

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ โดยเปรียบเทียบปริมาณสารปรอทตามชนิดของหอย และสถานที่ทำการเก็บตัวอย่าง พบว่าค่าความเข้มข้นของปริมาณสารปรอทตามชนิดของหอยในสถานที่ทำการเก็บตัวอย่างทั้ง 9 สถานที่ ได้แก่ จังหวัดชลบุรี จันทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี ปัตตานี พังงา และสตูล ในหอยนางรมมีค่าเท่ากับ 0.155, 0.352, 0.583, 0.456, 0.236, 0.079, 0.236, 3.954 และ 0.524 $\mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ย $0.733 \pm 0.170 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง และในหอยแมลงภู่ มีค่าเท่ากับ 0.274, 0.623, 0.194, 0.174, 0.097, 0.294, 0.233, 0.642 และ 1.923 $\mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ย $0.499 \pm 0.148 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง จากค่า ดังกล่าวจะเห็นว่าปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมจากจังหวัดพังงามีค่าสูงสุด และปริมาณสารปรอทในหอยแมลงภู่ที่มีค่าสูงสุด คือหอยแมลงภู่ที่เก็บจากจังหวัดสตูล ซึ่งเป็นสถานที่ที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ส่วนปริมาณการสะสมของสารปรอทที่มีปริมาณต่ำสุดในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ ได้แก่ ตัวอย่างหอยที่เก็บจากจังหวัดสุราษฎร์ธานีและประจวบคีรีขันธ์ ตามลำดับ ซึ่ง 2 สถานที่ ดังกล่าวอยู่ในบริเวณชายฝั่งตะวันตกของทะเลอ่าวไทย และจากผลที่ได้สามารถสรุปการศึกษาวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ปริมาณการสะสมของสารปรอทตามชนิดหอยที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่หอยนางรมและหอยแมลงภู่ จากการทดสอบทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % พบว่าปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยทั้งสองชนิดนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า การสะสมของสารปรอทจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของหอย ซึ่งจากปริมาณสารปรอทในหอยนางรมมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ย $0.733 \pm 0.170 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง และความเข้มข้นเฉลี่ยในหอยแมลงภู่มีค่า $0.499 \pm 0.148 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง จะเห็นว่าปริมาณสารปรอทในหอยนางรมมีค่าสูงกว่าปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยแมลงภู่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแววดา ทองระอา และคณะ (2531) ที่พบว่าหอยนางรมมีปริมาณโลหะหนักสะสมอยู่ในปริมาณที่สูงมากกว่าสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ รวมทั้งในหอยสองฝาชนิดอื่น ๆ ด้วย

2. ปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดตามสถานที่ทำการเก็บตัวอย่าง จากการทดสอบทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % พบว่าปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยทั้ง 2 ชนิด ทั้งหมด 9 สถานีนั้น มีปริมาณการสะสมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าปริมาณการสะสมของสารปรอทจากการศึกษาครั้งนี้นอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของหอยแล้ว ยังขึ้นอยู่กับบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่าง ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่ของหอยเหล่านั้นและสถานีเก็บตัวอย่างที่มีปริมาณการสะสมสารปรอทในหอยแตกต่างกัน คือปริมาณปรอทที่พบในหอยจากจังหวัดพังงาและจังหวัดสตูล

3. การเปรียบเทียบปริมาณสารปรอทจาก 9 สถานี ตามระดับการสะสมในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือมีค่าความเข้มข้นต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (น้อยกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$) และมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน (มากกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$) พบว่า ปริมาณสารปรอทในหอยนางรมที่มีค่าความเข้มข้นต่ำกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ มี 8 สถานี คือ จังหวัดชลบุรี จันทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี ปัตตานีและสตูล คิดเป็นร้อยละ 88.89 ของสถานีทั้งหมด และปริมาณสารปรอทที่มีค่าความเข้มข้นสูงกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ มี 1 สถานี คือจังหวัดพังงา คิดเป็นร้อยละ 11.11 ส่วนในหอยแมลงภู่ปริมาณสารปรอทที่มีการสะสมต่ำกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ มี 8 สถานี คือจังหวัดชลบุรี จันทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี ปัตตานีและพังงา คิดเป็นร้อยละ 88.89 ของสถานีทั้งหมด และปริมาณสารปรอทที่สูงกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ มี 1 สถานี คือจังหวัดสตูล คิดเป็นร้อยละ 11.11

