

โครงการการมีส่วนร่วมของประชาชน  
ในการจัดทำร่างแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารทางวิชาการ หมายเลข 15

การประเมินผลกระทบของการใช้ทรัพยากรแร่และพลังงานต่อ  
สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

ได้รับการสนับสนุนจาก

โครงการนโยบายสาธารณะเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี

ดำเนินการโดย มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ (มสช.)

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤศจิกายน 2548

## สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร .....	i
<b>1.บทนำ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.การประเมินผลกระทบ.....</b>	<b>4</b>
2.1. การประเมินผลกระทบโดยวิธีการทางสังคม.....	4
2.1.1. การร้องเรียนปัญหาผลกระทบของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน.....	6
2.1.2. การชุมนุมเรียกร้องคัดค้านกิจกรรมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน ....	11
2.2. การประเมินค่าใช้จ่ายสุขภาพและการสูญเสียรายได้ .....	17
2.2.1. การแพร่กระจายของสารหนูในพื้นที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช ...	19
2.2.2. มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าและเหมืองถ่านหินแม่เมาะ .....	20
2.2.3. การปนเปื้อนของตะกั่วในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี .....	20
2.2.4. ปัญหาฝุ่นละอองบริเวณหน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี .....	20
2.2.5. การปนเปื้อนของแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม: ห้วยแม่ดาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก.....	20
<b>3.การบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐ.....</b>	<b>22</b>
3.1. กฎหมาย กฎระเบียบ.....	23
3.2. การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	26
3.3. องค์ความรู้ในการบริหารจัดการ.....	29
3.4. บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง .....	30
<b>4.บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>32</b>
<b>เอกสารอ้างอิง.....</b>	<b>34</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>36</b>

## สารบัญญัตราสาร

ตารางที่ 1	ขอบเขตการร้องเรียนปัญหาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน ราย หน่วยงาน.....	5
ตารางที่ 2	ผลกระทบและสาเหตุในการร้องเรียนเกี่ยวกับการประกอบการเหมืองแร่ พ.ศ. 2545-2547.....	7
ตารางที่ 3	การร้องเรียนเกี่ยวกับการประกอบการเหมืองแร่ วิทยภาค พ.ศ. 2545-2547 .....	8
ตารางที่ 4	จำนวนการเคลื่อนไหวตัดค้ำปัญหาสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2537-2544.....	12
ตารางที่ 5	จำนวนการร้องเรียนและการชุมนุมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2545-2547 .....	14
ตารางที่ 6	เหตุการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน และสาเหตุ ของปัญหา.....	18
ตารางที่ 7	ลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน .	19
ตารางที่ 8	ค่าใช้จ่ายสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ สุขภาพจากทรัพยากรแร่และพลังงาน.....	21

## สารบัญญภาพ

ภาพที่ 1	ช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2547 ....5
ภาพที่ 2	สัดส่วนของการเคลื่อนไหวคัดค้านที่เกี่ยวกับทรัพยากรแร่และพลังงาน พ.ศ. 2537- 2544 ..... 13
ภาพที่ 3	สัดส่วนของการเคลื่อนไหวคัดค้านเกี่ยวกับทรัพยากรแร่และพลังงาน พ.ศ. 2545- 2547 ..... 15
ภาพที่ 4	ความเชื่อมโยงของการบริหารจัดการของภาครัฐต่อการพัฒนา ทรัพยากรแร่และพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ..... 22
ภาพที่ 5	ขั้นตอนการขอประทานบัตรทำเหมือง..... 27

## บทสรุปผู้บริหาร

ถึงแม้ว่าทรัพยากรแร่และพลังงานจะเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ แต่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานได้กลายเป็นปัญหาทางสังคมที่สำคัญ จากผลการประเมินปัญหาทางสังคมที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานโดยพิจารณาจำนวนและความถี่ของการร้องเรียนและการชุมนุมของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ พบว่า การร้องเรียนและการชุมนุมเกี่ยวกับกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานมีสัดส่วนไม่มากนักเมื่อเทียบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ โดยความถี่ของการร้องเรียนด้านพลังงานสูงกว่ากิจกรรมเหมืองแร่ การร้องเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมเหมืองแร่ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการปล่อยมลพิษของกิจกรรมเหมืองแร่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ได้แก่ ฝุ่นละออง การปนเปื้อนของสารพิษในน้ำและในดิน และเสียงดังเกินไป อย่างไรก็ตาม จำนวนและความถี่ของการร้องเรียนยังมีข้อจำกัดในการบ่งชี้ถึงระดับความรุนแรงของปัญหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่องทางในการร้องเรียน การเข้าถึงข้อมูล และความเข้มงวดในการกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐ

ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานเกิดขึ้นหลายเหตุการณ์ เหตุการณ์ที่สำคัญ ได้แก่ การแพร่กระจายสารหนู จ.นครศรีธรรมราช ปัญหามลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ การปนเปื้อนตะกั่วของลำห้วยคลิตี้ การปนเปื้อนของแคดเมียม จ.ตาก และปัญหาฝุ่นละอองจากเหมืองแร่และโรงโม่หิน จ.สระบุรี เหตุการณ์เหล่านี้ได้ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับสารมลพิษที่กิจการเหมืองแร่และพลังงานปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อม

การประเมินมูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของกรณีเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานสามารถคำนวณจากต้นทุนค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วย (ไม่รวมผู้รับสัมผัสสารพิษแต่ไม่แสดงอาการและผู้เสียชีวิต) และการสูญเสียรายได้ของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ผลจากการคำนวณมูลค่าความเสียหายของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว พบว่า มูลค่าความเสียหายรวมของผลกระทบต่อสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของกรณีการแพร่กระจายสารหนู จ.นครศรีธรรมราช เท่ากับ 30.28 ล้านบาท มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เท่ากับ 16.6 ล้านบาท การปนเปื้อนตะกั่วของลำห้วยคลิตี้ เท่ากับ 2.7 ล้านบาท สำหรับกรณีการปนเปื้อนของแคดเมียม จ.ตาก มูลค่าความเสียหายของการสูญเสียรายได้ เท่ากับ 41.5 ล้านบาท โดยที่มูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพยังไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากยังไม่มีกรสรุปถึงสาเหตุของการเกิดโรคไตของประชาชนในพื้นที่ และกรณีสุดท้ายปัญหาฝุ่นละอองจากเหมืองแร่และโรงโม่หิน จ.สระบุรี ยังไม่สามารถประเมินมูลค่าความเสียหายรวมได้ เนื่องจากไม่มีการรายงานจำนวนผู้ป่วยจากปัญหาฝุ่นละอองในพื้นที่

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการเกิดเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน คือ การบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐ จากการวิเคราะห์ พบว่า เครื่องมือของการบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานภาครัฐมีข้อจำกัดในหลายๆ ประเด็น ได้แก่ (1) กฎหมาย/กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ที่ได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของมลพิษได้ เพราะในการบวนการฟ้องร้องคดีเพื่อเรียกร้องให้เกิดการชดเชยค่าเสียหายตามกฎหมายลักษณะละเมิดกำหนดให้ “ผู้ใดกล่าวอ้าง ผู้นั้นต้องพิสูจน์” (2) องค์กรรัฐเพื่อการบริหารจัดการยังไม่เพียงพอโดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพจากสารมลพิษ (3) การประสานงานระหว่างหน่วยงานยังไม่มีประสิทธิภาพมากนัก และ (4) การจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังมีช่องโหว่ในเรื่องของคุณภาพของรายงานฯ ไม่เป็นที่ยอมรับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และขาดการวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานในภาพรวม

มูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานได้สะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของปัญหาทางสังคม กล่าวคือ ประชาชนมีปัญหาด้านสุขภาพเนื่องจากการได้รับสารมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตแร่และพลังงาน การสูญเสียชีวิต และการสูญเสียรายได้ ถึงแม้ว่าภาครัฐได้ออกมาตรการต่างๆ เพื่อจัดการกับปัญหาแต่เป็นการจัดการเชิงรับ เช่น การฟื้นฟูพื้นที่ การเฝ้าระวังเพื่อลดการปนเปื้อน การให้ความรู้ การให้บริการด้านการรักษาพยาบาล การจ่ายค่าชดเชยให้กับผู้เสียหาย เป็นต้น แต่ภาครัฐยังไม่มีนโยบายและมาตรการที่ชัดเจนในการควบคุมและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงาน จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- **ควรมีการพัฒนาองค์ความรู้ ระบบข้อมูลที่สมบูรณ์ ถูกต้อง และทันสมัย พร้อมเปิดโอกาสให้มีการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้** ควรทำการศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรแร่ที่สำคัญโดยคำนึงถึงต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางการพัฒนา และการจัดทำหลักเกณฑ์การปฏิบัติ (code of conduct) ในการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพสำหรับผู้มีส่วนได้เสีย
- **ควรกำหนดเขตพื้นที่ศักยภาพแร่ ที่กระบวนการผลิตแร่มีการปล่อยสารมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ** พร้อมกำหนดไม่ให้มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน และมีกระบวนการชดเชยที่ชัดเจนสำหรับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่อยู่ก่อน
- **การจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับทรัพยากรแร่ที่กระบวนการผลิตแร่มีการปล่อยสารมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ** กำหนดให้ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ และจัดทำข้อเสนอมาตรการการอนุรักษ์และ

ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิม หรือเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

- ปรับปรุง**กฎหมาย**ให้มีการชดเชยค่าเสียหายเบื้องต้นต่อประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ โดยทันทีและอย่างเหมาะสม

## เอกสารทางวิชาการ เรื่อง

# การประเมินผลกระทบของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ<sup>1</sup>

เสนอต่อ

สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จัดทำโดย

ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

### 1. บทนำ

ทรัพยากรแร่และพลังงานเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ การผลิตแร่ของประเทศเพื่อเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตในช่วงทศวรรษที่ผ่านมามีมูลค่าการผลิตประมาณ 20,000–30,000 ล้านบาทต่อปี ประมาณร้อยละ 95 ของมูลค่าการผลิตเป็นมูลค่าการใช้ในประเทศ มีการนำเข้าแร่คุณภาพดีและแร่ที่ไม่มีการผลิตในประเทศเป็นมูลค่าประมาณ 29,000 ล้านบาท (พ.ศ. 2547) ส่วนการส่งออกมีมูลค่าประมาณ 14,000 ล้านบาท (พ.ศ. 2547) ขณะเดียวกัน ประเทศไทยมีการผลิตพลังงานประมาณ 600 พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงมีการนำเข้าประมาณเท่าตัวส่วนใหญ่อยู่ในรูปน้ำมันดิบ

<sup>1</sup> รายงานการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำร่างแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ



ถึงแม้ว่าทรัพยากรแร่และพลังงานจะมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่การพัฒนาแหล่งแร่และพลังงานได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่มีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหลายกรณี<sup>2</sup> ได้แก่

1. มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินแม่เมาะ ในปี พ.ศ. 2535 มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะทำให้ประชาชนกว่า 1,000 คนมีอาการเจ็บป่วย พิษและสัตว์ได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก และในปี พ.ศ. 2541 ทำให้ประชาชนกว่า 1,225 คนได้รับผลกระทบ ภายหลังชุมชนจึงต่อต้านโรงไฟฟ้าแม่เมาะอย่างรุนแรง ภาครัฐได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการจ่ายค่าชดเชยให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อปัญหาพิษทั้งสองครั้งเป็นค่ารักษาพยาบาลและค่าเสียโอกาสในการทำงาน การติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ การโยกย้ายชาวบ้านออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย และมาตรการควบคุมฝุ่นละอองอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบัน ปริมาณการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าแม่เมาะไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน
2. การปนเปื้อนของสารหนูที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ. 2529 มีการร้องเรียนปัญหาสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ตำบลรัตนบุรี อำเภอรัตนบุรี หน่วยงานภาครัฐได้เข้าไปตรวจสอบพบผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีอาการทางผิวหนัง และมีการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ พืชผัก และชีววัตถุต่างๆ มาตรวจสอบ พบว่าพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่เสี่ยงการแพร่กระจายของสารหนูในสิ่งแวดล้อมจากการประกอบกิจกรรมเหมืองดีบุกในอดีต การปนเปื้อนดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเนื่องจากการสัมผัสสัมผัสสารหนูเข้าสู่ร่างกาย โดยในปี พ.ศ. 2533 พบผู้ป่วยกว่า 2,000 ราย ที่มีอาการโรคพิษสารหนู (โรคใช้ตำ) และมีอาการโรคมะเร็งผิวหนัง ในปี พ.ศ. 2548 คาดว่ามีประชากรเป็นโรคพิษสารหนูและโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งผิวหนังในตำบลรัตนบุรี จำนวนประมาณ 5,000 คน จากประชากรทั้งหมด 29,027 คน โดยมีผู้ป่วยที่ต้องให้การรักษาอย่างเร่งด่วนประมาณ 1,000 ราย และในกลุ่มผู้ป่วยโรคพิษสารหนูทั้งหมดมีผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งผิวหนังและเสียชีวิตไปแล้วกว่า 10 ราย
3. การปนเปื้อนตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2541 ได้เกิดการร้องเรียนการปนเปื้อนตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ ตำบลชะแล อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากการพังทลายของบ่อกักเก็บกากตะกอนตะกั่วของโรงแต่งแร่คลิตี้ของบริษัทตะกั่วคอนเซนเตรตส์ (ประเทศไทย) จำกัด จากการตรวจสอบค่าตะกั่วในสิ่งแวดล้อมมีค่าเกินมาตรฐาน จากประชากรที่ได้รับผลกระทบจำนวน 599 คน มี 461 รายเป็นโรคพิษตะกั่ว
4. การปนเปื้อนแคดเมียม จังหวัดตาก ในช่วงปี พ.ศ. 2544-2545 มีการสำรวจพบการปนเปื้อนของแคดเมียมในพืชผลการเกษตรและในนาข้าวบริเวณตำบลแม่ตาว อำเภอแม่สอด

<sup>2</sup> รายละเอียดเพิ่มเติมใน เอกสารทางวิชาการ หมายเลข 14 “กรณีศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ” โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยมูลนิธิธิดาธรรมสุขแห่งชาติ และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (พศจิกายน พ.ศ. 2548)

จังหวัดตาก โดย International Water Management Institute และกรมวิชาการเกษตร และมีการตรวจหาการปนเปื้อนของแคดเมียมของประชาชนใน 8 หมู่บ้าน พบว่ามีแคดเมียมในร่างกายของประชาชน ต่อมาในปี พ.ศ. 2546 หน่วยงานของรัฐยืนยันการพบสารแคดเมียมปริมาณสูงในตะกอนท้องน้ำห้วยแม่ดาวและห้วยแม่กุ พร้อมทั้งตั้งสมมติฐานว่าตะกอนดินดังกล่าวอาจมาจากการทำเหมืองแร่สังกะสีที่อยู่บริเวณต้นน้ำของลุ่มน้ำแม่ดาว สำหรับผลกระทบของการปนเปื้อนแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม ทำให้ผลผลิตข้าว 2,164.1 ตัน ในฤดูการผลิตปี พ.ศ. 2547 เป็นของเกษตรกร 798 ราย ที่ประสบปัญหาการปนเปื้อน ส่วนผลกระทบต่อสุขภาพ โรงพยาบาลแม่สอดได้ตรวจหาระดับแคดเมียมในร่างกายของประชาชนอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีแคดเมียมสูง พบว่า ประชากรได้รับผลกระทบทั้งหมด 7,730 ราย กลุ่มที่มีระดับแคดเมียมค่อนข้างสูงและสูงจำนวน 844 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยโรคไต 40 ราย และอีก 219 ราย การทำงานของไตกำลังเข้าสู่ภาวะไม่ปกติ

