



บทที่ 1

บทนำ

นโยบายการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Sea Board) ตามแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกจากกรุงเทพมหานครไปสู่ส่วนภูมิภาค โดยการสร้างหรือเร่งรัดให้เกิด "ชุมชนใหม่" ให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมชั้นในพื้นที่ 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และระยอง อีกประการหนึ่งนับเป็นก้าวใหม่ของการพัฒนาอุตสาหกรรมหลักหรืออุตสาหกรรมหนัก อันสืบเนื่องมาจากการค้นพบและการใช้ไฮโดรคาร์บอนและก๊าซธรรมชาติอื่น ๆ เป็นวัตถุดิบซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของ นโยบายการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมภายในประเทศจากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้ามาเป็นอุตสาหกรรมเพื่อส่งออก ตลอดจนเป็นการเปิดโอกาสสำหรับอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสูง (High Technology Industries) ให้เกิดขึ้นในประเทศซึ่งเป็นก้าวสำคัญที่จะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศอุตสาหกรรมหลังปี 2529

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดหนึ่งซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกที่ได้รับการพัฒนาในโครงการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมหนักชั้นที่ บริเวณมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง เช่น โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมี บริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด โครงการโรงแยกก๊าซ และโครงการทำเรือน้ำลึกมาบตาพุด นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ตามมาอีกด้วย

จะเห็นได้ว่า ในการพัฒนาอุตสาหกรรมหนักต่าง ๆ นั้น ส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจศึกษาถึงผลกระทบของสารเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งโลหะหนักเช่น ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม ซึ่งอาจจะออกมากับน้ำทิ้ง อากาศเสีย ฯลฯ และอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพของประชาชนโดยรวมได้ ทั้งผลกระทบต่อแบบเฉียบพลัน หรือผลกระทบต่อระยะยาว ดังนั้นจึงควรมีมาตรการการจัดการแก้ไขปัญหานั้นเนื่องมาจากโลหะหนักดังกล่าวก่อนที่จะเกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นมาภายหลัง ซึ่งจะทำให้แก้ไขยาก และใช้เวลานาน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการแพร่กระจายของโลหะหนักที่เป็นพิษ ในน้ำและดินตะกอน บริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
2. เพื่อศึกษาปริมาณโลหะหนักที่เป็นพิษจากน้ำทิ้ง ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด
3. เพื่อศึกษารูปแบบและปริมาณของโลหะหนักที่เป็นพิษทั้งในรูปของสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ ในน้ำและดินตะกอนในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
4. เพื่อศึกษาถึงคุณภาพน้ำด้านอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อ การละลายของโลหะหนัก เช่นความเป็นกรด-ด่าง พีเอช ออกซิเจนละลาย และอุณหภูมิ เป็นต้น
5. เพื่อหามาตรการในการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมา จากโลหะหนักในบริเวณที่ทำการศึกษา

### ขอบเขตการวิจัย

- 1 กำหนดพื้นที่ที่จะทำการศึกษา ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก บริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดจังหวัดระยอง โดยเน้นจุดเก็บตัวอย่างบริเวณอ่าวระยอง และแม่น้ำระยอง
- 2 โลหะหนักที่ทำการศึกษาคือ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม
- 3 กำหนดการเก็บตัวอย่างทุก ๆ 3 เดือนตลอดระยะเวลาหนึ่งปีครึ่ง ในปี 2532 -2533
- 4 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับปริมาณของสารโลหะหนักดังกล่าว ในบริเวณ พื้นที่ทำการศึกษา
- 5 วัดอัตราการไหลของน้ำทิ้งที่ออกจากคลองระบายน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1 ทราบปริมาณการแพร่กระจาย ของ สารปรอท ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและดินตะกอน บริเวณเขตอุตสาหกรรมหลักชายฝั่งทะเลตะวันออก (มาบตาพุด)
- 2 ทราบถึงคุณภาพน้ำด้านอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อ การละลายของ สารปรอท ตะกั่วและแคดเมียม ในบริเวณที่ทำการศึกษา

3 ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐาน ปริมาณสารปรอท ตะกั่ว และแคดเมียมในแหล่งน้ำของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรม นอกจากนี้ จะได้ทราบแนวโน้มของความรุนแรงของปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อันเนื่องจาก สารโลหะหนักทั้งสามในบริเวณดังกล่าว

4 ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทาง ในการหามาตรการการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษ สิ่งแวดล้อม ไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพร่างกายของประชาชน

