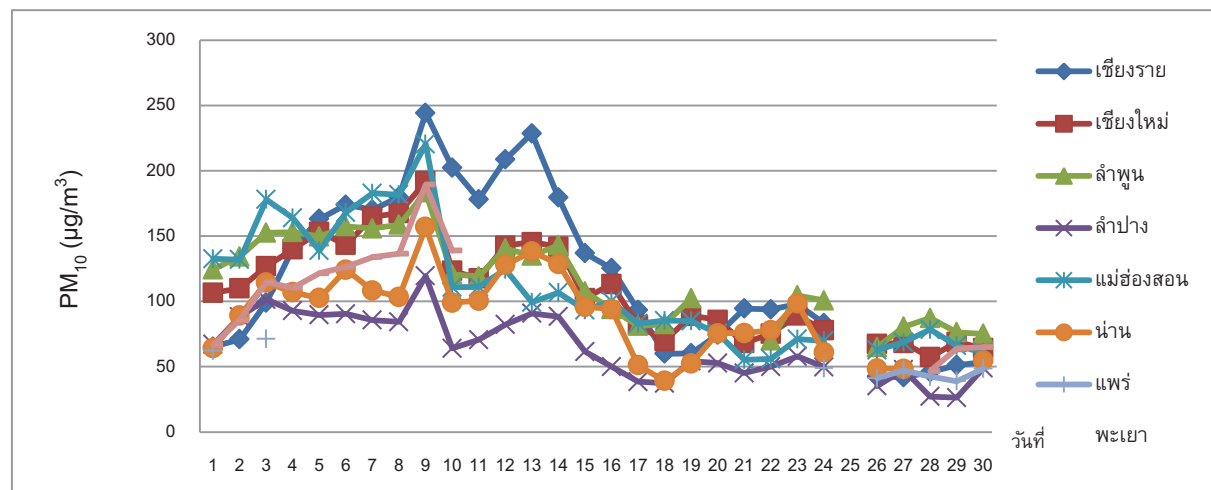
เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของสารมลพิษทางอากาศ 5 ประเภท ได้แก่ ก๊าซโอโซน (O3) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 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



กุมภาพันธ์

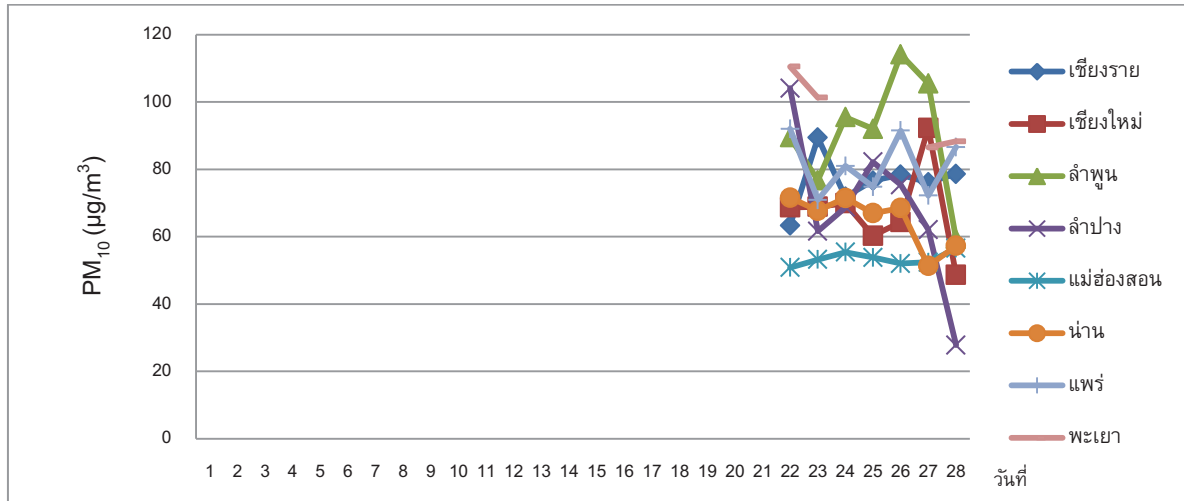


มีนาคม

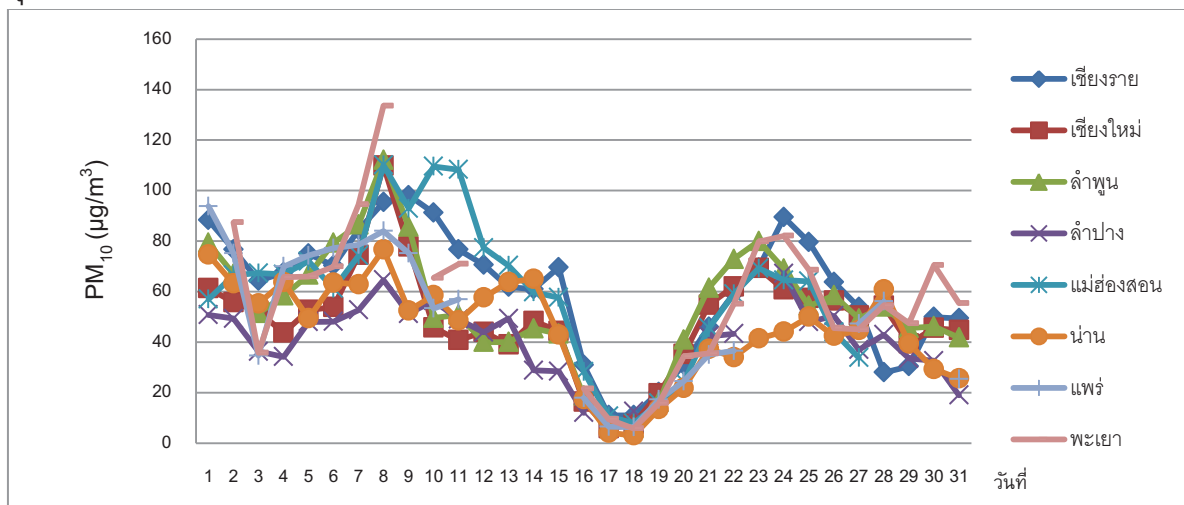


เมษายน

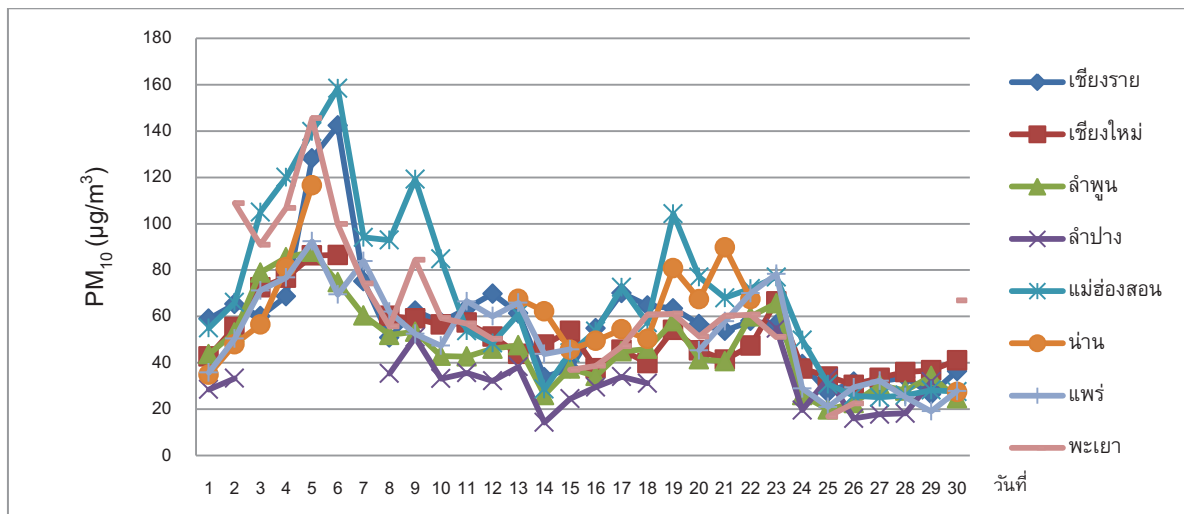
รูป 2.1 ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



กุมภาพันธ์



มีนาคม



เมษายน

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

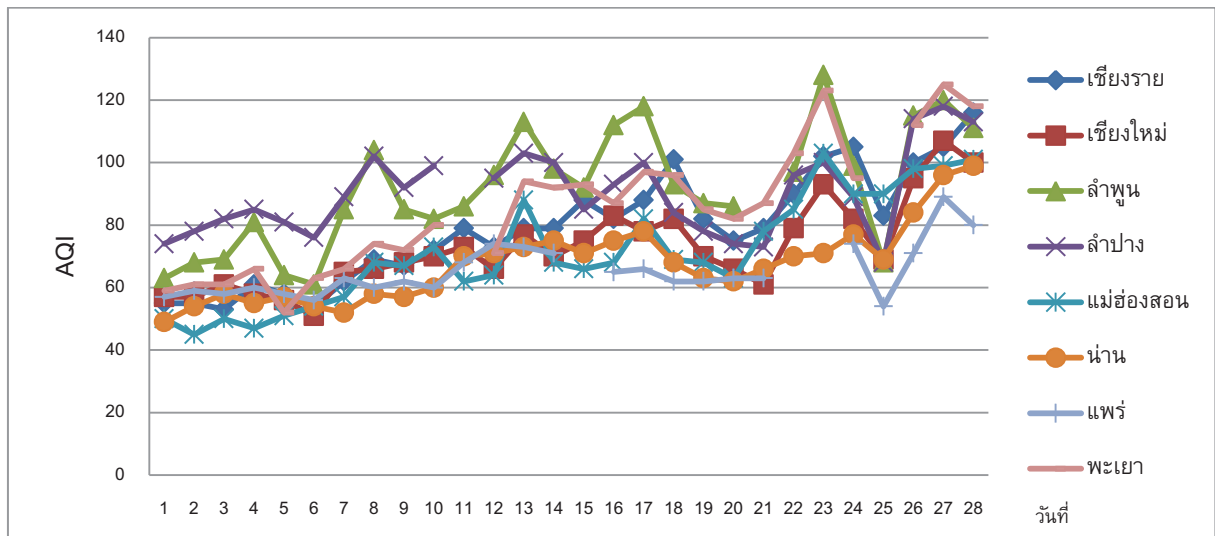
ตาราง 2.1 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

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

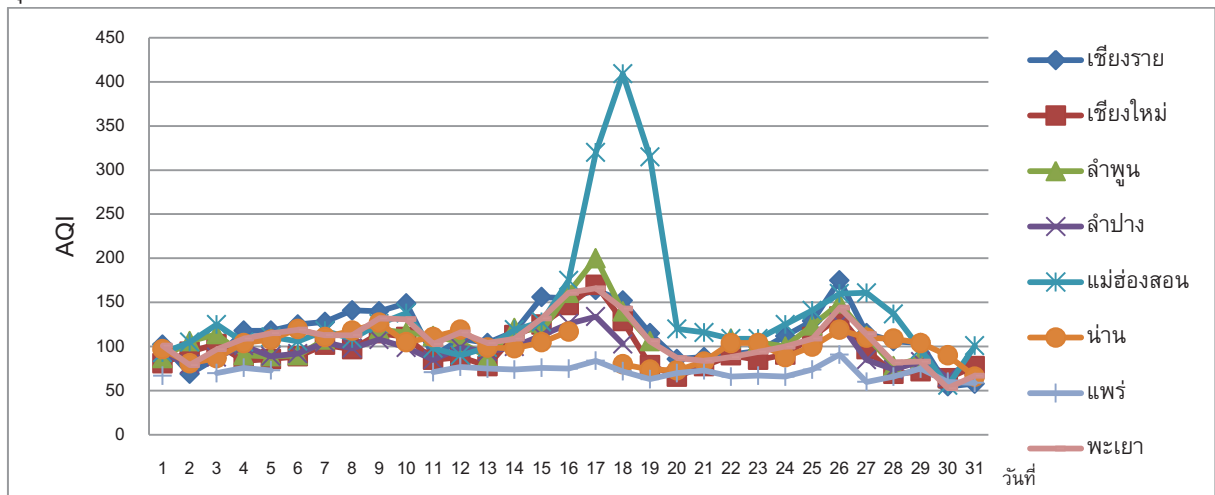
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2555)

สำหรับการวิเคราะห์ค่าดัชนีคุณภาพอากาศใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนของ พ.ศ. 2553 (รูป 2.3) พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์ จังหวัดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินมาตรฐานสูงและมีระยะเวลานานต่อเนื่องกันที่สุดได้แก่ จังหวัดลำพูน ตามด้วยจังหวัดพะเยา ลำปางและเชียงใหม่ที่พบค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินค่ามาตรฐานในช่วงปลายเดือน ในเดือนมีนาคม พบว่าเกือบทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดแพร่ มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงกว่าระดับมาตรฐานเกือบตลอดทั้งเดือน โดยเฉพาะจังหวัดแม่ฮ่องสอน ตามด้วยลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ตามลำดับ โดยเฉพาะที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศในระดับที่สูงเกิน 200 และ 300 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพมากและอยู่ในระดับอันตราย ในช่วงระหว่างวันที่ 16-20 มีนาคม สำหรับในเดือนเมษายน พบว่าในช่วงแรกของเดือนทุกจังหวัดยกเว้นจังหวัดลำปางมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศเกินค่ามาตรฐานโดยเฉพาะจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่และลำพูน อย่างไรก็ตาม นับตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน เป็นต้นมา พบว่าค่าดัชนีมีแนวโน้มลดลงในทุกจังหวัด และไม่มีจังหวัดใดมีค่าดัชนีสูงเกินกว่ามาตรฐาน

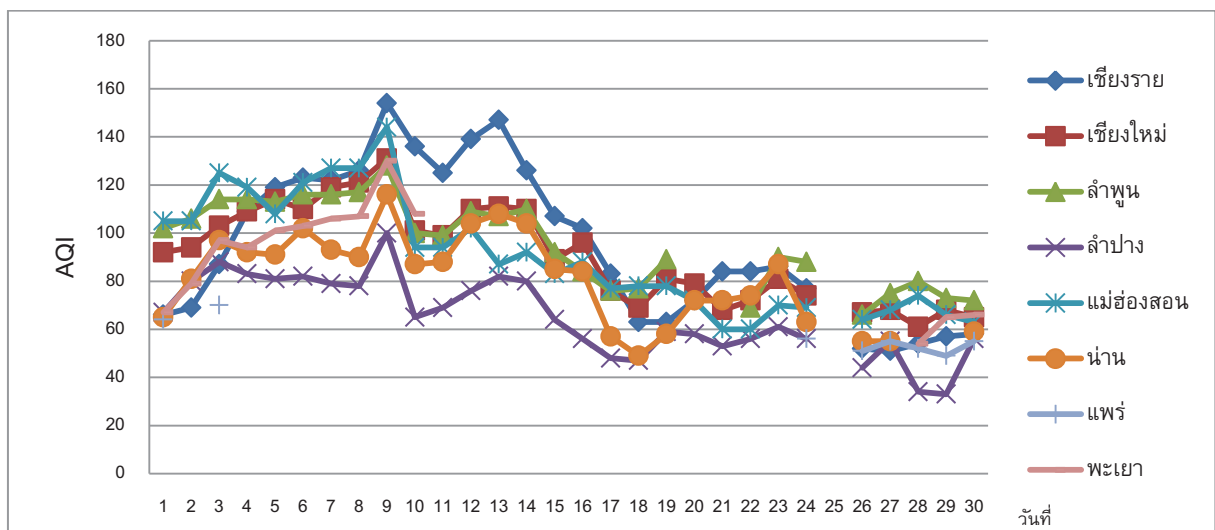
สำหรับปี พ.ศ. 2554 (รูป 2.4) พบว่าโดยรวมมีคุณภาพอากาศดีกว่าปี 2553 โดยในเดือนกุมภาพันธ์ไม่พบจังหวัดใดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงเกินระดับมาตรฐาน ในเดือนมีนาคมตลอดทั้งเดือนแทบไม่มีจังหวัดใด (ยกเว้นจังหวัดพะเยา) ที่มีค่าสูงถึงระดับ 100 ในเดือนเมษายน มีเพียงจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงรายและพะเยาที่มีค่าดัชนีสูงเกินกว่าระดับ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



กุมภาพันธ์

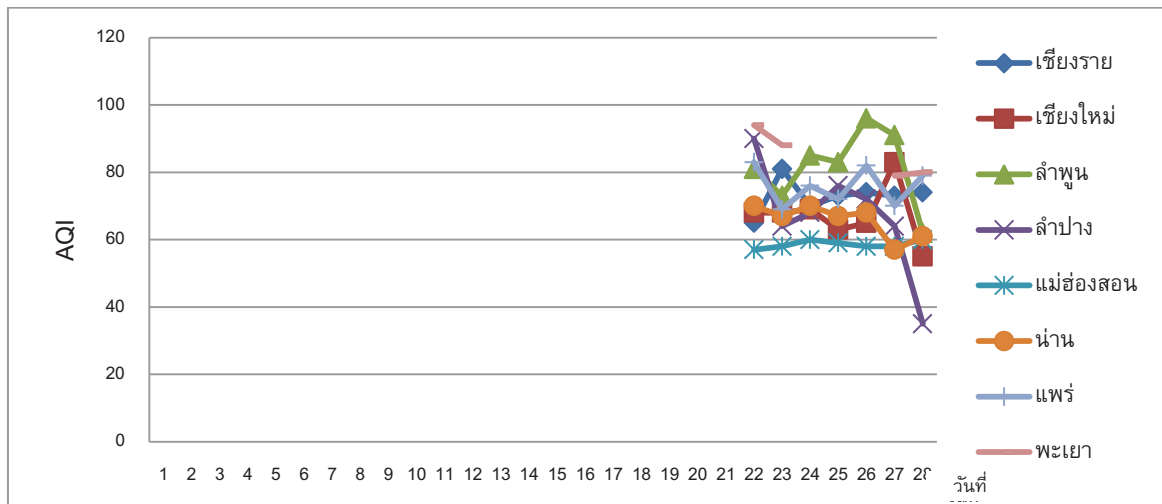


มีนาคม

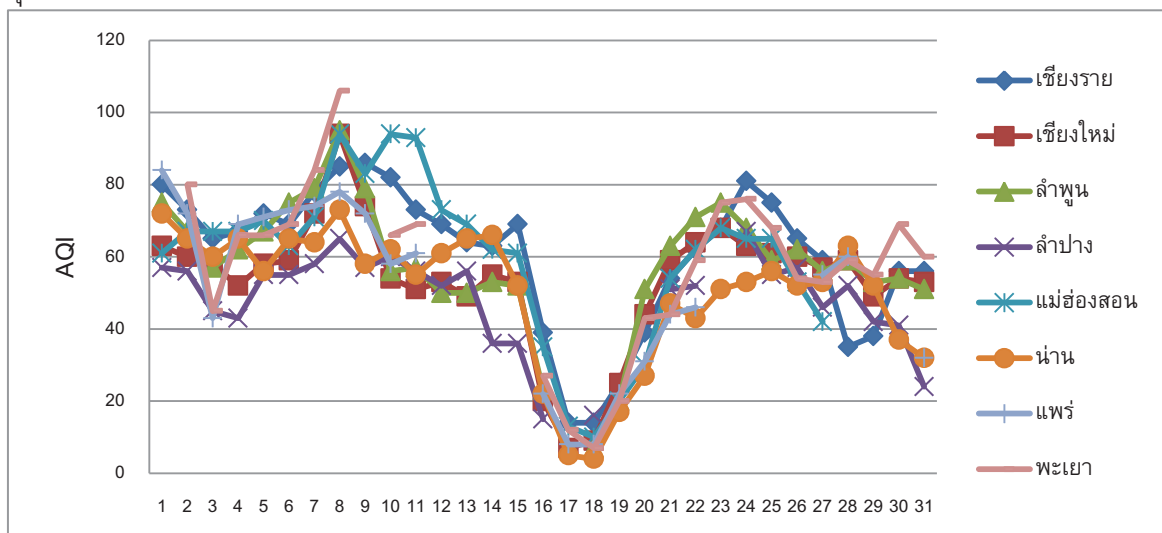


เมษายน

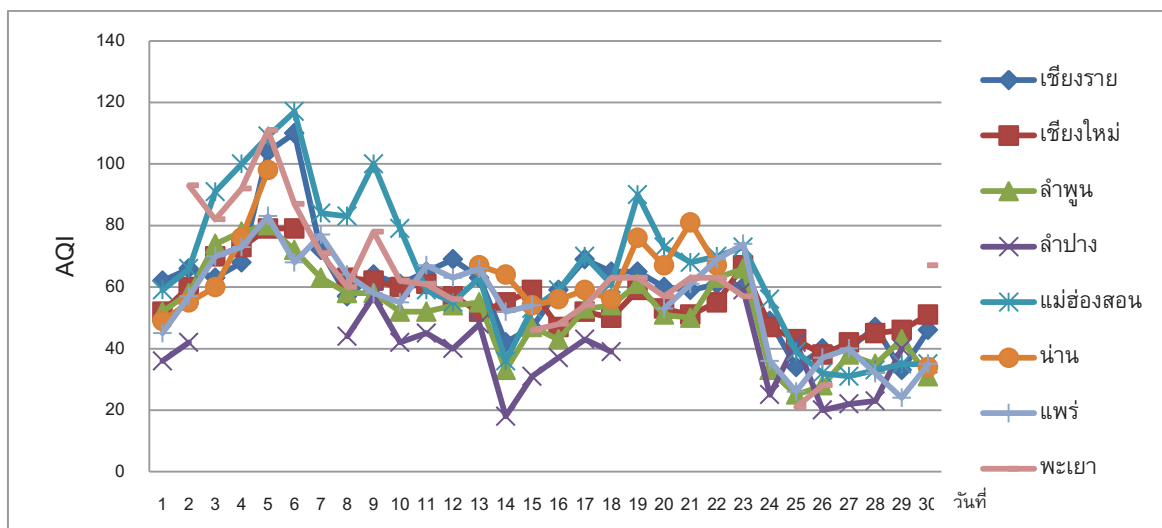
รูป 2.3 ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)
ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน พ.ศ. 2553 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



กุมภาพันธ์



มีนาคม



เมษายน

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

ผลจากการติดตามการปลดปล่อยสารไดออกซิน/ฟิวแรนของกรมควบคุมมลพิษ ในฐานะศูนย์ประสานงานอนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน ได้ติดตามตรวจสอบการปลดปล่อยสารไดออกซิน/ฟิวแรนในแหล่งกำเนิดต่างๆ พบว่าแหล่งกำเนิดประเภทเตาเผาศพมีการปลดปล่อยสารมลพิษบางอย่างสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยผลการตรวจวัดวิเคราะห์การปลดปล่อยมลพิษจากเตาเผาศพของวัดในกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง และจังหวัดเชียงใหม่ 1 แห่ง พบว่า เตาเผาศพแบบสองห้องเผาที่มีการใช้น้ำมันดีเซลหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง มีปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซออกไซด์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ส่วนใหญ่เกินค่ามาตรฐาน และปริมาณสารไดออกซินและฟิวแรนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 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 (mg/m^3)	150-261	42.8-552	500
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ : SO_2 (mg/m^3)	-	0.6-20.1	200
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ : CO (mg/m^3)	6,612-18,878	47-1,483	100
ไดออกซินและฟิวแรน (นาโนกรัม I-TEQ ต่อลูกบาศก์เมตร : ng I-TEQ/m^3)	100-307	9.2-90.2	0.5

ที่มา: รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย (2552)

รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ งานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบนสามารถสรุปได้ดังตาราง 2.3

ตาราง 2.3 งานศึกษาวิจัยด้านปัญหาคุณภาพอากาศและสุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

ประเด็น	ปี	เรื่อง	นักวิจัย	พื้นที่
คุณภาพอากาศ	2549	การวิเคราะห์เพื่อหามลพิษทางอากาศในอนุภาคฝุ่นในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	มงคล รายนคร สมพร จันทระ วังกานต์ อูไรเต็งเจริญ พิสนห์ กิจสวัสดิ์ไพบุลย์ พรชัย จันตาอึ้งอร ชัยศรี วัลยาแสงจันทร์ ดุจเดือน แสงบุญ	เชียงใหม่ ลำพูน
	2550	การสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	ขจรศักดิ์ โสภากาจารย์ เพชร เพ็งชัย	เชียงใหม่ ลำพูน

	2551	โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 2 การวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ	เจียมใจ เครือสุวรรณ ชาคริต โชติอมรศักดิ์ ภาคภูมิ รัตนจิราณกุล อรรพรรณ วิรัชเวชยันต์	เชียงใหม่ ลำพูน
คุณภาพอากาศกับโรคระบบหายใจ	2544	โครงการประมวลองค์ความรู้มลภาวะอากาศและสุขภาพในประเทศไทย	กาญจนาศักดิ์ ผลบูรณ์ สุวรรณี อัครกุลชัย	ประเทศไทย
	2550	ระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช มุกิตา ตระกูลทิวากร เจริม ลีวัตร สกุล สุวรรตน์ ยิบมันตะศิริ นิมิต อินปันแก้ว	เชียงใหม่ ลำพูน
	2550	การทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถูกมลพิษจากการออกซิไดส์ด้วยสารสกัดจากฝุ่นขนาดเล็ก PM _{2.5} และ PM ₁₀ ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน	อุษณีย์ วิจิเขตคำนวน ธีระ ชีวรินทร์ ณรงค์พันธ์ จุณรัมย์	เชียงใหม่ ลำพูน
	2551	โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน: โครงการย่อยที่ 1 การจัดตั้งศูนย์ประสานข้อมูลปัญหามลพิษทางอากาศภาคเหนือ	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช	เชียงใหม่ ลำพูน
	2554	โครงการการขยายผลการวิจัยมลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพสู่ชุมชนเพื่อการเรียนรู้และลดแหล่งกำเนิดฝุ่นในอากาศ ในชุมชนภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย	ทิพวรรณ ประภามณฑล ชาญ ภรณ์ เกติน้อย สมพร จันทระ อนงค์ศิลป์ ต่านไพบูลย์ ไพสิฐ พาณิชย์กุล สมรัก รังคกุลวัฒน์ ศุภชัย ชัยสวัสดิ์ สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ	เชียงใหม่ เชียงราย
คุณภาพอากาศกับโรคมะเร็งปอด	2550	ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นมะเร็งปอดกับระดับก๊าซเรดอนในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่	พงศ์เทพ วิวรรณะเดช	อำเภอสารภี จังหวัด เชียงใหม่
	2551	ลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดของประชากรในภาคเหนือของประเทศไทย	แจ้วแจ้ว กลิ่นชิด	ภาคเหนือ
	2553	การวิเคราะห์ทางพื้นที่ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่	ณัฐวุฒิ พิมพ์สวรรค์	เชียงใหม่
	2553	ปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในการเกิดโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง	กาญจนา ดาวประเสริฐ	ลำปาง
ผลกระทบจากอุตสาหกรรมที่มีผลต่อสุขภาพ	2540	ผลกระทบจากการทำงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ	ธรา บัวคำศรี	ลำพูน
	2552	ผลของมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ	นงคินุช สวาจันทร์	ลำพูน

2.2 สถานการณ์และการกระจายตัวของโรคมะเร็งและโรกระบบทางเดินหายใจ ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

