

## บทที่ 4

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ จะสรุปผลการดำเนินงานวิจัยของโครงการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตา-แม่กุ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ในระยะที่ 2 ซึ่งในตอนท้ายจะกล่าวถึงข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยต่อไป

#### 4.1 สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ มีการจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ (Database) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เพื่อใช้รองรับการตัดสินใจวางแผนการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตา-แม่กุ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยทำการสืบค้น และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง ทำการสำรวจ และเก็บข้อมูลปฐมภูมิเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลเดิมจากโครงการระยะที่ 1 แล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองประเภทร่วมกัน โดยข้อมูลเชิงบรรยายจะถูกนำไปจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ และข้อมูลเชิงพื้นที่จะถูกนำไปจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งในกระบวนการวิจัยจะส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งชุมชน เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของราชการ และเอกชนในพื้นที่ และนักวิชาการ ในการวิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลทั้งสองประเภทร่วมกัน โดยผ่านการประชุมหารือ และการวางแผนการกำหนดขอบเขตการใช้พื้นที่ (Zoning) อย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยผลการดำเนินงานวิจัยของคณะผู้วิจัย ประกอบด้วย

##### 4.1.1 การจัดทำระบบสารสนเทศของข้อมูลเชิงบรรยาย

ในการจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ จะทำการสืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ แล้วนำมาประมวล และวิเคราะห์ผลร่วมกับข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจ และเก็บตัวอย่างในภาคสนามเพิ่มเติมจากโครงการวิจัยระยะที่ 1 พบว่า ปริมาณของข้อมูลที่รวบรวมขึ้นมาใหม่จากโครงการระยะที่ 2 นี้ เพิ่มมากขึ้น 1 เท่าตัวของปริมาณข้อมูลจากโครงการระยะที่ 1 สำหรับงานวิจัยนี้ จะจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ โดยแบ่งตามประเด็นเนื้อหาของการศึกษาทั้ง 5 ด้านเหมือนเดิม ได้แก่ ด้านทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านทรัพยากรน้ำ (น้ำผิวดิน น้ำบาดาล และน้ำบาดาล) ตะกอนดิน ด้านสังคม และเศรษฐกิจ ด้านผลผลิต (พืช และสัตว์) และด้านสุขภาพ

ในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จะดำเนินการสืบค้นเอกสารรายงานที่มีการเผยแพร่อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยมีการจัดประเภทข้อมูลทุติยภูมิเป็น 4 ประเภท ได้แก่ (1) รายงานการศึกษา (2) เอกสารทางวิชาการ (3) เอกสารรายงานขององค์กรเอกชนอิสระ และภาคชุมชน และ (4) ข่าว บทความ สื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และเอกสารประเภทอื่นๆ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว

พบว่า มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจงเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับปัญหาและสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการดำเนินงานโดยภาครัฐ และผู้ประกอบการเหมืองแร่ และมักจะมีช่วงเวลาในการศึกษา หรือเผยแพร่ที่แตกต่างกัน ในขณะที่รายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งที่จัดทำโดยผู้ประกอบการเหมืองแร่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และกรมควบคุมมลพิษ จะมีการเก็บข้อมูลมาศึกษา และวิเคราะห์ รวมทั้งรายงานผลการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนเอกสารรายงานการศึกษาโดยองค์กรเอกชนอิสระ ภาคชุมชน รวมทั้งการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชนต่างๆ เริ่มมีการนำเสนอ และเผยแพร่ หลังจากที่ได้มีการแถลงข่าวเกี่ยวกับการปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่ในปี พ.ศ. 2547 แล้ว ถึงแม้ว่าข่าว และบทความจะมีปริมาณที่มาก ซึ่งแสดงถึงความสนใจของสื่อมวลชน (และบุคคลทั่วไป) ในปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ข่าว และบทความจะเน้นการรายงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรือความคิดเห็นมากกว่าข้อเท็จจริง จึงไม่รวมข่าว และบทความในฐานข้อมูลสารสนเทศ ที่จัดทำขึ้น

ในการจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลทุติยภูมิประเภทรายงานการศึกษา เอกสารทางวิชาการ และเอกสารรายงานขององค์กรเอกชนอิสระ และภาคชุมชน จะถูกนำมาจัดหมวดหมู่ตามประเด็นของเนื้อหาที่ทำการศึกษา ได้แก่ ด้านทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านทรัพยากรน้ำ (ผิวดิน) น้ำใต้ดิน ตะกอนดิน ด้านสังคม และเศรษฐกิจ ด้านการผลิต และด้านสุขภาพ จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า การศึกษาในด้านทรัพยากรน้ำผิวดิน และตะกอนดิน มีการดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 (ก่อนการแถลงข่าวเกี่ยวกับการปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่) ส่วนด้านทรัพยากรดินและผลิต จะเริ่มมีการศึกษาประมาณปีพ.ศ.2541 ในขณะที่การศึกษาเกี่ยวกับด้านสังคมเศรษฐกิจ และด้านสุขภาพ เริ่มมีการเผยแพร่ภายหลังจากการแถลงข่าวแล้ว (พ.ศ. 2547) แต่ปริมาณการเผยแพร่ข้อมูลในแต่ละประเด็นมีปริมาณค่อนข้างใกล้เคียงกัน (ทรัพยากรน้ำมีมากกว่าด้านอื่นๆ เล็กน้อย) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา และผู้ประกอบการเหมืองแร่ให้ความสำคัญกับการศึกษาในด้านกายภาพ ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ (เฉพาะน้ำผิวดิน) น้ำใต้ดิน และตะกอนดิน ด้านการผลิต และด้านสุขภาพมากกว่าด้านสังคม และเศรษฐกิจ ในขณะที่ภาคชุมชน และองค์กรเอกชนอิสระมุ่งประเด็นการศึกษาไปที่ด้านสังคม และเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว

จากฐานข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการปนเปื้อนแคดเมียมในกลุ่มน้ำแม่ดาว-แม่กุ สามารถสรุปผลการศึกษารายการปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งตามประเด็นของเนื้อหาได้ ดังต่อไปนี้

(1) ผลการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แสดงให้เห็นทราบว่า การศึกษาโดยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการศึกษาที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกัน แต่ด้วยรูปแบบการนำเสนอ วิธีการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล และการสรุปผลการศึกษาที่มีความแตกต่าง

กัน ทำให้ไม่สามารถที่จะสรุปสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่อย่างชัดเจนได้ นอกจากนี้ การศึกษาส่วนใหญ่จะเก็บข้อมูลเพียงฤดูกาลเดียว และเก็บเน้นเฉพาะบางพื้นที่ ซึ่งไม่กระจายทั้งพื้นที่ ดังนั้น ข้อมูลปฐมภูมิของคณะผู้วิจัยจึงมีการเพิ่มจุดการศึกษาให้กระจายทั้งพื้นที่ เพื่อให้ข้อมูลชุดนี้เป็นตัวแทนของทั้งพื้นที่

(2) ในกรณีของการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ผิวดิน) และน้ำใต้ดิน พบว่า ส่วนใหญ่จะเริ่มการศึกษาปี 2547 ยกเว้นรายงานการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมของผู้ประกอบกิจการเหมืองแร่ที่ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2535 โดยผลการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (ผิวดิน) ระหว่างหน่วยงานอื่นๆ และคณะวิจัยมีความสอดคล้องกัน คือ ปริมาณของแคลเซียมที่พบในน้ำ (ผิวดิน) ในทุกตัวอย่างมีค่าน้อยมากและไม่เกินมาตรฐาน ทั้งในฤดูร้อน และฤดูฝน ถึงแม้ว่า การกระจายตัวของจุดสุ่มเก็บตัวอย่างของแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกันบ้าง โดยเฉพาะบริเวณท้ายน้ำ ในกรณีของน้ำใต้ดิน ซึ่งคณะวิจัยไม่ได้ทำการศึกษาในที่นี้ พบว่า ปริมาณของแคลเซียมในตัวอย่างน้ำใต้ดินทั้งหมดมีค่าไม่เกินมาตรฐาน ถึงแม้ว่าตำแหน่งที่ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินมาทำการวิเคราะห์ของแต่ละหน่วยงานจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่เป็นภูเขาหินปูน ทำให้น้ำมีความเป็นด่างสูง (pH สูง) แคลเซียมจึงไม่ละลายออกมาในน้ำ แต่สะสมในตะกอนดิน (และมีน้ำเป็นตัวพื้ดพา) โดยคณะผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลปฐมภูมิเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ยังไม่มีการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของทั้งพื้นที่