### การศึกษาที่ผ่านมา

#### การศึกษาปริมาณของโลหะหนักในแหล่งน้ำในประเทศไทย

ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ (พ.ศ 2517) ได้รายงานจากข้อมูลของคณะกรรมการ การศึกษาน้ำเสียในน่านน้ำไทย พบว่ามีตะกั่วอยู่ในน้ำทะเลทั้งอ่าวโดยเฉลี่ย 700 ppb ในดินตะกอนของอ่าวตอนบนตรวจไม่พบ ส่วนดินตะกอนอ่าวตอนล่าง มีตะกั่วอยู่ในช่วง 0.0 -0.5 ppm ส่วนปริมาณแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณตอนบนของอ่าวพบในช่วง 0.02 -0.03 ppb และในตอนล่างของอ่าวพบในช่วง 0.02-0.05 ppm และปริมาณของ ปรอทที่ตรวจพบในดินตะกอนทางตอนบนของอ่าว อยู่ในช่วง 17.9-49.3ppm ส่วนปริมาณ ปรอทในดินตะกอนทางตอนล่างของอ่าวอยู่ในช่วง 0.0-43.9 ppm

ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ และคณะ (พ.ศ 2520) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลง ของปริมาณ ตะกั่ว ปรอทและแคดเมียม ในน้ำและดินตะกอนในอ่าวไทยตอนบน (ในช่วงปี พ.ศ 2517-2519) การศึกษาพบว่า ปริมาณของตะกั่วที่ตรวจพบในน้ำและในดินตะกอนใน อ่าวไทยตอนบนในระยะเวลา 3 ปีจะมีค่าความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ตรงกัน- ข้าม ปริมาณของปรอทและแคดเมียมตลอดระยะเวลา 3 ปี ได้มีการเปลี่ยนแปลงที่ลดน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำเอาค่าความแตกต่างของปริมาณของธาตุโลหะหนักทั้งสามมาเปรียบเทียบ กันในปี 2518 และ 2519 พบว่าปริมาณของแคดเมียมและปรอทในน้ำระหว่างปี 2518 และ 2519 จะลดน้อยลง สำหรับในดินตะกอนปริมาณของตะกั่วที่พบในดินตะกอนในปี 2519 จะเพิ่ม ขึ้นกว่าในปี 2518 สำหรับผลการทดลองได้แสดงไว้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณตะกั่ว ปรอท และแคดเมียมใน  
น้ำและดินตะกอนในอ่าวไทยตอนบน(ในช่วงปี 2517-2519)

	ปี พ.ศ	ปริมาณในน้ำ(ppb)	ปริมาณในตะกอน(ppm)
ตะกั่ว	2517	1.5862	2.4089
	2518	2.0549	1.2286
	2519	1.5338	2.0610
ปรอท	2517	0.6583	3.8667
	2518	0.0296	0.0823
	2519	0.0142	0.0496
แคดเมียม	2517	0.0354	0.1124
	2518	0.0413	0.0350
	2519	0.0220	0.0099

สมพร สุทธาโรจน์ (พ.ศ 2520) ได้ศึกษาปริมาณสารปรอทในแหล่งน้ำใน  
ประเทศไทย จากการเก็บตัวอย่างน้ำหน้าโรงงานโซดาไฟอาซาฮี ปรากฏว่ามีสารปรอทใน  
ช่วง 0-21.7 ppb โดยที่บริเวณเหนือโรงงานมีปรอทเฉลี่ย 0.55 ppb หน้าโรงงาน  
เฉลี่ย 3.68 ppb ท้ายโรงงานเฉลี่ย 0.53 ppb จากการสำรวจแม่น้ำเจ้าพระยา  
ตอนล่าง ตั้งแต่ พ.ศ 2516-2520 พบว่ามีปริมาณปรอทอยู่ในช่วง 0-31.9 ppb โดย  
แยกได้เป็นตัวอย่างที่มีปรอทต่ำกว่า 0.1 ppb จำนวน 66 ตัวอย่าง ปรอทในช่วง 0.1-  
1.0 ppb จำนวน 262 ตัวอย่าง ปรอทมากกว่า 1.0 ppb จำนวน 64 ตัวอย่าง ปรอท  
มากกว่า 5 ppb จำนวน 5 ตัวอย่าง

Menasveta and swangwong (1977) ศึกษาปริมาณโลหะหนักในดินตะกอน  
จากแม่น้ำเจ้าเจ้าพระยาพบว่าปริมาณแคดเมียมที่ตรวจพบเท่ากับ 0.172-0.378  $\mu\text{g/g}$