สถานการณ์สุขภาพในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

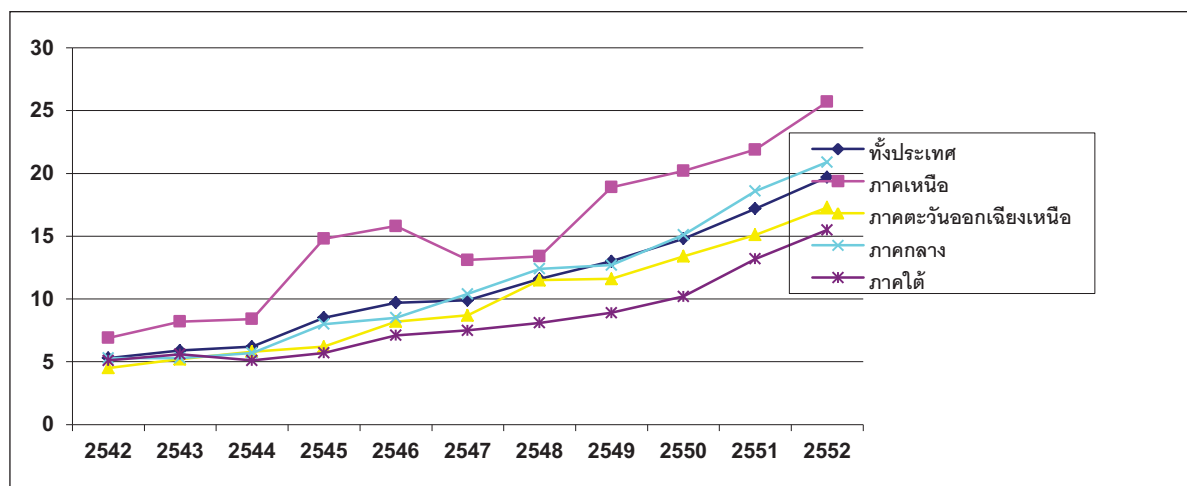
จากการวิเคราะห์สถิติจำนวนการตาย จำแนกตามสาเหตุการตายของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ.2546-2553 พบว่า โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกจังหวัด และหากพิจารณาเป็นรายปีระหว่างปี พ.ศ.2546-2553 พบว่าในทุกจังหวัด (ยกเว้นจังหวัดแม่ฮ่องสอน) มีการตายจากโรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง สำหรับที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนนั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2549-2549 และ 2551 โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการตายอันดับสองรองจากอุบัติเหตุและการเป็นพิษ

● การกระจายตัวของโรคมะเร็งในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

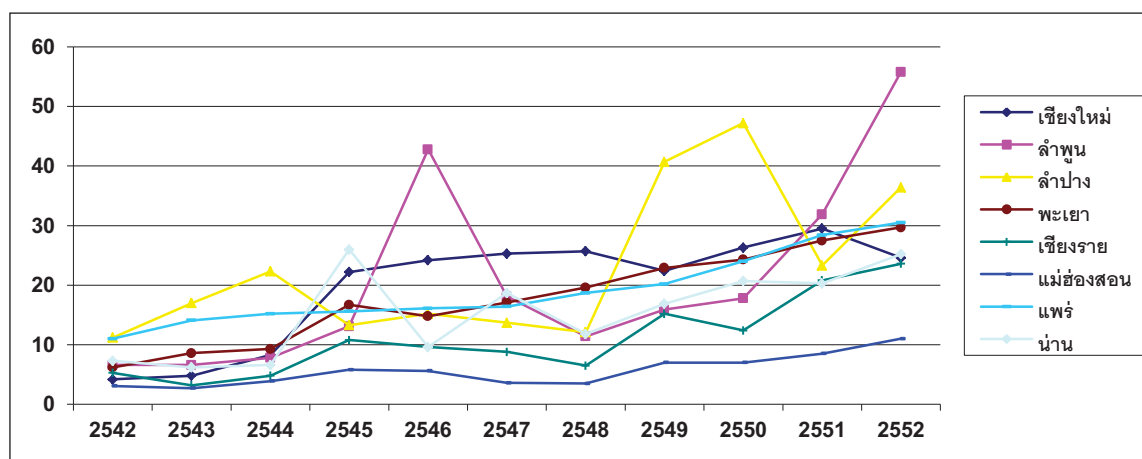
จากการวิเคราะห์สถิติผู้ป่วยมะเร็งในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกภูมิภาค พบว่า ภาคเหนือมีอัตราการป่วยของผู้ป่วยนอกด้วยโรคมะเร็งสูงสุด ตามด้วยภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ตามลำดับ (รูป 2.5) โดยอัตราผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งในภาคเหนือได้เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือเพิ่มจาก 7 คนต่อประชากรพันคน 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 2.6

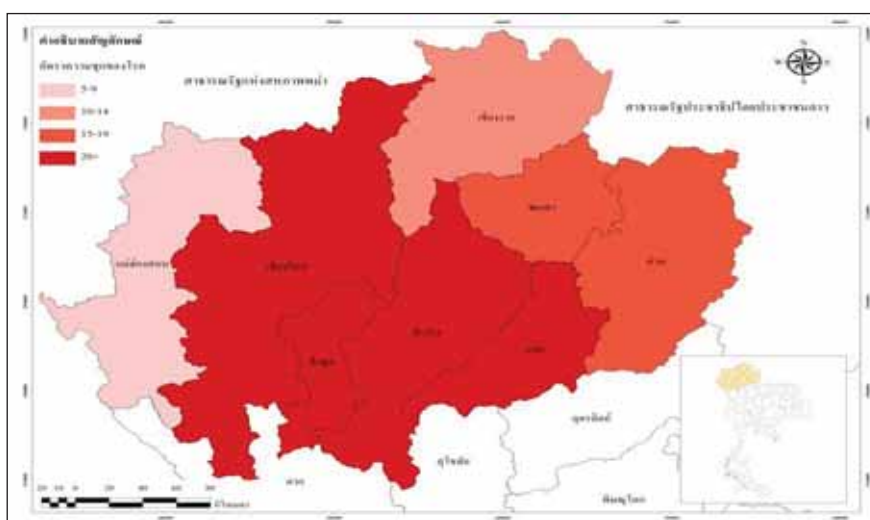
หากพิจารณาอัตราความชุกของโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 พบว่าจังหวัดลำปางมีอัตราความชุกของโรคสูงสุด คืออยู่ที่ 23 คนต่อประชากรพันคน ตามด้วยจังหวัดลำพูน (21 คนต่อประชากรพันคน) เชียงใหม่ (20 คนต่อประชากรพันคน) แพร่ (19 คนต่อประชากรพันคน) พะเยา (18 คนต่อประชากรพันคน) น่าน (15 คนต่อประชากรพันคน) เชียงราย (11 คนต่อประชากรพันคน) และแม่ฮ่องสอน (6 คนต่อประชากรพันคน) ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 2.7



รูป 2.5 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมาเลเรียระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค
(ต่อประชากรพันคน)



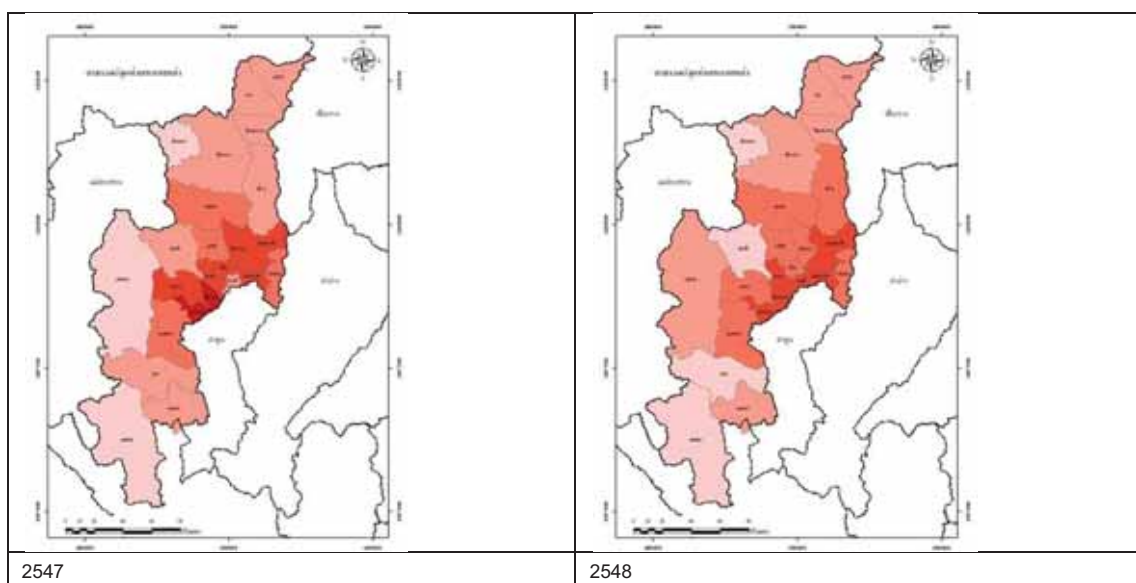
รูป 2.6 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคมาเลเรียระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด
(ต่อประชากรพันคน)

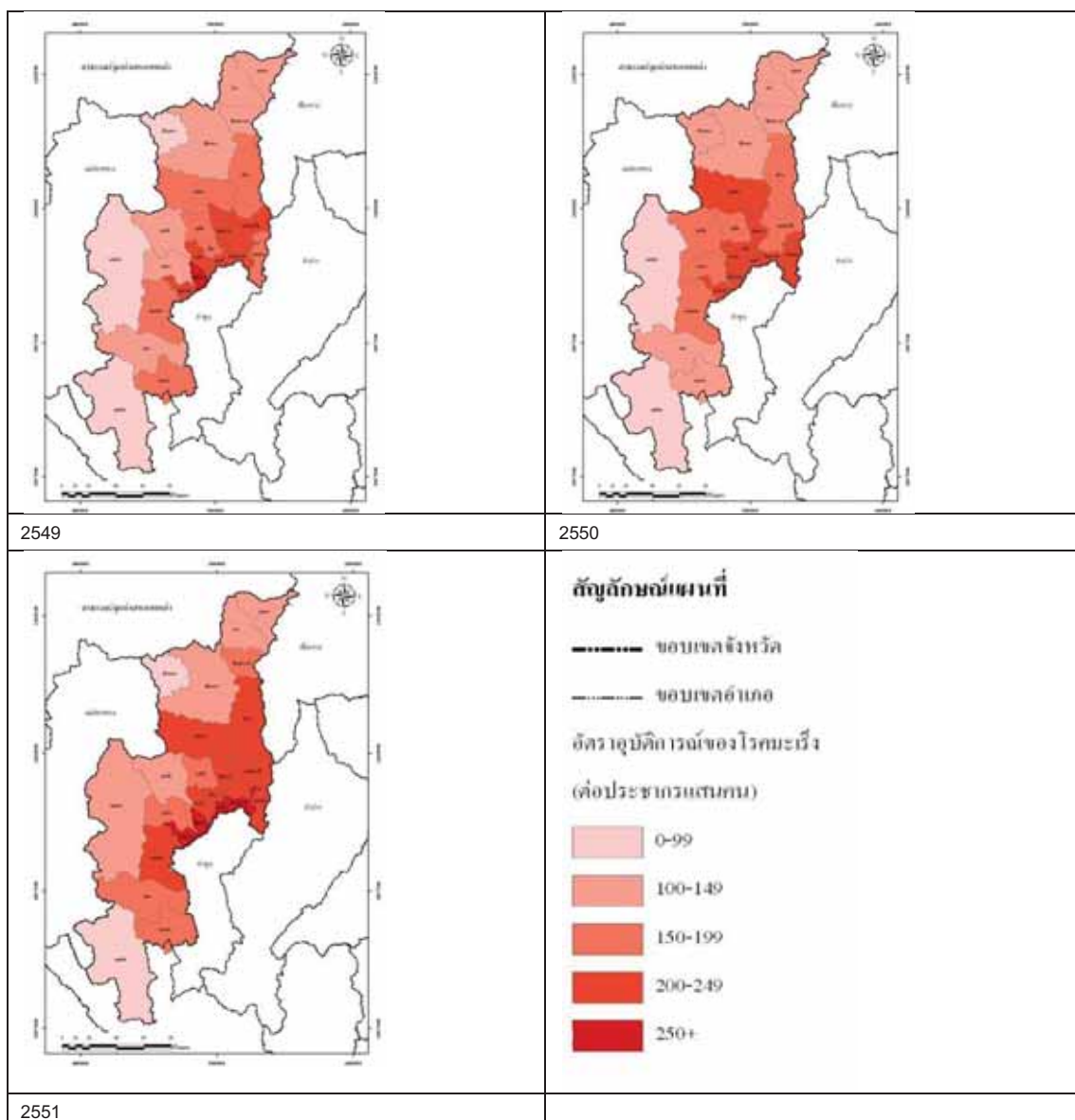


รูป 2.7 อัตราความชุกของโรคมาเลเรีย (ต่อประชากรพันคน) ของจังหวัดภาคเหนือตอนบน
ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552

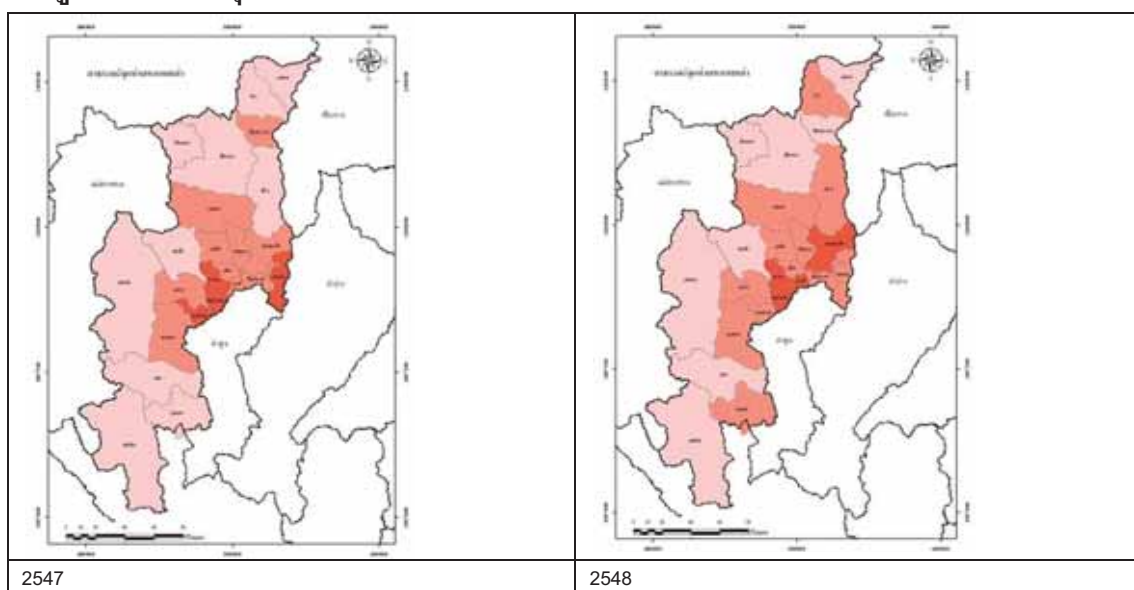
ข้อมูลที่ได้จากศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่และศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ถึงการกระจายตัวของผู้ป่วยมะเร็งในระดับอำเภอได้ โดยข้อมูลจากทั้งสองแหล่งเป็นสถิติข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งที่ค่อนข้างสมบูรณ์และมีความละเอียด ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ มีการเก็บทั้งสถิติข้อมูลผู้ป่วยที่มารักษาตัวที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ตามฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (Hospital-based Data) และข้อมูลผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัดเชียงใหม่ (Population-based Data) ที่มารักษาตัวยังโรงพยาบาลต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ทั้งโรงพยาบาลรัฐและเอกชน ในขณะที่ข้อมูลจากศูนย์มะเร็งลำปางมีการเก็บทั้งสถิติข้อมูลผู้ป่วยที่มารักษาตัวที่ศูนย์มะเร็งลำปาง (Hospital-based Data) ทั้งที่มาจากจังหวัดลำปางและจังหวัดต่างๆ และข้อมูลผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัดลำปาง (Population-based Data) การวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลตามภูมิลำเนาของผู้ป่วยที่อยู่จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปาง ตามลำดับ โดยในส่วนของจังหวัดเชียงใหม่เป็นการวิเคราะห์อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยในช่วงปี พ.ศ. 2547-2551 (รูป 2.8 และ 2.9) ส่วนของจังหวัดลำปางเป็นการวิเคราะห์อัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยในช่วงปี พ.ศ. 2546-2550 (รูป 2.10 และ 2.11)

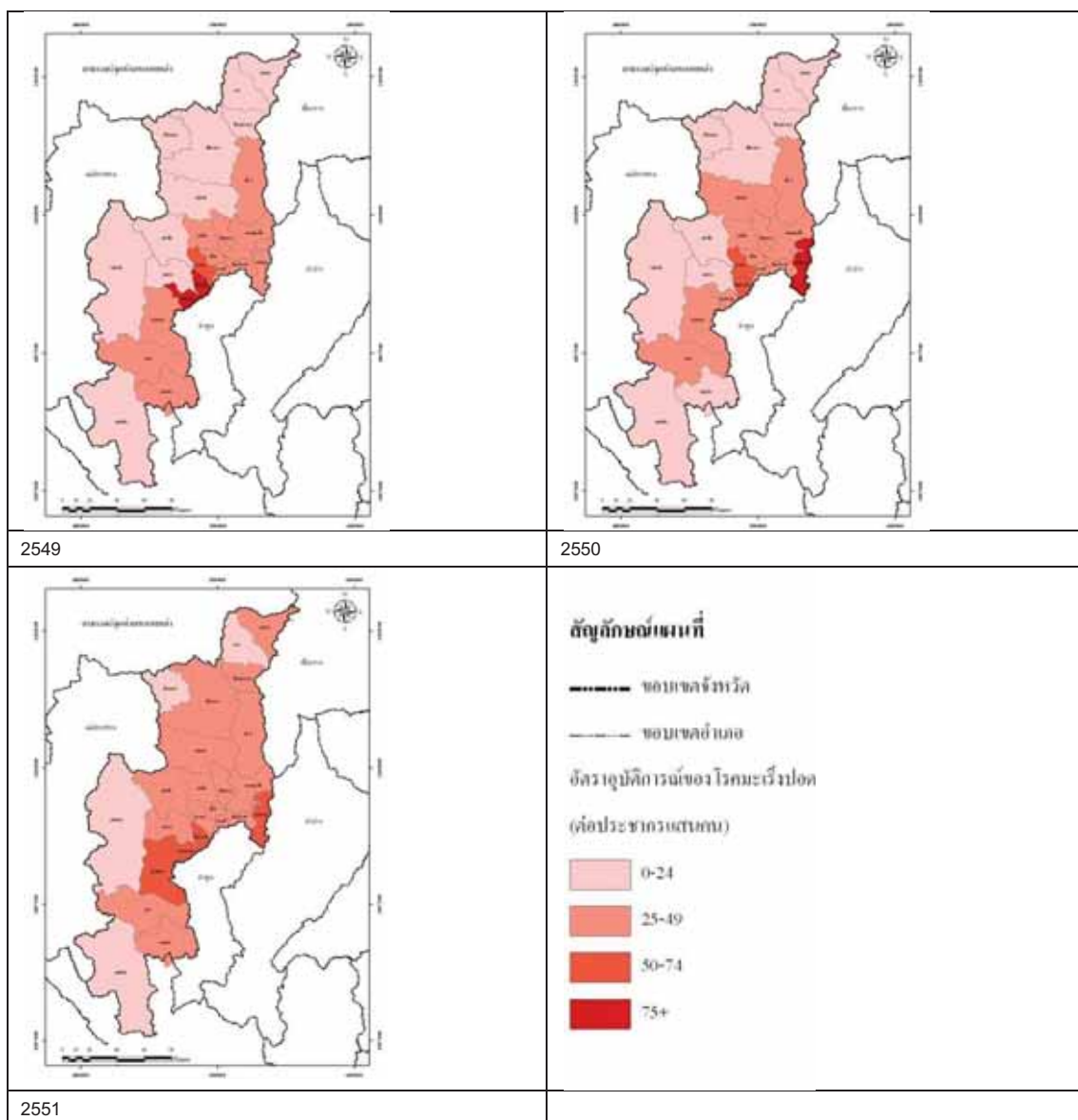
สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอดอยหล่อ แม่แตง ดอยสะเก็ดและสันทราย ในปี พ.ศ. 2551 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอสันป่าตอง ตามด้วยอำเภอดอยหล่อ สันกำแพง สารภีและดอยสะเก็ด โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์สูงเป็นอำเภอที่อยู่รอบๆ ดินแดนหรือไม่ไกลจากตัวเมืองเชียงใหม่ ในขณะที่อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ต่ำเป็นอำเภอที่อยู่ไกลจากเมืองค่อนข้างมาก





รูป 2.8 อัตราอุบัติการณ์ของโรคไข้ฉี่หนูในจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551

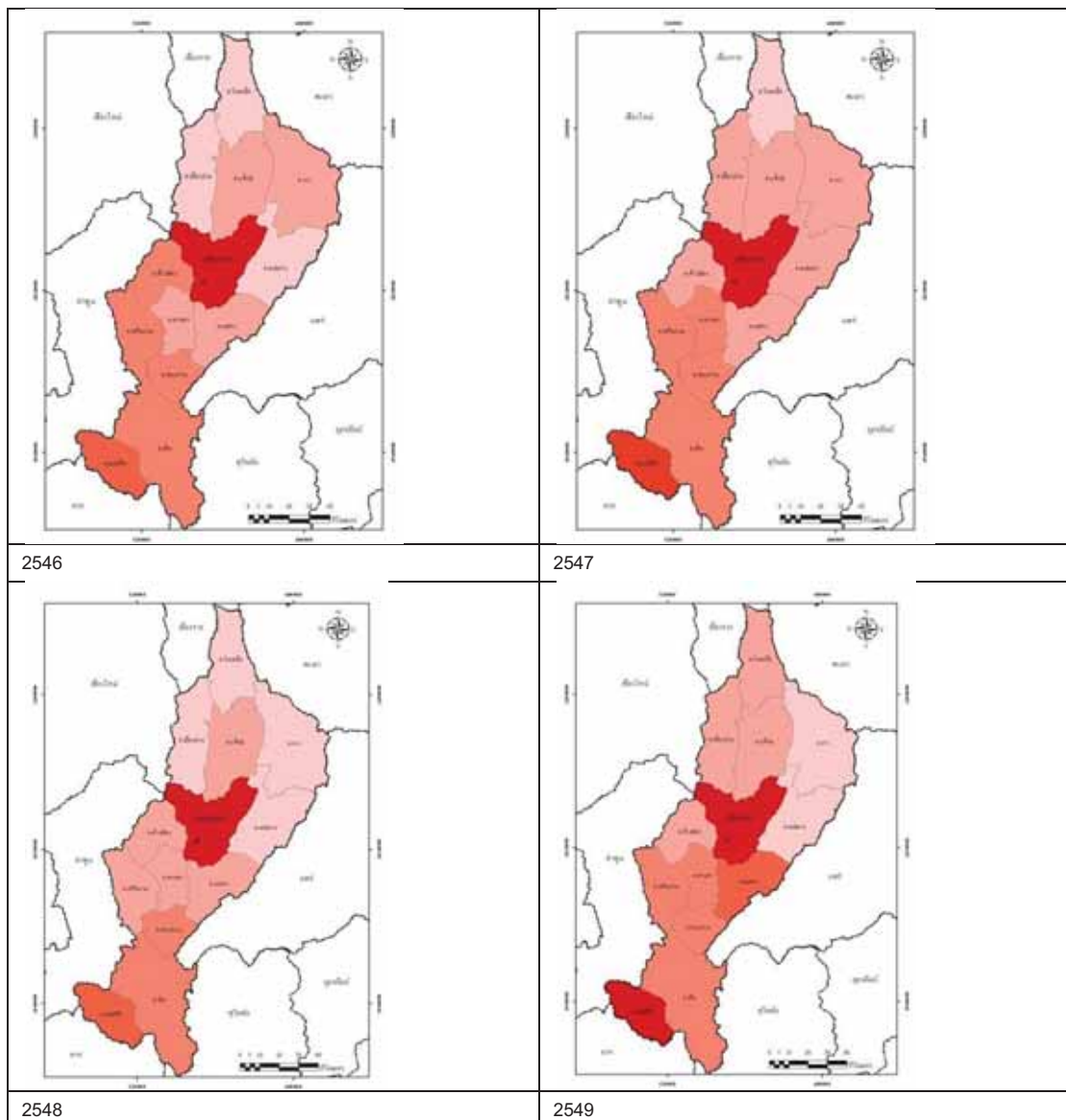


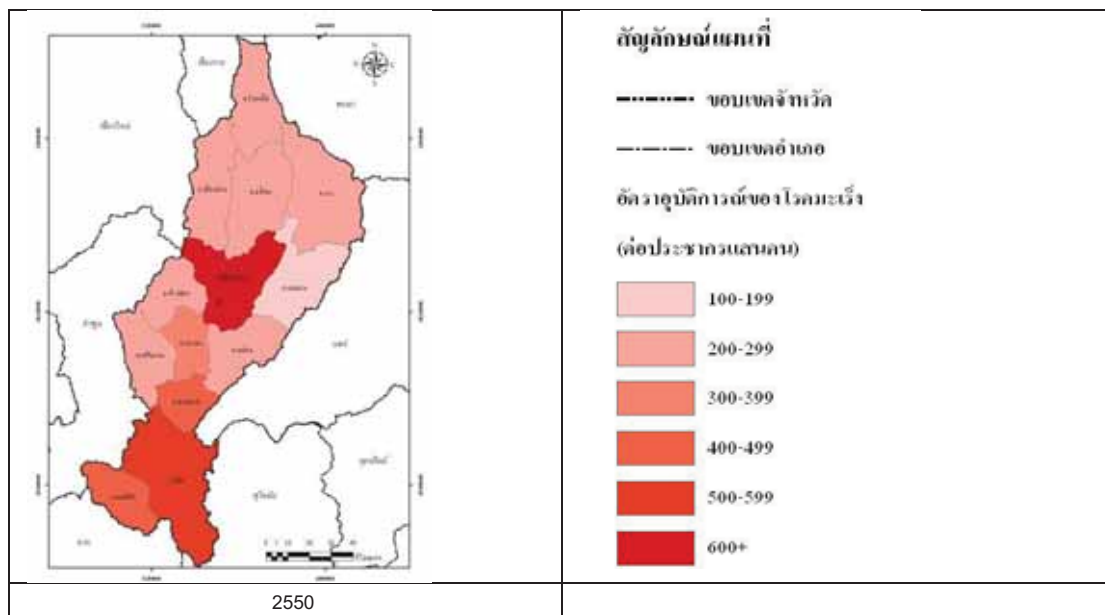


รูป 2.9 อัตราอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551

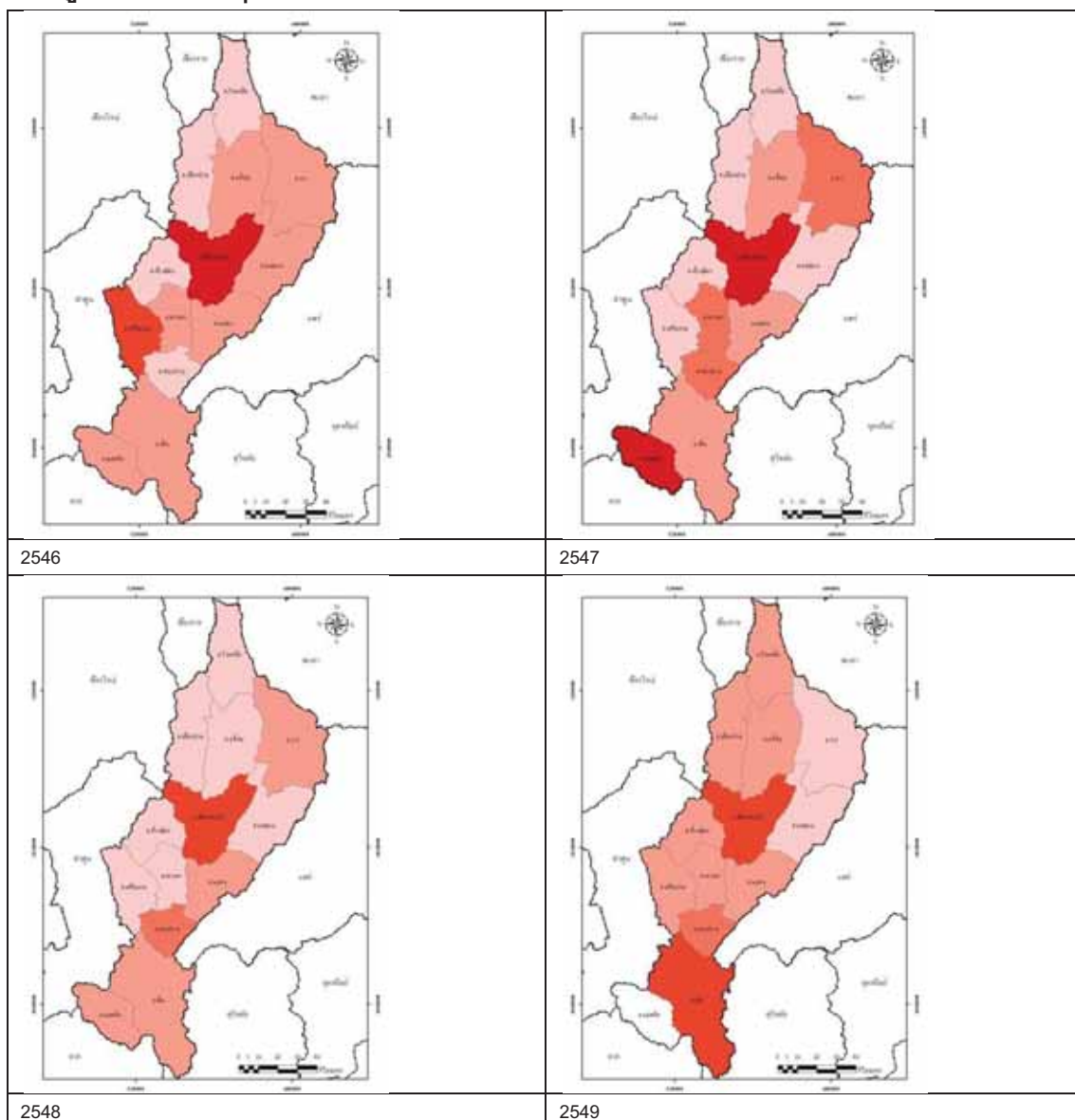
รูป 2.9 แสดงอัตรารูปปฏิบัติการของโรคมะเร็งปอดในระดับอำเภอระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551 ซึ่ง จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2547 อำเภอที่มีอัตรารูปปฏิบัติการของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอดอยหล่อ ตามด้วยอำเภอสันป่าตอง หางดง แม่อนและสันกำแพง พ.ศ. 2551 อำเภอที่มีอัตรารูปปฏิบัติการของโรคมะเร็งสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ อำเภอดอยหล่อ ตามด้วยอำเภอสันป่าตอง จอมทอง แม่อนและหางดง โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมะเร็งปอดในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่า บริเวณที่มีอัตรารูปปฏิบัติการของโรคสูงจะอยู่บริเวณอำเภอต่างๆ ที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ทั้งตะวันตกเฉียงใต้และ ตะวันออกเฉียงใต้ของตัวเมืองเชียงใหม่ โดยเฉพาะในอำเภอที่มีเขตแดนติดต่อกับจังหวัดลำพูน