4. การประเมินความเสี่ยงที่ผู้บริโภคจะได้รับสารปรอทเกินมาตรฐาน จากการบริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน จากตาราง 12 และ 13 ที่ได้แสดงการคำนวณอัตราการรับสารปรอทของผู้บริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในแต่ละวันและแต่ละสัปดาห์ในการศึกษาครั้งนี้ เปรียบเทียบกับค่า PTWI ของสารปรอทสำหรับบุคคลที่มีน้ำหนัก 60 kg ได้เท่ากับ 0.3 mg นั้น พบว่าอัตราการรับสารปรอทในแต่ละสัปดาห์ของผู้บริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่มีค่าต่ำกว่าค่า PTWI ยกเว้นอัตราการรับสารปรอทจากการบริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากจังหวัดพังงาและจังหวัดสตูลที่มีค่าสูงกว่าค่า PTWI ที่ได้กำหนดไว้

อภิปรายผลการศึกษาวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยในการศึกษาปริมาณการสะสมสารปรอทในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ปริมาณการสะสมสารปรอทในหอยนางรมมีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยแมลงภู่ ซึ่งปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยอาจจะมีสาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่กระบวนการเมแทบอลิซึมของหอยที่มีต่อสารปรอท ระดับการบริโภคซึ่งขึ้นอยู่กับนิสัยการกินอาหาร อายุ และเพศของหอยแต่ละชนิด ลักษณะการดำรงชีวิตของหอยทั้ง 2 ชนิดนั้นจะบดเคี้ยวติดอยู่กับที่ตลอดชีวิตและกินอาหารโดยการกรองเอาสิ่งต่าง ๆ ที่แขวนลอยจากน้ำบริเวณรอบตัวเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งหากมีสารปรอทปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำ หรือ สิ่งแขวนลอยที่หอยกินเข้าไป ก็จะทำให้ปริมาณสารปรอทเข้าสู่สะสมในร่างกายของหอยได้ ทั้งนี้ปริมาณสารปรอทในหอยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณการกินอาหารที่มีสารปรอทปนเปื้อนเข้าไป จึงทำให้ปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดแตกต่างกัน และมีการรายงานว่าหอยแต่ละเพศมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน อาจมีผลทำให้อัตราการสะสมสารปรอทในหอยแต่ละชนิดแตกต่างกัน (จรมัน ว่องวิทย์, 2525) นอกจากนี้ในหอยแต่ละชนิดมีกลไกในการขับโลหะหนักออกจากร่างกาย และการกำจัดพิษของโลหะหนักภายในร่างกายได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเกิดขึ้นแตกต่างกันในหอยแต่ละชนิด ดังนั้นจึงน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณการสะสมของสารปรอทหรือโลหะหนักชนิดอื่น ๆ ในหอยแต่ละชนิดแตกต่างกันด้วย

มีการรายงานปริมาณคลอโรสเตรอลในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ 100 g ว่ามีปริมาณเท่ากับ 230-470 และ 70 mg ตามลำดับ (สาระสุขภาพ, 2545) แสดงให้เห็นว่าในหอยนางรมมีปริมาณไขมันสูงกว่าในหอยแมลงภู่ ซึ่งสอดคล้องกับสมบัติของสารปรอทที่สะสมได้ดีในเนื้อเยื่อไขมัน จึงทำให้สารปรอทสะสมในหอยนางรมได้ดีกว่าในหอยแมลงภู่ จากสาเหตุดังกล่าวจึงน่าจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ปริมาณสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดแตกต่างกัน

1.2 ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อมบางประการ ได้แก่คุณภาพน้ำ เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่าง และปริมาณสารอินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ จะเห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการขยายตัวทางชีวภาพและการเปลี่ยนรูปของสารปรอทที่มีในสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเมื่อสารปรอทปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ จะเข้าไปเกาะติดอยู่กับสิ่งแขวนลอยในน้ำ และเคลื่อนย้าย

เข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร ส่งผลต่อการสะสมสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดนั้น จึงทำให้ปริมาณสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดแตกต่างกัน

2. เมื่อพิจารณาปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในแต่ละสถานี ตามตาราง 4 และ 5 นั้น พบว่าความเข้มข้นของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิด มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้มีได้ในสัตว์ทะเล (ไม่เกิน $1.25 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง) ยกเว้นปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยนางรมที่เก็บจากจังหวัดพังงา (มีค่า $3.954 \pm 1.060 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง) และปริมาณสารปรอทที่สะสมในหอยแมลงภู่ที่เก็บจากจังหวัดสตูล (มีค่า $1.923 \pm 0.615 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง) ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงที่สุดในหอยแต่ละชนิดของการศึกษาในครั้งนี้ และเป็นจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันทั้ง 2 สถานี ส่วนบริเวณที่พบปริมาณสารปรอทมีค่าต่ำสุด ได้แก่ สารปรอทในหอยนางรมจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี และสารปรอทในหอยแมลงภู่จากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือมีค่าความเข้มข้น 0.079 ± 0.086 และ $0.097 \pm 0.020 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