(wet weight) และปริมาณตะกั่วเท่ากับ 0.217-0.971  $\mu\text{g/g}$  (wet weight) และพบว่าปริมาณของโลหะทุกตัวที่ศึกษามีค่าสูงสุดที่บริเวณท่าเรือกรุงเทพ แสดงให้เห็นว่าน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และอาคารบ้านเรือน เป็นแหล่งสำคัญของภาวะมลพิษของโลหะหนักในดินตะกอน

ศิริ ศิวะรักษ์ (พ.ศ 2521) ศึกษาปริมาณปรอทในปลา และสัตว์ทะเลอื่น ๆ จากบริเวณอ่าวไทย ตั้งแต่ พ.ศ 2516-2520 รวมทั้งสิ้น 964 ตัวอย่าง ตรวจพบปรอท 921 ตัวอย่าง (95.5%) ปริมาณปรอทที่พบเกิน 0.1 ppm มีเพียง 34 ตัวอย่าง (3.5%) จากปี 2519 ได้เพิ่มการหาปรอทในปลา จากทะเลอันดามันแถบชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของไทย พบว่าจากจำนวนปลาทั้งหมด 149 ตัวอย่าง (97.9%) ปริมาณปรอทที่พบเกิน 0.1 ppm มีเพียง 4 ตัวอย่าง (2.6%)

อำไพ อธิเกษม (พ.ศ 2521) ศึกษาพลวิเคราะห์ธาตุปริมาณน้อย ในน้ำทะเลและดินตะกอนตั้งแต่ พ.ศ 2516 ถึง พ.ศ 2520 โดยพบว่า

พ.ศ 2516-2517 ปริมาณของ แคดเมียม มีค่าอยู่ในค่าเฉลี่ยของน้ำทะเลทั่วโลก นอกจาก ปรอท และตะกั่ว ปริมาณจะสูงกว่าของน้ำทะเลทั่วโลก ปริมาณปรอทมีค่าสูงถึง 4 ppb และปริมาณตะกั่วสูงถึง 7 ppb (บริเวณเกาะไข่) ส่วนในดินตะกอน ปริมาณตะกั่วมีค่าอยู่ในค่าเฉลี่ยในดินตะกอนของโลก นอกจากปริมาณปรอทมีค่าสูงถึง 49.3  $\text{g/ton}$  (บริเวณเกาะสมุย) และปริมาณแคดเมียมสูงถึง 8.05  $\text{g/ton}$  (บริเวณนอกฝั่งเพชรบุรี)

พ.ศ 2518-2519 ปริมาณของโลหะในน้ำทะเลและดินตะกอนลดลง มีปริมาณอยู่ในค่าเฉลี่ยของโลหะในน้ำและดินตะกอนทั่วโลกโดยมีปริมาณปรอทระหว่าง 0.01-0.11 ppb และปริมาณตะกั่ว 4 ppb

พ.ศ 2520 ปริมาณของโลหะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณของโลหะในน้ำและดินตะกอนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลหะในน้ำและดินตะกอนทั่วโลก ในน้ำทะเล ปริมาณแคดเมียมมีค่าสูงระหว่าง 0.01-3.85 ppb ปริมาณปรอทสูงระหว่าง 0.28-3.14 ppb ปริมาณตะกั่วสูงระหว่าง 12-122 ppb ในดินตะกอนปริมาณแคดเมียมสูงระหว่าง 0.37-1.00  $\text{g/ton}$  ปริมาณปรอทสูงระหว่าง 0.31-1.34  $\text{g/ton}$  ปริมาณตะกั่วสูงระหว่าง 25-2790  $\text{g/ton}$  (พบปริมาณตะกั่วสูงสุด 2790  $\text{g/ton}$  ที่บริเวณนอกฝั่งเพชรบุรี)

Varavit Cheevaparanapivat (1979) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Heavy Metals Accumulation in Sediments of the four Rivermouths draining into upper Gulf of Thailand จากการศึกษาพบว่า ปริมาณปรอทและตะกั่ว พบสูงสุดที่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาและปากแม่น้ำบางปะกง ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 แสดงปริมาณปรอท ตะกั่วและแคดเมียมที่ตรวจพบในดินตะกอนบริเวณปากแม่น้ำทั้ง 4 ของอ่าวไทยตอนบน

ปากแม่น้ำ	ปริมาณ (ppm)		
	ปรอท	ตะกั่ว	แคดเมียม
แม่น้ำ แม่กลอง	0.66	6.90	0.18
แม่น้ำ ท่าจีน	1.09	7.10	0.10
แม่น้ำ เจ้าพระยา	2.20	12.90	0.26
แม่น้ำ บางปะกง	0.62	5.25	0.29