5. ผู้่นละออกจากกิจกรรมเหมืองหินและโรงโม่หิน จังหวัดสระบุรี เริ่มมีความรุนแรงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ผลของการติดตามตรวจวัดฝุ่นบริเวณโรงเรียนหน้าพระลานที่มีกิจกรรมเหมืองหินและโรงโม่หินของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า เดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ. 2547 ฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึง 2.5 เท่า หรือ 416 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในช่วงเวลาเดียวกันของปี พ.ศ. 2548 ฝุ่นขนาดเล็กมีค่าเท่ากับ 301 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นขนาดเล็กส่วนใหญ่มาจากกระบวนการโม่บดและย่อยหินของโรงโม่หินและการดักและขนส่งลำเลียงหินภายในและภายนอกโรงโม่ ถึงแม้ว่าจะไม่มีการรายงานจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ แต่จากการศึกษาของ สิทธิชัย และคณะ (2547) พบว่า นักเรียนที่อยู่พื้นที่ที่มีความถี่ของอาการทางระบบหายใจสูงกว่ากลุ่มเด็กที่นำมาเปรียบเทียบ

การนำเสนอในบทความนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการประเมินผลกระทบต่อสังคมที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน โดยพิจารณาจากจำนวนและความถี่ของการเรียกร้องและชุมนุมของประชาชนที่สามารถชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาที่ประชาชนได้รับและต้องการให้ภาครัฐทำการแก้ไข และโดยการประเมินมูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของเหตุการณ์การปนเปื้อนของสารพิษจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานทั้ง 5 เหตุการณ์ดังกล่าวแล้วข้างต้น เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงและความสำคัญของปัญหา ส่วนที่สองเป็นเรื่องของการบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐ โดยนำวิเคราะห์มาตรการสำคัญที่ภาครัฐใช้ และข้อจำกัดในการทำงานของภาครัฐ และ ส่วนสุดท้ายเป็นบทสรุปและข้อเสนอแนะ

## 2. การประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานในที่นี้ทำใน 2 ลักษณะ คือ การประเมินปัญหาโดยวิธีการทางสังคม เป็นการพิจารณาจำนวนและความถี่ของการร้องเรียนและการชุมนุมต่อปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ รูปแบบของการร้องเรียนและการชุมนุมเป็นวิธีการแก้ปัญหาทางสังคมประเภทหนึ่งสามารถใช้ในการบ่งบอกถึงความสำคัญของปัญหาจากมุมมองของภาคประชาสังคม และการประเมินมูลค่าความเสียหายต่อสุขภาพที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน

### 2.1. การประเมินผลกระทบโดยวิธีการทางสังคม

จากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งช่องทางการรับรู้ปัญหาและข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้นมีหลายช่องทาง ได้แก่ การตรวจสอบและประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เช่น การตรวจวัดคุณภาพน้ำ การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เป็นต้น การกำกับดูแลการดำเนินงานของสถานประกอบการ และการรับรู้ปัญหาผ่านทางการร้องเรียนของประชาชน

การร้องเรียนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานเป็นวิธีการทางสังคมในการเสนอประเด็นปัญหา รายละเอียดข้อมูล และขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการร้องเรียนของประชาชนจะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงปัญหาและระดับความรุนแรงของปัญหาในแต่ละพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการร้องเรียนของประชาชนอาจเกิดขึ้นในหลายลักษณะ เช่น การร้องเรียนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การชุมนุมเคลื่อนไหวเพื่อคัดค้านกิจกรรมหรือการประกอบกิจการที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับการร้องเรียนของประชาชนในประเด็นต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะทำการศึกษาจากจำนวนและความถี่ของการร้องเรียนในแต่ละประเด็นปัญหาเป็นสำคัญ เนื่องจากการวัดระดับความรุนแรงของการร้องเรียนในแต่ละครั้งสามารถทำได้ยาก โดยปัจจุบันหน่วยงานที่รับการร้องเรียนด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่หลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงองค์กรระดับท้องถิ่น เช่น กรุงเทพมหานคร เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมาการร้องเรียนด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในการศึกษาเพื่อประเมินขนาดของปัญหาด้วยวิธีการทางสังคมในครั้งนี้จะวิเคราะห์ในส่วนของจำนวนและประเด็นในการร้องเรียนจากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ กรมอุตสาหกรรม-กรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักข่าวกรองแห่งชาติ (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีการรวบรวมข้อมูลการร้องเรียนเกี่ยวกับ

ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานอย่างเป็นระบบ

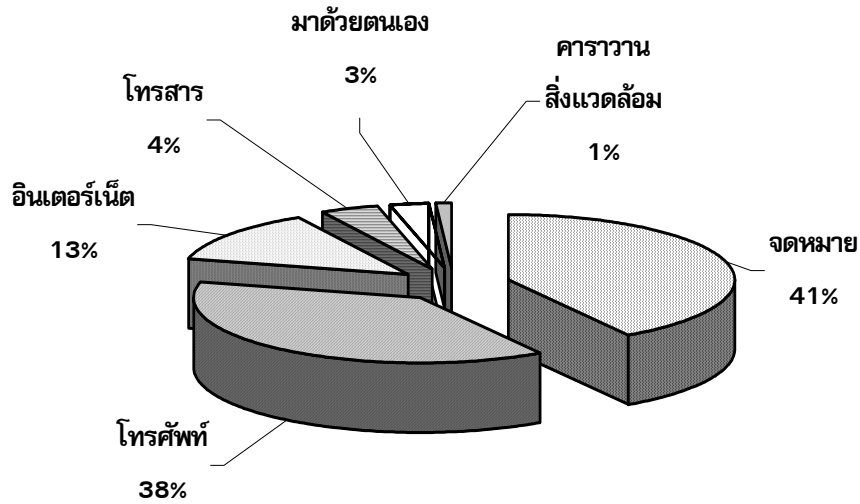
จากข้อมูลการร้องเรียนด้านมลพิษของกรมควบคุมมลพิษพบว่าการร้องเรียนด้านปัญหามลพิษมีจำนวนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2537 ที่มีเพียง 200 เรื่อง เป็น 853 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2547 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 4 เท่าในช่วงเวลา 10 ปี โดยปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่จะทำการร้องเรียนผ่านทางจดหมายมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 41 ของจำนวนเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษทั้งหมด รองลงมาคือการร้องเรียนผ่านทางโทรศัพท์ ร้อยละ 38 ทางอินเทอร์เน็ตร้อยละ 13 ทางโทรสารร้อยละ 4 มาด้วยตนเองร้อยละ 3 และทางคาราวานสิ่งแวดล้อม<sup>3</sup> ร้อยละ 1 (ภาพที่ 1)

### ตารางที่ 1 ขอบเขตการร้องเรียนปัญหาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน รายหน่วยงาน

หน่วยงาน	ขอบเขตของการร้องเรียน
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	รับเรื่องร้องเรียนจากภาคประชาชน และทำการติดตามตรวจสอบ รวมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทุกประเภท
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม	รับเรื่องร้องเรียนจากภาคประชาชนและรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้รับการร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาการใช้ทรัพยากรแร่ และทำการติดตามตรวจสอบ รวมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ไข
สำนักข่าวกรองแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี	รวบรวมข้อมูลการเคลื่อนไหวและการชุมนุมในปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกประเภท และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา

ที่มา: รวบรวมโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

3 คาราวานสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยเคลื่อนที่ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการโดยกรมควบคุมมลพิษและกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม รูปแบบการทำงานคือการเข้าพบและพูดคุยกับประชาชนในพื้นที่ต่างๆ เพื่อให้บริการ รับทราบและแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่เกิดขึ้นจากปัญหามลพิษ รวมถึงการเผยแพร่ความรู้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนให้แก่ประชาชน โดยคาราวานสิ่งแวดล้อมเริ่มเปิดบริการเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547



ภาพที่ 1 ช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนด้านมลพิษของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2547

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ 2547

ข้อมูลการร้องเรียนจากกรมควบคุมมลพิษนี้เป็นการแสดงภาพรวมให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและการให้ความสำคัญของประชาชนต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การศึกษาเพื่อประเมินขนาดของปัญหาจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานโดยวิธีการทางสังคมในครั้งนี้ จะพิจารณาความถี่ในการร้องเรียนของประชาชนที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน โดยใช้ข้อมูลการร้องเรียนของประชาชนจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และข้อมูลการประชุมเรียกร้องในปัญหาสิ่งแวดล้อมจากสำนักข่าวกรองแห่งชาติ

#### 2.1.1. การร้องเรียนปัญหาผลกระทบของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน

จากข้อมูลของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการควบคุมและดูแลการดำเนินการของสถานประกอบการด้านเหมืองแร่ ซึ่งได้รวบรวมประเด็นการร้องเรียนเกี่ยวกับการประกอบการเหมืองแร่ ในปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2547 จากการร้องเรียนของประชาชน และหน่วยงานต่างๆ พบว่า หัวข้อเรื่องและจำนวนการร้องเรียนในแต่ละปีมีทิศทางที่ไม่แน่นอน โดยในปี พ.ศ. 2545 มีประเด็นในการร้องเรียนทั้งสิ้น 5 ประเด็น ขณะที่ในปี พ.ศ. 2546 มีประเด็นในการร้องเรียนทั้งสิ้น 20 ประเด็น และลดเหลือเพียง 5 ประเด็น ในปี พ.ศ. 2547 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในการเกิดปัญหา การปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับในการประกอบกิจการของสถานประกอบการในช่วงเวลาต่างๆ รวมทั้งการออกมาตรการและการพัฒนาเครื่องมือในการใช้ลดปัญหาจากการประกอบกิจการของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง สาเหตุในการร้องเรียนของประชาชนส่วนใหญ่มาจากผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ได้แก่ ผลกระทบจากฝุ่นละออง การปนเปื้อนของน้ำ มากกว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (กรณีการบุกรุกพื้นที่ป่า) (ตารางที่ 2)

สำหรับหัวข้อเรื่องในการร้องเรียนเกี่ยวกับเหมืองแร่ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้รับส่วนใหญ่เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่ประเภทหินปูนมากที่สุด (ตารางที่ 3) โดยการร้องเรียนครอบคลุมหลายพื้นที่เนื่องจากประเทศไทยมีปริมาณการผลิตหินปูนมากที่สุดเมื่อเทียบกับทรัพยากรแร่และพลังงานประเภทอื่นๆ

**ตารางที่ 2 ผลกระทบและสาเหตุในการร้องเรียนเกี่ยวกับการประกอบการเหมืองแร่ พ.ศ. 2545-2547**

ประเภทแร่	ผลกระทบ							อื่น ๆ
	สิ่งแวดล้อม			สุขภาพ				
	ทำลายทัศนียภาพ	สูญเสียพื้นที่ป่า	รุกรานโบราณสถาน	เสียงดังและการสั่นสะเทือน	ฝุ่นละออง	การปนเปื้อนในน้ำ	การปนเปื้อนในดิน	
หินปูน พ.ศ. 2545				✓	✓			
พ.ศ. 2546	✓	✓	✓	✓	✓			-ข้อมูลใน EIA ไม่ถูกต้อง -พื้นที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว -ไม่มีการประกาศเกี่ยวกับโครงการต่อประชาชนในพื้นที่
พ.ศ. 2547		✓		✓	✓			-อนุรักษ์พื้นที่เพื่อการเกษตร
ตะกั่ว พ.ศ. 2545						✓		
บอลเคลย์ พ.ศ. 2546						✓		-แร่ตกหล่นบนถนนจากการขนส่ง
ลิกไนต์ พ.ศ. 2546				✓	✓	✓		
ยิปซัม พ.ศ. 2546				✓	✓			
สังกะสี (แคดเมียม) พ.ศ. 2547						✓	✓	
เหล็ก พ.ศ. 2547				✓	✓			

**ที่มา:** กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2547

### ตารางที่ 3 การร้องเรียนเกี่ยวกับการประกอบการเหมืองแร่ ราชอาณาจักร พ.ศ. 2545–2547

ปี พ.ศ.	กรณีการร้องเรียน	รายละเอียดการร้องเรียน
2545	<p><u>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</u></p> <p>โรงโม่หินในพื้นที่ ต.นาบัวและ ต. สวาย จ. สุรินทร์ หจก. ภัคดีแผ่นดินขอนแก่น จ. ขอนแก่น</p> <p>โรงโม่หินศักดิ์ชัย ต.ทุ่งพระ อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ</p> <p>กิจการเหมืองหินและโรงโม่หิน ของ บ. โรงโม่หินรุ่งนคร จำกัด จ.สุรินทร์</p> <p><u>ภาคตะวันตก</u></p> <p>กิจการเหมืองแร่ตะกั่ว บ.กาญจนบุรีเอ็กซ์โพล เรชั่น แอนดีไมนิ่ง(เค็มโก) จำกัด อ.ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี</p>	<p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากโรงโม่หิน และ ได้มีการร้องเรียนซ้ำซ้อนหลายครั้ง</p> <p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากการระเบิดหิน โดยภายหลังกรมทรัพยากรธรณีและสำนักงาน อุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่นได้ทำการตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พบว่าอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานที่ราชการกำหนด</p> <p>มีการร้องเรียนว่าโรงโม่หินลักลอบระเบิดและย่อย หิน ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่ายังไม่มีการทำ เหมืองหินและโรงโม่หิน</p> <p>ตรวจสอบข้อเท็จจริงแล้วไม่พบการกระทำผิด</p> <p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากน้ำเสียที่เกิด จากกระบวนการแต่งแร่</p>
2546	<p><u>ภาคเหนือ</u></p> <p>การระเบิดหินและโรงโม่หิน อ. แม่ลาน้อย จ. แม่ฮ่องสอน</p> <p>การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรม อ.เวียงชัย จ.เชียงราย</p> <p>เหมืองหินปูน ต.แม่หอพระ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่</p> <p>เหมืองหินและโรงโม่หิน ต.ชมพู อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก</p>	<p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากการบดและการ ขนส่งหิน โดยภายหลังได้มีการตรวจสอบและให้ ผู้ประกอบการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงาน</p> <p>การระเบิดหินส่งผลต่อถ้าารลดได้ภูเขาซึ่งเป็น แหล่งต้นน้ำ</p> <p>การทำเหมืองหินอยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวสำคัญใน พื้นที่ และข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและระยะทาง ระหว่างพื้นที่และสถานที่ท่องเที่ยวใน EIA ไม่ถูกต้อง</p> <p>ชาวบ้านคัดค้านการทำเหมืองเนื่องจากมีการบุกรุก เข้าไปในเขตป่า โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้สั่ง ให้ปิดทำการแล้ว</p>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	กรณีการร้องเรียน	รายละเอียดการร้องเรียน
	1. บ.เคลย์แอนด์มีเนอร์ลีส (ประเทศไทย) จก. อ.สบปราบ ต.แม่กัวะ จ.ลำปาง	บริษัทขนส่งแร่บอลเคลย์โดยไม่คลุมผ้าใบรถ ทำให้แร่ตกหล่นบนถนนและปล่อยน้ำขุ่นข้นลงนาชาวบ้าน โดยตอนนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปตรวจสอบและให้ดำเนินการแก้ไขแล้ว
	2. การทำเหมืองถ่านหิน (ลิกไนต์) และเหมืองแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ต.แม่เมาะ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง	ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน โดยปัจจุบันได้มีการอพยพชาวบ้านบางส่วนออกจากพื้นที่แล้ว
	<u>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</u>	
	3. เหมืองหินปูน ต.วังสวาป อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น	ชาวบ้านคัดค้านคำขอประทานบัตร
	4. การทำเหมืองแร่ใน ต.นาฝาย อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น	ชาวบ้านคัดค้านการออกประทานบัตร
	5. เหมืองหินปูน ต.ดงมะไฟ อ.สุวรรณคูหา จ.หนองบัวลำภู	ชาวบ้านคัดค้านการทำเหมืองเนื่องจากการให้ความเห็นชอบทำโดยไม่มีการประกาศให้ประชาชนรับทราบและข้อมูลใน EIA ไม่ตรงกับพื้นที่
	6. โรงโม่หินและการก่อสร้างเส้นทางขนส่งหิน ต.ผาสายยอด กิ่งอ. เอรಾವัน จ.เลย	ชาวบ้านคัดค้านโรงโม่หินและการก่อสร้างเส้นทางขนส่งหิน
	7. โรงโม่หิน จ.สุรินทร์	ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากฝุ่นละออง โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาแล้ว
	8. การทำเหมืองแร่ อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ	ชาวบ้านคัดค้านการทำเหมือง
	9. โรงโม่หินศักดิ์ชัย ต.ทุ่งพระ อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ	จากการตรวจสอบพบว่ายังไม่มีการทำเหมืองหินและโรงโม่หิน
	<u>ภาคตะวันตก</u>	
	10. เหมืองหินและโรงโม่หิน อ.เมือง จ.กาญจนบุรี	ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากปัญหาฝุ่นละออง และการทำลายทัศนียภาพ โดย จ.กาญจนบุรีได้จัดตั้งคณะทำงานเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว
	11. การทำเหมืองแร่ ต.บ้านบึง กิ่ง อ.บ้านคา จ.ราชบุรี	ชาวบ้านได้รับผลกระทบจากการระเบิดเหมืองแร่



ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	กรณีการร้องเรียน	รายละเอียดการร้องเรียน
	<p><u>ภาคตะวันออก</u></p> <p>12. การทำเหมืองหิน ต.ห้วยทับมอญ กิ่ง อ.เขาชะเมา จ.ระยอง</p> <p>13. เหมืองหิน ต.ห้วยกะปิ และ ต.หนองข้างคอก อ.เมือง จ.ชลบุรี</p> <p><u>ภาคกลาง</u></p> <p>14. การทำเหมืองแร่ใน ต.สะพานหิน กิ่ง อ.หนองมะโมง จ.ชัยนาท</p> <p><u>ภาคใต้</u></p> <p>15. เหมืองหิน ต.ปากแจ่ม อ.ห้วยยอด จ.ตรัง</p> <p>16. การขนส่งแร่ยิปซัมใน อ.กันตัง จ.ตรัง</p>	<p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากเหมืองและโรงโม่หิน และบริเวณเขาชะอางกลางทุ่งเป็นแหล่งโบราณคดี</p> <p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากฝุ่นละออง โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาแล้ว</p> <p>ชาวบ้านคัดค้านการต่ออายุประทานบัตร</p> <p>แหล่งหินมีสภาพป่าสมบูรณ์และสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ โดยปัจจุบันการดำเนินการอยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบ EIA</p> <p>ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากฝุ่นละอองและเสียงดัง ซึ่งภายหลังกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมอนามัย และเทศบาลเมืองกันตังเข้าไปทำการตรวจสอบ และสั่งการแก้ไขแล้ว</p>
2547	<p><u>ภาคเหนือ</u></p> <p>1. การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมบริเวณดอยแม่ฮ่องดู ต.ผางาม อ.เวียงชัย จ.เชียงราย</p> <p>2. การทำเหมืองแร่สังกะสี อ.แม่สลอด จ.ตาก</p> <p><u>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</u></p> <p>3. การตั้งโรงโม่หินในเขตพื้นที่ อ.นากลาง จ.หนองบัวลำภู</p>	<p>ชาวบ้านคัดค้านการประทานบัตรเพิ่มเติม</p> <p>ร้องเรียนโดยสถาบัน International Water Management Institute (IWMI) ซึ่งศึกษาพบการปนเปื้อนของแคดเมียมในดิน และน้ำข้าว โดยภายหลังมีการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น และมีการจัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจตรวจสอบและประเมินการปนเปื้อนของสารแคดเมียม</p> <p>ตรวจสอบข้อเท็จจริงแล้วไม่พบการกระทำผิด</p>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	กรณีการร้องเรียน	รายละเอียดการร้องเรียน
	4. โรงแต่งแร่เหล็ก ต.ศรีสองรัก อ.เมือง จ.เลย  ภาคตะวันตก	ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากเสียงดังและฝุ่นละออง โดยภายหลังได้มีการตรวจสอบและสั่งการแก้ไขแล้ว
	5. การทำเหมืองหิน ต.นายาง อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี	ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนจากการระเบิดหิน โดยมีการตรวจสอบข้อเท็จจริงแล้ว

**ที่มา:** กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2547

นอกจากช่องทางการร้องเรียนของประชาชนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงแล้ว ประชาชนยังทำการร้องเรียนต่อหน่วยงานอื่นๆ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะกรรมการสิทธิมนุษยชน กรมควบคุมมลพิษ หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ เป็นต้น นอกจากนี้ประชาชนยังทำการร้องเรียนซ้ำๆ กันหลายครั้งเพื่อเร่งให้เกิดการตรวจสอบและดำเนินการจากหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งการร้องเรียนในบางกรณีอาจเป็นการคัดค้านโครงการพัฒนาของรัฐ อย่างไรก็ตาม การร้องเรียนของประชาชนทั้งในส่วนของการดำเนินการแล้วและโครงการที่ยังไม่มีการดำเนินการนั้นต่างมีผลทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่

### 2.1.2. การชุมนุมเรียกร้องคัดค้านกิจกรรมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน

การชุมนุมเรียกร้องถือเป็นการร้องเรียนของประชาชนรูปแบบหนึ่งที่ประชาชนสามารถดำเนินการได้ ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตรา 44 ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ “บุคคลย่อมมีเสรีภาพในการชุมนุมโดยสงบและปราศจากอาวุธ การจำกัดเสรีภาพตามวรรคหนึ่งจะกระทำมิได้ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะในกรณีการชุมนุมสาธารณะ และเพื่อคุ้มครองความสงบของประชาชนที่จะใช้ที่สาธารณะ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยในระหว่างเวลาที่ประเทศอยู่ในภาวะการสงคราม หรือในระหว่างเวลาที่มีประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินหรือประกาศใช้กฎอัยการศึก” โดยการชุมนุมเรียกร้องเพื่อคัดค้านกิจกรรมหรือการประกอบกิจการที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้นเป็นการร้องเรียนที่เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง

จากสถิติจำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมรายปี ในช่วงปี พ.ศ. 2537-2544 ของสำนักข่าวกรองแห่งชาติซึ่งแบ่งประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 9 ประเด็น ตามลักษณะปัญหา ประกอบด้วย 1) การคัดค้านโครงสร้างพื้นฐาน 2) การคัดค้านสัมปทานเหมืองแร่และระเบิดหิน 3) การคัดค้านอุตสาหกรรมและท่าทราย 4) การลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม 5) การร้องเรียนด้านมลพิษในอากาศ 6) การร้องเรียนเกี่ยวกับน้ำเสีย 7) การร้องเรียนเกี่ยวกับขยะ 8) การคัดค้านโรงงานที่ก่อมลพิษ และ 9) การเคลื่อนไหวคัดค้านเรื่องอื่นๆ ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาถึงจำนวนรวมของการเคลื่อนไหวคัดค้านปัญหาสิ่งแวดล้อมในทุกประเด็น พบว่า จำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยมีแนวโน้มที่สูงขึ้น โดยเพิ่มจาก 62 ครั้งในปี พ.ศ. 2533 เป็น 472 ครั้งในปี พ.ศ. 2544 (ตารางที่ 4)

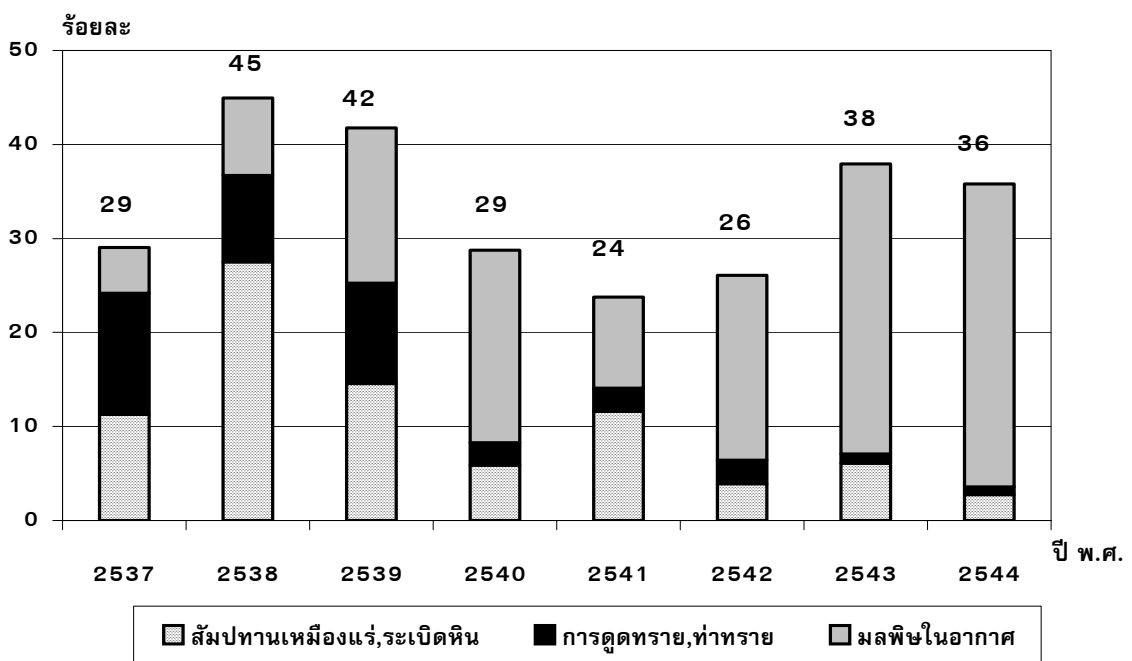
**ตารางที่ 4 จำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านปัญหาสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2537-2544**

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ปี พ.ศ.							
	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
โครงสร้างพื้นฐาน	1	7	10	69	76	106	125	83
สัมปทานเหมืองแร่,ระเบิดหิน	7	30	15	15	42	14	30	13
การอุตสาหกรรม,ท่าทราย	8	10	11	6	9	9	5	4
การลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม	16	16	9	6	11	12	17	6
มลพิษในอากาศ	3	9	17	52	35	70	152	152
น้ำเสีย	4	6	13	40	56	55	51	54
ขยะ	12	23	21	35	61	37	43	36
โรงงานที่ก่อมลพิษ	4	4	3	20	8	10	0	8
อื่นๆ	7	4	4	11	64	44	70	116
<b>รวม</b>	<b>62</b>	<b>109</b>	<b>103</b>	<b>254</b>	<b>362</b>	<b>357</b>	<b>493</b>	<b>472</b>

**ที่มา:** สำนักข่าวกรองแห่งชาติ, 2547

ในส่วนของการเรียกร้องของประชาชนที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงาน ซึ่งประกอบด้วยคัดค้านสัมปทานเหมืองแร่และระเบิดหิน การคัดค้านการอุตสาหกรรมและท่าทราย และการร้องเรียนด้านมลพิษในอากาศซึ่งนำมารวมในการพิจารณาเนื่องจากปัญหาด้านมลพิษในอากาศส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการประกอบการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้น มีจำนวนไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับเคลื่อนไหวคัดค้านในประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ซึ่งหากพิจารณาจำนวนการร้องเรียนในปี พ.ศ. 2537-2544 เห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2537 มีจำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานรวมทั้งสิ้น 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29 ของจำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด และเพิ่มเป็น 169 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36 ในปี พ.ศ. 2544 (ภาพที่ 2) โดยมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน เช่น จำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านด้านสัมปทานเหมืองแร่และระเบิดหินในปี พ.ศ. 2541 มีสูงถึง 42 ครั้ง และลดลงเหลือ 14 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2542 จากนั้นเพิ่มขึ้นเป็น 30 ครั้งในปี พ.ศ. 2543 เป็นต้น

เนื่องจากการเคลื่อนไหวคัดค้านแต่ละครั้งขึ้นกับปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ สภาพปัญหาและความรุนแรงของปัญหาในแต่ละช่วงเวลา การเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานของสถานประกอบการต่างๆ และความพร้อมในการเคลื่อนไหวของประชาชนในพื้นที่เนื่องจากการชุมนุมเรียกร้องบางครั้งเป็นการร่วมมือบุคคลหลายกลุ่ม เช่น ประชาชนในพื้นที่ นักวิชาการ องค์กรพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาแนวโน้มในช่วงปี พ.ศ. 2537-2544 แล้วพอสรุปได้ว่าจำนวนการเคลื่อนไหวคัดค้านเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้นมีแนวโน้มสูงขึ้น



## ภาพที่ 2 สัดส่วนของการเคลื่อนไหวคัดค้านที่เกี่ยวกับทรัพยากรแร่และพลังงาน พ.ศ. 2537-2544

ที่มา: สำนักข่าวกรองแห่งชาติ, 2547

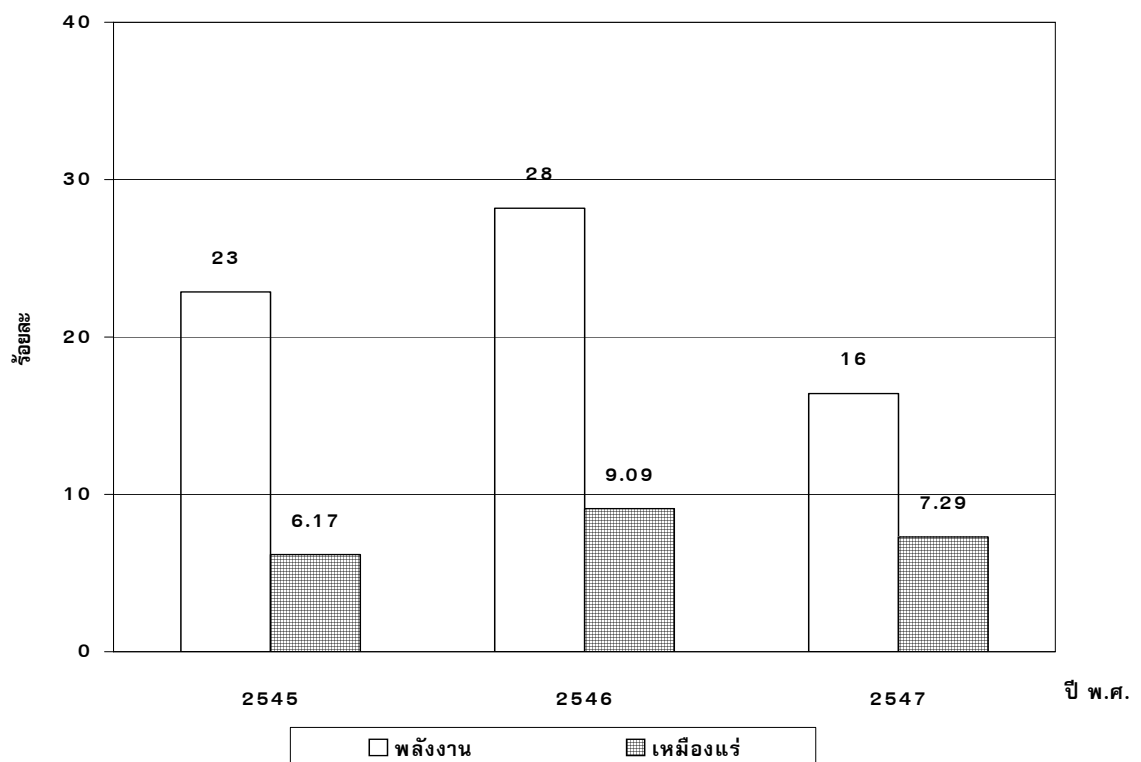
ในปี พ.ศ. 2545-2547 สำนักข่าวกรองแห่งชาติได้ทำการรวบรวมสถิติการร้องเรียนและการชุมนุมในปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยแบ่งตามประเภทแหล่งกำเนิดของปัญหา ได้แก่ ปัญหาจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ปัญหาจากการดำเนินกิจการเหมืองแร่และดูตทราย ปัญหาจากโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาจากการเกษตร ปัญหาจากชุมชน และปัญหาจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ จากข้อมูลพบว่าการร้องเรียนและการชุมนุมที่เกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้นมีสาเหตุจากแหล่งที่มาหลายประเภท ได้แก่ จากกิจการเหมืองแร่และดูตทราย ซึ่งประกอบด้วย การระเบิดหิน การทำเหมืองแร่/นาเกลือ และดูตทราย จากการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การตั้งโรงไฟฟ้า การตั้งศูนย์นิวเคลียร์ การขนส่งก๊าซและน้ำมัน เป็นต้น (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนการร้องเรียนและการชุมนุมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2545-2547