และจากการทดสอบทางสถิติพบว่าปริมาณการสะสมของสารปรอทตามบริเวณที่เก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงได้ทดสอบความแตกต่างของสารปรอทดังกล่าวโดยเปรียบเทียบในแต่ละสถานี พบว่าการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากจังหวัดชลบุรี จันทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี และปัตตานี ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยทั้งหมด มีค่าที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีค่าโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่ปริมาณสารปรอทที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสถานีอื่น ๆ คือ ปริมาณสารปรอทในหอยจากจังหวัดพังงา และจังหวัดสตูล ซึ่งทั้ง 2 สถานีนั้นอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน และสารปรอทในหอยทั้ง 2 สถานีมีค่าสูงเกินมาตรฐาน ดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ และจากผลการศึกษาปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในการศึกษานี้ ทั้งหมด 9 สถานี สามารถอภิปรายผลโดยแยกตามสถานีที่ทำการเก็บตัวอย่าง ได้ดังนี้

สถานีจังหวัดชลบุรี บริเวณที่ทำการศึกษาคือ ฟาร์มเลี้ยงหอยนางรมอ่างศิลา อ.เมือง พบว่าปริมาณสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดนั้นมีค่าค่อนข้างต่ำ คือ $0.155 \pm 0.042 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณสารปรอทที่ศึกษาโดยทวิศักดิ์ บุญโชติมงคล และคณะ (2528) พบสารปรอทในหอยนางรมที่เก็บจากอ่างศิลามีค่า $0.193 \mu\text{g/g}$ ส่วนที่พบในหอยแมลงภู่มีค่าความเข้มข้น $0.274 \pm 0.041 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ลักษณะโดยทั่วไปของบริเวณที่ทำการศึกษาคือเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลที่อยู่ติดกับบริเวณแหล่งชุมชน และแหล่งท่องเที่ยว มีกิจการร้านอาหารในบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นสารปรอทที่ปนเปื้อนในบริเวณดังกล่าวน่าจะมีสาเหตุเกิดจากกิจกรรมของ

มนุษย์มากกว่าที่จะมาจากแหล่งธรรมชาติ นอกจากนี้ จ.ชลบุรี เป็นแหล่งอุตสาหกรรมที่สำคัญแห่งหนึ่งในภาคตะวันออก และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ได้ปลดปล่อยของเสียลงสู่ทะเลจำนวนมาก และบริเวณที่เก็บตัวอย่างมีโอกาสที่จะได้รับของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจากบริเวณใกล้เคียงได้ อาจจะเนื่องมาจากการพัดพาของกระแสน้ำ ดังนั้นปริมาณสารปรอทที่ปนเปื้อนในบริเวณชายฝั่งของ จ.ชลบุรี น่าจะมีสาเหตุมาจากแหล่งอุตสาหกรรมดังที่กล่าวมาด้วย

สถานีจังหวัดจันทบุรี ทำการศึกษาบริเวณ ต.เกวียนหัก อ.ขลุง ซึ่งลักษณะทั่วไปเป็นบริเวณชุมชน และประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวประกอบอาชีพทางการประมง และทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ปริมาณสารปรอทที่พบในหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากสถานีนี้มีปริมาณที่ค่อนข้างสูง คือมีค่าความเข้มข้น $0.352 \pm 0.073 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.623 \pm 0.019 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ แต่ค่าดังกล่าวยังถือว่าเป็นค่าที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งการปนเปื้อนของสารปรอทในบริเวณนี้น่าจะมีสาเหตุมาจากทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกิดจากการกัดเซาะ และการชะล้างตามกระบวนการทางธรณีวิทยาโดยน้ำฝน ในชั้นหิน ดินตะกอน และจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งอาจปนเปื้อนมากับน้ำเสียที่ปลดปล่อยจากแหล่งชุมชน และจากการเกษตร เช่น การปนเปื้อนมากับยาฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดศัตรูพืช ขยะจากบ้านเรือน จากโรงพยาบาล แล้วปลดปล่อยลงสู่ทะเล โดยไม่ได้รับการบำบัด

สถานีจังหวัดสมุทรปราการ ทำการศึกษาบริเวณ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ ลักษณะโดยทั่วไปเป็นป่าชายเลน ที่อยู่ใกล้กับแหล่งชุมชนประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการประมง ปริมาณสารปรอทที่พบมีค่าความเข้มข้น $0.583 \pm 0.003 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.194 \pm 0.042 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ เป็นที่ทราบกันว่าจังหวัดสมุทรปราการเป็นแหล่งอุตสาหกรรมที่สำคัญ เป็นเขตชุมชนที่มีผู้คนอาศัยอยู่มาก ซึ่งมีการปลดปล่อยของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณที่สูง ดังนั้นเป็นไปได้ว่าการปนเปื้อนของสารปรอทในบริเวณนี้มีแหล่งกำเนิดมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ทั้งที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมทำสี อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมชุบโลหะ และน้ำเสียจากแหล่งชุมชน นอกจากนี้ชายฝั่งจังหวัดสมุทรปราการยังได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนสารปรอทสู่ทะเลได้