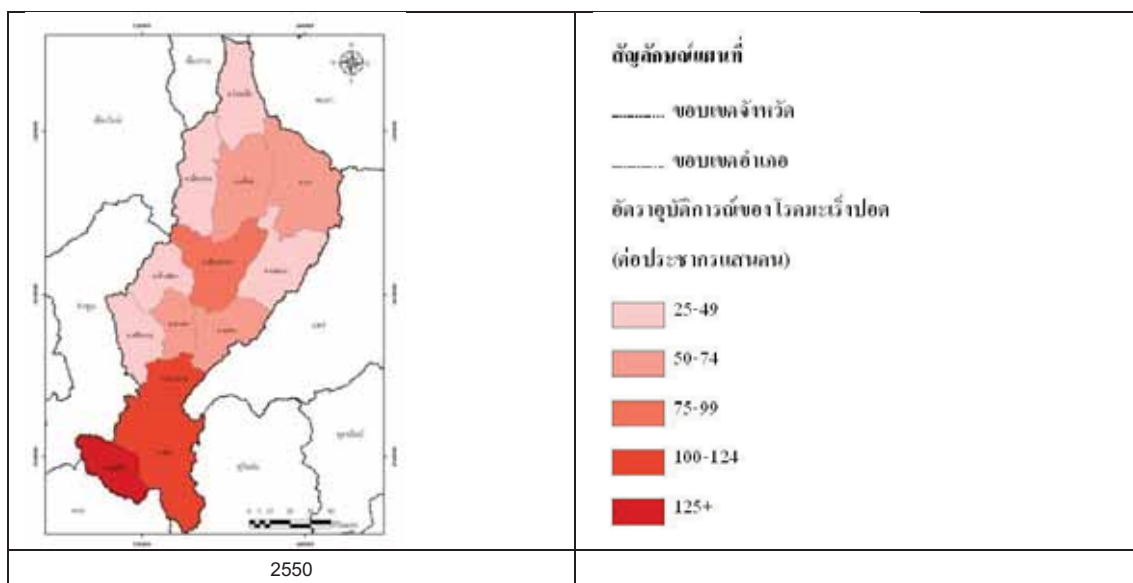
จากรูป 2.10 จะเห็นว่าจังหวัดลำปางในปี พ.ศ. 2546 อำเภอที่มีอัตรารูปปฏิบัติการของโรคมะเร็ง สูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง แม่พริกและเสริมงาม ในปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตรารูปปฏิบัติการ ของโรคมะเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง เกินและแม่พริก โดยหากพิจารณาการกระจายตัว ของโรคมะเร็งในเชิงพื้นที่จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีอัตรารูปปฏิบัติการสูงสุดได้แก่ อำเภอเมืองลำปางและ อำเภอแม่พริกที่อยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดติดกับจังหวัดลำพูนและตาก





รูป 2.10 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมาลาเรียในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550





รูป 2.11 อัตราอุบัติการณ์ของโรคมาเร็งปอดในจังหวัดลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550

รูป 2.11 แสดงให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2546 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมาเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอเมือง เสรimbangและเถิน ปี พ.ศ. 2550 อำเภอที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคมาเร็งสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ อำเภอแม่พริก สบปราบและเถิน โดยหากพิจารณาการกระจายตัวของโรคมาเร็งปอดในเชิงพื้นที่จะเห็นว่า บริเวณที่มีอัตราอุบัติการณ์ของโรคสูงจะอยู่บริเวณอำเภอเมืองและอำเภอทางด้านทิศใต้ของจังหวัด ที่มีเขตแดนติดต่อกับจังหวัดลำพูนและตาก

ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยมาเร็ง

ข้อมูลลักษณะทางประชากรอันได้แก่ เพศและอายุของผู้ป่วยมาเร็งนั้นได้จากฐานข้อมูลผู้ป่วยมาเร็งตามภูมิสำเนาของศูนย์ทะเบียนมาเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่และศูนย์มาเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง รูป 2.12-2.13 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมาเร็งแยกตามเพศในกลุ่มผู้ป่วยมาเร็ง ที่ศูนย์ทะเบียนมาเร็งเชียงใหม่ และศูนย์มาเร็งลำปาง ตามลำดับ

รูป 2.12 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมาเร็งแยกตามเพศในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2549 โดยจะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้ป่วยเพศชายมีอายุเฉลี่ยมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง คือกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศชายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ส่วนผู้ป่วยเพศหญิงนั้น พบว่าส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยเพศชายเล็กน้อย คือกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีอายุ 55 ปีขึ้นไป

รูป 2.13 แสดงช่วงอายุของผู้ป่วยมาเร็งแยกตามเพศในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2551 โดยจะเห็นได้ว่าช่วงอายุที่มีผู้ป่วยมากที่สุดได้แก่ช่วง 45-54 ปี ตามด้วย 65-74 ปี และ 55-64 ปี ตามลำดับ 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 และหากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโดยรวมของศูนย์ทะเบียนมาเร็ง

เชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2551 พบว่ามีผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีผู้ป่วยเพศหญิงจำนวนทั้งสิ้น 14,236 คน และมีผู้ป่วยเพศชายจำนวนทั้งสิ้น 12,244 คน

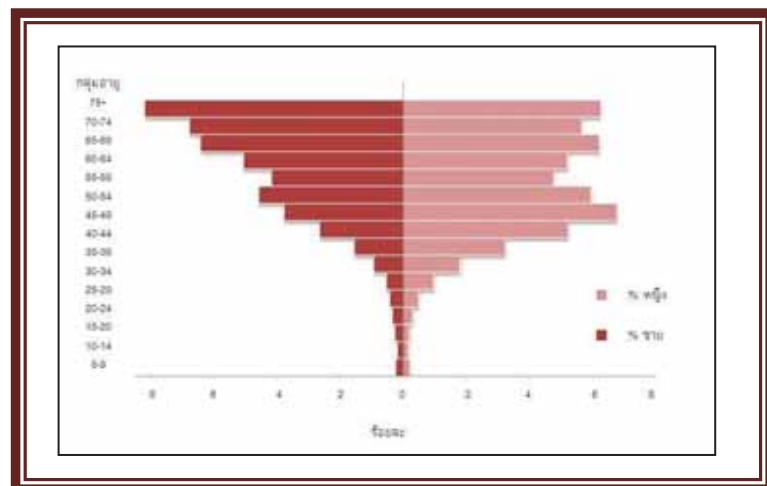
รูป 2.14 แสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 ผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดลำปางส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 55-59 และ 70 ปีขึ้นไป และหากพิจารณาตามเพศของผู้ป่วย พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้ป่วยเพศชายมีอายุเฉลี่ยมากกว่าผู้ป่วยเพศหญิง คือเกือบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศชายเป็นกลุ่มที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไป ส่วนผู้ป่วยเพศหญิงนั้น พบว่าส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยเพศชาย คือเกือบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีอายุ 45-59 ปี และหากพิจารณาจำนวนผู้ป่วยโดยรวมของศูนย์มะเร็งลำปางระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 พบว่ามีผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีผู้ป่วยเพศหญิงจำนวนทั้งสิ้น 4,911 คน และมีผู้ป่วยเพศชายจำนวนทั้งสิ้น 4,214 คน

ประเภทของมะเร็งที่พบมากในภาคเหนือ

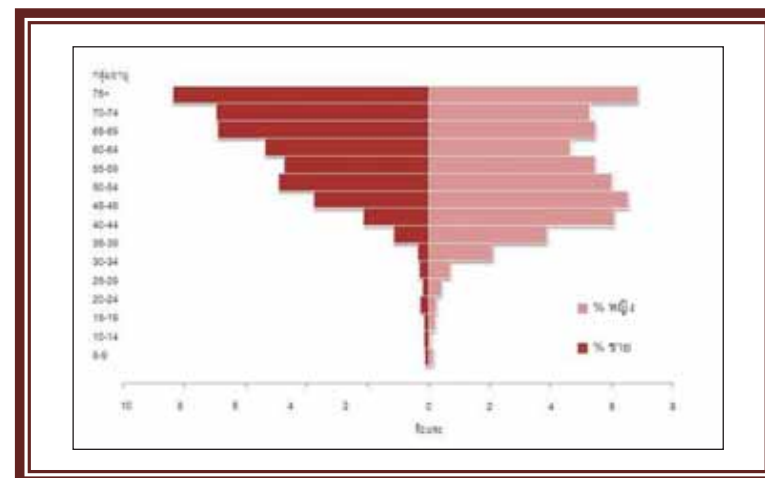
หากพิจารณาประเภทของผู้ป่วยมะเร็งที่มาขึ้นทะเบียนและรักษาตัวที่ศูนย์มะเร็งลำปาง จังหวัดลำปาง พบว่าในผู้ป่วยเพศชาย ป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด โดยจัดเป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศชายทั้งหมดในทุกๆ ปีระหว่างปี พ.ศ. 2544-2552 ตามด้วยมะเร็งตับและมะเร็งลำไส้ใหญ่ ส่วนในผู้ป่วยเพศหญิงนั้น ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2548 มีผู้ป่วยเป็นมะเร็งปากมดลูกสูงสุด เป็นอันดับแรกของผู้ป่วยมะเร็งเพศหญิงทั้งหมด ตามด้วยมะเร็งเต้านมและมะเร็งปอดตามลำดับ ส่วนในระหว่างปี พ.ศ. 2549-2552 มีผู้ป่วยหญิงเป็นมะเร็งเต้านมสูงสุดเป็นอันดับแรก ตามด้วยมะเร็งปากมดลูก และมะเร็งปอด

สำหรับประเภทของผู้ป่วยมะเร็งที่ศูนย์ทะเบียนมะเร็งเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าในผู้ป่วยเพศชาย ป่วยเป็นมะเร็งปอดสูงสุด 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

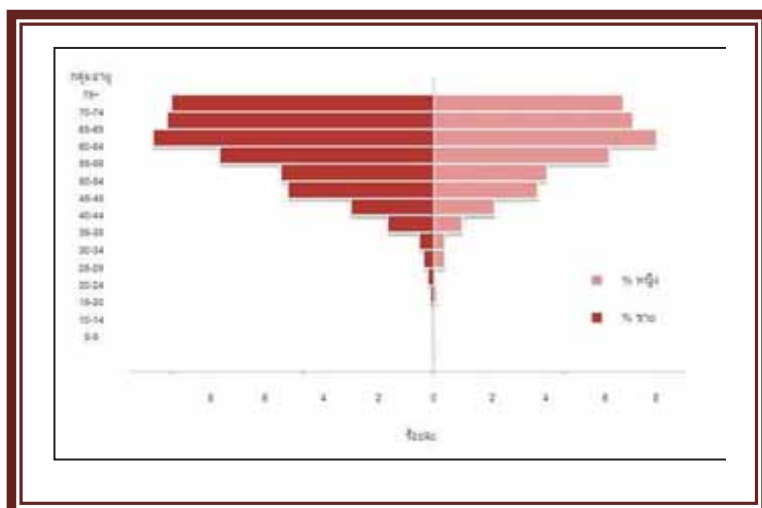
ทั้งนี้ **(รูป 2.14-2.15)** แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำปาง ตามลำดับ



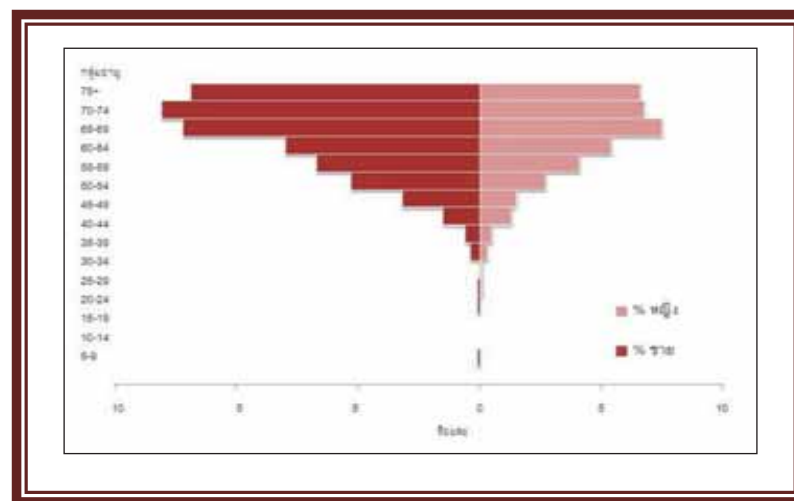
รูป 2.12 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2542-2549



รูป 2.14 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยมะเร็งในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2546-2550



รูป 2.13 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดเชียงใหม่ (2542-2549)



รูป 2.15 โครงสร้างอายุประชากรของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัดลำปาง (2546-2550)

- การกระจายตัวของโรคระบบทางเดินหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

โรคระบบทางเดินหายใจเป็นโรคที่สัมพันธ์กับมลภาวะทางอากาศมากที่สุด โรคนี้ครอบคลุมถึงการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน โรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคปอดจากสารภายนอก โรคแบบอื่นของระบบหายใจที่มีผลหลักต่อเนื้อปอด ภาวะมีหนองและ เนื้อตายที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง โรคเยื่อหุ้มปอดแบบอื่น และโรคระบบหายใจแบบอื่น

จากการวิเคราะห์สถิติผู้ป่วยนอกจากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค ของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ภูมิภาคที่มีผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจมากที่สุด ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ โดยภาคเหนือและภาคกลางมีอัตราการป่วยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศ (รูป 2.16)

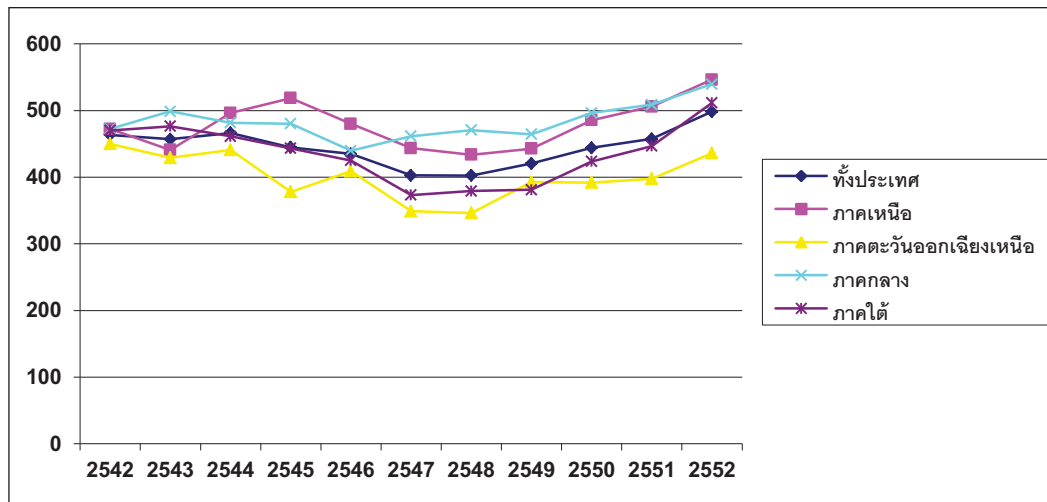
รูป 2.17 แสดงอัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบหายใจรายจังหวัดระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 เมื่อนำค่าในแต่ละปีมาหาค่าเฉลี่ยแล้ว พบว่า จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นจังหวัดที่มีอัตราผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจสูงสุด คืออยู่ที่ 612 คนต่อประชากรพันคน หรือร้อยละ 61 ซึ่งเป็นอัตราที่สูงมาก ตามด้วยจังหวัดพะเยา (594 คนต่อประชากรพันคน) ลำพูน (584 คนต่อประชากรพันคน) แพร่ (504 คนต่อประชากรพันคน) ลำปาง (501 คนต่อประชากรพันคน) เชียงใหม่ (470 คนต่อประชากรพันคน) เชียงราย (440 คนต่อประชากรพันคน) และน่าน (367 คนต่อประชากรพันคน) ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวแสดงในรูป 2.18

ปัจจัยทางกายภาพที่สัมพันธ์กับโรคมะเร็งปอดและโรคระบบทางเดินหายใจ

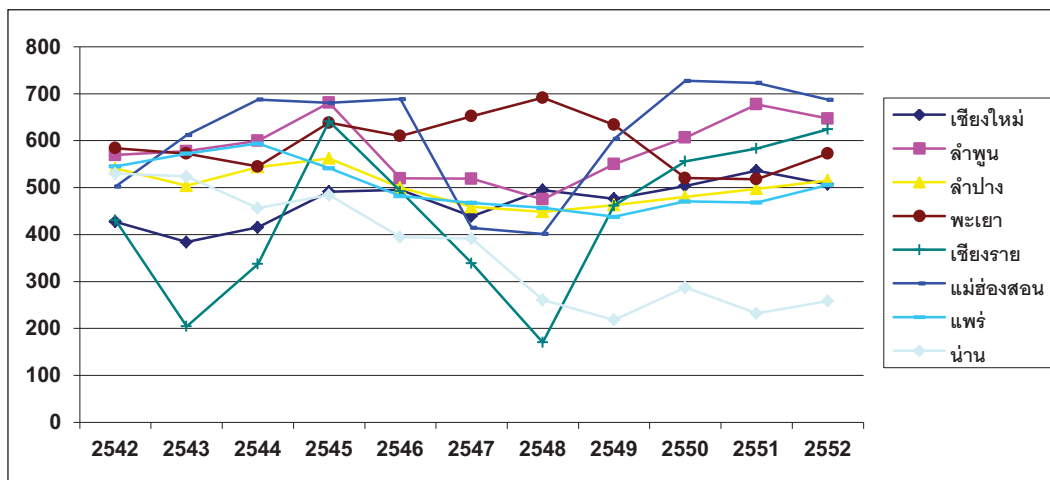
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นในภาพรวมของแต่ละจังหวัดระหว่างการเกิดโรคมะเร็งปอดและโรคระบบหายใจกับปัจจัยทางกายภาพ อันได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศและปัจจัยทางด้านการใช้ที่ดิน ปัจจัยทางด้านคุณภาพอากาศเป็นการวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยรายปีของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ส่วนปัจจัยด้านการใช้ที่ดินทำการวิเคราะห์จากการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนของโรงงานอุตสาหกรรมต่อจำนวนประชากร ดังแสดงผลต่อไปนี้

- ปัจจัยด้านคุณภาพอากาศ

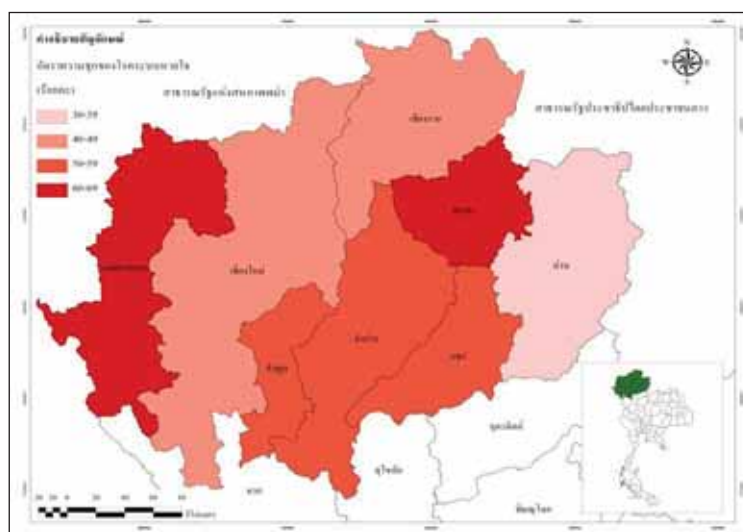
ตาราง 2.4 แสดงอัตราความชุกของโรคมะเร็งและโรคระบบหายใจ และค่าเฉลี่ยรายปีของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ในแต่ละจังหวัด



รูป 2.16 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายภูมิภาค (ต่อประชากรพันคน)



รูป 2.17 อัตราผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบหายใจระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 แยกรายจังหวัด (ต่อประชากรพันคน)



รูป 2.18 อัตราความชุกของผู้ป่วยโรคระบบหายใจในจังหวัดภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552

ตาราง 2.4 อัตราความชุกของโรคมะเร็งและโรคระบบหายใจ และค่าเฉลี่ยรายปีของปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ในจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จังหวัด	อัตราความชุกของโรคมะเร็ง (ต่อพัน)*	อัตราความชุกของโรคระบบหายใจ (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) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข

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

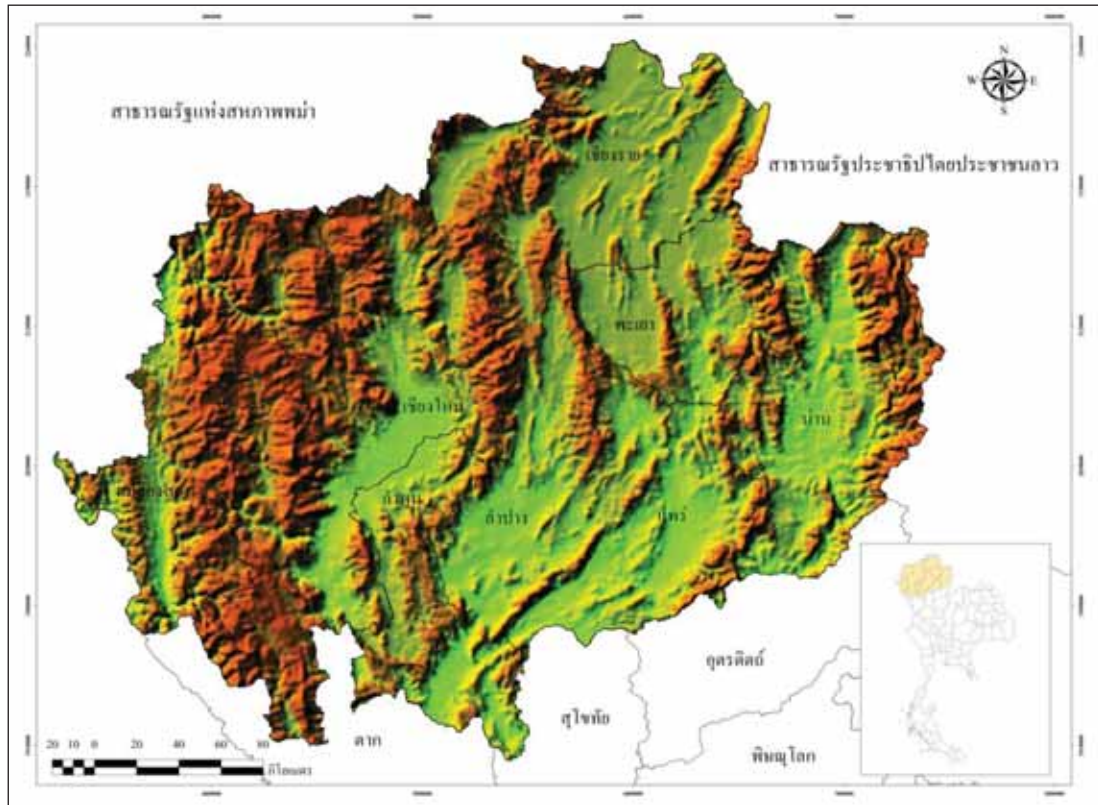
ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งระหว่างปี พ.ศ. 2542-2552 กับคุณภาพอากาศหรือปริมาณฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ยรายปีของแต่ละจังหวัดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ -0.244 แสดงว่าตัวแปรคู่นี้มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้ามในระดับต่ำ

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

● ปัจจัยด้านการใช้ที่ดิน

โรคมะเร็งปอดและโรคระบบหายใจเป็นโรคที่สัมพันธ์กับการเกิดมลภาวะทางอากาศซึ่งเกิดได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นจากการเผาในที่โล่งแจ้ง เช่น การเผาขยะ เผาไร่ เผานา เผาป่า เผาศพ การเกิดไฟฟ้า หรือสาเหตุจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการขยายตัวของเมือง ได้แก่ การก่อสร้างที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ต่างๆ การสร้างและขยายถนน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะ เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เมื่อเกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง การตั้งถิ่นฐานของคนส่วนใหญ่อยู่ในหุบเขา หรือที่ราบลุ่มน้ำระหว่างหุบเขา และมีแนวเทือกเขาวางตัวขวางขวางในแนวเหนือ-ใต้ในลักษณะแบบแอ่งกระทะ (รูป 2.19 และ 2.20) ทำให้ในสภาวะอากาศปิด สาร

