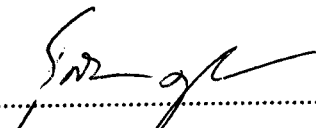


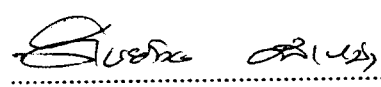
ชื่อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว  
แมงกานีส ปรอท ซีลีเนียมและสังกะสีในสัตว์ทะเลบางชนิดจาก  
อ่าวไทยโดยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นางสาวชุติมา วงศ์สุขสิน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุติมา อุกฤษณ์)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ทิพย์วัลย์ คำเหม็ง)

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์หาปริมาณของโลหะแคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว  
แมงกานีส ปรอท ซีลีเนียมและสังกะสีในสัตว์ทะเลจำพวกกุ้ง ปลา ปลาหมึก ปูและหอย  
จำนวน 37 ชนิด จากสะพานปลาเขาตามูนและสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี และ  
ตลาดปากน้ำ จังหวัดสมุทรปราการ โดยทำการย่อยสลายสารตัวอย่างด้วยกรดไนตริกเข้มข้น  
ในเทฟลอนบอมและวิเคราะห์หาปริมาณโลหะโดยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโทรโฟ  
โตเมตรี พบว่าปริมาณของโลหะที่ระดับความเชื่อมั่น 90% (90% confidence level) ใน  
หน่วย ppm ของน้ำนักสด มีค่าอยู่ในช่วงต่าง ๆ ดังนี้คือ

แคดเมียมในกุ้งมีค่า  $0.162 \pm 0.037$  ถึง  $0.252 \pm 0.057$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบ  
จนถึง  $0.451 \pm 0.003$  ในปลาหมึกมีค่า  $0.049 \pm 0.003$  ถึง  $0.350 \pm 0.038$  ในปูมีค่า  $0.302 \pm$   
 $0.032$  ถึง  $1.156 \pm 0.020$  และในหอยมีค่า  $0.029 \pm 0.008$  ถึง  $0.355 \pm 0.059$

โครเมียมในกุ้งมีค่า  $0.007 \pm 0.002$  ถึง  $0.554 \pm 0.049$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบ  
จนถึง  $2.201 \pm 0.055$  ในปลาหมึกมีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $0.541 \pm 0.069$  ในปูมีค่า  
 $0.078 \pm 0.020$  ถึง  $0.102 \pm 0.016$  และในหอยมีค่า  $0.019 \pm 0.001$  ถึง  $0.289 \pm 0.035$

ทองแดงในกึ่งมีค่า  $2.822 \pm 0.006$  ถึง  $3.491 \pm 0.015$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $2.943 \pm 0.076$  ในปลาหมึกมีค่า  $0.474 \pm 0.045$  ถึง  $1.249 \pm 0.067$  ในปูมีค่า  $1.376 \pm 0.022$  ถึง  $6.952 \pm 0.124$  และในหอยมีค่า  $0.058 \pm 0.017$  ถึง  $1.651 \pm 0.054$

เหล็กในกึ่งมีค่า  $0.447 \pm 0.219$  ถึง  $45.721 \pm 5.647$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $27.041 \pm 0.538$  ในปลาหมึกมีค่า  $1.909 \pm 0.142$  ถึง  $2.598 \pm 0.193$  ในปูมีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $0.012 \pm 0.000$  และในหอยมีค่า  $20.775 \pm 0.407$  ถึง  $105.169 \pm 4.768$

ตะกั่วในกึ่งมีค่า  $0.147 \pm 0.008$  ถึง  $1.340 \pm 0.038$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $4.609 \pm 0.137$  ในปลาหมึกมีค่า  $0.106 \pm 0.017$  ถึง  $0.630 \pm 0.036$  ในปูมีค่า  $0.044 \pm 0.018$  ถึง  $2.408 \pm 0.074$  และในหอยมีค่า  $0.045 \pm 0.019$  ถึง  $2.252 \pm 0.182$