สถานีจังหวัดสมุทรสงคราม บริเวณที่ทำการศึกษา ได้แก่บริเวณคอนหอยหลอด อ.เมือง เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดนี้ ซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง ลักษณะโดยทั่วไปของบริเวณที่เก็บตัวอย่างเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณชุมชน มีร้านอาหารติดกับชายฝั่งทะเล มีการทำการประมงบริเวณชายฝั่ง ปริมาณสารปรอทที่พบคือ $0.465 \pm 0.074 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.174 \pm 0.159 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ จาก

ลักษณะโดยทั่วไปของบริเวณที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ปริมาณสารปรอทที่ปนเปื้อน น่าจะมีสาเหตุเกิดจากการปลดปล่อยของเสียจากแหล่งชุมชน อาจะมาจากน้ำเสียจากบ้านเรือน ร้านอาหาร พลาสติก กระดาษ แบตเตอรี่ และกระจกหรือแวนตาซึ่งมีใช้กันโดยทั่วไป และ น้ำเสียที่ปลดปล่อยลงสู่ทะเลจากแม่น้ำแม่กลอง

สถานีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำการศึกษาบริเวณ อ่าวมะนาว อ.เมือง ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ และเป็นที่อยู่อาศัยของชุมชนที่มีอาชีพทางการประมงบริเวณชายฝั่ง ปริมาณสารปรอทที่พบในบริเวณนี้ คือ $0.236 \pm 0.075 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.097 \pm 0.020 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ สถานีนี้สาเหตุการปนเปื้อนก็คล้ายกับสถานีอื่น ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว คือน่าจะมีสาเหตุเกิดมาจากทั้งกิจกรรมของมนุษย์ เช่น น้ำเสียจากชุมชน ปนเปื้อนมากับขยะหรือของเสียที่มีสารปรอทเป็นองค์ประกอบในการผลิต และเกิดมาจากกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น การผุพังของดิน หิน แร่ ต่าง ๆ ที่สะสมมาเป็นเวลานาน แต่จากปริมาณของสารปรอทดังกล่าวมีค่าค่อนข้างต่ำและถือเป็นค่าที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

สถานีจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทำการศึกษาบริเวณหมู่บ้านปากน้ำกระแดะ อ.กาญจนดิษฐ์ ซึ่งเป็นบริเวณปากน้ำที่เป็นแหล่งชุมชน ลักษณะโดยทั่วไปเป็นปากน้ำที่แยกออกมาจากทะเลเข้ามาในแหล่งชุมชน มีป่าชายเลนอยู่โดยรอบบริเวณ ดินตะกอนเป็นดินเลน ประชาชนมีอาชีพทางการเกษตรเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีการทำการประมง ตามแนวป่าชายเลนและตามแนวชายฝั่ง ปริมาณสารปรอทที่พบ มีค่าความเข้มข้น $0.079 \pm 0.086 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.294 \pm 0.111 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ ซึ่งปริมาณดังกล่าวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้มีได้ในสัตว์ทะเลและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคหอยทั้ง 2 ชนิดนั้น แต่จากปริมาณที่พบในการศึกษาครั้งนี้ มีค่าสูงกว่าที่ ฮังสเฟิร์ก และคณะ (Hungspreugs et al., 1989) ได้ศึกษาปริมาณสารปรอทในปลาและหอยจากอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อปี 1987 พบปริมาณสารปรอทในหอยลายมีค่า $0.017 \mu\text{g/g}$ ในหอยตะไกรม $0.010\text{-}0.024 \mu\text{g/g}$ และในหอยแครง $0.018\text{-}0.029 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักเปียก สาเหตุการปนเปื้อนในบริเวณนี้น่าจะมีสาเหตุจากทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ปนเปื้อนมากับขยะมูลฝอยบางชนิดที่มีการนำสารปรอทมาเป็นส่วนประกอบ หรือมีการสะสมอยู่ในชั้นของดินตะกอนและสิ่งแวดล้อมในน้ำเป็นเวลานาน

สถานีจังหวัดปัตตานี ทำการเก็บตัวอย่างหอยทั้ง 2 ชนิดจากบริเวณ ต.ตุยา อ.หนองจิก ซึ่งเป็นบริเวณชายฝั่งติดกับหมู่บ้านชาวประมง ลักษณะดินตะกอนบริเวณที่เก็บเป็นดินเลนปนทราย ปริมาณสารปรอทที่พบมีค่าความเข้มข้น $0.236 \pm 0.075 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรม และ $0.233 \pm 0.147 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันในหอยทั้ง 2 ชนิด ใน