อันตรายไม่สามารถลอยตัวและกระจายออกสู่ชั้นบรรยากาศได้ รวมถึงไม่สามารถกระจายออกทางด้านข้างได้เช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวที่ความกดอากาศสูงจากทะเลจีนใต้แผ่เข้าปกคลุมพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

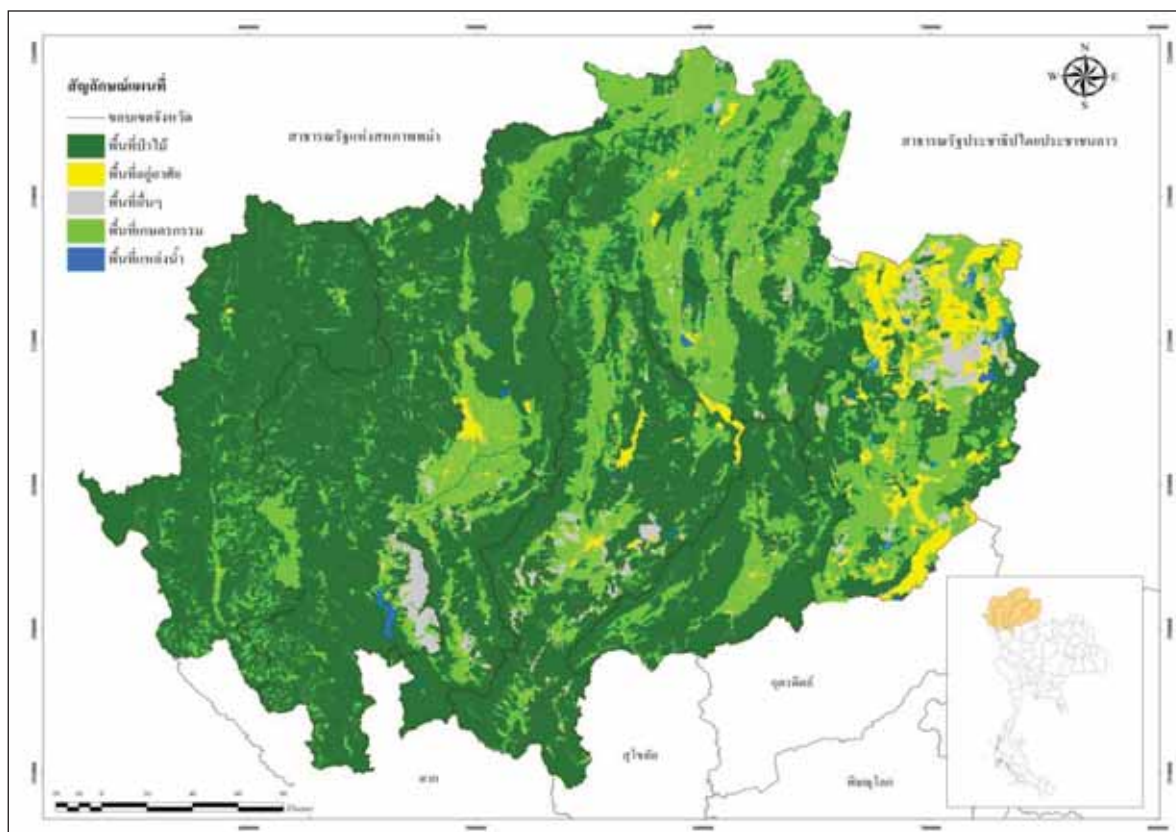


รูป 2.19 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดภาคเหนือตอนบน

รูป 2.21-2.28 แสดงการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยแบ่งลักษณะการใช้ที่ดินออกเป็น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ รวมถึงการแสดงผลการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม โดยจะเห็นได้ชัดเจนว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและป่าไม้ มีพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัยกระจายอยู่ตามพื้นที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบระหว่างหุบเขาที่ถูกขนาบข้างด้วยภูเขาสูง และโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

จากรูป 2.21 โรงงานส่วนใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัย โดยมีการกระจุกตัวของโรงงานมากในเขตพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอใกล้เคียง เช่น อำเภอหางดง อำเภอสันทราย อำเภอแม่ริม และอำเภอสารภี และจำนวนโรงงานจะเบาบางลงไปตามระยะทางที่ห่างจากตัวเมืองออกไป และพบการกระจุกตัวของโรงงานในทางอำเภอตอนเหนือ ได้แก่ อำเภอฝาง อำเภอไชยปราการ และอำเภอเชียงดาว โดยมีการกระจายไปตามเส้นทางถนนสายหลัก และส่วนใหญ่เป็นโรงงานเกี่ยวกับการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

สำหรับจังหวัดเชียงราย (รูป 2.22) โรงงานส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ใกล้กับตัวเมืองเชียงราย และจะเห็นรูปแบบการกระจายตัวของโรงงานไปตามเส้นทางถนนสายหลักจากตัวเมืองทั้งทางทิศเหนือและใต้ โดยตั้งอยู่ในเขตตัวอำเภอ เช่น ที่อำเภอแม่จันและอำเภอพาน



รูป 2.20 การใช้ที่ดินในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน

รูป 2.23 แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของโรงงานในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดพะเยา โดยเฉพาะที่อำเภอเมืองพะเยา อำเภอแม่ใจ อำเภอดอกคำใต้ และอำเภอเชียงคำ

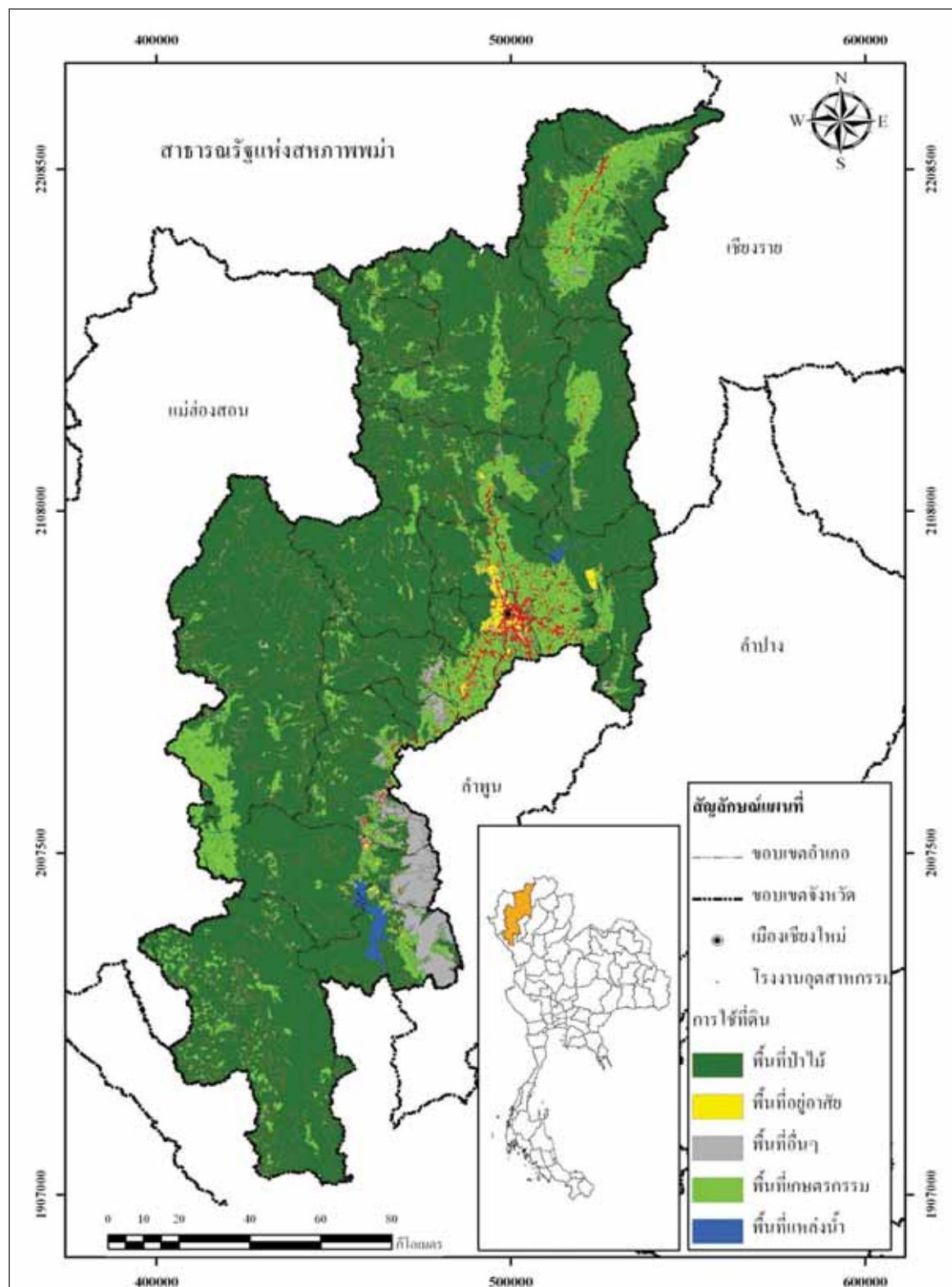
ส่วนที่จังหวัดลำพูนนั้น เนื่องจากเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จึงเห็นการกระจุกตัวของโรงงานจำนวนมากในเขตนิคมอุตสาหกรรม (รูป 2.24) ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอเมืองลำพูน นอกจากนี้บริเวณดังกล่าว ยังพบโรงงานกระจุกตัวอยู่ที่อำเภอบ้านธิและอำเภอป่าซาง

ในจังหวัดลำปาง เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเซรามิก จึงเห็นการกระจุกตัวของโรงงานเป็นจำนวนมากในแถบอำเภอเมืองลำปางและอำเภอใกล้เคียง ได้แก่ อำเภอเกาะคาและอำเภอห้างฉัตร ดังแสดงในรูป 2.25

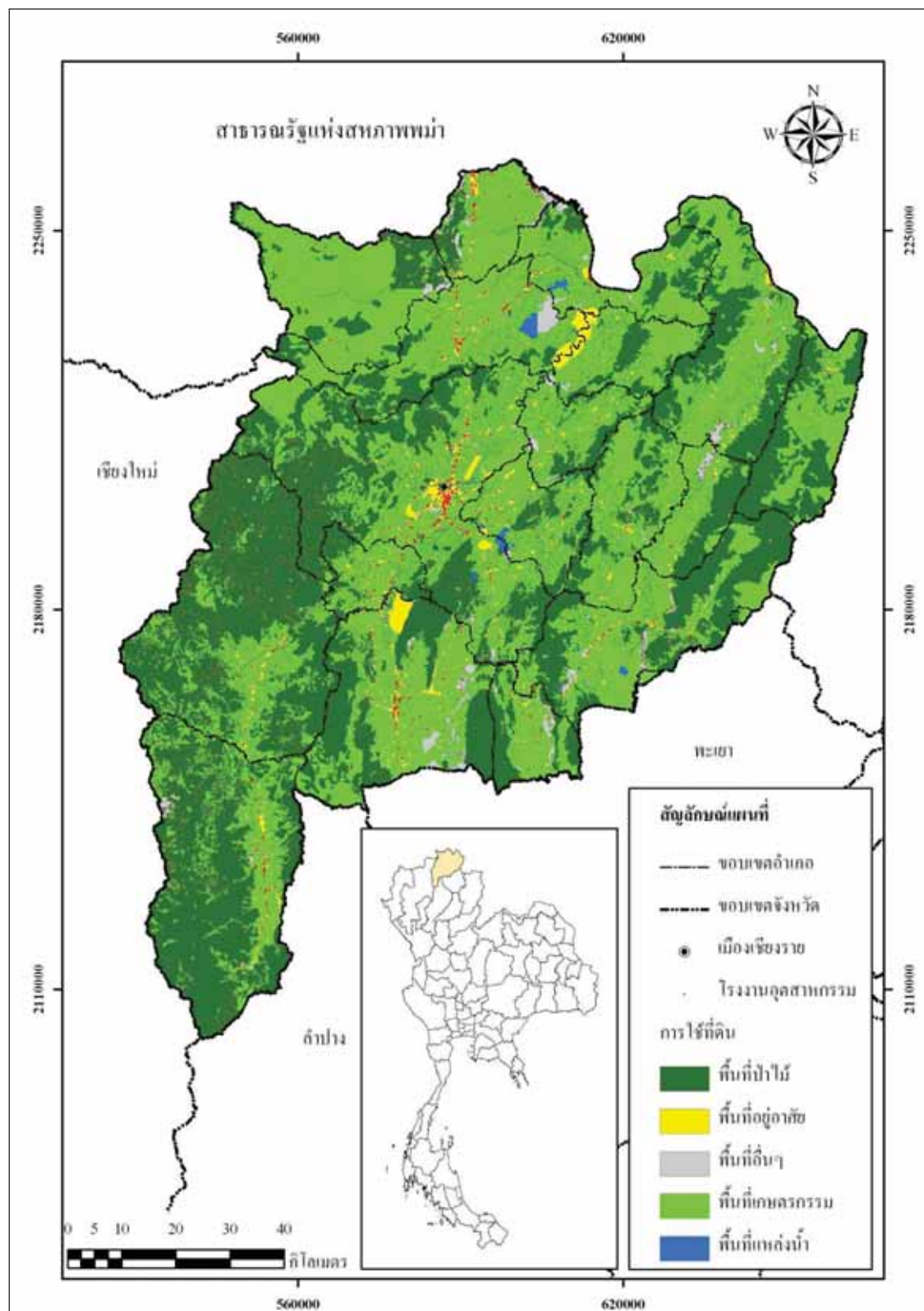
ในจังหวัดแพร่ มีการกระจุกตัวของโรงงานอยู่เป็นจำนวนมากในอำเภอเมืองแพร่และอำเภอเด่นชัย และพบที่อำเภอสูงเม่น (รูป 2.26) โดยส่วนใหญ่เป็นโรงงานไม้แปรรูป

ในจังหวัดน่าน การกระจุกตัวของโรงงานส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอเมืองน่าน และมีบางส่วนที่อำเภอเวียงสา อำเภอภูเพียง และอำเภอบัว (รูป 2.27)

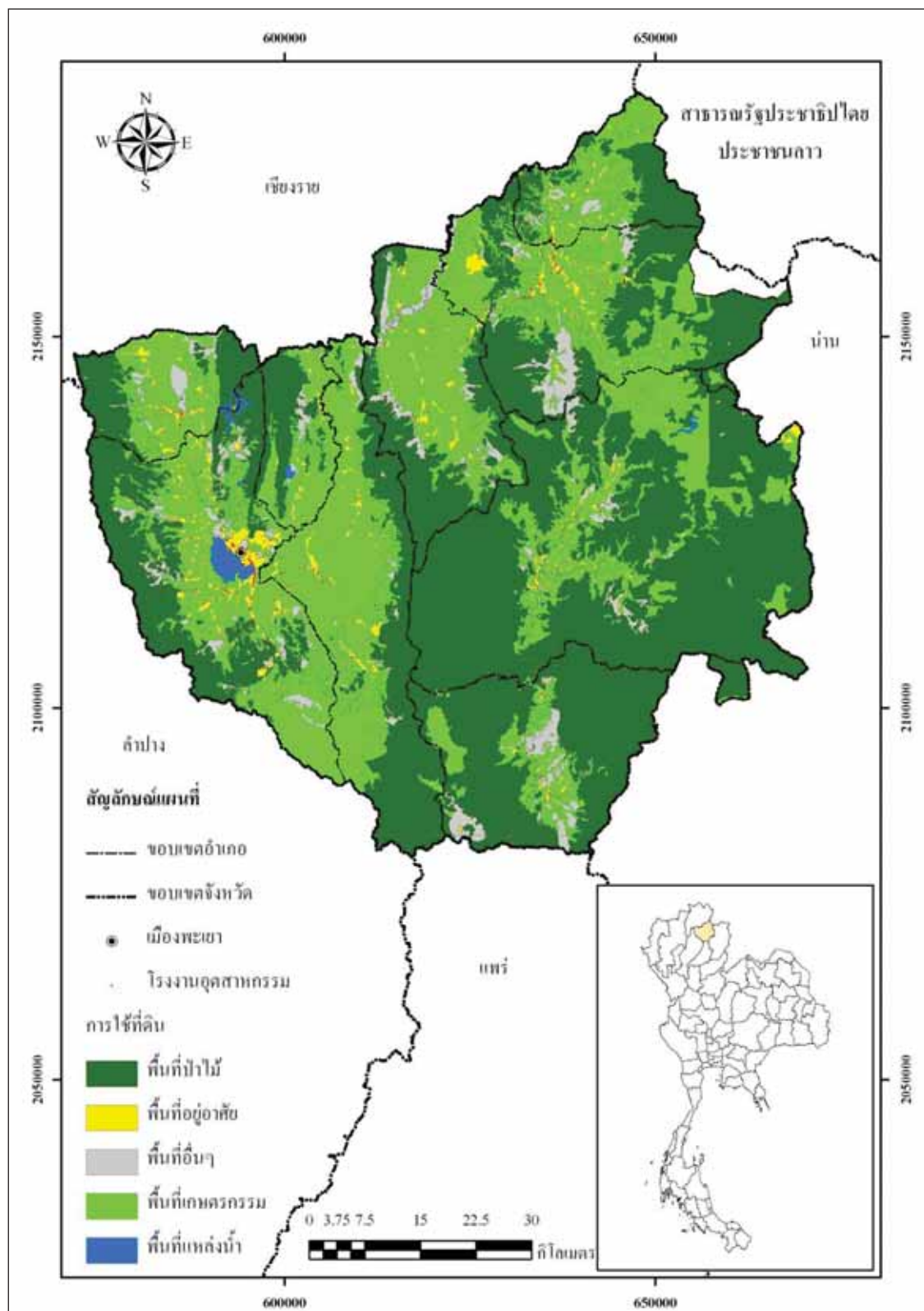
ส่วนที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนนั้น เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้และภูเขาสูง มีพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อยู่อาศัยน้อย จึงไม่ค่อยมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากนัก ส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่ใกล้กับอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน และมีบางส่วนอยู่ที่อำเภอแม่สะเรียงและอำเภอปาย (รูป 2.28)



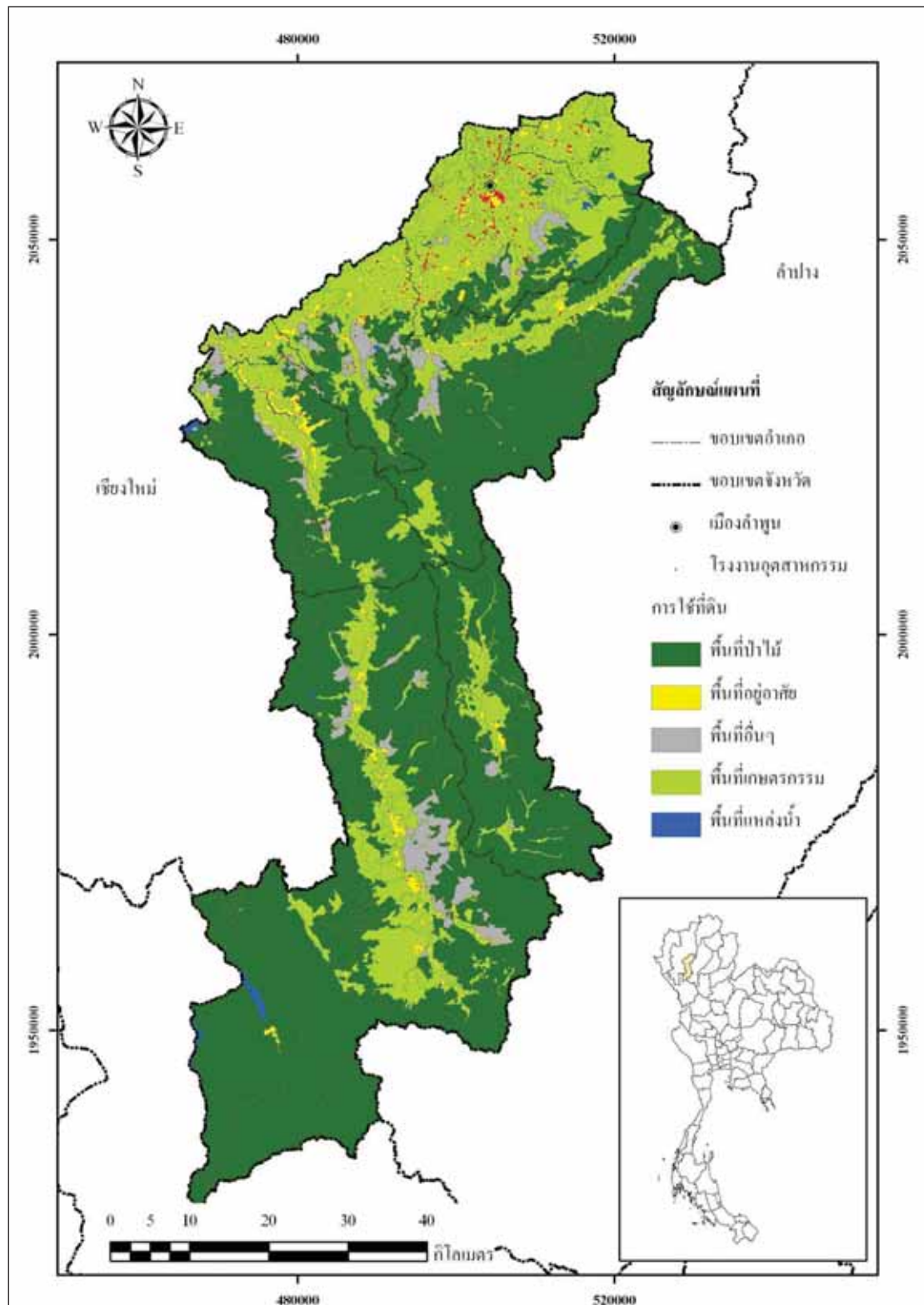
รูป 2.21 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม
ในจังหวัดเชียงใหม่



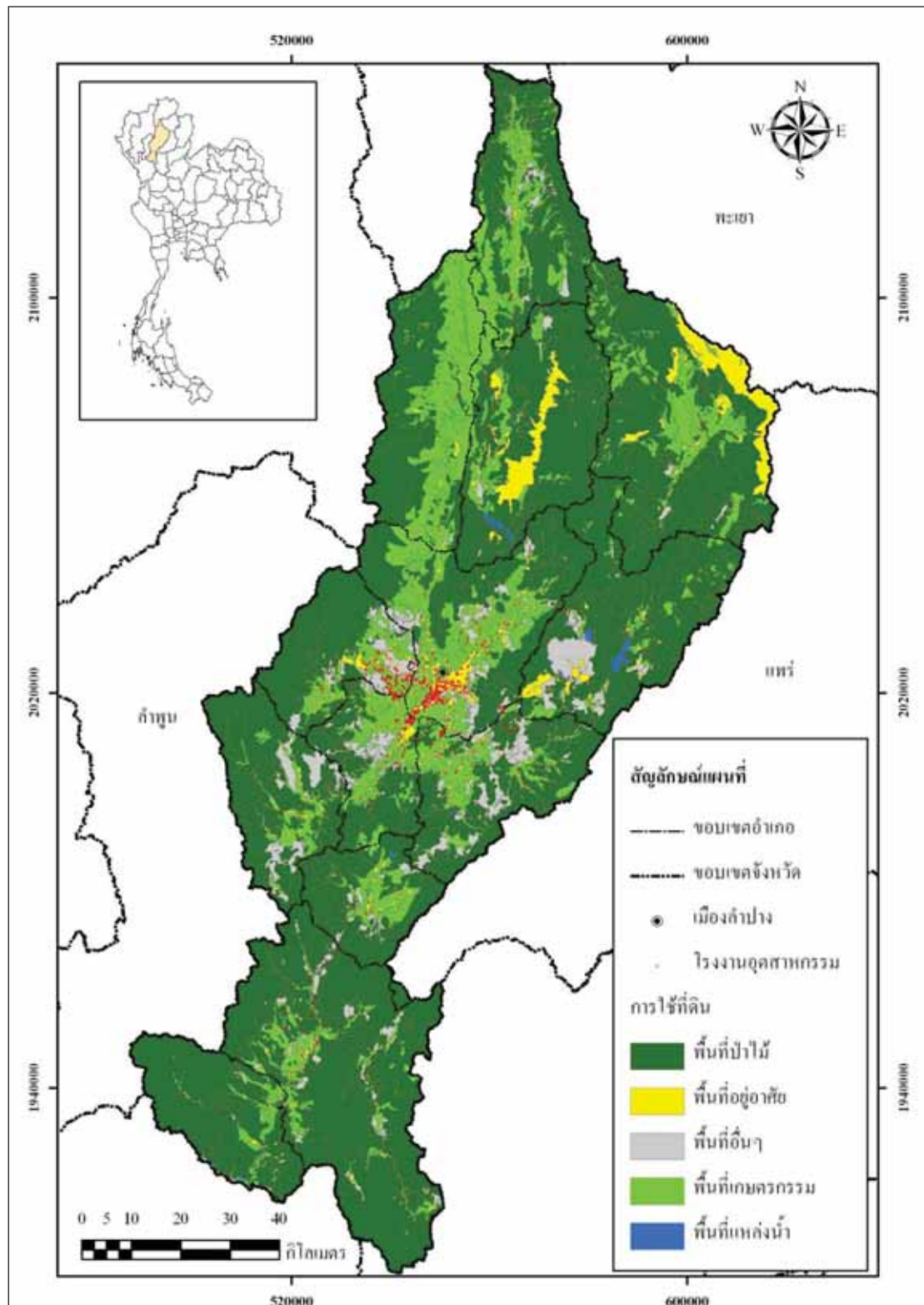
รูป 2.22 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัด
เชียงราย