แมงกานีสในกึ่งมีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $3.203 \pm 0.281$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $2.285 \pm 0.190$  ในปลาหมึกมีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $0.392 \pm 0.129$  ในปูมีค่า  $0.527 \pm 0.037$  ถึง  $0.696 \pm 0.164$  และในหอยมีค่า  $4.025 \pm 0.061$  ถึง  $9.751 \pm 0.872$

ปรอทในกึ่งมีค่า  $0.019 \pm 0.002$  ถึง  $0.050 \pm 0.003$  ในปลามีค่า  $0.006 \pm 0.001$  ถึง  $0.176 \pm 0.006$  ในปลาหมึกมีค่า  $0.015 \pm 0.001$  ถึง  $0.019 \pm 0.004$  ในปูมีค่า  $0.029 \pm 0.001$  ถึง  $0.124 \pm 0.007$  และในหอยมีค่า  $0.014 \pm 0.010$  ถึง  $0.033 \pm 0.001$

ซีลีเนียมในกึ่งมีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $0.001 \pm 0.000$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $2.207 \pm 0.401$  ในปลาหมึกมีค่า  $0.003 \pm 0.001$  ถึง  $0.004 \pm 0.000$  ในปูตรวจไม่พบ และในหอยมีค่า  $2.166 \pm 0.070$  ถึง  $2.839 \pm 0.216$

สังกะสีในกึ่งมีค่า  $10.408 \pm 2.402$  ถึง  $16.344 \pm 0.853$  ในปลามีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบจนถึง  $11.194 \pm 0.844$  ในปลาหมึกมีค่า  $9.517 \pm 0.019$  ถึง  $11.216 \pm 0.386$  ในปูมีค่า  $9.866 \pm 0.017$  ถึง  $19.848 \pm 0.450$  และในหอยมีค่า  $5.797 \pm 0.109$  ถึง  $17.940 \pm 0.849$

ความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เฉลี่ยของผลการวิเคราะห์สำหรับแคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท ซีลีเนียมและสังกะสีมีค่า 4.9%, 4.3%, 4.2%, 3.7%, 4.2%, 4.2%, 3.3%, 7.1% และ 2.8% ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนมา (%recovery) ของการวิเคราะห์สำหรับแคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส ปรอท ซีลีเนียมและสังกะสีมีค่าระหว่าง 86.1-98.5%, 86.2-97.7%, 88.4-98.0%, 86.2-96.0%, 87.2-98.4%, 87.2-91.9%, 86.6-99.8%, 85.2-88.5% และ 85.7-95.9% ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่า มีสัตว์ทะเล 9 ชนิดที่มีปริมาณโครเมียมเกินมาตรฐานของโลหะที่กำหนดไว้ นอกนั้นไม่มีโลหะชนิดใดเกินมาตรฐาน ดังนั้นประชาชนสามารถบริโภคสัตว์ทะเลที่ทำการวิเคราะห์ได้อย่างปลอดภัย ยกเว้นชนิดที่ตรวจพบว่ามีโครเมียมเกินค่ามาตรฐาน

และเมื่อเปรียบเทียบการสะสมของปริมาณโลหะระหว่างสัตว์ทะเลทั้ง 5 ประเภทพบว่า ปลา มีการสะสมตะกั่วสูงที่สุด ปลาหมึก มีการสะสมโครเมียมสูงที่สุด ปู มีการสะสมสังกะสี ทองแดง แคดเมียม และปรอทสูงที่สุด หอย มีการสะสมเหล็ก แมงกานีส และซีลีเนียมสูงที่สุด และพบว่า โลหะที่สะสมในเนื้อสัตว์ทะเลสูงที่สุดคือเหล็ก รองลงมาคือสังกะสี ส่วนปรอทมีการสะสมน้อยที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่วิเคราะห์ได้กับข้อมูลในอดีตพบว่า ปริมาณแคดเมียม ทองแดง และปรอทที่ตรวจพบในสัตว์ทะเลมีแนวโน้มสูงขึ้น