สถานีนี้อาจเกิดจากการปนเปื้อนอาจจะมาจากกิจกรรมของธรรมชาติ เช่น การกัดเซาะ และการชะล้างของหิน แร่ต่าง ๆ และเกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งทางด้านอุตสาหกรรม การเกษตร และทางด้านการแพทย์ ที่มีการนำเอาสารปรอทมาใช้ประโยชน์จึงก่อให้เกิดของเสียที่มีสารปรอทปนเปื้อน แล้วปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่ได้รับการบำบัด ทำให้เกิดการสะสมในสิ่งมีชีวิตได้ดังกล่าว

สถานีจังหวัดพังงา ทำการศึกษาบริเวณ ต.มะรุ่ย อ.ทับปุด ลักษณะโดยทั่วไปเป็นบริเวณปากแม่น้ำ มีป่าชายเลนโดยรอบ ปริมาณสารปรอทที่พบมีค่าความเข้มข้น $3.954 \pm 1.060 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยนางรมและ $0.642 \pm 0.182 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ในหอยแมลงภู่ จากปริมาณสารปรอทในหอยนางรมเป็นปริมาณที่สูงสุดจาก 9 สถานีที่ทำการศึกษา จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยทั่วไปของจังหวัดพังงา พบว่าจังหวัดพังงามีผลิตภัณฑ์มวลรวมสูงเป็นอันดับ 3 ของภาคใต้ (จังหวัดพังงา, 2545) โดยมีกิจกรรมและประมงเป็นสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ และเป็นจังหวัดที่มีแร่ดีบุกมากที่สุดในประเทศ ตามลักษณะโครงสร้างและธรณีสัณฐานดินแดนภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามันเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับแนวทิวเขาแกรนิต ซึ่งเป็นทิวเขาทอดยาวไปจนถึงจังหวัดพังงาและภูเก็ต เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแนวหินแกรนิต ทำให้แร่ธาตุที่มีค่าบางชนิด เช่น แร่ดีบุก วุลแฟรม เหล็ก และทองคำ มาสะสมตกผลึกอยู่ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญ นอกจากนี้ปัจจุบันจังหวัดพังงามีโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเป็นจำนวนมาก เช่น โรงงานไม้ บด และย่อยหิน โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ โรงงานผลิตปูนขาว โรงงานทำอิฐบล็อก โรงงานหลอม หล่อ กิ่ง และเชื่อมโลหะ ซึ่งจากที่กล่าวมาทั้งโครงสร้างลักษณะทางธรณีวิทยา และการประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้นล้วนเป็นแหล่งกำเนิดของสารปรอทได้ทั้งนั้น โดยเฉพาะจากแร่ต่าง ๆ เนื่องจากมีรายงานว่าในสินแร่โลหะต่าง ๆ นั้นมีสารปรอทปะปนอยู่ และอาจปนเปื้อนมากับของเสียที่ปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ดังที่กล่าวแล้วว่าจังหวัดพังงาเป็นจังหวัดที่มีแร่ดีบุกมากที่สุดในภาวะที่ตลาดแร่ดีบุกยังไม่ซบเซา มีการทำเหมืองแร่ดีบุกเป็นจำนวนมาก รวมทั้งในบริเวณใกล้กับจุดเก็บตัวอย่างมีเหมืองแร่อยู่หลายแห่ง ซึ่งในแร่ดังกล่าวมีสารปรอทปะปนอยู่ (D'Itri, 1975) ทำให้สารปรอทแพร่กระจายและเกิดการสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นจึงน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณสารปรอทที่พบในหอยจากสถานีนี้มีค่าสูงกว่าในบริเวณอื่น ๆ

สถานีจังหวัดสตูล บริเวณที่ทำการศึกษาคือ ต.ทุ่งนุหล้า อ.ทุ่งหว้า ซึ่งตัวอย่างที่เก็บเป็นหอยเลี้ยงธรรมชาติ บริเวณที่เก็บเป็นบริเวณปากน้ำ มีป่าชายเลนโดยรอบ ใกล้กับหมู่บ้านที่มีชาวประมงอาศัยอยู่ ปริมาณสารปรอทที่พบในหอยนางรมมีค่าความเข้มข้น $0.534 \pm 0.039 \mu\text{g/g}$