สุรพันธ์ บริสุทธิ์ (พ.ศ. 2523) ศึกษาการแพร่กระจายของปรอทในแหล่งน้ำ บริเวณใกล้เคียงโรงงานผลิตโซดาไฟในเขตอุตสาหกรรมพระประแดง พบว่าปริมาณปรอท ในตัวอย่างน้ำที่เก็บจากบริเวณที่ระบายน้ำภายในโรงงานมีปริมาณปรอทในช่วง 19.5-26.0 ppb ส่วนน้ำตัวอย่างบริเวณที่ปล่อยน้ำทิ้งออกจากโรงงานมีปริมาณปรอทในช่วง 1.9-5.3 ppb สำหรับตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บจากบริเวณหลังโรงงานมีปริมาณปรอท ในช่วง 14.46-15.19  $\mu\text{g/g}$  ในขณะที่ตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บจากบริเวณบ่อน้ำหน้า โรงงาน มีปรอทในช่วง 49.10-56.56  $\mu\text{g/g}$  ส่วนตัวอย่างปลาที่จับได้จากบริเวณบ่อน้ำ หน้าโรงงาน มีปรอทในช่วง 1.24-1.53  $\mu\text{g/g}$

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2524) พบว่าอ่าวไทยตอนบนมีปรอทเจือปน อยู่ในช่วง 0.25-4.25 ppb ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของสารปรอทในน้ำทะเลของโลก มีค่า ประมาณ 0.27 ppb

จิระ จตุรานนท์ (พ.ศ. 2525) ศึกษาการกระจายตามแนวตั้งของโลหะหนักบางชนิดในดินตะกอนจากอ่าวไทย โดยศึกษาปริมาณ โลหะแคดเมียม, โครเมียม, ทองแดง, เหล็ก, ตะกั่ว, แมงกานีส นิเกิลและสังกะสี พบว่าโลหะที่สะสมในดินตะกอนส่วนใหญ่ มีกำเนิดจากกระบวนการตามธรรมชาติตลอดแนวความลึก นอกจากโลหะตะกั่ว สังกะสี และทองแดง ซึ่งมีลักษณะแสดงว่าเกิดการสะสมตัวจากการกระทำของมนุษย์ในบริเวณปากแม่น้ำสายสำคัญทางตอนเหนือของอ่าว

กาญจนภาชน์ ลีวโนมนต์ และคณะ (พ.ศ. 2527) ได้ศึกษาปริมาณโลหะในสาหร่ายทะเลของไทย เพื่อใช้เป็นเครื่องบ่งชี้มลภาวะของโลหะหนักบริเวณชายฝั่งทะเลสาหร่ายทะเลที่นำมาวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนัก ได้จากการเก็บจากที่ขึ้นอยู่ในธรรมชาติ บริเวณชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านตะวันตกและตะวันออกของอ่าวไทย ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม 2523 ตัวอย่างสาหร่ายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ประกอบด้วย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน , สีเขียว , สีน้ำตาล และสีแดง รวม 52 ตัวอย่าง จำแนกได้ 18 สกุล 30 ชนิด ปริมาณโลหะที่พบคือ แคดเมียม อยู่ในช่วงระหว่าง 0.20-1.44 ug/g โครเมียม 1-46 ug/g ทองแดง 0.9-50 ug/g ปรอท 0-0.839 ug/g ตะกั่ว 0-59 ug/g และสังกะสี 15-377 ug/g จากผลการศึกษาคั้งนี้ เห็นสมควรใช้สาหร่ายทะเลสีน้ำตาลชนิด Padina tetrastratica และ Dictyota dichotoma และสาหร่ายสีแดงชนิด Acanthophora spicifera เป็นดัชนีบ่งบอกมลภาวะของโลหะหนักในอ่าวไทย เนื่องจากสามารถสะสมโลหะหนักได้ดี มีการแพร่กระจายสูง พบในปริมาณมากและพบได้เกือบตลอดทั้งปี

โตมร มีเดช (พ.ศ. 2528) ศึกษาการแพร่กระจายของปรอทในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง บริเวณเขตอุตสาหกรรมพระประแดง ตลอดปี พ.ศ. 2527 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา จนถึงบริเวณที่ทำการท่าเรือแห่งประเทศไทย พบปริมาณปรอทรวมในน้ำอยู่ในช่วง 0-3.820 ppb ปริมาณปรอทที่ละลายน้ำได้ ในช่วง 0-1.329 ppb และปริมาณปรอทอินทรีย์ในรูปของเมธิลเมอควิโรคลอไรด์พบในช่วง 0-0.595 ppb ส่วนปริมาณปรอทรวมในหอยแมลงภู่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาพบในช่วง 0.015-0.018 ug/g ปรอทในรูปเมธิลพบอยู่ในช่วง 2.395-2.829 ng/g ใน