การศึกษาการปนเปื้อนของแคลเซียมในตะกอนดิน มักดำเนินการร่วมไปกับการศึกษาในน้ำ (ผิวดิน) ซึ่งผลการศึกษาทั้งของหน่วยงานอื่นๆ และของคณะวิจัย พบปริมาณแคลเซียมในตะกอนดินสูงเกินค่ามาตรฐาน (คณะวิจัยอ้างอิงระดับการปนเปื้อนของแคลเซียมในตะกอนดินจากมาตรฐานของต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยไม่มีการกำหนดมาตรฐานดังกล่าว) ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าว คาดว่า การปนเปื้อนและการกระจายตัวของแคลเซียมในพื้นที่ศึกษาเกิดจากแคลเซียมที่สะสมอยู่ในตะกอนดินในน้ำ โดยมีน้ำเป็นตัวพื้ดพา ตามหลักของการตกตะกอนจะแปรผันตามค่าความถ่วงจำเพาะ ถ้าค่าความถ่วงจำเพาะมากก็จะตกตะกอนเร็ว แต่ถ้าค่าน้อยก็สามารถพื้ดพาไปได้ไกล ซึ่งในการพื้ดพา อาจมีหรือไม่มีแคลเซียมก็ได้ แคลเซียมในตะกอนดินที่มีค่าความถ่วงจำเพาะมากก็อาจจะตกตะกอนก่อน ด้วยหลักการนี้สามารถอ้างอิงได้ว่า ค่าแคลเซียมในตะกอนดินจากการศึกษาของแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณการตกตะกอนที่แตกต่างกัน โดยคณะผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลปฐมภูมิเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ยังไม่มีการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของทั้งพื้นที่ และเก็บตัวอย่างตะกอนดินในบริเวณที่มีการสะสม เช่น บริเวณหน้าฝายมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพิ่มเติมด้วย

(3) ในประเด็นการศึกษาในด้านสังคมและเศรษฐกิจ โดยส่วนใหญ่จะพบจากเอกสารรายงานของภาคประชาคม ซึ่งเริ่มดำเนินการภายหลังการประกาศว่า การพบการปนเปื้อนของแคลเซียมในพื้นที่ โดยเน้นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านการจัดเวทีประชุมหารือ หรือการประชุมเชิง

ปฏิบัติการ ในขณะที่เอกสารรายงานของหน่วยงานของราชการ ผู้ประกอบการเหมืองแร่ และมหาวิทยาลัยรายงานผลการสำรวจความคิดเห็น ถึงแม้ว่า ปริมาณของเอกสารรายงานของภาคประชาคม จะมีจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่เป็นลักษณะของรายงานสรุปที่มีการอ้างอิงข้อมูลที่ไม่หลากหลาย จึงไม่สามารถสรุปสถานการณ์ทางสังคม และเศรษฐกิจ หรือผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่ในภาพรวมได้ นอกจากนี้ ยังพบความซ้ำซ้อนของวัตถุประสงค์และพื้นที่ดำเนินการของหลายๆ แผนงาน โครงการ เพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่ ทั้งนี้ ทางคณะผู้วิจัย ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ประชาชนในพื้นที่ เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

(4) ในกรณีการศึกษาเกี่ยวกับการปนเปื้อนของแคดเมียมในผลผลิตพืชและสัตว์ ได้ข้อสรุปว่า ผลการศึกษาในผลผลิตพืชโดยส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกัน คือ ตัวอย่างผลผลิตพืชต่างๆ โดยเฉพาะข้าวที่ปลูกในพื้นที่ที่คาดการณ์ว่ามีการปนเปื้อนของแคดเมียมในดินสูง มีการปนเปื้อนของแคดเมียมเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด ในกรณีของสัตว์ พบเฉพาะรายงานการศึกษาในตัวอย่างสัตว์น้ำที่ทำการสุ่มเก็บมาวิเคราะห์ ไม่พบรายงานการศึกษาที่เผยแพร่ในสัตว์บก เช่น โค สุกร ไก่ หรือสัตว์เลี้ยง อย่างไรก็ตาม การศึกษาทั้งในประเด็นของผลผลิตพืช และสัตว์ยังไม่มีการศึกษาในเชิงลึกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปริมาณแคดเมียมที่ตรวจวัดได้ในผลผลิตกับสภาพแวดล้อม ปัจจัยหรือสภาพที่ทำให้ผลผลิตมีการปนเปื้อน เป็นต้น