น้ำหนักแห้ง และในหอยแมลงภู่มิค่าความเข้มข้น $1.923 \pm 0.615 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าปริมาณสารปรอทที่พบจากบริเวณชายฝั่งอ่าวไทย ในสถานีนี้นี้จากการศึกษาสภาพทั่วไป พบว่าประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร และการประมง ดังนั้นการใช้สารปรอทน่าจะมาจากทางด้านการเกษตร เช่น การใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีสารปรอทเป็นองค์ประกอบ หรือมาจากของเสียที่เกิดแหล่งชุมชน เช่น น้ำเสียจากบ้านเรือน ของเสียจากโรงพยาบาล จากขยะจำพวกพลาสติก กระຈก หรือแวนตา เป็นต้น และสารปรอทอาจปะปนมากับของเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีในบริเวณนี้ เช่น โรงงานไม้ บดและย่อยหิน โรงงานกลึงและเชื่อมโลหะ เป็นต้น นอกจากนี้ปริมาณสารปรอทที่สะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อม อาจจะมาจากลักษณะทางธรณีวิทยาของชายฝั่งที่มีโครงสร้างเป็นแนวหินแกรนิต และมีแร่โลหะต่าง ๆ สะสมตัวอยู่ ซึ่งเมื่อหินและแร่เหล่านี้เกิดการชะล้าง หรือกัดเซาะตามกระบวนการทางธรณีวิทยา ก็สามารถปลดปล่อยสารปรอทที่ปะปนอยู่ในหิน และแร่เหล่านั้นได้ จึงน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณสารปรอทที่สะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตมีปริมาณสูง ดังผลการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้ว

จากค่าความเข้มข้นของสารปรอทในหอยนางรมและหอยนางรมจากจังหวัดพังงาและในหอยแมลงภู่มากจากจังหวัดสตูล มีค่าสูงเกินกว่าค่าเฉลี่ยของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดค่อนข้างสูง และแตกต่างกับปริมาณสารปรอทในสถานีนอื่น ๆ ค่อนข้างมาก เมื่อพิจารณาค่าความเข้มข้นของสารปรอทในหอยนางรมจากจังหวัดพังงา (ตาราง 14) และในหอยแมลงภู่มากจากจังหวัดสตูล (ตาราง 15) ในแต่ละซ้ำทั้ง 5 ตัวอย่าง มีค่าแตกต่างกันและในบางตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิด ค่อนข้างมาก สาเหตุที่เป็นดังนี้อาจเกิดจากความผิดพลาดระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์จึงทำให้ค่าความเข้มข้นของสารปรอทมีค่าสูงเกินกว่าปริมาณสารปรอทในสถานีนอื่น ๆ

ส่วนปริมาณสารปรอทในดินตะกอนที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีค่าระหว่าง $0.044 - 0.657 \mu\text{g/g}$ น้ำหนักแห้ง ซึ่งค่าดังกล่าวเป็นค่าเฉลี่ยของปริมาณสารปรอทในดินตะกอนที่ทำการวิเคราะห์ 5 ซ้ำ ในแต่ละสถานีน และในบางสถานีนเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างของ จุดเก็บ 2 จุด ได้แก่จังหวัดชลบุรี จันทบุรี สมุทรปราการและปัตตานี เนื่องจากสถานีนดังกล่าวไม่สามารถเก็บตัวอย่างหอยทั้ง 2 ชนิดได้ในบริเวณเดียวกัน ดังนั้นการเก็บดินตะกอนจึงเก็บจาก 2 บริเวณ คือเก็บจากบริเวณที่เก็บตัวอย่างหอยนางรม และบริเวณที่เก็บตัวอย่างหอยแมลงภู่มาก สาเหตุนี้ อาจจะมีผลทำให้ปริมาณสารปรอทในดินตะกอนกับปริมาณสารปรอทในหอยในสถานีนเดียวกันมีความแตกต่างกันได้ ข้อดีของการตรวจวัดปริมาณสารปรอทในดินตะกอน คือ สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การปนเปื้อนของสารปรอทในช่วงที่ผ่านมา รวมทั้งผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารปรอทจากกิจกรรมมนุษย์ เนื่องจากสารปรอทจะสะสมในดินตะกอนสูงกว่าปริมาณการสะสมในน้ำ ดังนั้นสัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่ในตะกอนดินจึงมีโอกาสะสมได้มากกว่า นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูล

พื้นฐานเพื่อหาความสัมพันธ์ของปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดที่ทำการศึกษา และจากการศึกษาปริมาณปรอทในดินตะกอนที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ ดินตะกอนที่เก็บจาก จังหวัดสตูล และประจวบคีรีขันธ์ ตามลำดับ

จากผลการศึกษาปริมาณสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ เมื่อพิจารณาตาม บริเวณชายฝั่งระหว่างชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ซึ่งได้ศึกษาทั้งบริเวณชายฝั่งตะวันออก ชายฝั่งตอน กลาง และชายฝั่งตะวันตก กับบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันนั้น พบว่าแนวโน้มของการสะสมสาร ปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ รวมทั้งในดินตะกอนมีแนวโน้มการสะสมคล้าย ๆ กัน คือ ปริมาณปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิด และในดินตะกอนจากชายฝั่งทะเลอ่าวไทยนั้น จากบริเวณเดียวกันมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นบริเวณชายฝั่งตะวันออก 2 จังหวัด คือ ชลบุรีและจันทบุรี ปริมาณ สารปรอทในหอยจากจังหวัดจันทบุรีมีปริมาณการสะสมสูงกว่าจังหวัดชลบุรี เมื่อพิจารณาโดยรวม แล้วปริมาณสารปรอทในหอยจากอ่าวไทยยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกินมาตรฐาน แต่ปริมาณสารปรอท ในหอยทั้ง 2 ชนิด และในดินตะกอนจากชายฝั่งทะเลอันดามัน 2 จังหวัด คือจังหวัดพังงาและ จังหวัดสตูล พบว่ามีค่าที่สูงกว่าปริมาณสารปรอทในหอยจากบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ซึ่งจาก ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ เราสามารถอธิบายถึงปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยจาก ชายฝั่งทั้ง 2 แห่งนี้ได้ว่า อาจจะมีสาเหตุมาจากลักษณะทางภูมิประเทศ เนื่องจากชายฝั่งทะเล ทั้ง 2 แห่งมีลักษณะทางธรณีวิทยาที่แตกต่างกัน คือ ทะเลอ่าวไทยเป็นทะเลเปิดตื้น ๆ ตะกอนที่ พบส่วนใหญ่ได้จากการตกตะกอนแบบตะกอนน้ำพา ซึ่งมีดินเคลย์ทะเล และทรายแทรกสลับ (ธนัญชัย มหัทธนะชัย, 2543) ส่วนทะเลอันดามันเป็นทะเลน้ำลึก บริเวณชายฝั่งจะพบเป็นชายฝั่ง หินมากกว่าทางฝั่งอ่าวไทย ตะกอนส่วนใหญ่เป็นตะกอนที่สะสมตัวในทะเล ซึ่งตะกอนเหล่านี้วาง ตัวอยู่บนหินรากฐานหินแกรนิต หินปูน หินภูเขาไฟ และหินแปรเกรดต่ำ และยังพบว่ามี ทรัพยากรแร่ธาตุหลายชนิด เช่น แร่ดีบุก แร่ตะกั่ว แร่ใยหิน ซึ่งจากลักษณะชายฝั่ง ลักษณะ ตะกอน และทรัพยากรต่าง ๆ ที่พบเหล่านี้ เมื่อเกิดกระบวนการกัดเซาะ หรือถูกชะล้างโดย กระบวนการทางธรณีวิทยา แล้วจะเป็นแหล่งกำเนิดของสารปรอทที่เกิดจากธรรมชาติที่ปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งถ้ามีปริมาณมาก ๆ ก็จะทำให้มีสารปรอทปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมมากขึ้นด้วย ดังนั้นจากสาเหตุดังกล่าวจึงน่าจะเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ปริมาณสารปรอทที่สะสมใน หอยจากชายฝั่งทะเลอันดามันสูงกว่าปริมาณสารปรอทในหอยจากชายฝั่งอ่าวไทย

จากการอธิบายผลในประเด็นนี้สามารถสรุปสาเหตุการปนเปื้อนของสารปรอทในหอย ทั้ง 2 ชนิดว่ามีแหล่งกำเนิดมาจาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ จากการกระทำของมนุษย์ที่มีการนำเอา สารปรอทมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเกิดขึ้นจากการกัดเซาะ หรือชะล้างเอาสารปรอท ที่มีอยู่ในธรรมชาติด้วยกระบวนการทางธรณีวิทยาปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละบริเวณที่

ทำการเก็บตัวอย่างมีลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างทางธรณีวิทยาแตกต่างกัน จึงเป็นผลทำให้ปริมาณปรอทที่พบในสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันด้วย

3. การเปรียบเทียบปริมาณสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ใน 9 สถานี โดยแบ่งระดับการสะสมเป็น 2 ระดับ คือ ต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีได้ในสัตว์ทะเล (น้อยกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$) และมีค่ามากกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ ผลการเปรียบเทียบในหอยทั้ง 2 ชนิดได้ผลที่เหมือนกัน คือ ปริมาณการสะสมสารปรอทที่มีค่าน้อยกว่าและมากกว่า $1.25 \mu\text{g/g}$ คิดเป็น 88.89 % และ 11.11 % ของสถานีทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งทำให้ทราบว่าปริมาณการสะสมสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ในการศึกษานี้ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค อย่างไรก็ตามการที่จะปลอดภัยหรือไม่สำหรับผู้บริโภคยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ระดับการบริโภคหอยของ ผู้บริโภคในแต่ละวัน และปริมาณหอยที่มีสารปรอทปนเปื้อนที่ผู้บริโภคกินเข้าไปด้วย