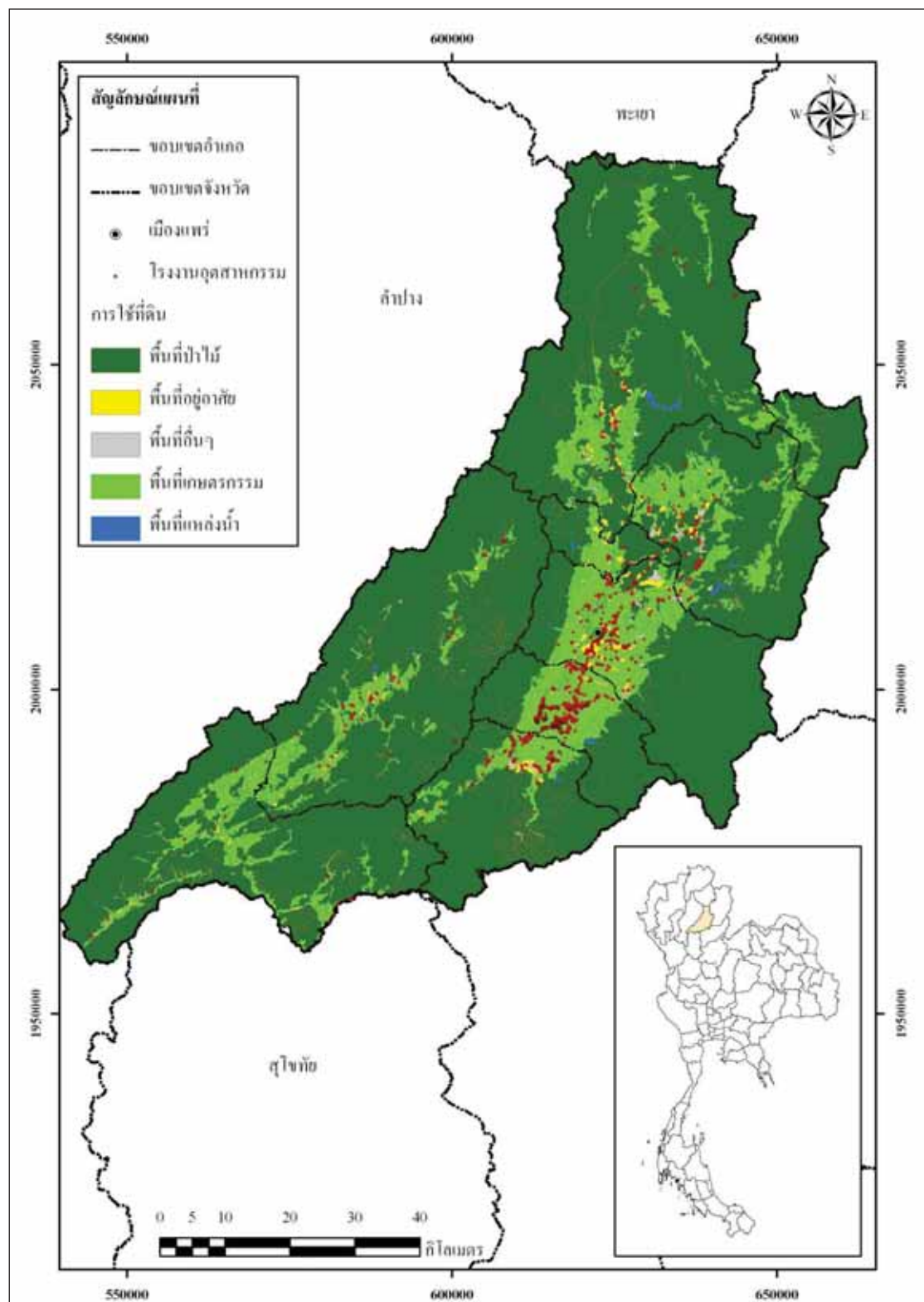
รูป 2.23 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดพะเยา



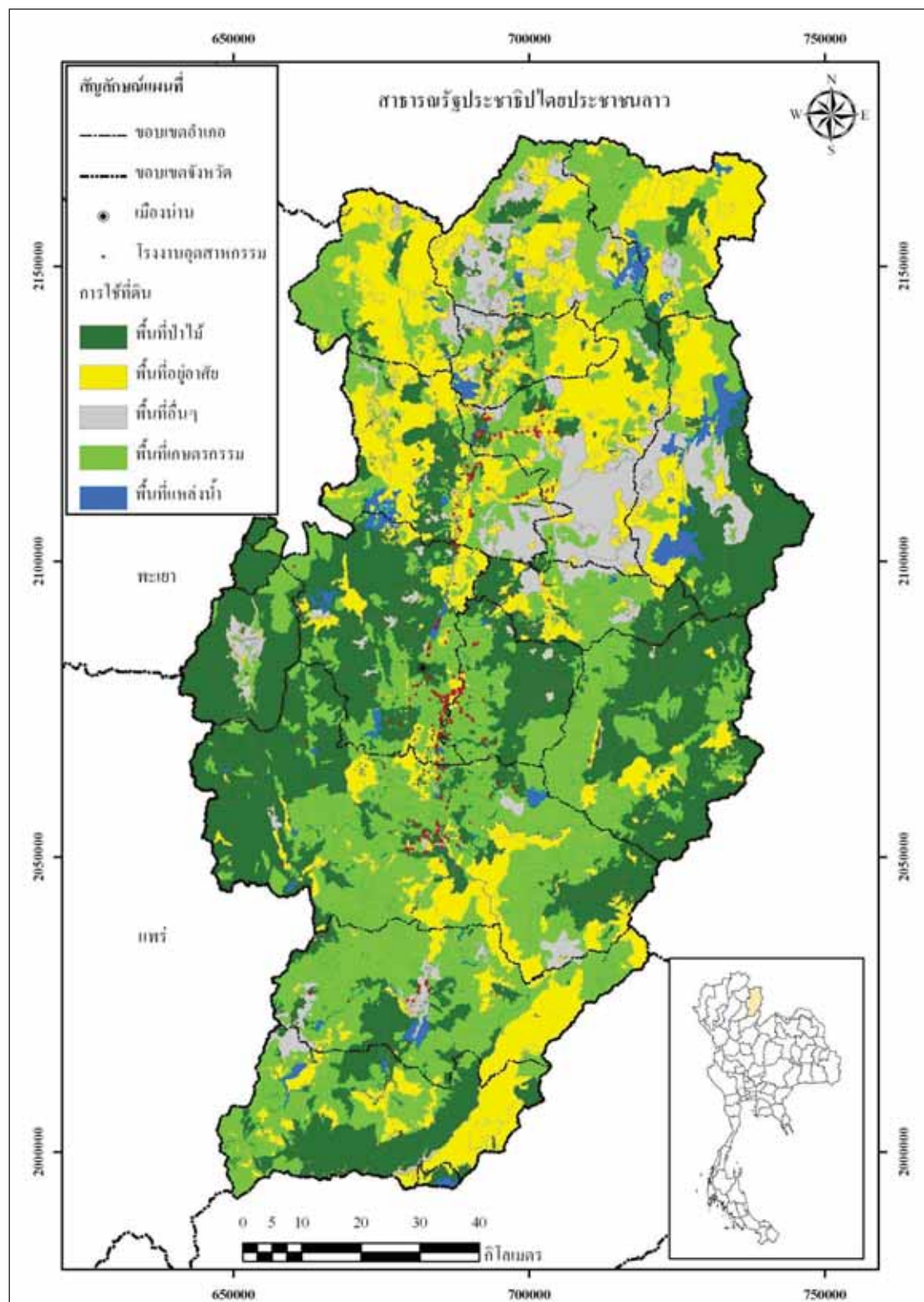
รูป 2.24 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำพูน



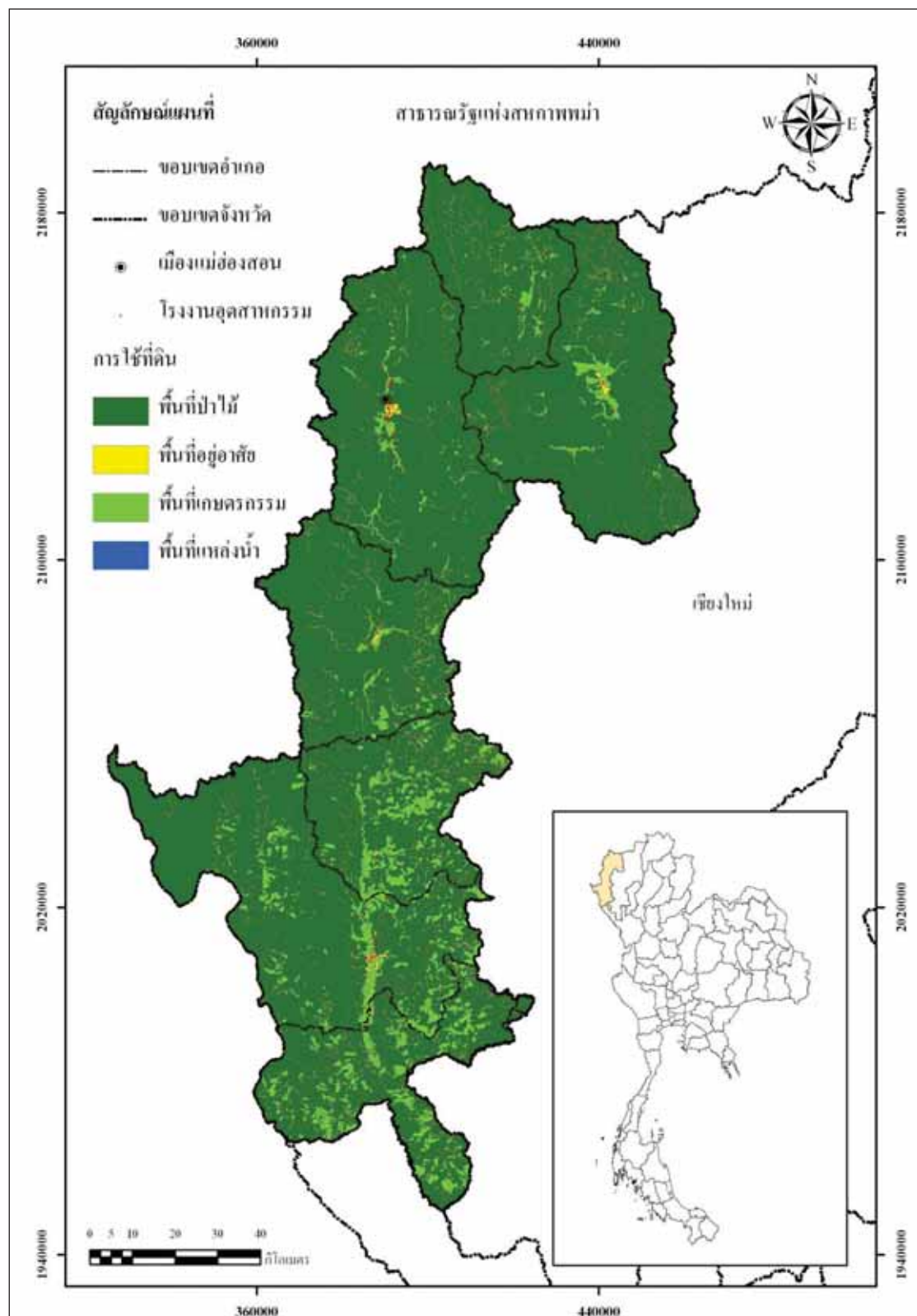
รูป 2.25 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำปาง



รูป 2.26 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดแพร่



รูป 2.27 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดน่าน



รูป 2.28 การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ และการกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัด
แม่ฮ่องสอน

ตาราง 2.5 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและสัดส่วนระหว่างจำนวนโรงงานกับประชากรทั้งหมดในแต่ละจังหวัด โดยพบว่าจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงราย ลำพูน น่าน พะเยา แพร่ และแม่ฮ่องสอน ตามลำดับ และจังหวัดลำพูนเป็นจังหวัดที่มีสัดส่วนของจำนวนโรงงานต่อประชากรทั้งหมดสูงสุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน และแพร่ ตามลำดับ

ตาราง 2.5 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

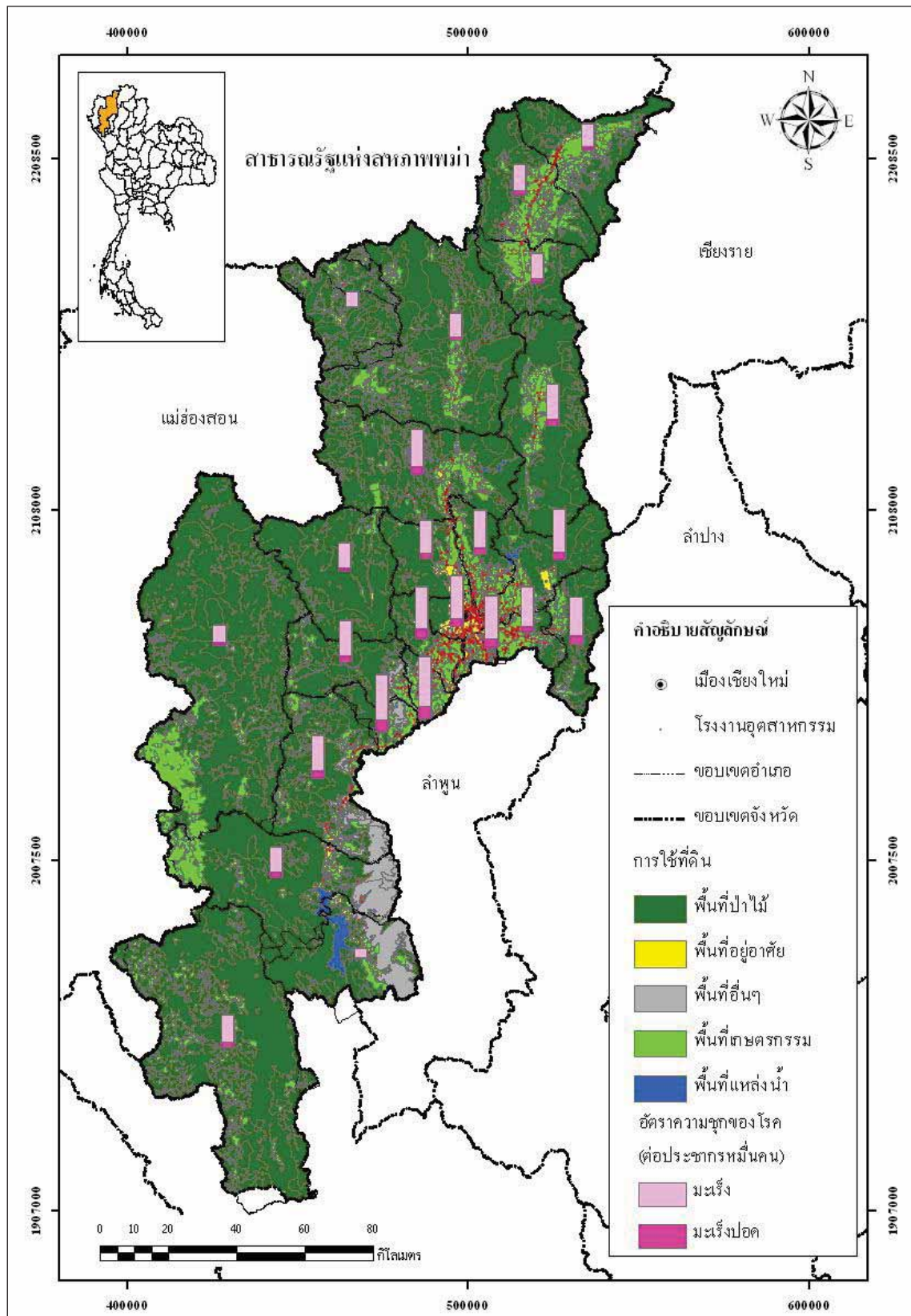
รูป 2.29 แสดงการใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดในระดับอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.225 แสดงว่า แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรทั้งหมดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.589 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.002

รูป 2.30 แสดงการใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและมะเร็งปอดในระดับอำเภอของจังหวัดลำปาง เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.363 แสดงว่า แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามในระดับค่อนข้างต่ำ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคมะเร็งปอดกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรทั้งหมดโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.318 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามในระดับค่อนข้างต่ำ

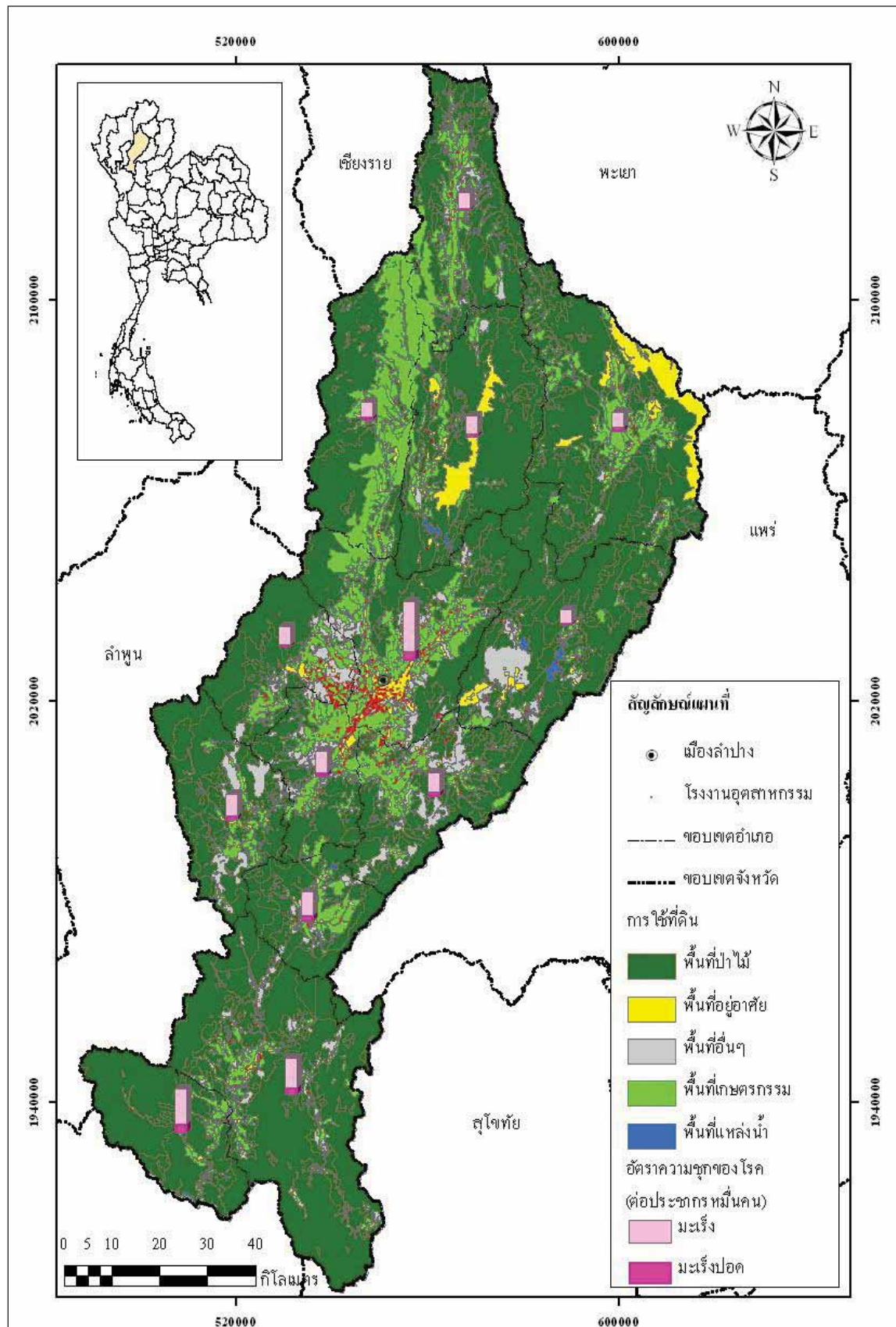
หากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคระบบหายใจกับจำนวนและสัดส่วนจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากร จะเห็นว่าจังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด ตามด้วยจังหวัดลำปาง เชียงราย ลำพูน น่าน พะเยา แพร่ และแม่ฮ่องสอน ตามลำดับ และจังหวัดที่มีสัดส่วนของจำนวนโรงงานต่อประชากรสูงที่สุดเรียงจากมากไปน้อยได้แก่ จังหวัดลำพูน ลำปาง เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน และแพร่ ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดที่มีอัตราผู้ป่วยด้วยโรคระบบหายใจสูงที่สุดเรียงจากมากไปน้อยได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ ลำปาง เชียงใหม่ เชียงรายและน่าน ตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นว่าจังหวัดแม่ฮ่องสอนและพะเยาเป็นจังหวัดที่มีอัตราการป่วยด้วยโรคระบบหายใจสูงมาก แต่เป็นจังหวัดที่มีจำนวนและสัดส่วนจำนวนโรงงานต่อประชากรต่ำ และเมื่อใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคระบบหายใจกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.291 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกของโรคระบบหายใจกับสัดส่วนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากรเท่ากับ 0.07 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำมาก ดังนั้นจึงยังไม่สามารถชี้ชัดหรือหาข้อสรุปได้อย่างชัดเจนถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านโรงงานอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดโรคระบบหายใจในภาพรวมระดับจังหวัด

จากการหาความสัมพันธ์ดังกล่าว จะเห็นว่าไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างการเกิดโรคระบบหายใจและโรคระบบหายใจกับปัจจัยทางกายภาพอื่นใดแก่ ปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก จำนวนและสัดส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม อาจเป็นไปได้ว่าการวิเคราะห์ในภาพรวมระดับจังหวัดและการใช้ค่าดัชนีคุณภาพอากาศเฉลี่ยรายปีไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวกับการเกิดโรคที่ชัดเจน

การวิเคราะห์ในระดับเล็กลงไปในเชิงพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังกล่าว ดังนั้นข้อมูลในระดับพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะข้อมูลคุณภาพอากาศและข้อมูลผู้ป่วย นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภทย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสุขภาพที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงการมีปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยทางกายภาพที่ได้ศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคมและพฤติกรรม



รูป 2.29 การใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและ มะเร็งปอด (พ.ศ. 2547-2551) ในระดับอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่



รูป 2.30 การใช้ที่ดิน จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม และอัตราความชุกของโรคมะเร็งและมะเร็งปอด (พ.ศ. 2546-2550) ในระดับอำเภอของจังหวัดลำปาง

เอกสารอ้างอิง

- 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. “โครงการประมวลองค์ความรู้มลภาวะอากาศและ
สุขภาพในประเทศไทย”. *รายงานการวิจัย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กาญจนา ดาวประเสริฐ. 2553. “ปัจจัยเสี่ยงจากการประกอบอาชีพในการเกิดโรคมะเร็งปอด”.
วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โกสมภุ์ สายจันทร์. 2541. “ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน
ต่อผู้ใช้แรงงานและชุมชนโดยรอบ”. *รายงานการวิจัย*. ภาควิชารัฐศาสตร์
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ขจรศักดิ์ โสภารักษ์และเพชร เฟื่องชัย. 2550. “การสำรวจปริมาณฝุ่นในอากาศภายในจังหวัด
เชียงใหม่และจังหวัดลำพูน”. *รายงานการวิจัย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- เจียมใจ เครือสุวรรณ ชาคิต โชติอมรศักดิ์ ภาควิชาภูมิ รัตนจิรากุลและอรรณ วิรัชเวชยันต์.
2551. “โครงการการวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ”. *รายงาน
การวิจัย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- แจ้วแว้ว กลิ่นชิด. 2551. “ลักษณะความหลากหลายทางพันธุกรรมและความสัมพันธ์ต่อการเกิด
โรคมะเร็งปอดของประชากรในภาคเหนือของประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐวุฒิ พิมพ์สุวรรณ. 2553. “การวิเคราะห์ทางพื้นที่ของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดในจังหวัด
เชียงใหม่”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิพวรรณ ประภามณฑล ธัญภรณ์ เกิดน้อย สมพร จันทระ อนงค์ศิลป์ ด่านไพบลูย์
ไพสิฐ พาณิชย์กุล สมรัก รังคกุลวัฒน์ สุภชัย ชัยสวัสดิ์ สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ. 2554.
“โครงการการขยายผลการวิจัยม และผลกระทบสุขภาพสู่ชุมชนเพื่อการเรียนรู้
และลดแหล่งกำเนิดฝุ่นในอากาศ แหล่งตอนบนของประเทศไทย”. *รายงานการ
วิจัย*. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ธารา บัวคำศรี. (2540). “การเคลื่อนย้ายทางพื้นที่และความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงาน
ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ณรงค์นุช สวาทจันทร์. (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. "โครงการการศึกษาาระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน". รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- พงศ์เทพ วิวรรณเดชะ สุวรรณ์ ยิบมันตะสิริ เฉลิม ลีวศรีสกุลและมุกิตา ตระกูลทิวากร. 2550. "ระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน". รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- มงคล รายนาคกร สมพร จันทระ วัฏกานต์ อุไรเต็งเจริญ พิสิทธิ์ กิจสวัสดิ์ไพบูลย์ พรชัย จันดาอิงอร ชัยศรี วลัยยา แสงจันทร์ และดุจดเดือน 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 วิจิเขตค่านวณ ธีระ ชีโวรินทร์ และณรงค์พันธ์ จูรัมย์. 2550. “โครงการการทำลาย ดีเอ็นเอของเซลล์ถูกปลดจากการออกซิไคส์ด้วยสารสกัดฝุ่นขนาดเล็ก พีเอ็ม 2.5 และพีเอ็ม 10 ในอากาศเชียงใหม่และลำพูน”. รายงานการวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

3

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมภาคเหนือตอนล่าง บริเวณรอบพื้นที่เหมืองทองคำ จ.พิจิตร กับการพัฒนาระบบเฝ้าระวังทางสุขภาพ¹

¹ ดร. วิสาข์ สุพรรณไพบุลย์ รศ.ดร.พวงรัตน์ ขจิตวิยานุกุล นายอาวีระ ภักธมาตร์ รายงานการวิจัยชุดโครงการ การพัฒนาระบบการ
ของการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนกับผลกระทบ จากปัญหา
สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กรณีศึกษาจังหวัดพิจิตร สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ภายใต้ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและขับเคลื่อน
ระบบสุขภาพและสิ่งแวดล้อมระยะที่ 2 กรกฎาคม 2555

3.1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

กิจกรรมการทำเหมืองแร่ทองคำในเขตภาคเหนือตอนล่างอยู่ในพื้นที่ติดต่อกัน 3 จังหวัด ได้แก่ พิจิตร พิษณุโลกและเพชรบูรณ์ โดยมีการเริ่มดำเนินการสำรวจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เพื่อประกอบกิจการเหมืองแร่ในเขตจังหวัดพิจิตร โดยกรมทรัพยากรธรณีเดิม ก่อนการเปลี่ยนชื่อเป็นกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือ กพร เมื่อเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2545 พื้นที่ประกอบการเหมืองทองในเขตจังหวัดพิจิตรได้รับการเรียกชื่อพื้นที่ว่า **แหล่งแร่ทองคำชาติรี** ซึ่งมีการดำเนินการทั้งในรูปอุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่ ที่ดำเนินการโดยภาคเอกชน ที่ได้รับประทานบัตรคือบริษัทอัคราไมนิ่ง จำกัด (เอกสารข้อเสนอโครงการ ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์)

นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินการโดยชุมชนในลักษณะที่ชาวบ้านในพื้นที่ดำเนินการเอง ซึ่งทั้งสองลักษณะของการดำเนินการจะแตกต่างกัน ปัจจุบันบริษัทฯ มีโครงการที่จะดำเนินการต่อไปในพื้นที่ที่มีสายแร่ทองคำที่อยู่ในเขตจังหวัดที่มีพื้นที่รอยต่ออีก 2 จังหวัดคือ จังหวัดพิษณุโลกและเพชรบูรณ์ โดยได้ขอประทานบัตรเพิ่มเติมอีกจำนวน 9 แปลง พื้นที่ 2,582 ไร่ และขออาชญาบัตรพิเศษสำรวจแร่ทองคำจำนวน 45 แปลง พื้นที่ 450,000 ไร่ (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2552)

จากการดำเนินการของกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของชุมชนบริเวณใกล้เคียง ผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว ยังเป็นข้อขัดแย้งระหว่างชุมชนกับผู้ประกอบการเหมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นนั้น ยังไม่สามารถที่จะชี้ชัดถึงสาเหตุของผลกระทบได้ ทั้งนี้ จึงควรทบทวนการเฝ้าระวังของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อการติดตามตรวจสอบ ในการที่เฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเฝ้าระวังโรคที่เกิดจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพอย่างถูกต้องและเป็นระบบ

การเฝ้าระวังทางสุขภาพ ที่ดำเนินการในพื้นที่โดยทั่วไปในปัจจุบัน อาจไม่สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาทางสุขภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีปัญหาจากผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันได้ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารพิษและสิ่งคุกคามทางสุขภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการคุกคามของโรคจากสารพิษในสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ง่ายที่จะสามารถระบุสาเหตุของการเกิดโรคได้อย่างเด่นชัด ทั้งนี้เกิดจากการที่โรคที่เกิดจากการได้รับสารพิษจากสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่นั้นเกิดจากการได้รับสารพิษหรือสิ่งคุกคามมีลักษณะที่เป็นการสัมผัสในระดับต่ำ (low dose exposure) และระยะเวลานาน (long term exposure)