ปัญหา	ปี พ.ศ.		
	2545	2546	2547
พลังงาน	126	124	72
โรงไฟฟ้า	64	41	25
ศูนย์นิวเคลียร์	3	4	-
ทอแกซ	59	79	46
ขนส่งน้ำมัน	-	-	1
เหมืองแร่	34	40	32
ระเบิดหิน	21	15	7
เหมืองแร่/นาเกลือ	8	20	19
อุตสาหกรรม	5	5	6
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	50	34	70
เขื่อน	6	7	13
โรงกำจัดขยะ	27	24	35
โรงบำบัดน้ำเสีย	17	3	-
ทางพิเศษ	-	-	15
กระเช้าลอยฟ้า	-	-	7
โรงงานอุตสาหกรรม	124	92	107
เกษตรกรรม	18	15	10
ชุมชน	148	72	90
อื่นๆ	51	63	58
<b>รวม</b>	<b>551</b>	<b>440</b>	<b>439</b>

ที่มา: ปรับปรุงจากสำนักข่าวกรองแห่งชาติ, 2547

จากข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2545-2547 นี้แสดงให้เห็นว่าแหล่งกำเนิดปัญหาที่ก่อให้เกิดการร้องเรียนและการชุมนุมมากที่สุดคือโรงงานอุตสาหกรรม รองลงมาคือแหล่งชุมชน โดยการร้องเรียนและการชุมนุมในส่วนที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานยังมีไม่มากนักเมื่อเทียบกับสาเหตุของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมประเภทอื่นๆ โดยในปี พ.ศ. 2545 การร้องเรียนและการชุมนุมในส่วนที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 160 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29 ของจำนวนการร้องเรียนและชุมนุมทั้งหมด พ.ศ. 2546 มีจำนวน 164 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 37 และ พ.ศ. 2547 มีจำนวน 104 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24 ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาหาแนวโน้มของจำนวนการร้องเรียนและการชุมนุมแล้ว พบว่าในช่วงเวลา 3 ปีที่ผ่านมาการร้องเรียนและการชุมนุมเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานมีแนวโน้มลดลง โดยเมื่อเปรียบเทียบจำนวนการร้องเรียนในส่วนของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานแล้วพบว่า การร้องเรียนและการชุมนุมที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพลังงานคือปัญหาจากโรงไฟฟ้าและท่อก๊าซมีจำนวนมากกว่าการร้องเรียนและการชุมนุมที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 สัดส่วนของการเคลื่อนไหวคัดค้านเกี่ยวกับทรัพยากรแร่และพลังงาน พ.ศ. 2545-2547

ที่มา: สำนักข่าวกรองแห่งชาติ, 2547

นอกจากนี้จากการรวบรวมข้อมูลของสำนักข่าวกรองแห่งชาติพบว่าพื้นที่ที่มีการเคลื่อนไหวจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานมากที่สุดในปี พ.ศ. 2547 คือภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปัญหาที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุดในภาคใต้คือการคัดค้านโครงการก่อสร้างท่อส่งก๊าซและโรงแยกก๊าซธรรมชาติไทย-มาเลเซีย ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือการคัดค้านโครงการเหมืองแร่โปแตช จังหวัดอุดรธานี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการร้องเรียนและการชุมนุมในแต่ละประเด็นนั้นบางครั้งอาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมเพียงกิจกรรมเดียว แต่มีการร้องเรียนและการชุมนุมขึ้นหลายครั้ง นอกจากนี้การร้องเรียนและการชุมนุมในบางครั้งอาจมีขึ้นเพื่อคัดค้านการเกิดกิจกรรมบางอย่างล่วงหน้า เช่น การคัดค้านโครงการเหมืองแร่โปแตช จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีการเคลื่อนไหวคัดค้านอย่างต่อเนื่อง ขณะที่โครงการยังอยู่ในขั้นตอนการเตรียมการ เป็นต้น

จากข้อมูลทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการร้องเรียนของประชาชนเป็นกระบวนการทางสังคมอย่างหนึ่งที่ใช้ในการเสนอประเด็นปัญหาและรายละเอียดของปัญหาต่างๆ ที่ประชาชนได้รับ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งการร้องเรียนอาจทำโดยการแจ้งข้อมูลไปยังหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการชุมนุมเคลื่อนไหวเพื่อคัดค้านกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน โดยการร้องเรียนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้นถือเป็นสัดส่วนไม่มากนักเมื่อเทียบกับประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมรูปแบบอื่นๆ โดยอาจมีสาเหตุจากการที่ปัญหาจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจำกัดในระดับพื้นที่ที่มีแหล่งแร่และพลังงาน และผู้ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง จึงมีพื้นที่การเกิดปัญหาและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบไม่มากนักเมื่อเทียบกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น ปัญหาของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหามลพิษทางน้ำ เป็นต้น

สำหรับจำนวนในการร้องเรียนที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานนั้นมิติศทางที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านประกอบกันในแต่ละช่วงเวลา เช่น ความเข้มงวดในการกำกับดูแลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของเครื่องมือและเทคโนโลยีในการลดผลกระทบ การดำเนินการของสถานประกอบการ ความสามารถในการเรียกร้องของประชาชน เป็นต้น นอกจากนี้เมื่อทำการพิจารณาข้อมูลทั้งในส่วนของหัวข้อในการร้องเรียนของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่และสำนักข่าวกรองแห่งชาติแล้ว พบว่าการร้องเรียนของประชาชนที่เกิดจากการใช้ประโยชน์แร่โดยเฉพาะแร่หินปูนจะครอบคลุมในหลายพื้นที่ของประเทศมากกว่าการร้องเรียนที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานประเภทอื่น ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการที่ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตหินปูนมากที่สุด ในขณะที่ความถี่จากการร้องเรียนและการชุมนุมเกี่ยวกับพลังงานนั้นมีจำนวนสูงกว่ากลุ่มทรัพยากรแร่

## 2.2. การประเมินค่าใช้จ่ายสุขภาพและการสูญเสียรายได้

แม้ว่าทรัพยากรแร่และพลังงานถูกพัฒนาเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติ แต่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนที่เกิดขึ้นในหลายๆ กรณีเป็นสิ่งที่ยืนยันถึงความผิดพลาดอันเกิดจากปัจจัยที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ ต้นทุนความเสียหายโดยรวมที่เกิดขึ้นมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันตามลักษณะของปัญหา ต้นทุนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ต้นทุนการจัดการแหล่งน้ำสะอาดทดแทนแหล่งน้ำปนเปื้อน ต้นทุนการติดตั้งเครื่องกรองอากาศ ค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาล การสูญเสียรายได้ การสูญเสียผลผลิตการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถประเมินได้โดยตรง เช่น ต้นทุนที่เกิดจากความรู้สึกเจ็บป่วย ความเศร้าใจ เป็นต้น

วิธีการประเมินต้นทุนผลกระทบทางสุขภาพซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในต้นทุนความเสียหายทั้งหมดมีวิธีการประเมินอยู่หลายแนวคิด ทั้งที่เป็นดัชนีทางคุณภาพ ได้แก่ Quality-adjusted life year (QALY) และดัชนีที่อยู่ในรูปของตัวเงิน ได้แก่ Willingness to pay (WTP) Cost of illness (COI) และ \$/QALY (Krupnick, 2004) โดยดัชนีแต่ละตัวมีความหมายดังนี้

- Quality-adjusted life year (QALY) เป็นดัชนีที่วัดการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพเมื่อการดำเนินการป้องกันและการรักษาทางการแพทย์ โดยประเมินจากตัวชี้วัดทางสุขภาพต่างๆ ซึ่งกำหนดให้การเสียชีวิตมีค่าตัวชี้วัดเท่ากับ 0 และการมีสุขภาพดีมีค่าตัวชี้วัดเท่ากับ 1 เช่น กำหนดให้การบาดเจ็บสาหัสมีค่าตัวชี้วัดเท่ากับ 0.5 ดังนั้นการรักษาทางการแพทย์ที่ทำให้การบาดเจ็บนั้นลดลงของคน 2 คนจะทำให้ค่าดัชนีมีค่าเพิ่มขึ้น 1 ปี ( $0.5 * 2$ ) เป็นต้น
- Willingness to pay (WTP) มีแนวคิดพื้นฐานของการแลกเปลี่ยนระหว่างสุขภาพที่ดีขึ้นกับความมั่งคั่งทางทรัพย์สิน (wealth) โดยเป็นการวัดความเต็มใจจะจ่ายของบุคคลเมื่อสุขภาพดีขึ้นว่ามีมูลค่าเท่าใด เช่น คนเต็มใจที่จะเสียค่าโดยสารรถเมล์ปรับอากาศที่สูงกว่ารถเมล์ธรรมดาเพื่อหลีกเลี่ยงมลพิษทางอากาศในกรุงเทพฯ เป็นต้น
- Cost of illness (COI) เป็นการประเมินจากทั้งค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้น รายได้ที่สูญเสียไปจากการไม่ได้ทำงาน ตลอดจนความสามารถในการทำงาน (productivity) ที่ลดลงจากการเจ็บป่วย แนวคิดดังกล่าวเป็นที่รู้จักกันคือ แนวคิดทุนมนุษย์ (Human capital approach) แต่ COI ไม่สามารถวัดสวัสดิการของบุคคลหรือของสังคมได้ เพราะยังขาดในส่วนของต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ (intangible cost) เช่น ความรู้สึกเจ็บป่วย ความเศร้าใจที่ได้รับ เป็นต้น ดังนั้นจึงใช้แนวคิดนี้เป็นส่วนเสริมเข้าไปในการประเมินด้วยวิธี WTP เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประโยชน์และต้นทุนของโครงการ



- $\$/QALY$  เป็นการวัดประสิทธิภาพของขบวนการป้องกันและการรักษาทางการแพทย์ ด้วยการปรับให้ดัชนี QALY ออกมาในรูปตัวเงิน โดยใช้ค่า  $\$/QALY$  factor ปรับค่า QALY เป็นตัวเงิน

ในที่นี้ การคำนวณมูลค่าความเสียหายของกรณีเหตุการณ์การปนเปื้อนสารตะกั่วในลำห้วยคลิตี้ การปนเปื้อนสารหนูในตำบลร่องพิวบูลย์ การปนเปื้อนแคดเมียมในอำเภอแม่ตาว ปัญหาฝุ่นละออง จังหวัดสระบุรี และมลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6 เหตุการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน และสาเหตุของปัญหา**

กรณีศึกษา	องค์ความรู้ในการบริหารจัดการไม่เพียงพอ	การบังคับใช้กฎหมาย/กฎระเบียบไม่เข้มงวด	ขาดเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ประกอบการ	เกิดตามธรรมชาติ/จากกิจกรรมเหมืองแร่
สารหนู	X			
ตะกั่ว			X	X
แคดเมียม	X			X
ฝุ่นขนาดเล็ก		X	X	
SO <sub>2</sub> /ถ่านหิน			X	

**ที่มา:** รวบรวมโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

องค์ประกอบของมูลค่าความเสียหาย มีดังนี้

- ค่าใช้จ่ายสุขภาพ คำนวณจากจำนวนผู้ป่วย และการประมาณการค่ารักษาพยาบาลของอาการป่วย (ในแต่ละระดับ) โดยข้อมูลมาจากการสอบถามกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เช่น แพทย์ที่ทำการดูแลคนไข้ในพื้นที่ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เป็นต้น
- ต้นทุนการสูญเสียรายได้ คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยที่ไม่สามารถไปทำงานได้ตามปกติ โดยพิจารณาช่วงเวลาสูญเสียไปในการรักษาพยาบาลตัวให้หายดี ใช้เกณฑ์รายได้ขั้นต่ำในจังหวัดเป็นตัวประมาณการสูญเสียรายได้

ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายสุขภาพและการสูญเสียรายได้เนื่องจากการป่วยถือเป็นต้นทุนขั้นต่ำ โดยไม่ครอบคลุมต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการหลีกเลี่ยงการปนเปื้อน ความรู้สึที่เกิดจากการเจ็บป่วย (ความเจ็บปวด ความไม่สบายกาย ข้อจำกัดในการทำกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่ใช่งานประจำ) และไม่รวมกลุ่มประชากรที่สัมผัสสารมลพิษแต่ยังไม่แสดงอาการของโรค เช่น กรณีของแคดเมียม และปัญหาฝุ่นละออง (ตารางที่ 7) ในแต่ละกรณีมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 7 ลักษณะของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน

ลักษณะของผลกระทบ	สารหนู (2529)	แม่เมาะ (2535/41)	ตะกั่ว (2541)	ฝุ่นละออง (2538)	แคดเมียม (2546)
เสียชีวิต	✓				
ป่วยหนัก	✓				
ป่วย	✓	✓	✓		✓
ไม่ป่วย สัมผัส	✓	✓	✓	✓	✓

ที่มา: ปรับปรุงจาก ฉันทนา (2548)

### 2.2.1. การแพร่กระจายของสารหนูในพื้นที่อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

การปนเปื้อนสารหนูที่สามารถละลายทั้งในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน (บ่อน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น) อันส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ซึ่งมีผลต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยตรงจากการอุปโภคบริโภคน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารหนู และในที่สุดส่งผลทำให้ป่วยเป็นโรคพิษสารหนู จากการสัมภาษณ์แพทย์<sup>4</sup> ผู้รับผิดชอบผู้ป่วยในกรณีการปนเปื้อนสารหนูในอำเภอรัตนพิบูลย์ พบว่าผู้ป่วยโรคพิษสารหนูทั้งหมดประมาณ 3,000 ราย สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามระดับความรุนแรงของโรค กลุ่มแรกมีประมาณ 1,000 คน ความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับที่ต้องรับประทานยา ค่าใช้จ่ายประมาณ 25,200 บาทต่อราย กลุ่มที่สองมีประมาณ 2,000 คน อาการของโรคอยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง คือ มีตุ่มแข็งที่ฝ่ามือ ฝ่าเท้า ซึ่งต้องทำการผ่าตัด(เล็ก) มีค่าใช้จ่ายประมาณ 2,000 บาทต่อราย ดังนั้น จากการคำนวณต้นทุนผลกระทบต่อสุขภาพของการแพร่กระจายของสารหนูในอำเภอรัตนพิบูลย์ มีมูลค่าความเสียหายประมาณ 29.2 ล้านบาท และการสูญเสียรายได้ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มนี้อยู่ที่ประมาณ 1.08 ล้านบาท รวมความเสียหายทั้งสิ้นประมาณ 30.28 ล้านบาท (ตารางที่ 8)

<sup>4</sup> แพทย์หญิง ศิริลักษณ์ ไทยเจริญ (นายแพทย์ อ.ว.) สำนักงานป้องกันและควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

### 2.2.2. มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าและเหมืองถ่านหินแม่เมาะ

โรงไฟฟ้าและเหมืองถ่านหินแม่เมาะได้ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางอากาศจำนวน 2 ครั้ง คือ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2535 และเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2541 โดยปัญหามลภาวะทางอากาศ ในปี พ.ศ. 2535 ส่งผลให้ประชากรประมาณ 1,000 คนมีอาการเจ็บป่วย โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ได้จ่ายค่าชดเชยให้กับผู้ป่วยใน รายละเอียด 5,000 บาท และผู้ป่วยนอก รายละเอียด 1,000 บาท พร้อมรายได้ที่สูญเสียไปจากการไม่ได้ทำงานอีกคนละ 100 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นเงินทั้งหมด ประมาณ 9 ล้านบาท (ราคาปี พ.ศ. 2535) สำหรับปัญหามลภาวะทางอากาศที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2541 ส่งผลให้มีผู้ป่วยจำนวน 868 ราย โดยทาง กฟผ. ได้จ่ายเงินชดเชยให้กับผู้ป่วยดังกล่าวเป็น จำนวนเงิน 2.7 ล้านบาท (ราคาปี พ.ศ. 2541) ดังนั้น ผลกระทบต่อสุขภาพจากกรณีโรงไฟฟ้าและเหมืองถ่านหินแม่เมาะมีมูลค่าประมาณ 16.6 ล้านบาท (ราคาปี พ.ศ. 2547) (ตารางที่ 8)