4. จากการประเมินความเสี่ยงที่ผู้บริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน จากการศึกษาในครั้งนี้เทียบกับค่า PTWI พบว่าผู้บริโภคหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากชายฝั่งทะเลอ่าวไทยมีความเสี่ยงน้อยกว่าผู้ที่บริโภคหอยจากชายฝั่งทะเลอันดามันซึ่งมีความเข้มข้นของสารปรอทสูง ดังนั้นผู้บริโภคหอยจากชายฝั่งอันดามันจึงมีแนวโน้มที่จะได้รับสารปรอทเข้าสู่ร่างกายได้สูง

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่จากบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน ทั้ง 9 สถานีนั้นมีค่าค่อนข้างสูงและสูงกว่าในดินตะกอน ส่วนปริมาณการสะสมสารปรอทแตกต่างกันทั้งตามชนิดของหอยและแตกต่างกันตามแหล่งที่อยู่อาศัย เนื่องจากในแต่ละบริเวณที่หอยอาศัยอยู่มีสภาพแวดล้อมและการปนเปื้อนของสารมลพิษแตกต่างกัน ดังนั้นปริมาณสารปรอทที่สะสมอยู่ในหอยจึงน่าจะแตกต่างกันด้วย อย่างไรก็ตามปัญหาการปนเปื้อนของสารปรอทที่มีผลต่อทรัพยากรทางทะเล ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมโดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม โดยการปล่อยสารเคมี และน้ำเสียที่มีสารปรอทปนเปื้อนลงสู่ทะเล อีกสาเหตุหนึ่งคือการขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติโดยสารปรอทพบในรูปสารเจือปนจากการผลิตก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดอยู่ในชั้นดินชั้นหินลึกลงไปใต้พื้นท้องทะเล (พิมพ์พร เจริญศรี, 2544)

เนื่องจากการปนเปื้อนของสารปรอทมีผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศ และสารปรอทที่ปนเปื้อนในน้ำจะถ่ายทอดและมีการสะสมตั้งแต่สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ เช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก และจะถูก

ถ่ายทอดไปสู่สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ซึ่งถือเป็นผู้บริโภคลำดับสุดท้ายในห่วงโซ่อาหาร

อย่างไรก็ตามผลการศึกษাপริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่นิวบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามันในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลในการบ่งชี้ว่าการสะสมของสารปรอทในหอยทั้ง 2 ชนิดนั้นมีปริมาณค่อนข้างสูง จึงมีแนวโน้มก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ถ้าบริโภคมากเกินไป เพราะอาจก่อให้เกิดการสะสมอยู่ในร่างกายมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อร่างกายในที่สุด ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารจำพวกสัตว์ทะเลดังกล่าวเป็นปริมาณที่มาก ๆ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาสภาพแวดล้อมบางประการของบริเวณที่เก็บตัวอย่าง เช่น เป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งอุตสาหกรรม หรือแหล่งชุมชน เนื่องจากสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีผลต่อการปนเปื้อนของสารพิษในแหล่งที่อยู่ของสัตว์ทะเล ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณการสะสมของสารปรอทในสัตว์ทะเลบริเวณนั้น
2. ควรศึกษাপริมาณการสะสมของสารปรอทในสัตว์ทะเลเป็นระยะ ๆ เช่น การเก็บตัวอย่างตามฤดูกาล เนื่องจากฤดูกาลอาจจะมีผลต่อการสะสมของสารปรอทในสัตว์ทะเลได้
3. ควรศึกษাপริมาณสารปรอทในสัตว์ทะเลตามระยะของชายฝั่ง เช่น ห่างจากชายฝั่ง 100 , 200 และ 300 เมตร เพื่อที่จะได้ศึกษาการแพร่กระจายของสารปรอทตามระยะทาง
4. ควรมีการศึกษাপริมาณปรอทในสัตว์ทะเลโดยแยกตามขนาดและอายุของสัตว์ทะเลนั้น เพื่อศึกษাপริมาณการสะสมของสารปรอทต่อขนาดและอายุของสัตว์ทะเล
5. ควรมีการศึกษাপริมาณสารปรอทในน้ำและสัตว์ทะเลชนิดอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของสารปรอท ซึ่งสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อบ่งชี้ถึงระดับการปนเปื้อนของสารปรอทในสิ่งแวดล้อมทางทะเลที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรทางทะเลและสุขภาพของประชาชน
6. ควรมีการศึกษাপริมาณการสะสมของสารปรอทในสภาพแวดล้อมอื่น เช่น บริเวณแหล่งอุตสาหกรรม ปากแม่น้ำ ป่าชายเลน เพื่อที่จะได้ศึกษาการแพร่กระจายของสารปรอทในสิ่งแวดล้อม และศึกษาแนวทางการใช้สารปรอทโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นหากมีการใช้สารปรอทมากเกินไป