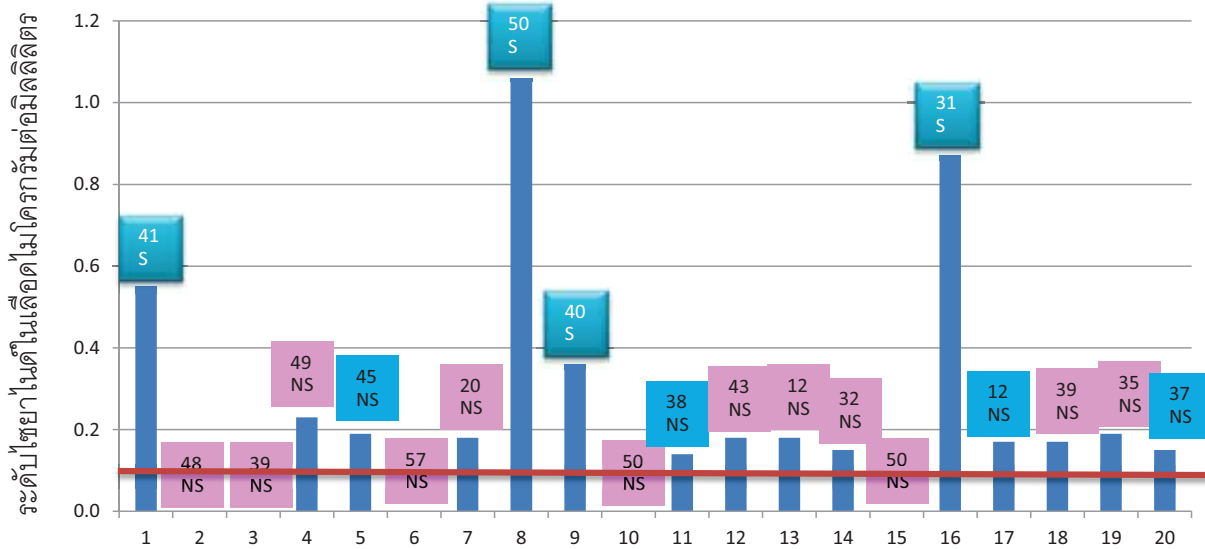
จากการดำเนินชีวิตประจำวัน ทำให้กว่าที่ร่างกายจะแสดงความเป็นพิษนั้นต้องใช้เวลาอันยาวนาน อาจใช้เวลาหลายปีหรือเป็นสิบปี เช่น โรคมะเร็ง และโรคไตวายเรื้อรัง เป็นต้น ขณะที่อาการของโรคที่เกิดขึ้นก็อาจไม่สามารถระบุได้อย่างเด่นชัด ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และซับซ้อนทั้งจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการได้รับสารพิษและรูปแบบของการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล และปัจจัยที่จำเพาะทางพันธุกรรมของร่างกายของผู้ที่ได้รับสารพิษ ขณะที่การแสดงอาการหรือสิ่งส่งตรวจที่ต้องการ

แสดงการเปลี่ยนแปลงที่ร่างกายตอบสนอง (biomarker of effect) จากการได้รับสารพิษหรือสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงการแสดงกลุ่มอาการของโรคที่มีการแผ่รังสีโรคโดยทั่วไปนั้น ได้แก่ กลุ่มอาการโรคระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อ กลุ่มอาการโรคระบบหู ตา คอ จมูก กลุ่มอาการโรคระบบทางเดินหายใจ กลุ่มอาการโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด กลุ่มอาการโรคผิวหนัง กลุ่มอาการโรคระบบย่อยอาหาร กลุ่มอาการโรคระบบต่อมไร้ท่อ กลุ่มอาการโรคภาวะจิตใจผิดปกติ และกลุ่มอาการโรคระบบประสาท โดยอาการที่เกิดขึ้นก็คล้ายคลึงกันกับโรคอื่นๆ ซึ่งกลุ่มอาการดังกล่าวล้วนมีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยร่วมจากการได้รับสารพิษและอาการที่แสดงด้วย จึงทำให้ยากต่อการที่จะระบุหรือชี้ชัดถึงความสัมพันธ์ของผลกระทบต่อสุขภาพจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ปัญหาอีกประการหนึ่งที่ส่งผลให้การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งแวดล้อมนั้นยากต่อการประเมินเกิดจากการขาดข้อมูลที่จะสามารถแสดงความสัมพันธ์และเชื่อมโยงได้

นอกจากนี้ การดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่รัฐบาลนำมาใช้เพื่อป้องกันและควบคุมผลกระทบทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพคือ EIA และ HIA นั้น ได้สะท้อนให้เราเห็นในระดับหนึ่งแล้วว่า ยังไม่สามารถเป็นเครื่องมือหรือกระบวนการที่ใช้ในการคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของประชาชนที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งยังได้เกิดข้อขัดแย้งระหว่างชุมชนและผู้ดำเนินโครงการอย่างที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ ทั้งกระบวนการของการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบ และการติดตามตรวจสอบหลังจากการที่โครงการได้ดำเนินโครงการไปแล้ว (รูปที่ 3.1) โดยประเด็นปัญหาของพื้นที่บริเวณชุมชนรอบเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดพิจิตรซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาของโครงการนี้ก็เกิดขึ้นในลักษณะนี้เช่นกัน ซึ่งกระบวนการทั้งหมดจำเป็นต้องมีการทบทวนเพื่อการปรับรูปแบบของทั้งกระบวนการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นรูปธรรมอย่างเป็นระบบ

จากปัญหาความขัดแย้งระหว่างชุมชนและผู้ประกอบการเหมืองแร่ทองคำที่เกิดขึ้น ประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่งเกิดจากการที่ชาวบ้านไม่เชื่อถือข้อมูลและผลวิเคราะห์ต่างๆ ที่ดำเนินการจากหน่วยงานที่ภาครัฐหรือเหมืองเป็นผู้ดำเนินการ โดยการดำเนินการของเหมืองประมาณสิบกว่าปีที่ผ่านมา ก่อให้เกิดการล่มสลายของชุมชนบริเวณรอบๆ ทั้งนี้สามารถประเมินได้จากประชากรเดิมที่ย้ายถิ่นฐานไปอาศัยอยู่ที่อื่น การร้างของวัดและโรงเรียนในชุมชน เป็นต้น รวมทั้งยังเกิดความสงสัยว่าจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพด้วย โดยเฉพาะในประเด็นของผลกระทบต่อสุขภาพนั้นเป็นประเด็นที่อ่อนไหวและไม่ถ่วงนักต่อการระบุถึงสาเหตุที่แท้จริง

อย่างไรก็ตาม หากภาครัฐ ประชาชนและเอกชนสามารถที่จะตกลงได้ในการที่จะหาตัวกลางที่ทุกฝ่ายยอมรับ โดยทำการศึกษาอย่างละเอียดถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากบทเรียนเดิม ตลอดจนผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากพื้นที่ที่เอกชนต้องการจะดำเนินการต่อ โดยใช้ข้อมูลทางวิชาการ ความถูกต้องและโปร่งใสเป็นพื้นฐานของการศึกษาและนำมาพิจารณาอย่างมีเหตุมีผล ก็น่าจะเป็นทางออกที่จะสามารถลดหรือยุติข้อขัดแย้งลงได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการที่ทุกฝ่ายยอมรับในความเห็นและข้อมูลทั้งหมดมาช่วยในการดำเนินการ



รูปที่ 3.1: ผลการตรวจระดับไซยาไนด์ในเลือดของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นเขตรอยต่อผู้ที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดพิจิตร

หมายเหตุ: เส้นสีแดงหมายถึงระดับไซยาไนด์ในเลือดที่ค่ามาตรฐานในคนที่ไม่สูบบุหรี่ที่กำหนดไว้ที่ 0.10 ไมโครกรัมต่อมิลลิตร

41
S

← สีฟ้าแสดงผู้รับการตรวจเพศชาย และสีชมพูแสดงผู้รับการตรวจเพศหญิง
ตัวเลขที่แสดงหมายถึงอายุของผู้รับการตรวจ
S หมายถึงผู้ที่สูบบุหรี่ และ NS หมายถึงผู้ที่ไม่สูบบุหรี่

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการเก็บข้อมูลที่จำเป็นเพิ่มเติม เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ในการที่จะใช้เป็นข้อมูลเพื่อประเมินถึงสภาพปัญหา และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อที่มาและระบบการจัดการปัญหาในพื้นที่ศึกษา ซึ่งรวมถึงการจัดทำระบบการเฝ้าระวังกับองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น ในการที่จะใช้ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม รักษาและฟื้นฟูทั้งสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ และเป็นกรณีศึกษาของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพของเหมืองทอง เพื่อจะนำไปสู่การจัดการระบบที่มีประสิทธิภาพทั้งในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่อื่นๆ ที่มีปัญหาที่คล้ายคลึงกันต่อไป

3.2 สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในบริเวณรอบพื้นที่เหมืองแร่ทองคำ จ.พิจิตร

ข้อมูลเบื้องต้นจากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ปี 2545 พบว่ามีจุดตรวจวัด 4 แห่งของพื้นที่รอบเหมืองทอง ในเขตจังหวัดพิจิตร มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด (total cyanide) มีค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 0.005 mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการและภายนอกโครงการ และพบว่ามีจุดตรวจวัด 1 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีส (manganese) มีค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 1.0 mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการเหมืองทอง จากการติดตามสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ปี 2546 พบว่ามีจุดตรวจวัด 2 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไซยาไนด์ทั้งหมด (total cyanide) มีค่าเกินมาตรฐาน ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดทั้งในโครงการและภายนอกโครงการ และพบว่ามีจุดตรวจวัด 2 แห่งซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีสมีค่าเกินมาตรฐาน รวมทั้งจากผลการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ผลดังนี้

ในปี พ.ศ. 2547 จากการติดตามสอบคุณภาพน้ำผิวดิน พบว่ามีจุดตรวจวัด 1 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 0.01 mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการ และพบจุดตรวจวัด 5 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีสมีค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 1.0mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการและภายนอกโครงการ และผลการตรวจติดตามในปี พ.ศ. 2548 จากการติดตามสอบคุณภาพน้ำผิวดิน พบว่ามีจุดตรวจวัด 1 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูมีค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 0.01 mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการ และพบจุดตรวจวัด 4 แห่งที่มีค่าผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณแมงกานีสมีค่าเกินมาตรฐาน (มากกว่า 1.0mg/l) ซึ่งเป็นจุดตรวจวัดในโครงการและภายนอกโครงการ

เมื่อเปรียบเทียบ ปี 2545-2548 พบว่าบางจุดเป็นจุดเดิมและพบต่อเนื่อง โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น และจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล ปี 2554 มีทิศทางและแนวโน้มที่สอดคล้องกัน (ข้อมูลชั้นศาล) คุณภาพน้ำใต้ดิน บ่อน้ำตื้นในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ยังพบในระดับที่สูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน จากผลการตรวจติดตาม ปี พ.ศ. 2546 จากการติดตามสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน บ่อน้ำตื้นในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ณ. บ้านใหม่คลองตาลัด มีค่าเหล็ก (total iron) เท่ากับ 2.2 mg/l (มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน 1 mg/l) และจุดตรวจบ้านหนองแสง มีค่าแมงกานีส (manganese) เท่ากับ 0.56 mg/l (มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินเกณฑ์ที่ อนุโลมได้ในระดับ 0.5 mg/l) นอกจากนี้จากผลการติดตามสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน บ่อน้ำตื้นในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ปี พ.ศ. 2548 บ้านใหม่คลองตาลัด มีค่าตะกั่ว (lead) เท่ากับ 0.43 mg/l (มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน 0.05 mg/l)

นอกจากนี้ จากผลการตรวจตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร , 50-60 เซนติเมตร พบว่า จุดตรวจตัวอย่างดิน มีปริมาณสารหนูส่วนใหญ่มีค่าเกินมาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม จึงเหมาะแก่การใช้ประโยชน์อื่นนอกเหนือการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม และการตรวจติดตามนอกพื้นที่โครงการที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตรพบว่า จุดตรวจตัวอย่างดิน มีปริมาณสารหนูส่วนใหญ่มีค่ามาตรฐานดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

ดังนั้น ในที่นี้จะรวบรวมข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งจะดำเนินการทั้งการเก็บข้อมูลจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากผลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา และข้อมูลที่จำเป็นต้องตรวจติดตามเพิ่มเติม และจัดทำเป็นฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพ ใช้เป็นข้อมูลเพื่อประเมินถึงสภาพปัญหา และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อที่มาและระบบการจัดการปัญหาในพื้นที่ศึกษา รวมถึงการจัดทำระบบการเฝ้าระวังกับองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น ในการที่จะใช้ในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุม รักษาและฟื้นฟูทั้งสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อจะนำไปสู่การจัดการระบบที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่อื่นๆ ที่มีปัญหาที่คล้ายคลึงกันต่อไป

ลักษณะการทำเหมืองแร่ทองคำ

โครงการเหมืองแร่ทองคำ ชชาติ บริษัท อัครา ไมนิ่ง จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาเจ็ดยอด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร และตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ในบริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยา เดิมใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม เปิดดำเนินโครงการปี 2544 ขณะนั้นได้รับอนุญาตประทานบัตรเพื่อการทำเหมืองแร่ทองคำ 4 แปลง พื้นที่โครงการประมาณ 1,100 ไร่ จากนั้นบริษัท ได้ขอขยายพื้นที่อีก 2 ครั้ง รวมแล้วปัจจุบันโครงการฯ ได้รับอนุญาตประทานบัตรเพื่อการทำเหมืองแร่ทองคำ 14 แปลง เนื้อที่รวมประมาณ 6,500 ไร่ สำหรับด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการฯ ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผ่านการพิจารณาทั้งหมด 3 ครั้ง ครั้งสุดท้ายสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ออกหนังสือเห็นชอบรายงานฯ ในวันที่ 11 เมษายน 2550

วิธีการทำเหมืองประเภทเหมืองเปิด แบ่งออกเป็น 6 บ่อเหมืองตามลักษณะการวางตัวของมวลสินแร่ทองคำ ทำการเปิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันไดตามแผนผังที่กำหนด โดยมีขนาดและความลึกของพื้นที่หน้าเหมือง ดังนี้ (ข้อมูลกันยายน 2553) (รูปที่ 3.2)

- บ่อที่ 1 เปิดหน้าเหมืองไปแล้วประมาณ 360 ไร่ ระดับความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 150 เมตร
- บ่อที่ 2 สิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว ได้ถมกลับและนำมูลหินมากองทับ ระดับความสูงประมาณ 10 เมตร จากระดับพื้นดินเดิม
- บ่อที่ 3 เปิดหน้าเหมืองประมาณ 35 ไร่ ระดับความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 45 เมตร
- บ่อที่ 4 เปิดหน้าเหมืองไปแล้วประมาณ 145 ไร่ ระดับความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 90 เมตร จากยอดเขา

- บ่อที่ 5 เปิดหน้าเหมืองไปแล้วประมาณ 40 ไร่ ระดับความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 55 เมตรจากระดับพื้นดินเดิม
- บ่อที่ 6 เปิดหน้าเหมืองไปแล้วประมาณ 150 ไร่ ระดับความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 20 เมตรจากระดับพื้นดินเดิม

หลังจากทำการระเบิดและขุดขนสินแร่จากบ่อเหมืองไปยังโรงแต่งแร่แล้ว สินแร่ทองคำจะถูกบดจนละเอียดเป็นแป้งขนาด 75 ไมครอน หรือ 200 mesh ผ่านกระบวนการแยกโลหะทองคำ ส่วนกากแร่ที่เกิดขึ้นหลังจากการแยกโลหะทองคำออกมาแล้วจะถูกนำไปผ่านกระบวนการขจัดไซยาไนด์ด้วยกรรมวิธี INCO SO_2/Air กากแร่จะถูกขนส่งทางท่อไปกักเก็บไว้ในบ่อกักเก็บกากแร่ จากนั้นสูบน้ำที่ปนเปื้อนไซยาไนด์ที่แยกตัวออกจากแร่หมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่ในโรงแต่งแร่ บ่อเก็บกากแร่ออกแบบให้ปูพื้นพร้อมบดอัดด้วยดินเหนียวที่มีคุณสมบัติในการกันซึม จากกระบวนการจะได้โลหะผสมระหว่างทองคำและเงิน

ประเด็นปัญหาเบื้องต้น

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ได้ส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทุกเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการ จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ บริษัทฯ รายงานว่าได้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดทั้งการทำเหมือง การทิ้งมูลดิน การแต่งแร่ การคมนาคมขนส่ง การจัดสรรงบประมาณในการฟื้นฟูพื้นที่โครงการ และการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นแล้วนั้น ถึงแม้ว่าโครงการฯ จะรายงานว่าได้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ครบถ้วนแล้ว แต่จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมพบว่า มีพารามิเตอร์หลายอย่างเกินเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์นอกพื้นที่โครงการและในชุมชนรอบๆ พบว่ามีปริมาณเหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต และอื่นๆ สูงกว่าค่ามาตรฐาน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีความเป็นกรดมาก หรือ pH ต่ำมาก บางจุดลดลงถึง 3 (เกณฑ์มาตรฐาน ≥ 6.5) จึงเป็นกรณีที่ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องกลับมาพิจารณาทบทวนมาตรการ หรือการบริหารจัดการของโครงการ อาจมีข้อบกพร่องหรือไม่ และควรจะจัดการอย่างไรต่อไป

แม้โครงการจะรายงานว่าได้ปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมทุกมาตรการ แต่ยังคงมีเรื่องร้องเรียนเนื่องจากการทำเหมืองของบริษัทฯ อยู่อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ชุมชนรอบพื้นที่โครงการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ การปนเปื้อนของไซยาไนด์สู่ น้ำและดิน การสั่นสะเทือนและเสียงดังรบกวน และอื่นๆ อีกหลายด้าน ปัจจุบันโครงการได้มีกล่องรับเรื่องร้องทุกข์และรับฟังความคิดเห็นจากชุมชน 3 แห่งรอบๆ พื้นที่ นอกจากนั้น ยังเพิ่มการดำเนินงานด้านชุมชนสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจ และร่วมกับชุมชนแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน



รูปที่ 3.2 การเปิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันไดทำให้เกิดบ่อขนาดใหญ่และเล็ก

เรื่องร้องเรียนดังกล่าวมีความซับซ้อนและยุ่งยาก บางข้อร้องเรียนถูกส่งถึงรัฐบาล จนถึง การถวายฎีการ้องทุกข์ต่อพระมหากษัตริย์ และเพื่อให้การแก้ไขปัญหาเป็นระบบและมีแนวทางที่ชัดเจน รัฐบาลชุดปัจจุบัน โดย รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี (นายสาทิต วงศ์หนองเตย) สั่งการให้ผู้ว่า ราชการจังหวัด 3 จังหวัด คือ จังหวัดพิจิตร จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิษณุโลก ตั้ง คณะกรรมการแก้ไขปัญหาของเครือข่ายชุมชนเพื่อการปฏิรูปสังคมและการเมือง กรณีปัญหา ผลกระทบจากการประกอบกิจการเหมืองแร่ ของแต่ละจังหวัด คณะกรรมการดังกล่าวประกอบด้วย หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องคือ สิ่งแวดล้อม สาธารณสุข เกษตร พัฒนาสังคม ที่ดิน หน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น นายอำเภอ กำนัน ภาคเอกชน สภาอุตสาหกรรม ภาคประชาชน และ ให้อุตสาหกรรมจังหวัดเป็นเลขานุการ จากการประชุมของคณะกรรมการจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัด พิจิตร ผู้ว่าราชการจังหวัดได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการและรายงานต่อ คณะกรรมการ

ดังนั้น จึงทำให้พื้นที่โครงการเหมืองแร่ทองคำ พื้นที่โครงการ พื้นที่ใกล้เคียง และ พื้นที่โดยรอบ ได้รับความสนใจจากหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ ทั้งในความเกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ การศึกษาวิจัย หรือการสนับสนุนทางอ้อม ดังจะได้กล่าวต่อไป

จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น พบว่า มีผู้ทำการศึกษาหรือเก็บรวบรวมข้อมูลด้าน สิ่งแวดล้อมและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของโครงการ/ที่ปรึกษา กรมควบคุมมลพิษ กรมทรัพยากร น้ำบาดาล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมอนามัย (ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์) สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 พิษณุโลก) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร รพ.สต. เขาเจ็ดลูก เครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดลูก มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นต้น ในการศึกษาจึงนำข้อมูลจากหลายหน่วยงานมาวิเคราะห์

วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม

จากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เมื่อนำมาจำแนกประเภทของข้อมูล ปรากฏผล ดัง ตารางที่ 3.1 และ 3.2

ตารางที่ 3.1 แหล่งข้อมูลและประเภทข้อมูล

แหล่งข้อมูล	ประเภทข้อมูล							
	A	B	C	D	E	F	G	H
กรมควบคุมมลพิษ	✓	✓	✓		✓		✓	
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	✓	✓		✓	✓	✓		✓
เจ้าของโครงการ/ที่ปรึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

กรมอนามัย (ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์)	✓	✓		✓					
สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 พิษณุโลก)		✓						✓	
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร									✓
รพ.สต. เขาเจ็ดลูก									✓*
เครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดลูก									✓*
มหาวิทยาลัยนเรศวร									✓

หมายเหตุ * ข้อมูลเชิงคุณภาพ

A = คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน

B = คุณภาพน้ำใต้ดิน

C = คุณภาพน้ำป๊อตตรวจการณ์

D = คุณภาพน้ำจากบ่อทิ้งกากตะกอน

E = คุณภาพน้ำระบบประปา

F = ตัวอย่างดิน/วัตถุแร่

G = คุณภาพอากาศ เสียงและแรงสั่นสะเทือน

H = ข้อมูลสุขภาพ

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบช่วงเวลาที่แหล่งข้อมูลทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูล	ปีพุทธศักราช											
	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
กรมควบคุมมลพิษ				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล										✓	✓	
เจ้าของโครงการฯ/ที่ปรึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่			✓			✓	✓	✓	✓			
กรมอนามัย (ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์)											✓	✓
สำนักงานปลัดกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม(สำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่3พิษณุโลก)										✓	✓	
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด พิจิตร											✓	
รพ.สต. เขาเจ็ดลูก											✓	
เครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดลูก											✓	
มหาวิทยาลัยนเรศวร											✓	✓

สรุปภาพรวมข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเริ่มมีการจัดเก็บตั้งแต่ปี 2544 ถึง เดือนมกราคม 2555 สามารถอธิบายผลได้ดังนี้

คุณภาพน้ำ การตรวจสอบคุณภาพน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ และบ่อน้ำใต้ดินบริเวณโดยรอบโครงการฯ ปรากฏว่าปริมาณไนเตรดไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดและส่วนใหญ่ปริมาณโลหะหนักมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน เว้นแต่บางพารามิเตอร์และบางบ่อที่มีปริมาณโลหะหนัก ค่าตะกั่ว (Pb) ค่าเหล็ก

(Fe) ค่าแมงกานีส(Mn) ค่านิกเกิล(Ni) ค่าสารหนู(As) ค่าซีลีเนียม(Se) และ ค่าปรอท(Hg)) ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงาน)

ระดับเสียง การตรวจวัดระดับเสียงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ที่ชุมชนบริเวณโดยรอบเหมืองแร่ทองคำ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยต่ำกว่าค่ามาตรฐานและมีค่าระดับเสียงสูงสุดเกินกว่าค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 70 dB(A) และค่าระดับเสียงสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 dB(A) (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงาน)

ระดับเสียงรบกวน ผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวนจากกิจกรรมการระเบิดหินบริเวณเขาหม้อ มีค่าเกินมาตรฐานเสียงรบกวน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงาน)

ปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศ ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียง เขาหม้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินมาตรฐาน (สอดคล้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงาน)

ปริมาณโลหะหนัก สารพิษในดิน มีการตรวจพบสารหนู (As) ในดินตั้งแต่ก่อนมีเหมืองแร่ทองคำในบริเวณนี้ เนื่องจากสารหนูเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในกลุ่มแร่ซัลไฟด์ ซึ่งเมื่อผุพังและถูกชะล้าง สารหนูจะไปเกาะตัวอยู่กับดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุในดินมากกว่าที่จะละลายไปกับน้ำ

ส่วนสารไซยาไนด์นั้นสามารถตรวจพบไซยาไนด์ในแหล่งน้ำผิวดินได้ในฤดูแล้ง เนื่องจากฤดูดังกล่าวเป็นช่วงที่น้ำนิ่งไม่มีการไหลหรือมีน้ำขังอยู่เป็น ช่วง ๆ ของลำคลองที่มีสภาพตื้นเขิน มีแบคทีเรียจำพวกไซยาโนไฟตา ซึ่งมีความสามารถที่จะดึงเอาไนโตรเจนจากอากาศเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียไนไตรต์และไนเตรท ประกอบกับน้ำมีสภาพเป็นด่างทำให้ไซยาไนด์ละลายน้ำได้ดี จึงตรวจพบปริมาณไซยาไนด์เฉพาะในแหล่งน้ำผิวดิน (กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554) (สอดคล้องกับข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและเจ้าของโครงการ)

การจัดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS ; Geographic Information System)

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา

จากการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หาดำแหน่งหมู่บ้านที่ตั้งโดยรอบเหมืองแร่ทองคำ บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด ในรัศมีประมาณ 3 กิโลเมตร ตามสถานี จุด ตำแหน่งที่มีการแผ้วถางคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือเป็นพื้นที่ที่มีการเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อมนั้น มีที่ตั้งอยู่ใน

- เขตตำบลวังโพรง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 3 หมู่บ้าน คือ บ้านคลองตาลัด บ้านเขาขาม และบ้านทุ่งทอง
- เขตตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 2 หมู่บ้าน คือ บ้านหนองแสง หมู่ 10 และ บ้านดงหลง หมู่ 8
- พื้นที่ตำบลเขาเจ็ดยอด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร จำนวน 4 หมู่บ้าน คือ บ้านเขาหม้อ หมู่ 9 บ้านหนองระมาน หมู่ 3 บ้านเขาดิน และบ้านคลองสายยางรุ่ง หมู่ 4 (ภาพที่ 10)

บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด ได้ตรวจสอบคุณภาพน้ำจากจุดต่างๆ เช่น แหล่งน้ำผิวดิน บ่อสังเกตุการณ์ และบ่อน้ำใต้ดินบริเวณโดยรอบโครงการฯ ปรากฏว่า ส่วนใหญ่ปริมาณโลหะหนักมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน เว้นแต่บางพารามิเตอร์และบางบ่อที่มีปริมาณโลหะหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ เหล็ก(Fe) แมงกานีส(Mn) (สัญลักษณ์สีแดง)

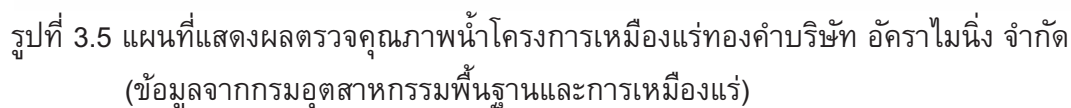
เมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ 3.2 พบว่า เป็นพื้นที่บ้านเขางาม บ้านคลองตาลัด ตำบลวังโพรง อำเภอนิคมบงการ จังหวัดพิษณุโลก บ้านดงหลง ตำบลท้ายดง อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น และบ้านคลองสายยางวัง ตำบลเขาเจ็ดยักษ์ อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 3.4 แผนที่แสดงผลตรวจสอบดินโครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด
(ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ)