### 2.2.3. การปนเปื้อนของตะกั่วในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

การปนเปื้อนของตะกั่วในพื้นที่อำเภอทองผาภูมิส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ ประชาชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง โดยกลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบนี้มีจำนวน 599 ราย จากการตรวจสอบสุขภาพ พบว่า มีผู้ป่วยโรคพิษตะกั่วจำนวน 461 ราย หรือร้อยละ 77 และจากการ สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัดกาญจนบุรีถึงต้นทุนสุขภาพของการรักษาโรคพิษตะกั่วมี ค่าประมาณ 5,000 บาทต่อราย ดังนั้น ค่าใช้จ่ายสุขภาพของการปนเปื้อนตะกั่วในพื้นที่อำเภอทอง ผาภูมิสามารถประเมินออกมาในรูปตัวเงินได้ประมาณ 2.38 ล้านบาท และการสูญเสียรายได้ของ ผู้ป่วยอยู่ที่ประมาณ 0.32 ล้านบาท รวมความเสียหายทั้งสิ้นประมาณ 2.70 ล้านบาท (ราคาปี พ.ศ. 2547) (ตารางที่ 8)

### 2.2.4. ปัญหาฝุ่นละอองบริเวณหน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี

การประกอบกิจการเหมืองแร่และโรงโม่หินบริเวณหน้าพระลาน ส่งผลให้ปริมาณฝุ่น ละอองในบริเวณดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยมีการสำรวจว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบมีประมาณ 41,766 ราย (สิทธิชัย และคณะ 2547) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการรายงานจำนวนผู้ป่วยจาก ผลกระทบในครั้งนั้น ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงไม่สามารถประเมินผลกระทบต่อสุขภาพออกมาในรูปตัว เงินได้

### 2.2.5. การปนเปื้อนของแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม: ห้วยแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

การปนเปื้อนของแคดเมียมในดินส่งผลให้มีการปนเปื้อนแคดเมียมในข้าว หน่วยงานภาครัฐได้ประกาศห้ามเกษตรกรทำการปลูกข้าวในพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจำนวน 11,141 ไร่ มาตรการของรัฐดังกล่าวส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกร เกิดการสูญเสียผลผลิต

ข้าวจำนวน 7,592 ตันต่อปี หรือคิดเป็นรูปตัวเงินได้ 41.5 ล้านบาท<sup>5</sup> (ตารางที่ 8) ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548<sup>6</sup> ภาครัฐได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจ่ายเป็นค่าชดเชยให้แก่เกษตรกรที่ไม่สามารถทำการเกษตรได้จำนวน 812 ราย ในอัตราไร่ละ 4,220 บาท เป็นวงเงินทั้งสิ้น 53 ล้านบาท<sup>7</sup>

อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบสุขภาพของประชาชนที่ได้รับแคตเหมียมเข้าไปในร่างกายในพื้นที่ 3 ตำบล อำเภอแม่สอด พบว่า ประชาชนที่ได้รับกระทบทั้งหมดมีจำนวน 7,730 ราย ผลการตรวจสอบเบื้องต้นรายงานว่า 844 รายมีระดับแคตเหมียมในร่างกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน หลังจากนั้นมีการติดตามตรวจสอบการทำงานของไตของกลุ่มประชากรที่มีแคตเหมียมเกินเกณฑ์จำนวน 800 ราย เพื่อหาผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยโรคไตเสื่อมหรือมีภาวะพิษต่อไตมีจำนวน 40 ราย กลุ่มที่ไตเริ่มเสื่อมมีจำนวน 219 ราย และ กลุ่มที่การทำงานของไตอยู่ในสภาวะปกติจำนวน 541 ราย ผู้ป่วยเหล่านี้ยังไม่ได้รับการชดเชยจากหน่วยงานภาครัฐ หรือบริษัทผาแดง อินดัสตรี คาดว่าส่วนหนึ่งมาจากการที่ยังไม่มีการสรุปถึงสาเหตุของการเกิดโรคไตของประชาชนในพื้นที่นั้นเอง

#### ตารางที่ 8 ค่าใช้จ่ายสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากทรัพยากรแร่และพลังงาน

กรณีเหตุการณ์	ผลต่อสุขภาพ	ผู้ได้รับผลกระทบ (ราย)	ผู้ป่วย (ราย)	มูลค่าความเสียหาย (บาท)	
				ค่าใช้จ่ายสุขภาพ	การสูญเสียรายได้
1.การปนเปื้อนสารหนู	โรคพิษสารหนู	29,027	1,000	29,200,000	1,080,000
2.มลพิษอากาศ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ*	โรกระบบทางเดินหายใจ	na	1,868	16,550,932	
3.การปนเปื้อนสารตะกั่วในลำห้วยคลิตี้	ผู้ที่ระดับตะกั่วในเลือดสูง	599	456	2,377,452	318,714
4.ฝุ่นละออง	โรกระบบทางเดินหายใจ	41,766	na	na	na
5.การปนเปื้อนแคตเหมียม	โรคไต	7,730	40	na	41,566,200

ที่มา: จากการคำนวณโดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ราคาปี พ.ศ. 2547)

หมายเหตุ: na ไม่มีข้อมูล \* รวมค่ารักษาพยาบาลและค่าชดเชยการสูญเสียรายได้

<sup>5</sup> ราคาผลผลิตข้าวเท่ากับ 5,475 บาทต่อตัน ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2547. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2545/2546 (<http://www.oae.go.th/statistic/yearbook/2003>, 24 สิงหาคม 2548)

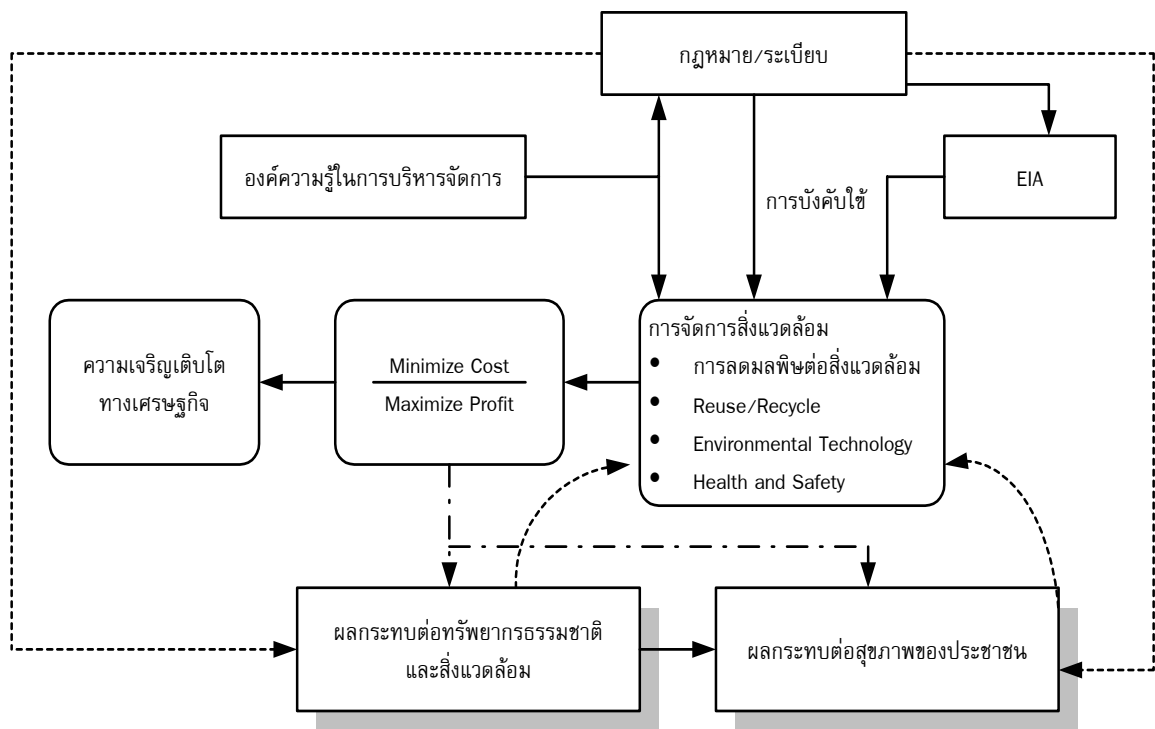
<sup>6</sup> หนังสือพิมพ์มติชน ฉบับวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2548

<sup>7</sup> ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 1 ของรายได้ทั้งหมดของบริษัทผาแดงอินดัสตรี จำกัด หรือร้อยละ 7 ของกำไรขั้นต้น หรือร้อยละ 24 ของกำไรสุทธิ

มูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้จากเหตุการณ์ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงและความสำคัญของปัญหา ซึ่งมีมูลค่าความเสียหาย (ขั้นต่ำ) รวมกว่า 90 ล้านบาท ดังนั้น ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงาน เพราะกลุ่มประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพยังไม่ได้รับการชดเชยจากผู้ประกอบการอย่างเป็นธรรม และภาครัฐควรกำหนดนโยบายและมาตรการที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานอย่างเป็นรูปธรรมด้วย

### 3. การบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐ

ถึงแม้ว่าภาครัฐได้มีมาตรการต่างๆ เพื่อจัดการปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงาน เช่น การยกเลิกสัมปทาน การฟื้นฟูพื้นที่ การเฝ้าระวังเพื่อลดการปนเปื้อน การให้ความรู้แก่ประชาชนและผู้ประกอบการ การให้บริการด้านการรักษาพยาบาลแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นต้น มาตรการส่วนใหญ่เป็นการจัดการปัญหาที่ปลายเหตุ ดังนั้น ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐใน 4 ส่วน ได้แก่ กฎหมายและกฎระเบียบ การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม องค์ความรู้ในการบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงาน และบทบาทของหน่วยงานภาครัฐ (ภาพที่ 4) เพื่อหาข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ



ภาพที่ 4 ความเชื่อมโยงของการบริหารจัดการของภาครัฐต่อการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

ที่มา: โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

### 3.1. กฎหมาย กฎระเบียบ

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มีมาตราที่เกี่ยวข้องในการจัดการและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน (มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2547) อาทิ

มาตรา 42-45 เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

มาตรา 46-51 การจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

มาตรา 55-58 มาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด

มาตรา 59-63 เขตควบคุมมลพิษ

มาตรา 68-79 มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษอื่นและของเสียอันตราย

ถึงแม้ว่าพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 จะมีมาตราที่เกี่ยวข้องจำนวนมากดังกล่าวข้างต้น แต่ไม่สามารถเยียวยาความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ **กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ที่ได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของมลพิษได้** ไม่ว่าจะเป็นกรณีการปนเปื้อนของสารตะกั่ว การปนเปื้อนของสารแคดเมียม เป็นต้น (สถาบันวิจัยสังคม 2548)

ในกระบวนการฟ้องร้องคดีเพื่อเรียกร้องให้เกิดการชดเชยค่าเสียหายตามกฎหมายลักษณะละเมิดในปัจจุบัน อยู่ภายใต้หลักการของกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง กำหนดให้ “ผู้ใดกล่าวอ้างผู้หนึ่งต้องพิสูจน์” อันเป็นหลักกฎหมายที่เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการดำเนินคดีอันเกิดจากเหตุมลพิษ แม้ว่าพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (มาตรา 96) จะได้นำหลักความรับผิดโดยเคร่งครัดมาใช้บังคับ ซึ่งจะทำให้ผู้ฟ้องคดีไม่จำเป็นต้องพิสูจน์ความจงใจหรือประมาทเลินเล่อของผู้ก่อเหตุแพร่กระจายมลพิษก็ตาม แต่ผู้ฟ้องคดียังคงมีภาระหน้าที่ในการพิสูจน์ถึงแหล่งที่มาของมลพิษ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่กระจายและผลที่เกิดขึ้นกับผู้เสียหายว่าเป็นผลมาจากเหตุแพร่กระจายของมลพิษ ซึ่งนับเป็นอุปสรรคสำคัญในการที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อนจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจะดำเนินคดีกับผู้ก่อมลพิษ (สมชาย 2547)

ยิ่งไปกว่านั้น ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดขึ้นภายหลังจากกิจกรรมเหมืองแร่หยุดดำเนินการไปแล้ว ดังกรณีของการปนเปื้อนสารหนู ในทางปฏิบัติประชาชนผู้ได้รับผลกระทบทำการร้องขอความช่วยเหลือจากภาครัฐ โดยภาครัฐเข้าไปแก้ไขปัญหาเป็นกรณีๆ ไป รูปแบบการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นการจัดการเชิงรับ หากไม่มีมาตรการ/แนวทางในการจัดการเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพ ภาครัฐจะต้องเป็นผู้รับภาระและจะไม่สามารถตามแก้ปัญหาที่กิจการเหมืองแร่/พลังงานได้สร้างขึ้นกับสังคมโดยรวมได้ โดยเฉพาะต่อปัญหาสุขภาพที่เป็นผลของการสะสมมลพิษในระยะยาว ซึ่งผู้ได้รับผลกระทบไม่สามารถที่จะเรียกร้องความเสียหายหรือค่าชดเชยจากผู้ประกอบการได้

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการสำรวจ ชุมเจาะ และการพัฒนาปิโตรเลียม ตามพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 ได้กำหนดมาตรฐานและแนวทางควบคุมและป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมปิโตรเลียม (มาตรา 70 และมาตรา 80) นอกจากนี้ยังมีกฎกระทรวงต่างๆ ออกมาบังคับใช้ให้ผู้ทำการผลิตจะต้องดูแลผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการสำรวจและพัฒนาปิโตรเลียมไม่ค่อยมีปัญหา ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทที่ลงทุนเป็นบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่มีการลงทุนสูงและใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการป้องกันสิ่งแวดล้อม จะมีปัญหาบ้างจากการขนส่ง (วีระพล 2543) สำหรับการแก้ปัญหาไอระเหยของน้ำมันเบนซินที่คลังน้ำมัน การขนส่งน้ำมันและที่สถานีบริการน้ำมัน คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้มีมติเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537 ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์เก็บไอน้ำมันในคลังน้ำมัน รถบรรทุกน้ำมัน และสถานีบริการน้ำมัน (วีระพล 2543)

สำหรับผลกระทบจากการใช้พลังงานต่อปัญหามลพิษทางอากาศ หน่วยงานภาครัฐได้มีการกำหนดมาตรฐานของยานพาหนะ มาตรฐานโรงไฟฟ้า และโรงงานอุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานดียิ่งขึ้น และมีการกำหนดมาตรฐานอากาศเสียจากยานพาหนะที่ใช้งานและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง<sup>8</sup> มาตรฐานการปล่อยทิ้งไอน้ำมันเบนซินจากคลังน้ำมันเชื้อเพลิง<sup>9</sup> มาตรฐานการปลดปล่อยมลพิษที่ปลายท่อสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536<sup>10</sup> ได้มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2539<sup>11</sup> และกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าเก่า ในปี พ.ศ. 2542<sup>12</sup> สำหรับปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นก่อนปี พ.ศ. 2536 เช่นกรณีของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยงานภาครัฐมิได้มีการเตรียมการ/วางแผนล่วงหน้าสำหรับปัญหามลพิษที่อาจเกิดขึ้น ก่อนปี พ.ศ. 2536 ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานการปลดปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน หลังจากปัญหาเกิดขึ้นแล้วภาครัฐจึงได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศชั้นสำหรับพื้นที่อำเภอแม่เมาะ อย่างไรก็ตาม ค่ามาตรฐานที่กำหนดขึ้นใน

<sup>8</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนจากท่อไอเสียของรถจักรยานยนต์ (พ.ศ. 2536) กำหนดมาตรฐานค่าคาร์บอนมอนอกไซด์จากท่อไอเสียของรถจักรยานยนต์ (พ.ศ. 2537) กำหนดมาตรฐานค่าคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรคาร์บอนจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์แก๊สโซลีน (พ.ศ. 2540) กำหนดมาตรฐานค่าควันดำจากท่อไอเสียของรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล (พ.ศ. 2540 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2541) กำหนดมาตรฐานค่าควันขาวจากท่อไอเสียของรถจักรยานยนต์ (พ.ศ. 2542 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) กำหนดมาตรฐานค่าคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรคาร์บอนจากท่อไอเสียของรถยนต์สามล้อใช้งาน (พ.ศ. 2544)

<sup>9</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งไอน้ำมันเบนซินจากคลังน้ำมันเชื้อเพลิง (พ.ศ. 2544 และ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545)

<sup>10</sup> ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2536 เรื่องกำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2536

<sup>11</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้า ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 113 ตอนที่ 9 วันที่ 30 มกราคม 2539

<sup>12</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2542) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าเก่า ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนพิเศษ 108 ง วันที่ 27 ธันวาคม 2542

ขณะนั้นเป็นค่ามาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ซึ่งมิได้สะท้อนถึงผลกระทบของคุณภาพอากาศต่อสุขภาพของประชาชน ต่อมาในปี พ.ศ. 2544 ได้มีการกำหนดมาตรฐานการระบายสารมลพิษจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ<sup>13</sup> เป็นค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ซึ่งสามารถสะท้อนถึงผลกระทบต่อสุขภาพ กล่าวโดยสรุป ในอดีตภาครัฐมิได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าจึงทำให้เกิดปัญหาขึ้น ปัจจุบันเครื่องมือที่ภาครัฐใช้ในการจัดการปัญหามลพิษจากการใช้พลังงาน คือ มาตรการควบคุมและกำกับ ให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตามโดยสามารถปล่อยมลพิษได้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งการจัดการจะได้ผลมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและความเข้มงวดในการควบคุม กำกับ และตรวจสอบการปล่อยมลพิษตามมาตรฐานนั่นเอง

สำหรับปัญหามลพิษอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ประเภทโรงโม่ บด หรือย่อยหิน หน่วยงานภาครัฐได้มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละอองจากโรงโม่ บด หรือย่อยหิน และมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินในปี พ.ศ. 2540<sup>14</sup>

จากสถานการณ์ปัญหาการปนเปื้อนของสารอันตรายในดินที่ผ่านมา ทำให้ภาครัฐได้ออกมาตรฐานคุณภาพดิน<sup>15</sup> เพื่อควบคุมปริมาณสารปนเปื้อนในดิน โดยกำหนดมาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดินโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสผิวดินทั้งทางตรงและทางอ้อม แบ่งเป็น 2 ประเภท มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม และ มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ครอบคลุมสารอันตราย 4 ประเภท คือ สารอินทรีย์ระเหยง่าย โลหะหนัก สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ และสารพิษอื่นๆ สำหรับในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแร่ คือ โลหะหนัก มีการกำหนดมาตรฐานการปนเปื้อนของ สารหนู แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม ตะกั่ว แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส พรอทและสารประกอบพรอท เป็นต้น

ถึงแม้ว่ามีมาตรฐานการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งน้ำ ในบรรยากาศ และในดินแล้วก็ตาม แต่ปัญหาคือ การบังคับใช้กฎหมายเหล่านั้นไม่มีความเข้มงวด และบทกำหนดค่าปรับที่

<sup>13</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทั้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 118 ตอนพิเศษ 24ง วันที่ 16 มีนาคม 2544

<sup>14</sup> ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยฝุ่นละอองจากโรงโม่ บด หรือย่อยหิน (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2540)

<sup>15</sup> ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) เรื่องการกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน เล่ม 121 ตอนพิเศษ 119 ง ราชกิจจานุเบกษา 20 ตุลาคม 2547



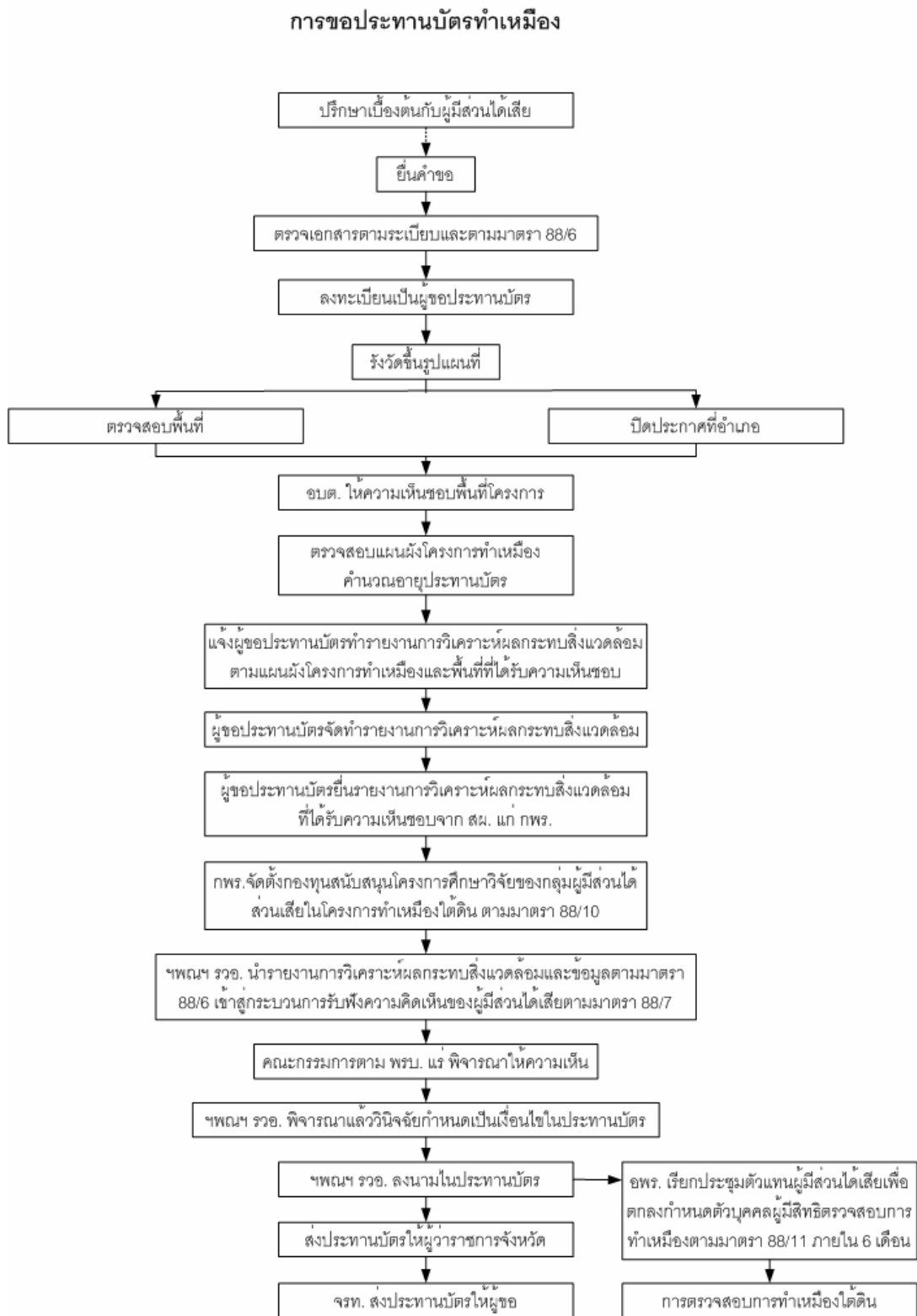
ต่ำ<sup>16</sup> ก็เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการไม่ใส่ใจในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาฝุ่นละอองจากเหมืองแร่หิน เป็นต้น

### 3.2. การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาครัฐได้กำหนดให้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) สำหรับโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมาตรา 46 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือเชิงรุกที่สำคัญในการป้องกันการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม<sup>17</sup> ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่มีผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2535 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539) พบว่า ประเภทโครงการหรือกิจการการทำเหมืองตามกฎหมายว่าด้วยแร่ทุกขนาดจะต้องมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้จะถูกนำมาประกอบการพิจารณาเพื่อการตัดสินใจอนุญาตกิจกรรมเหมืองแร่ (ภาพที่ 5) สำหรับโครงการหรือกิจการด้านพลังงาน พบว่า โรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่มีกำลังผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 10 เมกกะวัตต์ขึ้นไป อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมทุกขนาด อุตสาหกรรมแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติทุกขนาด การพัฒนาปิโตรเลียม (การสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียมทุกขนาด ระบบการขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาด) จะต้องมีจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม

<sup>16</sup> ตามบทกำหนดโทษตามมาตรา 57 ต้องระวางจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และให้ปรับอีกวันละไม่เกินห้าพันบาทตลอดเวลาที่ยังฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรา 37 (การประกอบกิจการโรงงานมีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ความเสียหาย หรือความเดือดร้อน แก่บุคคลหรือที่อยู่ในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียงโรงงาน) ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

<sup>17</sup> องค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ เป็นการศึกษาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการหรือกิจการ การพิจารณาถึงมาตรการในการแก้ไขหรือการลดผลกระทบเหล่านั้น และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระหว่างก่อสร้างและการดำเนินโครงการหรือกิจการ



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการขอประทานบัตรทำเหมือง

ที่มา: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

จากการพิจารณาตามประกาศของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม<sup>18</sup> ที่ออกตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พบว่า มีช่องโหว่หลายประการ ดังนี้

1. การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังไม่สามารถเป็นเครื่องมือในการ ประเมินถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของหลายโครงการยังไม่เป็นที่ยอมรับจากกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้เสีย
2. ยังไม่มีกลไกในเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ชัดเจน
3. คณะกรรมการผู้ชำนาญการมีภาระความรับผิดชอบมากไม่สามารถทำงานได้เต็มที่และได้รับ ค่าตอบแทนที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ในขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีการกำหนดกรอบระยะเวลาในการพิจารณาของคณะกรรมการ ผู้ชำนาญการที่กำหนดเวลาไว้เพียง 45 วัน ซึ่งอาจไม่มีความเหมาะสมโดยเฉพาะกับโครงการ ขนาดใหญ่ เนื่องจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ ระยะเวลาในการพิจารณาที่มากขึ้นเพื่อการตรวจสอบและวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพ
4. ปัญหาการควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของผู้มีสิทธิทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
5. ปัญหาการขาดการติดตามตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการ วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
6. การจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นการให้ความสำคัญในการพิจารณาระดับ โครงการเท่านั้น ขาดการพิจารณาในภาพรวม หมายความว่าในพื้นที่แหล่งศักยภาพแร่หนึ่งๆ ควรมีจำนวนโครงการเหมืองแร่ทั้งหมดเท่าไรเมื่อคำนึงถึงศักยภาพของแหล่งแร่และ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวม (สมชาย 2547 สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2548 สถาบันวิจัยสังคม 2548)

สำหรับการจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาทรัพยากร พลังงานนั้นกำหนดให้จัดทำเฉพาะโรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้ามากกว่า 10 เมกกะวัตต์ ขึ้นไป ส่วนโรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตต่ำกว่านั้นไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม แต่ โรงไฟฟ้าทุกขนาดมีการระบายสารพิษสู่บรรยากาศเช่นเดียวกัน

<sup>18</sup> ประกาศของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางในการ จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2535 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539 และฉบับที่ 4 พ.ศ. 2543)

อย่างไรก็ตาม ภาครัฐได้สังเกตเห็นถึงช่องโหว่ของการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น ซึ่งในช่วงปี พ.ศ. 2547 ได้มีความพยายามในการปรับปรุงกระบวนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทำการปรับลดช่องโหว่ดังกล่าว รวมทั้งมีการเสนอให้พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องผ่านองค์การอิสระอีกด้วย แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าในขณะนี้กระบวนการปรับปรุงกระบวนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้หยุดชะงักไป

### 3.3. องค์ความรู้ในการบริหารจัดการ

หน่วยงานภาครัฐส่วนใหญ่มีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในส่วนงานที่ตนเองรับผิดชอบเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นจุดแข็งของสภาพแวดล้อมภายในหน่วยงาน เช่น กรมทรัพยากรธรณีมีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2547) ประกอบการเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันเป็นตัวสื่อกลางสำคัญที่ทำให้การเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร องค์ความรู้ใหม่ๆ เป็นไปอย่างง่ายและรวดเร็วขึ้น จึงทำให้หน่วยงานภาครัฐสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง

หน่วยงานภาครัฐมีองค์ความรู้ในการบริหารจัดการ แต่เป็นองค์ความรู้ของบุคคล ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงตามภารกิจที่รับผิดชอบ การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้เหล่านั้นจึงอยู่ในวงจำกัด และจะยิ่งเป็นข้อจำกัดของหน่วยงานเมื่อบุคลากรเหล่านั้นออกจากหน่วยงานไป ความรู้ก็จะหายไปด้วย โดยสรุปคือ หน่วยงานภาครัฐควรทำการรวบรวมองค์ความรู้ในระดับสถาบัน (Institutional knowledge) โดยองค์ความรู้ที่เกิดจากการสังเคราะห์ความรู้ของหลายฝ่ายร่วมกัน และสร้างเป็นองค์ความรู้ในระดับสถาบัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการ การจัดการองค์ความรู้ในระดับสถาบันจะต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากบทเรียนและองค์ความรู้ใหม่ๆ รวมทั้งต้องให้สร้างระบบการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนได้อย่างสะดวกทั้งในสถาบันและระหว่างสถาบัน ซึ่งจะทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างของเหตุการณ์ที่เกิดจากข้อจำกัดขององค์ความรู้ในการบริหารจัดการกิจกรรมเหมืองแร่ คือ ความไม่รู้และความไม่เข้าใจในกระบวนการแพร่กระจายของสารหนูที่เกิดจากกิจการเหมืองแร่ดีบุก ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารหนูในพื้นที่อำเภอรัตนพิบูลย์ในแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค ทำให้ประชาชนผู้ซึ่งอุปโภคบริโภคน้ำปนเปื้อนสารหนูมีปัญหาสุขภาพตามมา ในขณะนั้นภาครัฐมิได้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายของสารหนู กรณีดังกล่าวถือเป็นบทเรียนที่สำคัญ เนื่องจากปัญหาด้านสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ที่ยากเกินกว่าที่จะเยียวยาให้หายขาดได้ หลายคนต้องเสียชีวิต หลายคนมีปัญหาสุขภาพไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เมื่อหน่วยงานภาครัฐทราบถึงปัญหาสุขภาพ แต่การปนเปื้อนได้กระจายไปในแหล่งน้ำแล้ว จึงมีมาตรการประกาศให้หยุดแต่งแร่ดีบุกในปี พ.ศ. 2537 และทำการฝังกลบสารหนูเพื่อลดการปนเปื้อน แต่ข้อมูลการติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินและน้ำบาดาลชี้ให้เห็นว่าการ

ปนเปื้อนของสารหนูยังมีอยู่ ที่สำคัญสุขภาพของประชาชนที่เกิดจากการได้รับสารหนูเข้าไปในร่างกายก็ยังไม่ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐอย่างเป็นทางการ

ในส่วนขององค์ความรู้ด้านพลังงาน พบว่า มีระบบการบริหารจัดการข้อมูลและองค์ความรู้ด้านพลังงาน ในขณะที่ด้านทรัพยากรธรณี/แร่ การรวบรวมองค์ความรู้อยู่ระยะเริ่มต้น ทั้งนี้ส่วนหนึ่งของความล่าช้าเป็นผลจากการปรับโครงสร้างของหน่วยงานภาครัฐในปี พ.ศ. 2545 อาทิเช่น ข้อมูลศักยภาพของทรัพยากรแร่ของประเทศที่อยู่ยังมีความคลาดเคลื่อน หากเราไม่ทราบถึงศักยภาพของทรัพยากรแร่ที่แท้จริงของประเทศ แล้วเราจะสามารถวางแผนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพได้อย่างไร อย่างไรก็ตาม กรมทรัพยากรธรณีได้รับมอบหมายจากภาครัฐให้จัดทำ Mining Zone ที่ต้องอาศัยข้อมูลศักยภาพแร่แต่ละประเภท<sup>19</sup> โดยขั้นตอนการสำรวจเพื่อการประเมินศักยภาพแร่นั้นมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ซึ่งทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีการเตรียมการเพื่อการดำเนินการต่อไป สำหรับองค์ความรู้ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากสารพิษหรือมลพิษจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และพลังงานยังไม่มีการศึกษา คือ ต้นทุนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุนสุขภาพ

### 3.4. บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อการบริหารจัดการทรัพยากรแร่สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ หน่วยงานที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาเหมืองแร่ หน่วยงานที่ทำการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ และหน่วยงานที่ทำหน้าที่คุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีเป้าหมายที่สวนทางกัน กล่าวคือ หน่วยงานส่งเสริมจะเน้นในการหารายได้ให้กับภาครัฐ ในขณะที่หน่วยงานคุ้มครองทำหน้าที่ดูแล คุ้มครอง เฝ้าระวัง รวมไปถึงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ส่วนหน่วยงานที่ทำการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ ก็มีหน้าที่ในการศึกษา สำรวจ และจัดทำแผน ในทางปฏิบัติพบว่า องค์กรเหล่านี้ยังไม่มีประสานงานเท่าที่ควร ต่างคนต่างปฏิบัติงานตามภารกิจของตน อาทิ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่เป็นหน่วยงานให้สัมปทาน กรมทรัพยากรธรณีเป็นหน่วยงานที่ทำการสำรวจศักยภาพและพัฒนาองค์ความรู้ กรมควบคุมมลพิษทำหน้าที่ในการดูแล คุ้มครอง เฝ้าระวังปัญหามลพิษ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดปัญหาขึ้นหน่วยงานทุกหน่วยจึงมีการประสานงานกัน แต่ลักษณะของการดำเนินงานก็ยังคงเป็นแบบต่างคนต่างทำ อาจกล่าวได้ว่า วัฒนธรรมในการทำงานของหน่วยงานภาครัฐก็เป็นข้อจำกัดประการหนึ่งในการทำงานเชิงบูรณาการ

<sup>19</sup> ตามมติคณะรัฐมนตรี 8 มีนาคม พ.ศ. 2548

ถึงแม้ว่าหน่วยงานภาครัฐจะมีเครื่องมือทางกฎหมาย แต่การบังคับใช้กฎหมายไม่มีความเข้มงวดหรือไม่ได้บังคับใช้อย่างจริงจังจึงเป็นสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ผู้ประกอบการไม่ใส่ใจต่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของตนเอง ในที่นี้ขอยกตัวอย่างกรณีเหมืองหิน ก่อนปี พ.ศ. 2538 กรมที่ดินรับผิดชอบเหมืองหิน ซึ่งรูปแบบการระเบิดหินจากการห้อยโหนหน้าผา ทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยของคนงาน และปัญหาฝุ่นละออง ในขณะที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมดูแลโรงโม่หิน ซึ่งไม่มีความชัดเจนในเรื่องของเงื่อนไขและการกำกับดูแล พอในปี พ.ศ. 2538 มีการโอนย้ายความรับผิดชอบเหมืองหินและโรงโม่หินภายใต้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการระเบิดหินจากการห้อยโหนหน้าผามาเป็นการทำเหมืองแบบชั้นบันไดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและลดปัญหาฝุ่น มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม มีมาตรการลดฝุ่น อย่างไรก็ตาม ปัญหาก็คงมีอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากความไม่เข้มงวดในการควบคุมกำกับของหน่วยงานภาครัฐและความไม่ใส่ใจของผู้ประกอบการต่อสิ่งแวดล้อม

กลไกและเครื่องมือในการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากการพัฒนานั้นมีความหลากหลาย มีทั้งเครื่องมือทางกฎหมาย ทางสังคม ทางเศรษฐศาสตร์ แต่ละเครื่องมือจะมีความเหมาะสมในการนำมาใช้แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติหน่วยงานภาครัฐมิได้พยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนตะกั่วในพื้นที่ห้วยคลิตี้ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน หน่วยงานภาครัฐอาจอาศัยการประกาศเขตควบคุมมลพิษในพื้นที่ที่มีปัญหามลพิษและมีแนวโน้มที่จะร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจประกาศให้ท้องที่นั้นเป็นเขตควบคุมมลพิษ แต่ในทางปฏิบัติมิได้ทำการประกาศให้เป็นพื้นที่เขตควบคุมมลพิษแต่อย่างใด (สมชาย 2547) ทั้งนี้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ศักยภาพตะกั่ว หากมีการประกาศเป็นพื้นที่เขตควบคุมมลพิษจะทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวได้ ภาครัฐจึงได้ทำการแก้ปัญหาในเบื้องต้นโดยให้หยุดกิจกรรมการทำเหมือง ยกเลิกการต่อสัมปทาน การตรวจสอบและเฝ้าระวังการปนเปื้อน และให้บริการด้านสุขภาพ

ปัญหาความไม่รู้และความไม่เข้าใจของประชาชนมีความสำคัญเช่นกัน ดังนั้นภาครัฐควรประชาสัมพันธ์ สร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เพื่อให้พวกเขาสามารถปรับตัวกับสภาพปัญหาได้ (ในกรณีที่ไม่สามารถโยกย้ายประชาชนเหล่านั้นออกจากพื้นที่เสี่ยงได้) เช่น กรณีการปนเปื้อนของสารหนู ต้องมีการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่มาของปัญหาและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งจัดหาทางเลือกให้โดยการจัดหาแหล่งน้ำที่สะอาด กรณีห้วยคลิตี้ ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการปนเปื้อนของแหล่งอาหารจากสารตะกั่วตามกระบวนการทางธรรมชาติ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคเพื่อลดโอกาสของการเกิดปัญหาสุขภาพ เป็นต้น

#### 4. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าทรัพยากรแร่และพลังงานจะเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ แต่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานได้กลายเป็นปัญหาทางสังคมที่สำคัญ จากการประเมินปัญหาทางสังคมที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานโดยพิจารณาจำนวนและความถี่ของการร้องเรียนและการชุมนุมของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ พบว่า การร้องเรียนและการชุมนุมเกี่ยวกับกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานมีสัดส่วนไม่มากนักเมื่อเทียบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ โดยความถี่ของการร้องเรียนด้านพลังงานสูงกว่าด้านทรัพยากรแร่ การร้องเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมเหมืองแร่ส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการปล่อยมลพิษของกิจกรรมเหมืองแร่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ฝุ่นละออง การปนเปื้อนของสารพิษในน้ำและในดิน เสียงดังเกินไป เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จำนวนและความถี่ของการร้องเรียนมีข้อจำกัดในการบ่งชี้ถึงระดับความรุนแรงของปัญหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่องทางในการร้องเรียน การเข้าถึงข้อมูล และความเข้มงวดในการกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐ

ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานเกิดขึ้นหลายกรณี เหตุการณ์ที่สำคัญได้แก่ การแพร่กระจายสารหนู จ.นครศรีธรรมราช ปัญหามลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ การปนเปื้อนตะกั่วของลำห้วยคลิตี้ การปนเปื้อนของแคดเมียม จ.ตาก และปัญหาฝุ่นละอองจากเหมืองแร่และโรงโม่หิน จ.สระบุรี เหตุการณ์เหล่านี้ทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับสารมลพิษที่กิจการเหมืองแร่และพลังงานปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อม

การประเมินมูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของกรณีเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงาน โดยคำนวณจาก ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลของผู้ป่วย (ไม่รวมผู้รับสัมปตาสารพิษแต่ไม่แสดงอาการและผู้เสียชีวิต) และค่าเสียโอกาสในการทำงานของประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพหรือการสูญเสียรายได้ ผลการคำนวณมูลค่าความเสียหายของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น พบว่า มูลค่าความเสียหายรวมของผลกระทบต่อสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของกรณีการแพร่กระจายสารหนู จ.นครศรีธรรมราช เท่ากับ 30.28 ล้านบาท มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เท่ากับ 16.6 ล้านบาท การปนเปื้อนตะกั่วของลำห้วยคลิตี้ เท่ากับ 2.7 ล้านบาท สำหรับกรณีการปนเปื้อนของแคดเมียม จ.ตาก มูลค่าความเสียหายของการสูญเสียรายได้เท่ากับ 41.5 ล้านบาท โดยที่มูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพยังไม่สามารถประเมินได้ เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลถึงสาเหตุของการเกิดโรคไตของประชาชนในพื้นที่ และกรณีสุดท้ายปัญหาฝุ่นละอองจากเหมืองแร่และโรงโม่หิน จ.สระบุรี ยังไม่สามารถประเมินมูลค่าความเสียหายรวมได้ เนื่องจากไม่มีการรายงานจำนวนผู้ป่วยจากปัญหาฝุ่นละอองในพื้นที่

จากการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่และพลังงานของภาครัฐในปัจจุบัน พบว่า ยังมีข้อจำกัดในหลายประเด็น ได้แก่ (1) กฎหมาย/กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ที่ได้รับความเสียหายจากการแพร่กระจายของมลพิษได้ เพราะในการบวนการฟ้องร้องคดีเพื่อเรียกร้องให้เกิดการชดเชยค่าเสียหายตามกฎหมายลักษณะละเมิดกำหนดให้ “ผู้ใดกล่าวอ้าง ผู้นั้นต้องพิสูจน์” (2) องค์กรความรู้เพื่อการบริหารจัดการยังไม่เพียงพอโดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพจากสารมลพิษ (3) การประสานงานระหว่างหน่วยงานยังไม่มีประสิทธิภาพมากนัก และ (4) การจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังมีช่องโหว่ในเรื่องของคุณภาพของรายงานฯ ไม่เป็นที่ยอมรับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย และขาดการวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาทรัพยากรแร่และพลังงานในภาพรวม

มูลค่าความเสียหายด้านสุขภาพและการสูญเสียรายได้ของเหตุการณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เกิดจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงานได้สะท้อนให้เห็นถึงความรุนแรงของปัญหาทางสังคม กล่าวคือ ปัญหาสุขภาพของประชาชนจากการได้รับสารมลพิษ การสูญเสียชีวิต และการสูญเสียรายได้ ถึงแม้ว่าภาครัฐได้ออกมาตรการต่างๆ เพื่อจัดการกับปัญหา เช่น การฟื้นฟูพื้นที่ การเฝ้าระวังเพื่อลดการปนเปื้อน การให้ความรู้ การให้บริการด้านการรักษาพยาบาล การจ่ายค่าชดเชยให้กับผู้เสียหาย เป็นต้น แต่ภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์และมาตรการที่ชัดเจนในการควบคุมและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมเหมืองแร่และพลังงาน จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- **ควรมีการพัฒนาองค์ความรู้ ระบบข้อมูลที่เหมาะสม ถูกต้อง และทันสมัย พร้อมเปิดโอกาสให้มีการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้** ควรทำการศึกษามูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรแร่ที่สำคัญโดยคำนึงถึงต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางการพัฒนา และการจัดทำหลักเกณฑ์การปฏิบัติ (code of conduct) ในการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพสำหรับผู้มีส่วนได้เสีย
- **ควรกำหนดเขตพื้นที่ศักยภาพแร่ ที่กระบวนการผลิตแร่มีการปล่อยสารมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ** พร้อมกำหนดไม่ให้มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน และมีการชดเชยที่ชัดเจนสำหรับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่อยู่ก่อน
- **การจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับทรัพยากรแร่ที่กระบวนการผลิตแร่มีการปล่อยสารมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ** กำหนดให้ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ และจัดทำข้อเสนอมาตรการการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิม หรือเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต
- **ปรับปรุงกฎหมายให้มีการชดเชยค่าเสียหายเบื้องต้นต่อประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ** โดยทันทีและอย่างเหมาะสม



## เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. 2547. การปนเปื้อนของแคดเมียมในสิ่งแวดล้อม  
อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก.
- ฉันทนา ผดุงทศ แพทย์หญิง. 2548 แนวคิดในการวินิจฉัยและประเมินความเสียหายด้านสุขภาพที่  
เกิดจากมลพิษ.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2547. **โครงการการศึกษาและร่างกฎหมายด้านบริหารจัดการ  
ทรัพยากรธรณี**. เสนอ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
(รายงานฉบับที่ 1 มิถุนายน 2547)
- วีระพล จิรประดิษฐกุล. 2543. **สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสุขภาพในประเทศไทย: พลังงาน**.  
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ.
- ศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2548.  
**การปนเปื้อนของแคดเมียมในลุ่มน้ำแม่ตาบรายงานบทสรุปผู้บริหาร**.
- สมชาย ปรีชาศิลป์กุล. 2547. **บทสำรวจ พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.  
2535 สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข**. ภายใต้โครงการยุทธศาสตร์นโยบายฐาน  
ทรัพยากร คณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ สนับสนุนโดย สถาบันวิจัยระบบ  
สาธารณสุข (สวรส.) ตุลาคม 2547
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. 2546. **รวมกฎหมายสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ปฏิบัติ**.  
สำนักข่าวกรองแห่งชาติ. 2547. **สรุปสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ปี 2547 และแนวโน้มปี 2548**.  
กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. **รายงานสถานการณ์  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2547**. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. 2549. **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการกำหนด  
มาตรฐานมลพิษและการจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหกรรม  
ชนิดสังกะสี จังหวัดตาก** สำนักบริหารและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและ  
การเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม จัดทำโดย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล มกราคม 2549

ลิตธิชัย มุ่งดี และคณะ. 2547. “ความชุกของอาการระบบหายใจ และสมรรถภาพของปอด ของนักเรียนในพื้นที่ที่มีอุตสาหกรรมเหมืองหินและไม้ บด หรือย่อยหิน จังหวัดสระบุรี (Prevalence of Respiratory Symptoms and Lung Function of Students in Rock-crushing Industrial Area, Saraburi Province”. **วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม. ป. 27 ฉ. 3** (กรกฎาคม-กันยายน 2547) (<http://www.anamai.moph.go.th/advisor/273/27309.html>, 2/6/48)

อนงค์ ไพจิตรประภาพร. 2548. เอกสารประกอบการนำเสนอเรื่อง “การปนเปื้อนสารหนูในสิ่งแวดล้อม อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช” จัดโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ห้องประชุมชั้น 4 วันที่ 20 พฤษภาคม 2548.

อนงค์ ไพจิตรประภาพร. 2548. เอกสารประกอบการนำเสนอเรื่อง “สถานการณ์การปนเปื้อนตะกั่วในบริเวณอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี” จัดโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ห้องประชุมชั้น 4 วันที่ 20 พฤษภาคม 2548.

มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 8 มีนาคม 2548 เรื่อง ความคืบหน้าการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

Krupnick A. J. 2004. **Valuing Health Outcomes: Policy Choices and Technical Issues.** Resources for the future Report.