(5) การศึกษาการปนเปื้อนของแคดเมียมในด้านสุขภาพ สามารถสืบค้นได้จากเอกสารตีพิมพ์ทางวิชาการมากกว่ารายงานการศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ เป็นหลัก ทั้งของภาครัฐ มหาวิทยาลัย และผู้ประกอบการเหมืองแร่ (ไม่พบการศึกษาโดยภาคชุมชน หรือองค์กรเอกชนอิสระ) ซึ่งพบว่า ลักษณะและวัตถุประสงค์ของแต่ละการศึกษามีความหลากหลาย และเฉพาะเจาะจง แต่จำนวนส่วนใหญ่ของเอกสารเป็นรายงานสรุปสถานการณ์ โดยอ้างอิงเนื้อหาจากรายงานการศึกษาของหน่วยงานที่ดำเนินการมาก่อนหน้าแล้ว ไม่ได้นำเสนอผลการศึกษาหรือการวิเคราะห์ใหม่ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของแต่ละหน่วยงานมีความสอดคล้องกัน คือ ปริมาณประชาชนที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะพิษแคดเมียมเรื้อรังมีจำนวนน้อย โดยอัตราความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการรับสารแคดเมียมจากข้าวมีค่าสูงมาก ในขณะที่น้ำดื่มทั้งจากน้ำผิวดินจากห้วยแม่ตาว และห้วยแม่กุ และน้ำบาดาลมีค่าความเสี่ยงต่า นอกจากนี้ ข้อมูลล่าสุด (พ.ศ.2552) พบว่า ผู้ป่วยชุดเดิมเมื่อปี พ.ศ. 2547 ที่เคยมีค่าปริมาณแคดเมียมในร่างกายระดับสูง ซึ่งปัจจุบันมีค่าปริมาณแคดเมียมในร่างกายปกติ แต่ตรวจพบผู้ป่วยใหม่กลับมีปริมาณแคดเมียมเพิ่มขึ้นในจำนวนที่เท่ากันเข้ามาแทนที่ ซึ่งข้อมูลในด้านสุขภาพนี้ ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลที่ลงรายละเอียดได้มากนัก เนื่องมาจากข้อมูลประเภทนี้ ถือว่าเป็นข้อมูลห้ามเผยแพร่ เป็นความลับของผู้ป่วย

#### 4.1.2 การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของข้อมูลเชิงพื้นที่

จากการสืบค้น และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า การนำเสนอผลการศึกษาต่างๆ จะเป็นในลักษณะเชิงบรรยายเป็นหลัก โดยนำข้อมูลเชิงตัวเลข และสถิติ รวมทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่มาอ้างอิงเพียงเล็กน้อย งานวิจัยครั้งนี้จึงถือได้ว่าเป็นการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับกรณีศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมเป็นครั้งแรก โดยในการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งข้อมูลทุติยภูมิจากการสืบค้น และรวบรวม และข้อมูลปฐมภูมิที่จัดทำขึ้นมาใหม่ จะถูกนำมาจัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถแสดงผล รวมทั้งประมวล และวิเคราะห์ผลเชิงพื้นที่ในรูปแบบต่างๆ ได้ โดยแบ่งตามประเด็นเนื้อหาของการศึกษาทั้ง 5 ด้านเช่นเดียวกับข้อมูลเชิงบรรยาย เพื่อความสะดวกในการอ้างอิงถึงกัน

#### 4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาลักษณะหรือรูปแบบของการปนเปื้อนหรือการแพร่กระจายของแคดเมียมในพื้นที่

คณะผู้วิจัย ได้นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมทั้งหมด หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความเข้มข้นของแคดเมียมในแต่ละคู่อุทธรพยากร (ดิน-ตะกอนดิน ตะกอนดิน-น้ำ และน้ำ -ดิน) ในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ตามลำดับ เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของระดับความเข้มข้นของแคดเมียมในแต่ละคู่อุทธรพยากรแต่ละสภาพพื้นที่ในกลุ่มน้ำ โดยใช้การทดสอบทางสถิติ ผลปรากฏว่าในพื้นที่ต้นน้ำที่ไม่มีการรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์ ค่าความสัมพันธ์ของปริมาณความเข้มข้นของแคดเมียมในแต่ละคู่อุทธรพยากร จะมีความสัมพันธ์กัน แต่ในพื้นที่กลางน้ำและพื้นที่ปลายน้ำ ค่าความสัมพันธ์ของปริมาณความเข้มข้นของแคดเมียมในแต่ละคู่อุทธรพยากรมีค่าน้อยจนถึงไม่มีความสัมพันธ์เลย ซึ่งการศึกษาดังกล่าวบอกได้แค่เพียงว่า กิจกรรมของมนุษย์น่าจะส่งผลต่อปริมาณการปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงต้องนำวิเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น ข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน ข้อมูลการประมาณการปนเปื้อนแคดเมียมในดิน (Interpolation) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยภาวะพิษแคดเมียมเรื้อรัง มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมกัน จึงทำให้เห็นรูปแบบการแพร่กระจายของแคดเมียมในพื้นที่ได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ต้องอาศัยข้อมูลหลายด้าน และหลายสาขาวิชา ในการอธิบายรูปแบบการแพร่กระจายของแคดเมียม เพื่อสร้างความเข้าใจ และความร่วมมือของประชาชน ส่วนราชการ และนักวิจัย