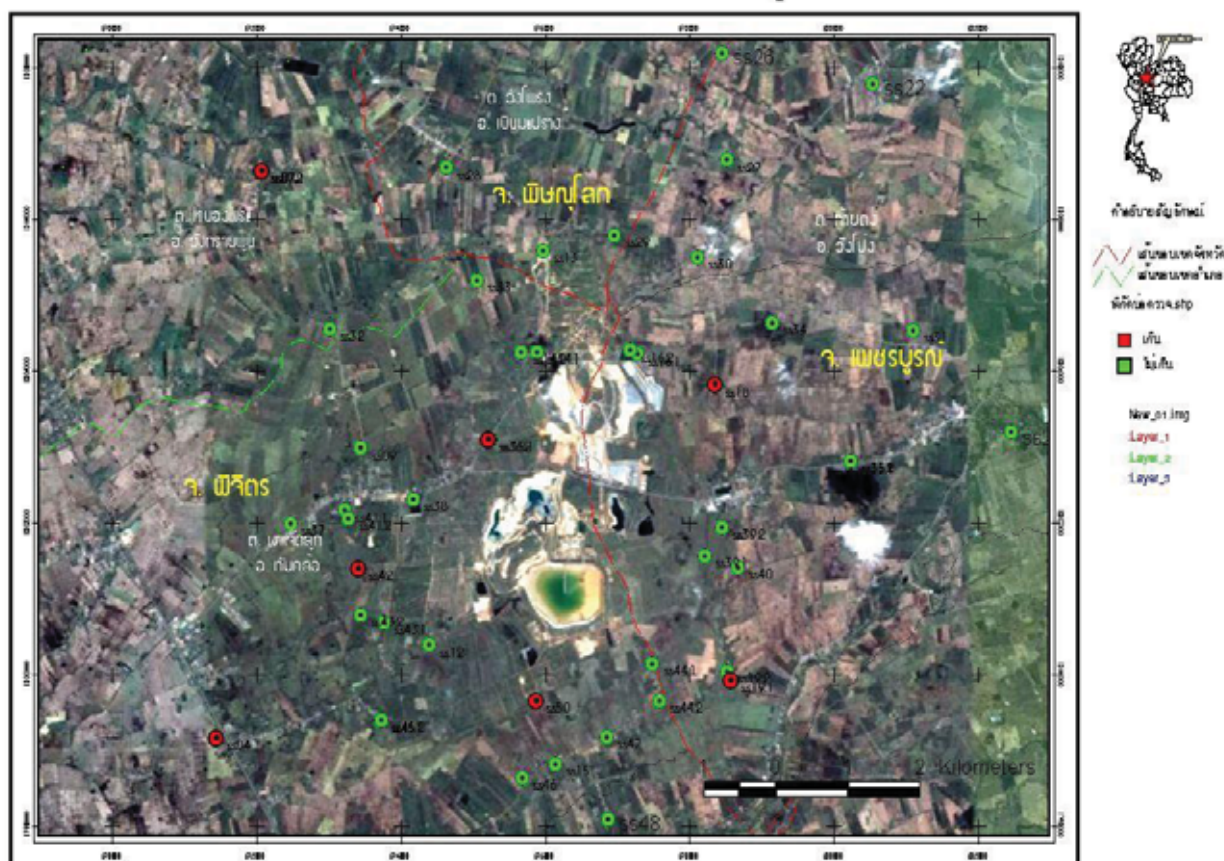
กรมควบคุมมลพิษ ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำจากบ่อสังเกตุการณ์ และบ่อน้ำใต้ดินบริเวณโดยรอบโครงการฯ พบว่า ส่วนใหญ่ปริมาณโลหะหนักมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน เว้นแต่บางพารามิเตอร์และบางบ่อที่มีปริมาณโลหะหนัก คือ ตะกั่ว (Pb) แมงกานีส(Mn) นิกเกิล(Ni) สารหนู(As) ซีลีเนียม (Se) และปรอท(Hg) ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน มีค่าโลหะหนักบางชนิดไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (สัญลักษณ์สีแดง)

แผนฟื้นฟูของบ่อล้นกวดการัน ตรวจสัปดาห์หน้าโครงการเหมือนจริงของคำบัญชา อัคราไมนิ่ง จากข้อมูลจาก กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



เมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ 3.2 พบว่า เป็นพื้นที่อยู่ในบ้านคลองตาลัด บ้านเขาราม ตำบลวังโพรง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก บ้านดงหลง อยู่ในเขตตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ บ้านคลองสายยางรัฐ ตำบลเขาเจ็ดลูก อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

แผนที่แสดงผลตรวจสอบดินโครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัดข้อมูลจาก กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

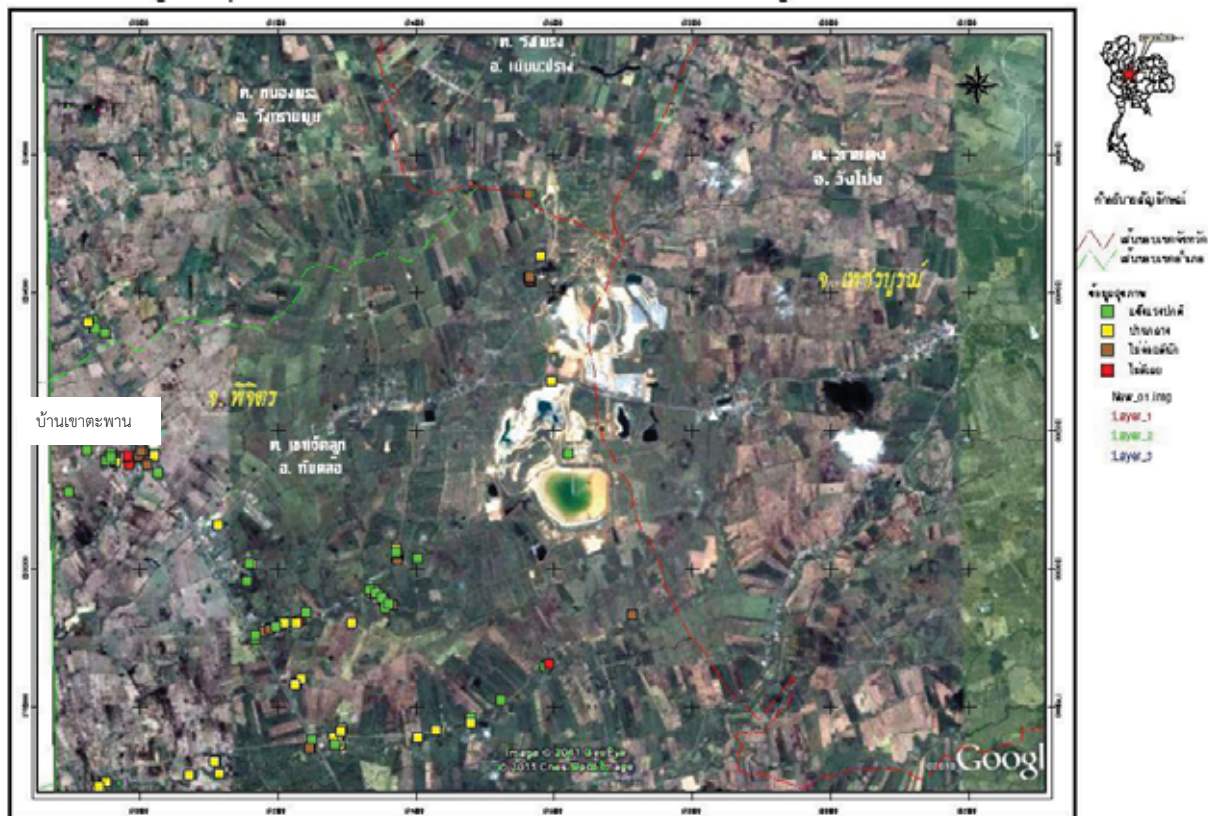


รูปที่ 3.6 แผนที่แสดงผลตรวจสอบดินโครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด (ข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล)

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (2554) ได้เก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ตามโครงการศึกษาการปนเปื้อนและการวางเครือข่ายเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำใต้ดิน ในพื้นที่อำเภอทับคล้อ อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร และ อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยพบว่า “จากการวิเคราะห์ปริมาณมลสารในดิน มีปริมาณตะกั่ว แมงกานีส และแคดเมียมที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ในก่อนการทำเหมืองแร่” และเมื่อนำข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บบริเวณต่างๆ เปรียบเทียบตาม ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน แล้ว สารหนู (As) ในพื้นที่โดยรอบจะมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ซึ่งกำหนดไว้ว่า สารหนู(Arsenic) ต้องไม่เกิน 3.9 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม โดยจุดที่เกินมาตรฐานแสดงดังภาพที่ 14 (สัญลักษณ์สีแดง)

เมื่อเปรียบเทียบกับรูปที่ 3.2 พบว่า เป็นพื้นที่อยู่ใน บ้านหนองแสง และ บ้านดงหลง ตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ และ บ้านเขาหม้อ บ้านหนองระมาน บ้านเขาดิน และ บ้านคลองสายยางรู้ ตำบลเขาเจ็ดยอด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

แผนที่แสดงข้อมูลด้านสุขภาพโครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัดข้อมูลจาก การสำรวจ โดยเครือข่าย



รูปที่ 3.8 แผนที่แสดงข้อมูลด้านสุขภาพโครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด (ข้อมูลจากการสำรวจโดยเครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดยอด)

จากการสำรวจโดยเครือข่าย อสม. ตำบลเขาเจ็ดยอด โดยใช้แบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบถึงสถานะสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาเจ็ดยอด ทั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บพิกัดภูมิศาสตร์ตำแหน่งหลักรถยนต์ที่มีประชาชนตอบแบบสัมภาษณ์ พบว่า

สถานะสุขภาพของประชาชนจะมีความแตกต่างกันไป และ เมื่อดูจากภาพที่ 16 จะพบว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านเขาตะพานมาก มีสถานะสุขภาพส่วนใหญ่อยู่ในระดับอยู่ในระดับที่ไม่ค่อยดีนัก (สังเกตจากสัญลักษณ์สีเหลี่ยมสีแดง สีเหลี่ยมสีน้ำตาล มีจำนวนมากและเกาะกลุ่ม) ส่วนประชาชนในอยู่อาศัยที่หมู่บ้านเขาหม้อ หมู่ 9 ก็มีสถานะสุขภาพอยู่ในระดับที่ไม่ค่อยดีนักจำนวนมากเช่นกัน

โครงการเหมืองแร่ทองคำบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด

เปรียบเทียบภาพที่ 3.10 พื้นที่บ้านคลองสายยางรุ่ง มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับความเสี่ยงต่อการได้รับมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ตนเองอยู่อาศัยค่อนข้างสูง สอดคล้องกับพื้นที่บ้านเขางาม บ้านคลองตาลัด ตำบลวังโพรง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก บ้านคลองสายยางรุ่ง ตำบลเขาเจ็ดลูก อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร และ บ้านดงหลง บ้านหนองแสง ตำบลท้ายดง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์

3-18

ข้อเสนอแนวทางแก้ไข และแนวทางผลักดันเชิงนโยบาย

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม และสุขภาพในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหมืองแร่ทองคำจังหวัดพิจิตร มีปัจจัยต่างๆ และภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบนั้น จึงขอเสนอแนวทางดังนี้

1. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และ/หรือภาคส่วน เครือข่ายประชาชน จะต้องจัดตั้ง ศูนย์ข้อมูลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ภายในพื้นที่ เพื่อให้
 - เป็นคลังข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในระดับพื้นที่
 - เป็นระบบสารสนเทศเพื่อใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในระดับพื้นที่
2. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และ/หรือภาคส่วนที่มีหน้าที่ในการตรวจติดตาม เฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะต้องส่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือข้อมูลอื่นที่ท้องถิ่นมีส่วนได้ส่วนเสียเข้าสู่ศูนย์ข้อมูลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ อย่างต่อเนื่อง
3. สนับสนุนให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่ทำความเข้าใจ ศึกษา รับรู้ข้อมูลข่าวสารสารสนเทศต่างๆ เพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนากระบวนการป้องกันตนเอง ครอบครัวและชุมชนจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ในพื้นที่
4. สำหรับโครงการที่อาจเกิดขึ้น หรือไม่เกิดขึ้นในพื้นที่ใหม่ ควรมีพื้นที่แนวกันชนรอบพื้นที่ในบริเวณที่มากขึ้นจากโครงการปัจจุบัน ซึ่งน่าจะแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและปัญหาร่องเรียนต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น
5. เตรียมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่เพื่อการติดตามตรวจสอบการดำเนินการต่างๆ ของโครงการ ทั้งนี้เพื่อการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ปรับปรุง แก้ไขกระบวนการที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานที่ให้ใบอนุญาตบัตรและการให้ประทานบัตรควรจะเป็นหน่วยงานเดียวกันหรือไม่ การกำกับดูแล ติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจะต้องให้แต่ละหน่วยงานมีบทบาทหน้าที่ ขั้นตอนชัดเจน และควรต้องให้ประชาชน ชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน

3.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กรณีศึกษาเหมืองแร่ทองคำ จ.พิจิตร²

ที่มาและความสำคัญ

จากการดำเนินการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่รัฐบาลนำมาใช้เพื่อป้องกันและควบคุมผลกระทบทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพคือ EIA และ HIA นั้น ได้สะท้อนให้เราเห็นในระดับหนึ่งแล้วว่า ยังไม่สามารถเป็นเครื่องมือหรือกระบวนการที่ใช้ในการคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของประชาชนที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งยังได้เกิดข้อขัดแย้งระหว่างชุมชนและผู้ดำเนินโครงการอย่างที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ ทั้งกระบวนการของการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบ และการติดตามตรวจสอบหลังจากการที่โครงการได้ดำเนินโครงการไปแล้ว โดยประเด็นปัญหาของพื้นที่บริเวณชุมชนรอบเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดพิจิตรซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาของโครงการนี้ก็เกิดขึ้นในลักษณะนี้เช่นกัน ซึ่งกระบวนการทั้งหมดจำเป็นต้องมีการทบทวนเพื่อการปรับปรุงแบบของทั้งกระบวนการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นรูปธรรมอย่างเป็นระบบ

การศึกษานี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งจะดำเนินการทั้งการเก็บข้อมูลจากที่มีอยู่เดิมจากผลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมจากที่ดำเนินการที่ผ่านมา และข้อมูลที่จะต้องตรวจติดตามเพิ่มเติม เพื่อจัดทำเป็นฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพ ในการที่จะใช้เป็นข้อมูลเพื่อประเมินถึงสภาพปัญหา และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อที่มาและระบบการจัดการปัญหาในพื้นที่ศึกษา ซึ่งรวมถึงการจัดทำระบบการเฝ้าระวังกับองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น ในการที่จะใช้ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม รักษาและฟื้นฟูทั้งสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยแผนที่ทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ที่สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เสี่ยง และสามารถใช้ในการประเมินสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเป็นปัจจัยต่อสาเหตุของผลกระทบต่อสุขภาพ

ข้อค้นพบจากการศึกษา

การดำเนินกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำนั้น จะต้องผ่านขั้นตอนการสำรวจหาแร่ การขุด การขน การย่อย การสกัดให้ได้แร่ทองคำ หรือการปิดเหมืองแร่ทองคำในอนาคตเมื่อพื้นที่นี้หมดศักยภาพในการผลิต เป็นต้น กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะต้องผ่านขั้นตอนการอนุญาตตามกฎหมายกำหนดไว้ หรือการให้อำนาจหน้าที่ ในการเข้าติดตาม ตรวจสอบผลจากการดำเนินงานโดยปรากฏให้เห็น เช่น การเข้า

² ดร. วิสาข์ สุพรรณไพบุลย์ ดร. ณัฐธิยา สกฤตศักดิ์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิไลศักดิ์ ชูมาก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร นายสมนึก แจ่มจรัส นางสาวบุญช่วย จุลบุตร สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ ระบุเหตุเดือดร้อนของหน่วยงาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ที่อยู่ในพื้นที่ ซึ่งบางครั้งเกิดความสับสน ขาดความเชื่อมั่นในกฎระเบียบ องค์ความรู้ในการปฏิบัติงาน จากผลการตรวจติดตามข้างต้นพบสอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานว่าน้ำเสียจากกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำนั้น ปกติจะประกอบด้วยโลหะที่เป็นมลพิษเช่น As, Fe, Zn, Pb, และไซยาไนด์ ซึ่งก่อผลต่อการเกิดมลภาวะเป็นเวลานานเนื่องจากการที่ไม่ย่อยสลายของธาตุหรือสารประกอบของธาตุได้ตามธรรมชาติ (Gupta et al, 2001; Shukla and Pai, 2005) รายงานการศึกษาจากกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำในประเทศกานาพบ As และ Pb ในน้ำเสียสูงถึง 7.35 และ 0.14 mg/l ตามลำดับ (Acheampong et al, 2010)

จากปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากการดำเนินกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดพิจิตร และเชื่อมโยงไปถึงพื้นที่รอยต่อของจังหวัดพิษณุโลกและพิจิตร ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากร โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น สามารถประเมินในเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมจากหลายหน่วยงาน พบการปนเปื้อนของสารพิษในน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินที่สำคัญได้แก่ ไซยาไนด์ สารหนูและ

โซเดียมไซยาไนด์นั้น เป็นสารประกอบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตของกิจกรรมเหมืองแร่ทองคำ (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, 2007) ที่ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ ขณะที่การปนเปื้อนของสารหนูและแมงกานีสที่ตรวจพบนั้น น่าจะเกิดจากธรรมชาติของสายแร่ทองคำที่จะอยู่ร่วมกับธาตุที่เป็นโลหะหนักชนิดอื่นๆ ด้วย Action Aid (2006)

นอกจากนี้จากการดำเนินการของชุดโครงการนี้ พบว่าในแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาในหมู่บ้านหลายจุด ตรวจพบปริมาณนิเกิลที่เกินกว่าค่ามาตรฐานกำหนด (ข้อมูลแสดงในโครงการย่อยที่ 2) ซึ่งการพบการปนเปื้อนของสารพิษในสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ ได้ส่งผลกระทบต่อความไม่มั่นใจกับปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น ซึ่งอาการและโรคที่พบในประชากรที่อาศัยชุมชนที่ติดต่อกิจการที่เคยเป็นในชีวิตประจำวัน แต่การเฝ้าระวังและตรวจรักษาโรคที่ดำเนินการในงานของระบบ โดยทั่วไปนั้นไม่สามารถระบุความสัมพันธ์ของอาการหรือโรคที่เกิดจากสารพิษหรือสิ่งคุกคามทางสิ่งแวดล้อมได้ เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้องกับอาการและโรคที่เกิดขึ้น รวมทั้งสารพิษที่คนปกติได้รับก็สามารถเกิดขึ้นได้จากการได้รับจากการดำรงชีวิตในชีวิตประจำวันด้วย เช่น อาหาร การสูบบุหรี่ และการประกอบอาชีพ เป็นต้น

ระดับและอาการของโรคที่พบนั้น ยังขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของการตรวจด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับสารพิษในร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการกำจัดสารพิษที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย ดังนั้นการติดตามตรวจสอบทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการได้รับสารพิษตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ จึงจำเป็นต้องมีการตรวจติดตามและเฝ้าระวังที่จำเพาะ เพื่อการที่จะนำเอาผลจากการตรวจติดตามนั้นไปแสดงความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับข้อมูลการตรวจติดตามทางสิ่งแวดล้อมได้ชัดเจนขึ้น

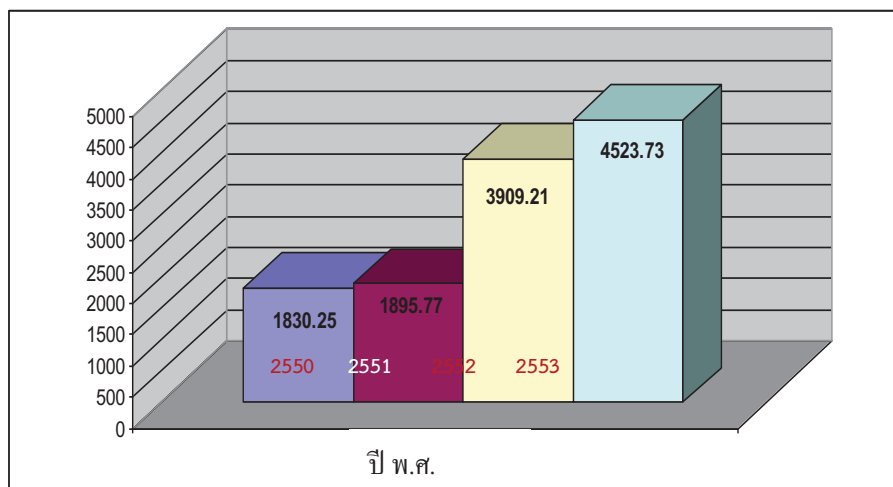
● สถิติการเจ็บป่วย

การรวบรวมข้อมูลสถิติการเจ็บป่วยของพื้นที่ศึกษา ได้ทำการรวบรวมจากฐานข้อมูลของระบบสาธารณสุขที่ได้เก็บรวบรวมในรายงาน 504 ซึ่งเป็นรายงานผู้ป่วยนอก แยกตามกลุ่มอาการ/โรค 21 กลุ่ม อาการ/โรค จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไฉวน ตำบลเขาเจ็ดลูก อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร โดยการศึกษานี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลใน 5 กลุ่มอาการ/โรค ในปี พ.ศ. 2550-2553 ได้แก่ โรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติบางชนิดที่เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน (D50-D89) โรคประสาท (G00-G37 , G43-G99) โรคตาและส่วนประกอบของตา (H00-H59) โรคระบบทางเดินหายใจ (J20-J22 ,J60-J69) และโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (L00-L99) ซึ่งได้แสดงข้อมูลที่ทำกรรวบรวมได้นั้น เปรียบเทียบเป็นสถิติรายปี และทำการเปรียบเทียบสถิติการเจ็บป่วยในพื้นที่ศึกษากับพื้นที่ในระดับอำเภอ จังหวัดและประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 3.10-3.12

จากรูปที่ 3.10 ที่แสดงอัตราการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในเขตตำบลเขาเจ็ดลูกที่ให้บริการต่อประชาชนในตำบลเขาเจ็ดลูก เพื่อเปรียบเทียบอัตราการป่วยปี พ.ศ. 2550-2553 ซึ่งพบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของการป่วยทุกปี โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2552 ที่มีอัตราเพิ่มขึ้นกว่าปี พ.ศ. 2551 ถึงมากกว่า 2 เท่า และจากรายงาน 504 การให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไฉวน ที่พบว่าอัตราการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในเขตตำบลเขาเจ็ดลูก ที่ให้บริการต่อประชาชนในตำบลเขาเจ็ดลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 -2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้านในตำบลเขาเจ็ดลูก (ภาพที่ 3.2) ซึ่งมีสถิติที่สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในเกือบทุกหมู่บ้าน

จากการวิเคราะห์สถิติการป่วยตามกลุ่มโรค 5 โรค แสดงในรูปที่ 3.12-3.21 โดยโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน (รูปที่ 3.12-3.13) พบอัตราการให้บริการเพิ่มขึ้นถึง 9 หมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่ที่ 2 , 7 และ 12 ที่มีอัตราป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยมีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2553 มากกว่าปี พ.ศ.2552 ที่เพิ่มสูงขึ้นถึง 23-53 เท่า จากภาพที่ 3.5-3.6 พบว่ากลุ่มโรคระบบประสาทก็เป็นกลุ่มโรคอีกกลุ่มหนึ่งที่พบอัตราการให้บริการที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาเดียวกันกับกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน โดยมีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นถึง 9 หมู่บ้าน โดยเฉพาะหมู่ที่ 3, 9 และ 10 ที่มีสัดส่วนการให้บริการใน ปี พ.ศ. 2553 มากกว่าปี พ.ศ. 2552 ถึง มากกว่า 44-90 เท่า ตามลำดับ ยกเว้นหมู่ที่ 6 เท่านั้นที่มีอัตราการให้บริการลดลง โดยอัตราการป่วยของกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือดและความผิดปกติเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันและกลุ่มโรคระบบประสาทของตำบลเขาเจ็ดลูกมีอัตราที่สูงกว่าทั้งระดับอำเภอ จังหวัดและประเทศอย่างชัดเจนในปี พ.ศ. 2553

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

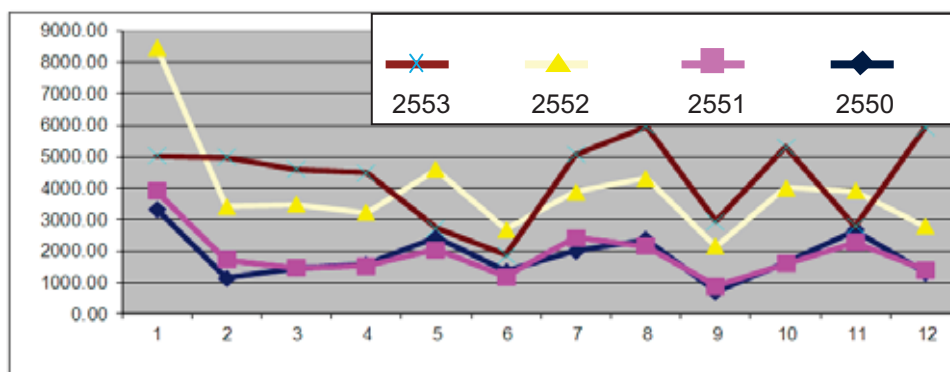


รูปที่ 3.10 แสดงอัตราการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในเขตตำบลเขาเจ็ดลูก ที่ให้บริการต่อประชาชนในตำบลเขาเจ็ดลูก เปรียบเทียบ ปี 2550-2553

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไถวัน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

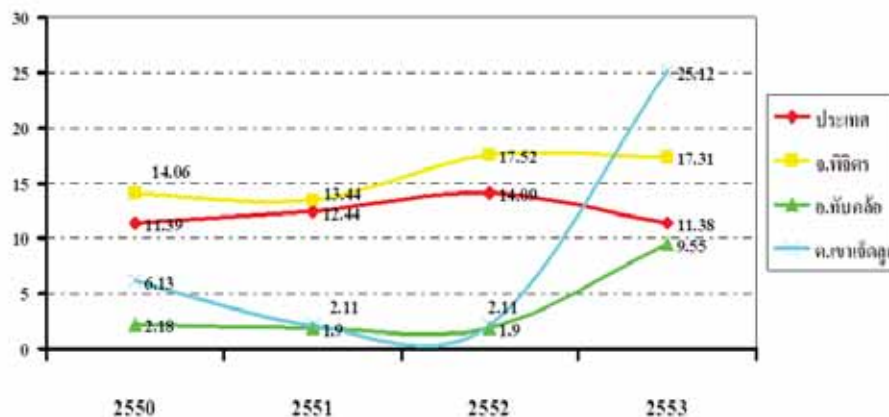


รูปที่ 3.11 แสดงอัตราการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในเขตตำบลเขาเจ็ดลูก ที่ให้บริการต่อประชาชนในตำบลเขาเจ็ดลูกตั้งแต่ปี 2550 -2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้านในตำบลเขาเจ็ดลูก