### ขอขอบคุณ

ฉันทนา ผดุงทศ (แพทย์หญิง)

ทศพร นุชอนงค์

พงษ์เทพ จารุอำพรพรรณ

วีระพล จิรประดิษฐกุล

ศิริลักษณ์ ไทยเจริญ (แพทย์หญิง)

สาริกา วรหาญ

อนงค์ ไพจิตรประภาพร

## ภาคผนวก

### ความเป็นพิษและผลกระทบอันตรายต่อสุขภาพที่เกิดจากแคดเมียมและตะกั่ว<sup>20</sup>

#### 1. ความเป็นพิษและผลกระทบอันตรายต่อสุขภาพ (Adverse Health Effect and Toxicity) ของแคดเมียม

ผู้ที่ได้รับแคดเมียมมากเกินไป เช่น ดื่มน้ำที่มีแคดเมียมเจือปนตั้งแต่ 15 ppm จะเกิดภาวะปัสสาวะมีโปรตีน เนื่องจากมีโปรตีนยูเรีย (Protein urea) ในไตสูง อันเนื่องมาจากท่อไตบาดเจ็บ ในหญิงสูงอายุจะมีการเปลี่ยนแปลงของกระดูกผิดปกติที่เรียกว่าโรค “อิตไต-อิตไต” (Itai-Itai) แคดเมียมยังเป็นสารก่อมะเร็ง โดยทำให้เกิดมะเร็งของเนื้อเยื่อที่อยู่ลึก (sarcoma) เช่น กล้ามเนื้อ กระดูกในหนูทดลอง

อาการของโรคจะเกิดกับผู้ป่วยสตรีวัยกลางคนที่มีลูกแล้วเป็นส่วนใหญ่ โดยจะเป็นโรคกระดูกนิ่ม (Osteomalacia) ร่วมกับโรคไตและมีโปรตีนยูเรียสูง กระดูกแตกและหักในท้ายที่สุดอัตราความรุนแรงของโรคจะขึ้นกับเพศ การมีบุตร ช่วงอายุประชากร และนิสัยการบริโภคอาหารที่มีแคดเมียมของผู้ป่วย

เหตุการณ์ความเป็นพิษจากแคดเมียมที่รู้จักกันดี คือ โรคอิตไต-อิตไต (Itai-Itai disease) ที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีสาเหตุจากโรงงานถลุงแร่สังกะสี และโรงงานผลิตแร่ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสี ทั้งกากแร่ที่มีแคดเมียมและโลหะอื่นๆ ปนมากับน้ำเสียของโรงงาน ทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและเกิดการสะสมในข้าวและอาหารอื่นๆ ซึ่งถ่ายทอดมายังผู้บริโภคโดยห่วงโซ่อาหารและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

ลักษณะความเป็นพิษจากการรับสัมผัสแคดเมียมสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท กล่าวคือ

1. พิษแบบเฉียบพลัน (acute toxicity) มักพบในกรณีหายใจเอาไอของแคดเมียมเข้าไป ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ มีไข้ หายใจลำบาก เจ็บหน้าอก เจ็บคอ และไอ ถ้ารุนแรงมากทำให้เกิดการกดระบบหายใจ ทำให้ภาวะหายใจล้มเหลว และอาจเสียชีวิตได้ ในกรณีที่ได้รับแคดเมียมโดยการกินจะมีอาการอาเจียน ท้องเสีย และปวดท้อง มีรายงานผู้ป่วยที่รับประทาน cadmium chloride ปริมาณ 150 กรัม พบว่า มีอาการหน้าบวม ความดันโลหิตต่ำ อาเจียน หายใจติดขัด ปวดบวม มีภาวะ metabolic acidosis และเสียชีวิตในที่สุด

<sup>20</sup> อ้างใน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2549)

## 2. พิษแบบเรื้อรัง (chronic toxicity)

- 1.1. ความเป็นพิษต่อไต ไตเป็นอวัยวะที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากการรับสัมผัสแคดเมียมเป็นเวลานานๆ โดยจะเริ่มพบอาการแสดงที่บ่งบอกถึงการทำงานที่ผิดปกติ มีโปรตีนออกทางปัสสาวะมากกว่าปกติ ซึ่งโปรตีนที่ขับออกมาส่วนใหญ่จะเป็นโปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำๆ เช่น 2-microglobulin, retinol binding protein และ immunoglobulin chain เป็นต้น นอกจากนี้ ถ้าการทำงานของไตเสียมากขึ้นก็จะมีผลต่อการกรองและการดูดซึมกลับของสารตัวอื่น ได้แก่ แคลเซียม กลูโคส กรดอะมิโน และอิเล็กโทรไลต์บางชนิด
- 1.2. ความเป็นพิษต่อกระดูก ในกรณีการเกิดโรค อีไต-อีไต ที่ประเทศญี่ปุ่น จากการบริโภคบริโภคข้าวที่มีแคดเมียมปนเปื้อนสูง ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงสูงอายุประมาณ 50 ปีขึ้นไป โดยจะมีอาการปวดที่เอว ปวดกล้ามเนื้อขา และเจ็บที่กระดูก ทำให้กระดูกโค้งงอ เสียวรูป กระดูกพรุน และหักง่าย จากการศึกษพบว่าอาการและความผิดปกติของกระดูกไม่ได้เป็นผลโดยตรงจากแคดเมียม แต่อาจเกิดจากความเป็นพิษที่ไตก่อน แล้วส่งผลไปขัดขวางการเปลี่ยน vitamin D hydroxylation เป็น 1, 25-dihydroxy vitamin D ซึ่งเป็น active form ของ Vitamin D ดังนั้นจึงทำให้ระดับของ vitamin D และแคดเมียม ลดลงตามลำดับ แล้วเกิดภาวะกระดูกผิดปกติตามมา
- 1.3. ความเป็นพิษต่อปอด ความรุนแรงขึ้นกับระยะเวลาและปริมาณที่ได้รับเข้าสู่ร่างกาย กรณีได้รับเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการระคายเคืองและอักเสบของเนื้อเยื่อปอด ถุงลมถูกทำลายและทำให้เกิดพังผืดของปอด ทำให้หายใจติดขัด
- 1.4. ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ มีรายงานการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่าแคดเมียมมีผลทำให้อัณฑะฝ่อ ส่วนการศึกษาในคนมีค่อนข้างน้อยมีรายงานว่าการสูบบุหรี่มีผลต่อจำนวนเชื้ออสุจิโดยเฉพาะในคนที่สูบบุหรี่ปริมาณมากๆ และเชื่อว่าแคดเมียมซึ่งปนเปื้อนในบุหรี่อาจเป็นสาเหตุทำให้จำนวนอสุจิลดลง
- 1.5. ความเป็นพิษต่อระบบหลอดเลือดและหัวใจ มีรายงานการศึกษาพบว่า การได้รับแคดเมียมในระดับต่ำๆ ในหนู จะเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ ส่วนการศึกษาในคนยังเป็นที่แน่ชัด แต่สันนิษฐานว่าเกิดจากแคดเมียมทำลายเนื้อเยื่อของไต นอกจากนี้ แคดเมียมยังดูดซึมได้ดีกว่าสังกะสี ทำให้สังกะสีในร่างกายถูกแทนที่ด้วยแคดเมียมและเป็นผลให้เกิดปฏิกิริยาเคมีปล่อยสังกะสีอิสระเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งมีผลสืบเนื่องให้ระบบหลอดเลือดและหัวใจทำงานผิดปกติ
- 1.6. การเป็นสารก่อมะเร็ง จากการทดลองพบว่า การให้ cadmium sulfide หรือ sulfate ก่อให้เกิดมะเร็งที่กระดูกและปอด ส่วนการศึกษาทางระบาดวิทยาในคนงานโรงงานแบตเตอรี่ชนิด Ni-Cad พบว่ามีอุบัติการณ์ของการเกิดมะเร็งปอดและมะเร็งต่อม

ลูกหมากสูง The International Agency of Research on Cancer (IARC) ได้จัดอันดับ แคลเดียมให้เป็นสารก่อมะเร็งประเภทที่ 1 (category I) คือมีหลักฐานแน่ชัดว่า ก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์

ในการบ่งชี้ความเป็นพิษของแคลเดียมในร่างกายนั้น หลักจากแคลเดียมถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะถูกลำเลียงไปในกระแสโลหิตพร้อมกับเม็ดเลือดแดง การตรวจวัดระดับความเข้มข้นของแคลเดียมในเลือดและปัสสาวะจะเป็นตัวบ่งชี้ชีวภาพของการเกิดพิษจากแคลเดียมในร่างกาย เพื่อนำไปประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสแคลเดียมได้เป็นอย่างดี โดยอาศัยความรู้พื้นฐานทางพิษจลนศาสตร์ (toxicokinetics) คือแคลเดียมเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว ส่วนใหญ่จะถูกเก็บไว้ที่ตับ ส่วนที่หนึ่งจะจับกับ metallothionein และจะอยู่ในเม็ดเลือดแดงแล้วถูกส่งไปที่ไต แคลเดียมส่วนหนึ่งจะถูกสะสมอยู่ที่ไต และอีกส่วนหนึ่งจะถูกกำจัดออกจากร่างกายทางไตต่อไปในรูปของแคลเดียมที่จับกับโปรตีนชนิดนี้แคลเดียมประมาณร้อยละ 40-80 จะถูกสะสมอยู่ที่ตับและไตการกำจัดแคลเดียมทางปัสสาวะจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ

เนื่องจากจลนศาสตร์ของแคลเดียมเป็นแบบ two-compartment โดยส่วนแรกมีค่าครึ่งชีวิตในเลือด 75-130 วัน และส่วนท้ายมีค่าครึ่งชีวิตเท่ากับ 7.4-16 ปี ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงระดับแคลเดียมในเลือดจึงสามารถใช้เป็นตัวบอกระดับปริมาณที่สัมผัสในช่วงระยะเวลาหลายๆ เดือนก่อนการตรวจวัดในเลือดได้

เมื่อร่างกายรับแคลเดียมเป็นระยะเวลานานจะเกิดความเป็นพิษเรื้อรังและมีผลทำลายเนื้อไตทำให้โปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำๆ เล็ดลอดผ่านหน่วยกรองของไตมาในปัสสาวะได้ ดังนั้นการตรวจวัดระดับเอนไซม์ 2-microglobulin และ retinol binding protein ในปัสสาวะจึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าไตถูกทำลายซึ่งค่อนข้างเฉพาะเจาะจงต่อความเป็นพิษเรื้อรังของแคลเดียมในไต

## 2. ความเป็นพิษและผลกระทบอันตรายต่อสุขภาพ (Adverse health Effect and Toxicity) ของตะกั่ว

เมื่อตะกั่วเข้าสู่ร่างกายและสะสมเป็นปริมาณมากสามารถทำให้เกิดโรคที่ไม่มีเชื้อและมีอาการของโรคพิษตะกั่ว ซึ่งอาการโรคพิษตะกั่วสามารถเกิดได้กับหลายระบบของร่างกาย คือ

- ระบบประสาทส่วนกลางและสมอง อาการสำคัญที่พบ คือ สมองเสื่อมจากพิษตะกั่ว พบในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ มีอาการหงุดหงิดง่าย กระวนกระวาย ซึม เวียนศีรษะ ฯลฯ ในรายที่เป็นรุนแรง อาจมีอาการสั้นเวลาเคลื่อนไหว ชัก หมดสติ และเสียชีวิตได้
  - ระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ พบมีอาการปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่างๆ กล้ามเนื้อที่ไ้บ่่อยมีอาการอ่อนแรง หรืออัมพาต
  - ระบบทางเดินอาหาร เป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุด ผู้ป่วยมีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน โดยเริ่มแรกมักมีอาการท้องผูก แต่บางรายอาจมีอาการท้องเดิน น้ำหนักลด รู้สึกคลื่นร้บรสของโลหะ เมื่อภาวะเป็นพิษเพิ่มมากขึ้น กล้ามเนื้อหน้าท้องบีบเกร็งและกดเจ็บ ทำให้มีอาการปวดท้องมาก เรียกว่า โคลิค
  - ระบบโลหิต มักพบมีอาการซีด โดยทั่วไปจะมีลักษณะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก
  - ระบบทางเตีอนปีสสาวะผู้ป่วยที่ได้รับตะกั่วเป็นเวลานานๆ อาจเกิดภาวะไตวายเรื้อรัง
  - ระบบโครงสร้างตะกั่วจะไปสะสมที่กระดูก โดยเฉพาะที่ส่วนปลายกระดูกยาว พบได้ในเด็ก
  - ระบบสืบพันธุ์ผู้ที่ได้รับตะกั่วติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจเป็นหมันได้ทั้งชายและหญิง
  - ระบบอื่นทำให้เกิดความผิดปกติในการทำงานของต่อมไทรอยด์ และการผิดปกติของดีเอ็นเอ
  - บางครั้งเมื่อตะกั่วเข้าสู่ร่างกายแล้ว ลักษณะความเป็นพิษจากการรับสัมผัสตะกั่วอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความเป็นพิษแบบเฉียบพลัน และเรื้อรัง
1. พิษแบบเฉียบพลัน (acute toxicity) ผู้ได้รับตะกั่วจะรู้สึกผิ่ดคอ มีกลิ่นโลหะในปาก กระจายหน้า คอแห้ง ปวดแสบหน้าท้อง คลื่นไส้ อาเจียน (อาเจียนอาจมีลักษณะขุ่นจาก Lead chloride) ผู้ได้รับ ตะกั่วส่วนมากจะมีอาการท้องร่วง และส่วนน้อยจะมีอาการท้องผูก อูจจาจะมีเลือดหรือมีสีดำอันเนื่องมาจาก Lead sulfide บางรายอาจเกิดอาการซีด กล้ามเนื้อกระดูกอ่อนเพลีย เป็นตะคริว โดยเฉพาะที่ขาทั้งสองข้าง หรือมีอาการของระบบประสาทส่วนกลาง

เช่น ปวดศีรษะ นอนไม่หลับ หรืออาจมีอาการผิดปกติโดยไม่ทราบสาเหตุ เช่น รู้สึกชา ซึมเศร้า ถึงขั้นโคม่าและเสียชีวิตในที่สุด อาการที่รองลงไป ได้แก่ ภาวะไตเสื่อม ทำให้ปัสสาวะน้อยลงกว่าปกติ มีอัลบูมิน และมีเม็ดเลือดแดงในปัสสาวะ เจ็บไต นอกจากนี้ จะมีการสลายตัวของเม็ดเลือดแดง อาจทำให้เสียชีวิตได้ภายใน 2-3 วัน

2. พิษแบบเรื้อรัง (chronic toxicity) ผู้ได้รับสัมผัสตะกั่วเป็นระยะเวลานานๆ อาจมีอาการทางระบบทางเดินอาหารและทางระบบประสาท ดังนี้

2.1. อาการทางระบบทางเดินอาหาร เช่น เบื่ออาหาร เหม็นเฟื้อนในลำคอ ท้องผูก เป็นตะคริวที่หน้าท้อง

2.2. อาการทางระบบประสาท เช่น ข้อมือตก เป็นอัมพาต ไม่มีแรง (แต่ยังคงมีความรู้สึก) เยื่อหุ้มสมองอักเสบมักพบในเด็ก เช่น เด็กที่กำลังรำเริงว่องไว อยู่ดีๆ ก็หมดสตินานประมาณ 2-3 ชั่วโมง ในขณะที่อาการนี้จะพบน้อยในผู้ใหญ่ จากสถิติผู้ป่วยที่มีอาการทางสมองบางรายเสียชีวิต โดยประมาณร้อยละ 25 ของผู้รอดชีวิตอาจมีอาการทางประสาทอย่างถาวร

### ผลกระทบต่อสุขภาพที่พบในผู้ใหญ่ มีดังนี้

1. ต่อระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก บางรายมีอาการท้องเสียและปวดท้องอย่างรุนแรง
2. ต่อระบบประสาท ได้แก่ กล้ามเนื้อแขนขาไม่มีแรง ปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ กล้ามเนื้อเป็นอัมพาต
3. ต่อระบบโลหิต ได้แก่ เลือดจางซีดขาว อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ มึนงง ตาเหลือง ตัวเหลือง

### ผลกระทบต่อสุขภาพที่พบในเด็ก มีดังนี้

1. ต่อระบบประสาท - โดยตะกั่วจะทำลายระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ยิ่งเด็กมีอายุยิ่งน้อยเท่าไรระบบประสาทก็จะถูกทำลายมากขึ้นเท่านั้น
2. ระบบปัสสาวะ - ทำลายไตและทำให้หน่วยกรองปัสสาวะในไตฝ่อลีบ
3. ระบบเลือด - ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกง่าย และขัดขวางการสร้างฮีโมโกลบิน ทำให้ร่างกายซีดและเป็นโรคโลหิตจาง
4. ระบบทางเดินอาหาร - ทำให้ปวดท้องและปวดเกร็งที่กล้ามเนื้อท้อง
5. การเจริญเติบโต - ในกรณีที่มีตะกั่วในเลือดมากกว่า 25 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ตะกั่วจะยับยั้งการเจริญเติบโตของเด็ก ทำให้เด็กเจริญเติบโตไม่สมกับอายุ