#### 4.1.4 การจัดประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษา

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมหารือ เพื่อนำเสนอผลการศึกษาทั้ง 3 ภาคส่วน ได้แก่ กลุ่มภาครัฐ และภาคประชาชนในพื้นที่ และกลุ่มนักวิชาการ โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเชิงบวกว่า ข้อมูลจากฐานข้อมูลสารสนเทศ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของโครงการ มีประโยชน์ในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารแคดเมียม และสถานการณ์การปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่ แต่ยังคง

ต้องการทราบข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง เช่น สภาพการณ์การปนเปื้อนของแคดเมียมในพื้นที่อยู่ในระดับใด และพื้นที่ใดบ้างที่มีการปนเปื้อน โดยเฉพาะกลุ่มประชาชนในพื้นที่ ซึ่งเป็นคำถามเดิมเหมือนกับตอนเกิดเหตุการณ์แคดเมียมใหม่ๆ (พ.ศ.2547) แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลการศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ ประชาชนในพื้นที่ยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหามากนัก เพราะยังกระจกระบายไม่ได้ จัดทำให้เป็นระบบเดียวกัน ในส่วนของภาครัฐในพื้นที่ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จะต้องขับเคลื่อนในเชิงนโยบาย ต้องการเห็นความเชื่อมโยงของข้อมูลทั้ง 5 ด้าน ส่วนกลุ่มนักวิชาการ ต้องการข้อมูลในเชิงลึก ด้านวิชาการเพิ่มเติม และอยากให้ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วย โดยข้อเสนอแนะในของแต่ละกลุ่ม จะถูกรวบรวมและดำเนินการปรับปรุงฐานข้อมูลตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของทุกภาคส่วน เพื่อให้ฐานข้อมูลนี้ มีความสมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ต่อไป

ในระยะยาว การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน และกลุ่มผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ภาครัฐ และภาคเอกชนผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในพื้นที่ ในการพัฒนาฐานข้อมูลต่างๆ เหล่านี้และใช้ข้อมูลเหล่านี้ ในการร่วมกันวางแผนการกำหนดขอบเขตการใช้พื้นที่ (Zoning) มีความสำคัญมาก ในการสร้างความยอมรับในข้อมูลและเคารพในกติการ่วมกัน นอกจากนั้นเป็นการช่วยลดปัญหาความขัดแย้งในพื้นที่ที่เกิดจากการสื่อสารที่ผิดพลาด ยังเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาาร่วมกันระหว่างผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

#### 4.2 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของการพัฒนาฐานข้อมูลนั้น ทางคณะผู้วิจัย มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการดำเนินงานต่อไป ดังนี้

1. ในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูล ซึ่งได้แก่ ฐานข้อมูลสารสนเทศ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ควรดำเนินการเก็บข้อมูลปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ คือ ควรให้มีความต่อเนื่องของข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลเชิงตัวเลขที่มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีต (เช่น จากกรมควบคุมมลพิษ จาก บ. ผาแดงฯ เป็นต้น) รวมทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น พิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดเก็บตัวอย่าง เพื่อให้มีฐานข้อมูลที่มีความแม่นยำมากขึ้น และนำไปสู่การจัดการปัญหาในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลในพื้นที่ เพื่อเป็นศูนย์กลางเครือข่ายการทำงานและประสานงานด้านข้อมูลจากในและนอกพื้นที่ และจัดการฝึกอบรมบุคลากรในพื้นที่ ให้มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ทั้งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิ เพื่อนำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนในพื้นที่ในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาในพื้นที่อย่างยั่งยืนต่อไป