ตัวอย่างหอยแมลงภู่มากจากจังหวัดระยอง พบปริมาณปรอทรวมในช่วง 0.006-0.010  $\mu\text{g/g}$  และปรอทในรูปเมธิลพบในช่วง 2.368-2.503  $\text{ng/g}$

มาลี เลาสุกแสน (พ.ศ 2528) ศึกษาการแพร่กระจายของปรอทในดินตะกอน จากแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง บริเวณเขตอุตสาหกรรมพระประแดง ตลอดปี พ.ศ 2527 โดยทำการเก็บตัวอย่างดินตะกอน ตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำถึงบริเวณการทำเรือแห่งประเทศไทย พบว่าปริมาณสารปรอทรวมในดินตะกอน มีค่าเท่ากับ 0.103-0.377  $\mu\text{g/g}$  (น้ำหนักแห้ง) ส่วนปริมาณสารปรอทอินทรีย์ พบว่าในตัวอย่างดินตะกอนมีปรอทเมธิลอยู่ในช่วง ND-4.36  $\text{ng/g}$  (น้ำหนักแห้ง) และไม่พบปรอทเอซิล ในตัวอย่างหอยกระพง พบปริมาณสารปรอทรวมอยู่ในช่วง 0.008-0.053  $\mu\text{g/g}$  (น้ำหนักสด) และปริมาณปรอทเมธิลพบอยู่ในช่วง 5.24-9.40  $\text{ng/g}$  (น้ำหนักสด) และยังพบว่าสารปรอทรวมและสารปรอทอินทรีย์ในหอยกระพงจากปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีปริมาณสูงกว่าจากจังหวัดระยอง

พัชรา เพ็ชรพิรุณ (พ.ศ 2530) ได้ศึกษาการสะสมของโลหะปริมาณน้อยในสัตว์ทะเลบางชนิดที่จับได้บริเวณอ่าวระยอง โดยทำการเก็บตัวอย่างในเดือน กรกฎาคม พฤศจิกายน 2529 และเดือนมกราคม 2530 โดยพบว่า ปริมาณสูงสุดของแคดเมียมพบในปลาตาหวาน มีค่าเท่ากับ 1.40  $\mu\text{g/g}$  และปริมาณต่ำสุดพบในปลาทรายแดง เท่ากับ 0.07  $\mu\text{g/g}$  ส่วนปริมาณตะกั่วตรวจพบในปริมาณสูงสุดในปลาปากคม เท่ากับ 9.27  $\mu\text{g/g}$  และปริมาณต่ำสุดตรวจพบในปลาข้างเหลือง เท่ากับ 0.17  $\mu\text{g/g}$  ความแตกต่างกันของปริมาณโลหะที่ตรวจพบในกล้ามเนื้อปลา อาจเนื่องมาจากความสามารถในการสะสมของโลหะแต่ละชนิดในปลาแต่ละตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ เพศ อายุ ลักษณะนิสัยของการกินอาหาร และความแตกต่างกันระหว่างชนิดของปลา (species)

พัชรา เพ็ชรพิรุณ (2530) ได้ทำการศึกษาปริมาณโลหะหนักบางชนิดในอ่าวระยอง พบว่าปริมาณความเข้มข้นของโลหะทองแดง สังกะสี และตะกั่ว ในน้ำทะเลและดินตะกอนบริเวณอ่าวระยองใน รอบปี 2530 (มกราคม-เมษายน-กรกฎาคม-พฤศจิกายน) ยังมีค่าอยู่ในระดับปกติโดยพบว่า ปริมาณความเข้มข้นของโลหะตะกั่วในน้ำที่ตรวจพบมีค่าอยู่ในช่วงต่ำมากจนวัดค่าไม่ได้ (ND) จนถึงความเข้มข้น 1.97  $\mu\text{g/l}$  โดยมีค่าเฉลี่ยแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 0.21-0.99  $\mu\text{g/l}$  ในตะกอนความเข้มข้นของตะกั่วที่ตรวจพบมีค่าระหว่าง 0.33-6.82  $\mu\text{g/g}$  โดยมีค่าเฉลี่ยของโลหะแต่ละสถานีอยู่ในช่วงระหว่าง 1.30-5.82  $\mu\text{g/g}$