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไถวัน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



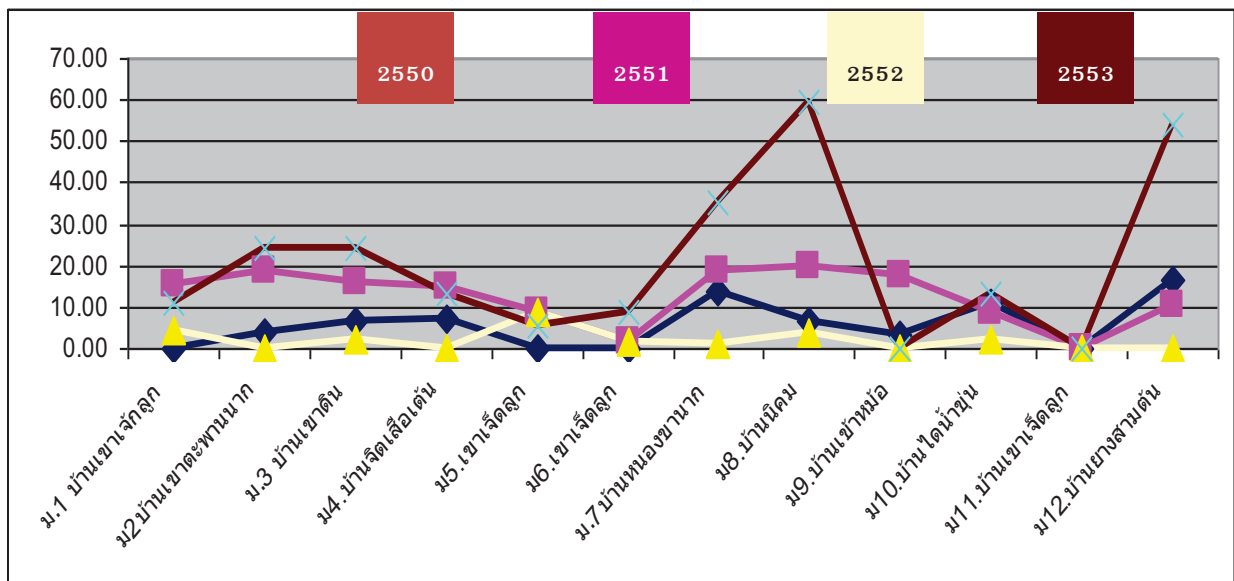
รูปที่ 3.12 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด ปี พ.ศ. 2550-2553

เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

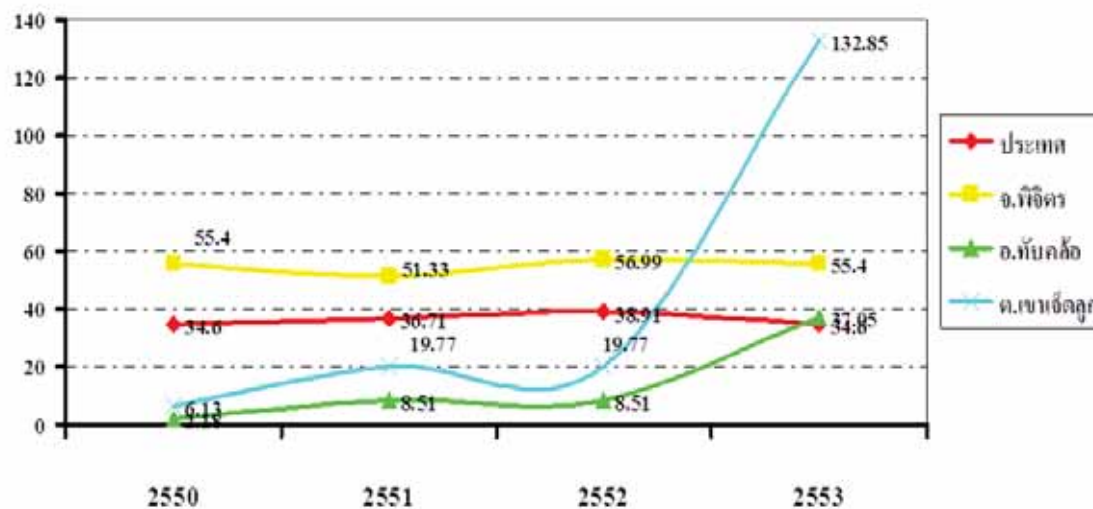


รูปที่ 3.13 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคเลือดและอวัยวะสร้างเลือด ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



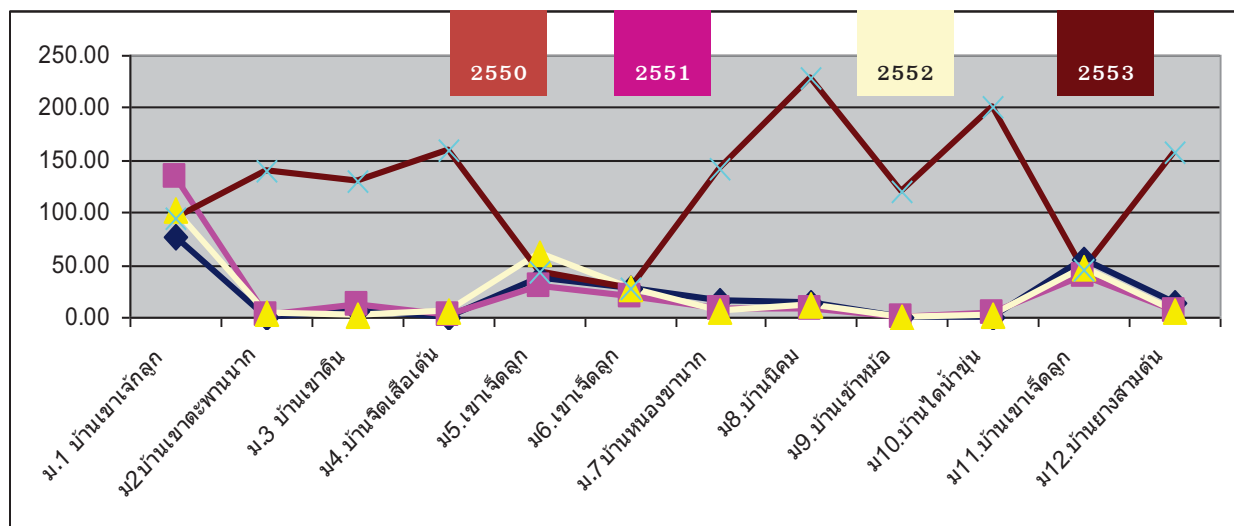
รูปที่ 3.14 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคระบบประสาท ปี พ.ศ. 2550-2553

เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวัน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

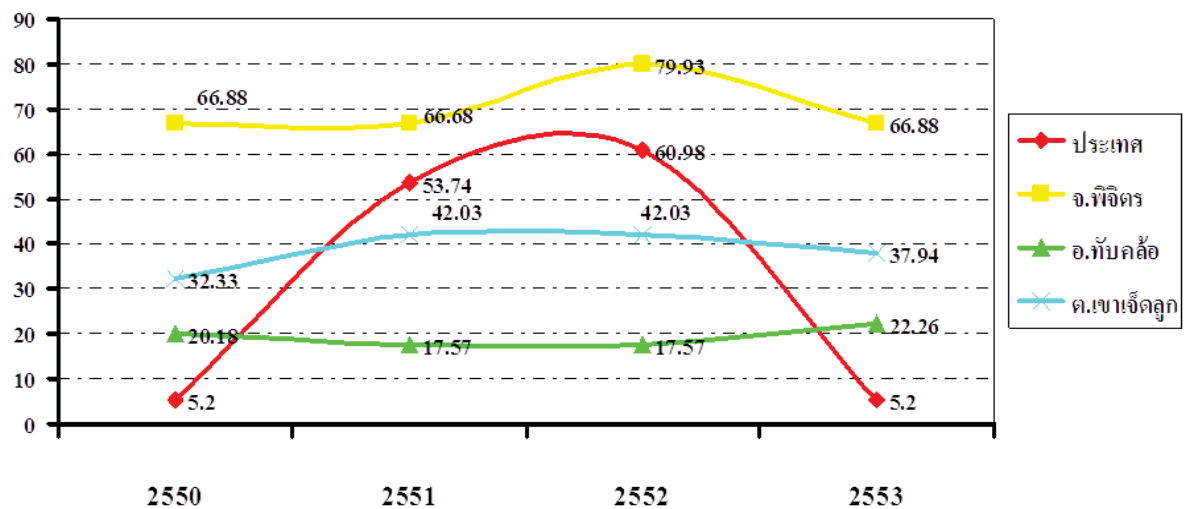


รูปที่ 3.15 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคระบบประสาท ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวัน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

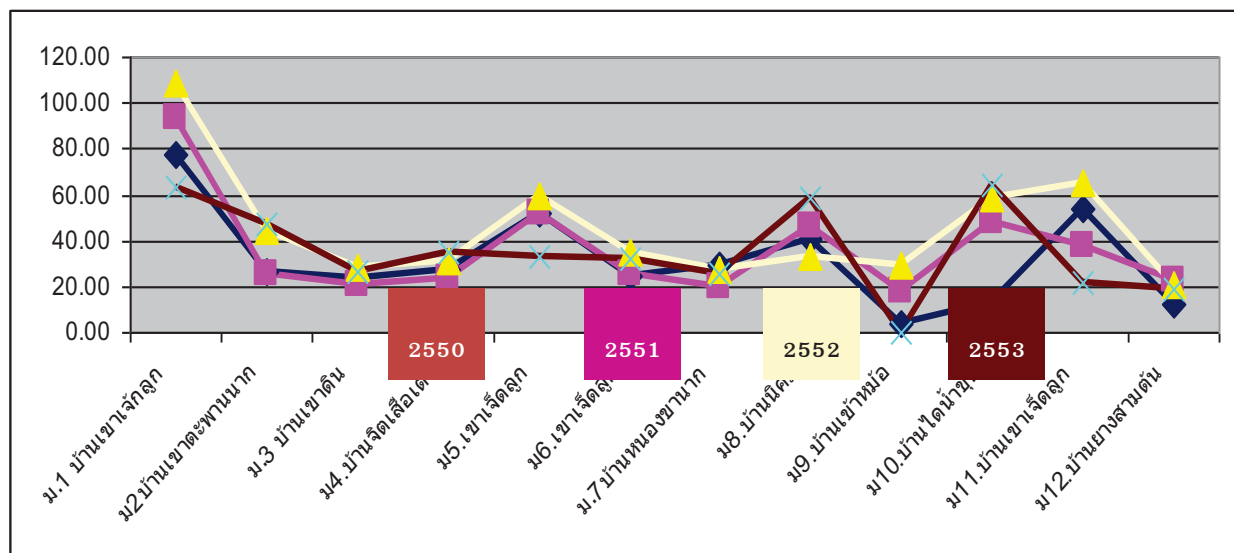


รูปที่ 3.16 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดลูก
ด้วยโรคตาและส่วนประกอบตาปี พ.ศ. 2550-2553
เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

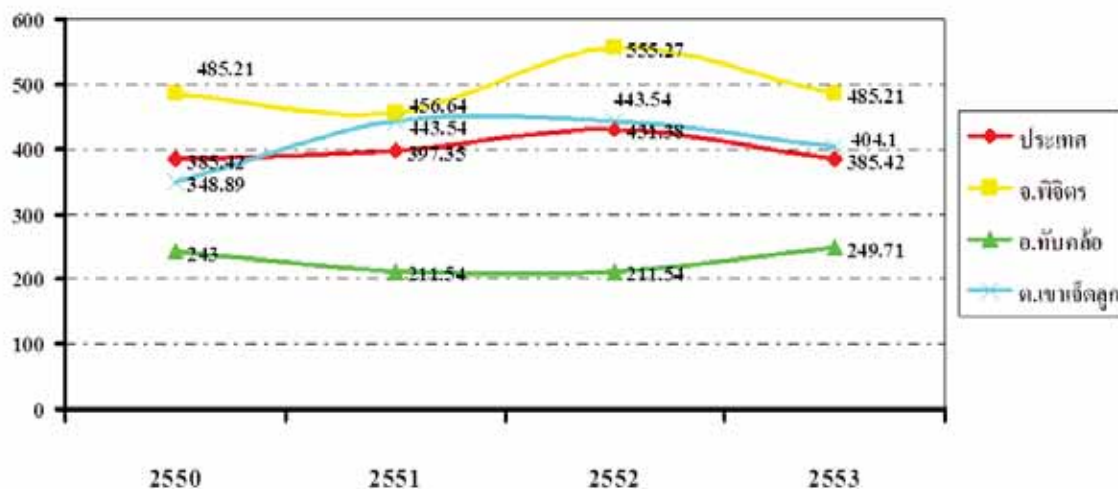


รูปที่ 3.17 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดลูก
ด้วยโรคตาและส่วนประกอบตาปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



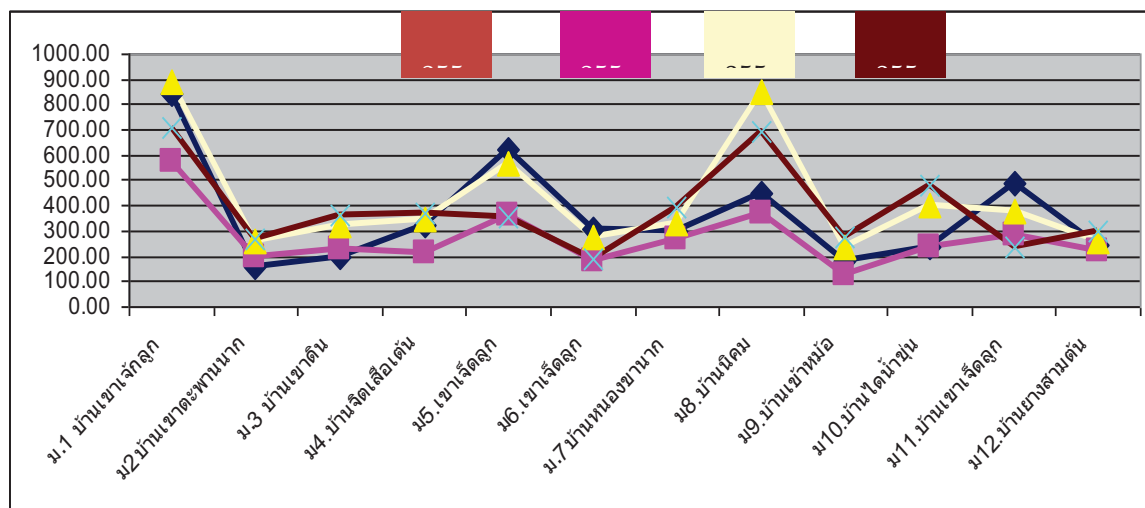
รูปที่ 3.18 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคระบบระบบทางเดินหายใจ ปี พ.ศ. 2550-2553

เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

*อัตราการมารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวัน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

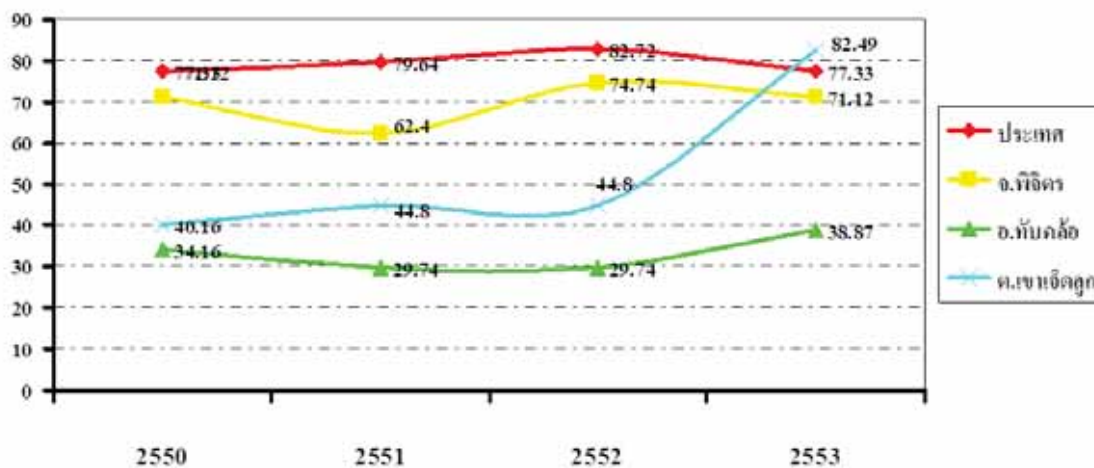


รูปที่ 3.19 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยอด ด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

*อัตราการมารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยอด และ รพ.สต. ไทวัน ตำบลเขาเจ็ดยอด

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

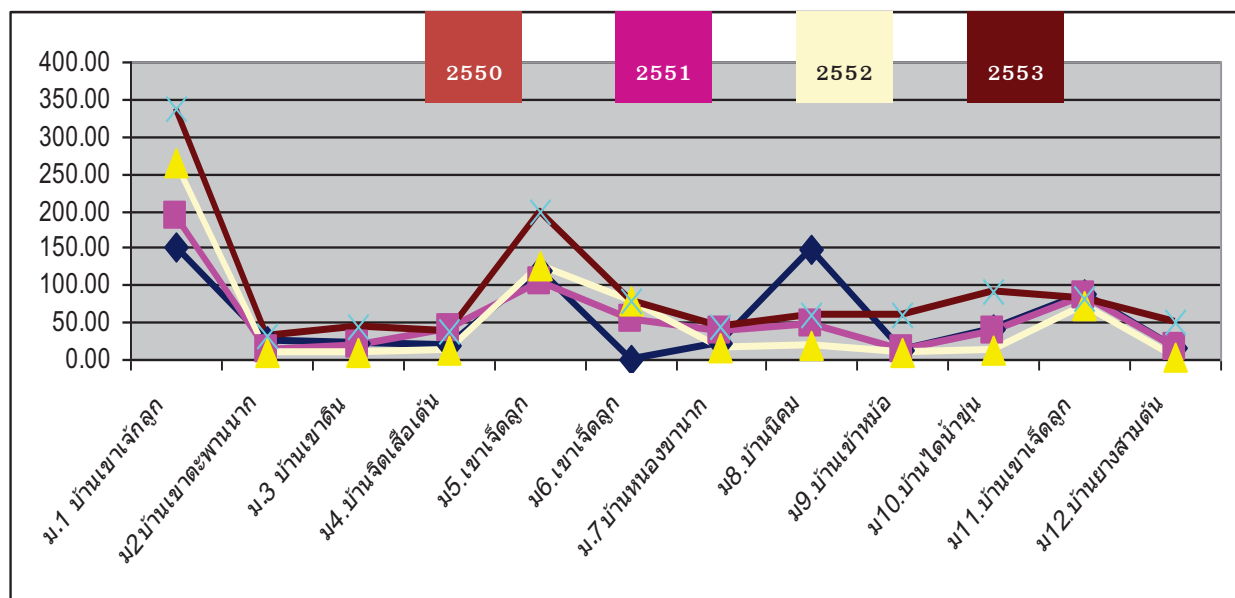


รูปที่ 3.20 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดลูก ด้วยโรคผิวหนัง ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*

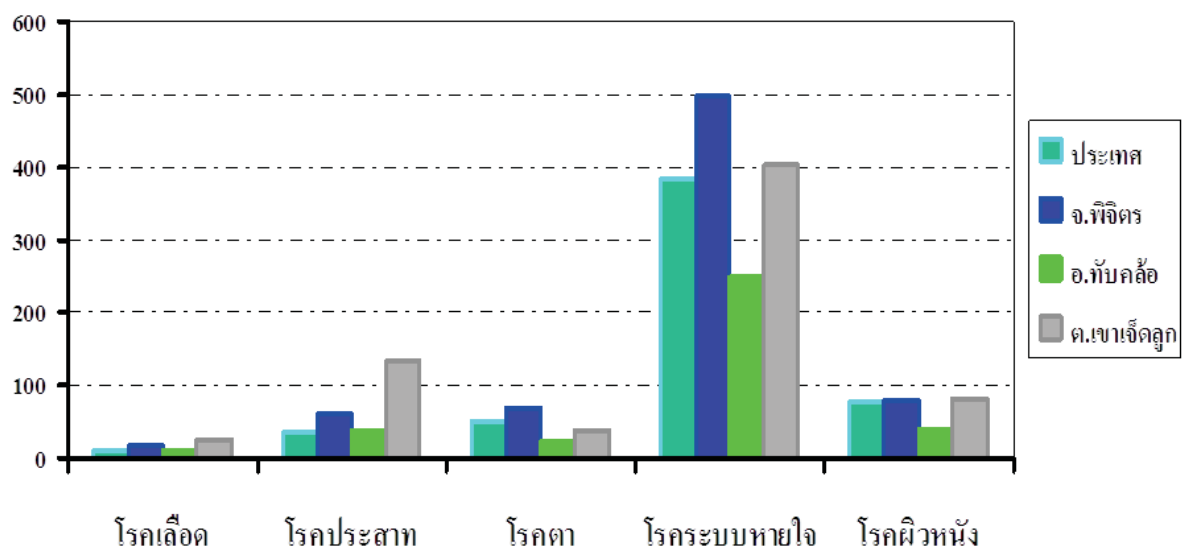


รูปที่ 3.21 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดลูก ด้วยโรคผิวหนัง ปี พ.ศ. 2550-2553 เปรียบเทียบรายหมู่บ้าน

*อัตรามารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดลูก และ รพ.สต. ไทวน ตำบลเขาเจ็ดลูก

อัตราป่วยของประชากรที่มารับบริการ/พันคน*



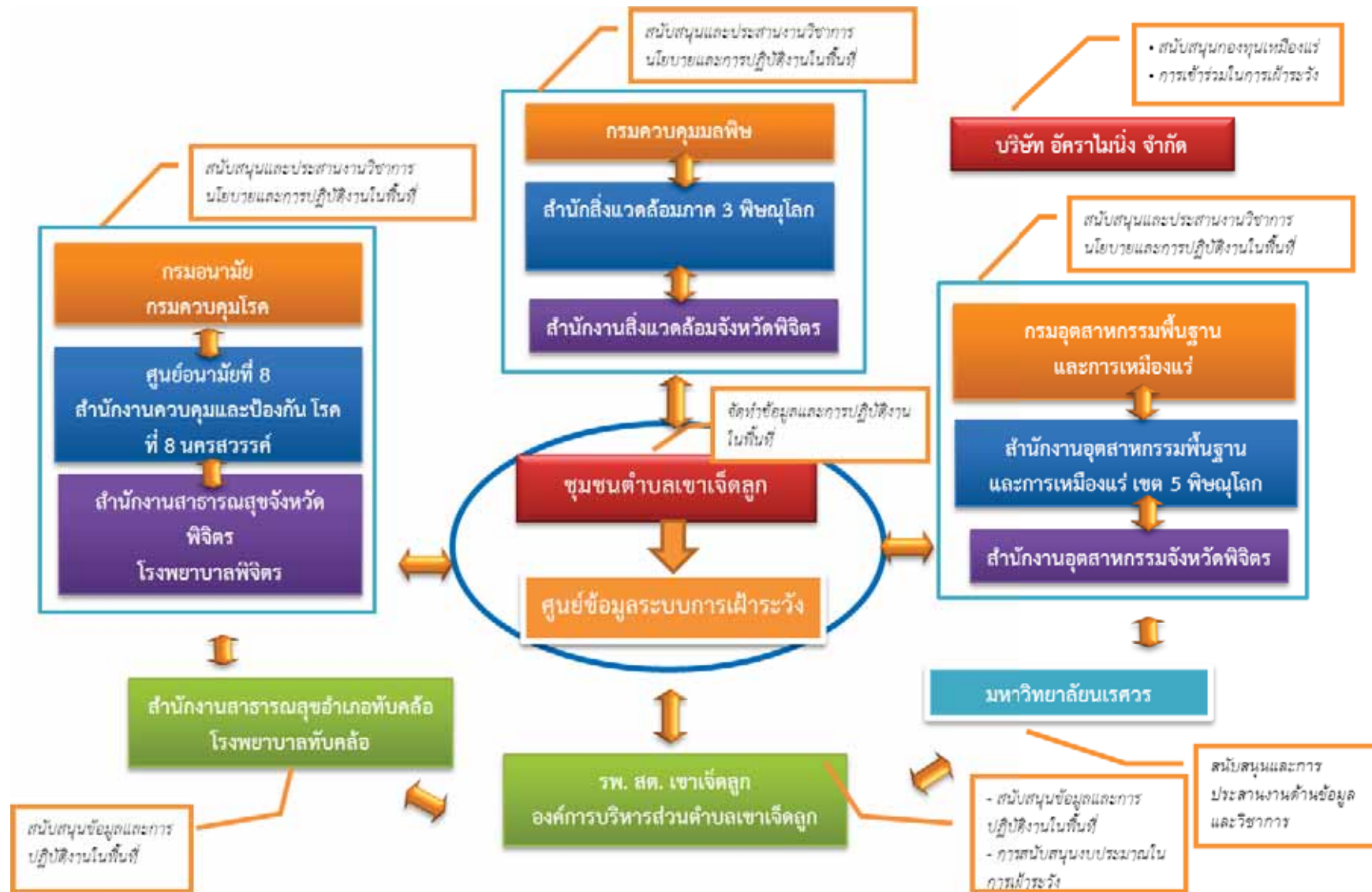
รูปที่ 3.22 แสดงอัตราการมารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขในตำบลเขาเจ็ดยักษ์

5 กลุ่มโรค เปรียบเทียบระดับอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตรและระดับประเทศ พ.ศ. 2553

*อัตราการมารับบริการ = (จำนวนครั้งมารับบริการx1000)/ประชากรกลางปีต่อพัน

ที่มา: รายงาน 504 จากการให้บริการของ รพ.สต. เขาเจ็ดยักษ์ และ รพ.สต. ไชยวัน ตำบลเขาเจ็ดยักษ์

จากอัตราการป่วยที่แสดงในรูปที่ 3.16-3.17 พบว่ากลุ่มโรคตาและส่วนประกอบตา พบอัตราการให้บริการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่มีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นในบางหมู่บ้าน สัดส่วนการให้บริการเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2553 มากกว่าปี พ.ศ. 2552 ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มโรคระบบหายใจ (รูปที่ 3.18-3.19) มีอัตราการให้บริการเพิ่มในบางหมู่บ้าน ซึ่งกลุ่มโรคตาและส่วนประกอบตาและกลุ่มโรคระบบหายใจที่พบในตำบลเขาเจ็ดยักษ์มีอัตราที่สูงกว่าระดับอำเภอทับคล้อแต่ต่ำกว่าระดับจังหวัดพิจิตร โรคอีกกลุ่มหนึ่งที่เป็นที่น่าสนใจคือกลุ่มโรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (รูปที่ 3.20-3.21) ที่พบว่าอัตราการให้บริการเพิ่มขึ้นถึง 11 หมู่บ้าน ยกเว้นเฉพาะหมู่ที่ 6 เท่านั้นที่มีอัตราการให้บริการลดลง โดยอัตราการป่วยของประชากรที่พบว่าเพิ่มสูงขึ้นมากได้แก่หมู่ที่ 9 ,10 และ 12 ที่มีสัดส่วนการให้บริการในปี พ.ศ. 2553 มากกว่าปี พ.ศ. 2552 มากกว่า 6, 8 และ 12 เท่าตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2553 พบในอัตราที่สูงกว่าทั้งระดับอำเภอ จังหวัดและประเทศด้วย (รูปที่ 3.22)



ภาพที่ 3.14 แสดงหน่วยงานและบทบาทของเครือข่ายระบบการเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กรณีผลกระทบจากเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดพิจิตร