

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การศึกษาการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

1) การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ในสถานที่ต่างๆของทั้งสองฤดูกาลพบว่าส่วนใหญ่มีรูปแบบไม่แน่นอน มีการเพิ่มขึ้นและลดลงไม่สม่ำเสมอ เว้นการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนและไนเตรท ไนโตรเจนรวมในส่วนที่ละลายน้ำซึ่งมีลักษณะเพิ่มขึ้นเมื่อมีทิศทางออกสู่ทะเลในฤดูน้ำมากและมีลักษณะลดลงเมื่อมีทิศทางออกสู่ทะเลในฤดูน้ำน้อย

2) การแพร่กระจายของธาตุอาหารแอมโมเนียไนโตรเจนส่วนที่ละลายน้ำระหว่างสองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารแอมโมเนียไนโตรเจนในตะกอนดินระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน

3) การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนไตรท์และไนเตรท พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนไตรท์และไนเตรท ส่วนที่ละลายน้ำและส่วนที่แขวนลอย ระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนไตรท์และไนเตรทในตะกอนดินระหว่างสองฤดูกาลไม่แตกต่างกัน

4) การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนอินทรีย์ พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนอินทรีย์ส่วนที่ละลายน้ำ และส่วนที่แขวนลอย ระหว่างสองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนอินทรีย์ในตะกอนดินระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน

5) การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนรวม พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนรวมส่วนที่ละลายน้ำ ระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนรวมส่วนที่แขวนลอยและในตะกอนดิน ระหว่างสองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน

6) การแพร่กระจายของธาตุอาหารออร์โธฟอสเฟต พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารออร์โธฟอสเฟตส่วนที่ละลายน้ำ และในตะกอนดิน ระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารออร์โธฟอสเฟตส่วนที่แขวนลอยระหว่าง

สองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน

7) การแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสอินทรีย์ พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสอินทรีย์ส่วนที่ละลายน้ำ ระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสอินทรีย์ส่วนที่แขวนลอยและในตะกอนดินระหว่างสองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน

8) การแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสรวม พบว่าการแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสรวมส่วนที่ละลายน้ำ และในตะกอนดิน ระหว่างสองฤดูกาลมีความแตกต่างกัน แต่การแพร่กระจายของธาตุอาหารฟอสฟอรัสรวมส่วนที่แขวนลอยระหว่างสองฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกัน

9) ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในแม่น้ำบางปะกงส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปส่วนที่ละลายน้ำมากกว่าและส่วนที่แขวนลอย

10) อัตราส่วนของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยเฉลี่ย มีค่ามากกว่า 16:1 ทั้งแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำนครนายก และแม่น้ำปราจีนบุรี แสดงว่าการเจริญเติบโตของแพลงค์ตอนพืช มีฟอสฟอรัสเป็นปัจจัยจำกัด

### 5.1.2 พฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

1) พฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสส่วนที่ละลายน้ำของแม่น้ำบางปะกง พบว่าไนโตรเจนและไนเตรท ไนโตรเจนรวม มีพฤติกรรมแบบอนุรักษ์ในลักษณะการเปลี่ยนแปลงเส้นตรงสองด้านของความเค็ม สำหรับแอมโมเนียไนโตรเจน ไนโตรเจนอินทรีย์ ออโรฟอสเฟต ฟอสฟอรัสอินทรีย์ และฟอสฟอรัสรวม มีพฤติกรรมแบบไม่อนุรักษ์

2) พฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ส่วนที่แขวนลอยกับความเค็ม ของแม่น้ำบางปะกง พบว่ามีพฤติกรรมแบบไม่อนุรักษ์

### 5.1.3 การศึกษาฟลักซ์ของธาตุอาหารและเกลือ

1) อัตราการไหลของน้ำในฤดูน้ำมาก เป็น 30 เท่าของฤดูน้ำน้อย โดยอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำบางปะกง ประมาณ  $236 \times 10^6$  ลูกบาศก์เมตรต่อปี

2) ฟลักซ์สุทธิของเกลือ มีการนำเข้าสู่แม่น้ำคิดเป็นปริมาณ  $171 \times 10^6$  กิโลกรัมต่อปี โดยในฤดูน้ำมากมีทิศทางไหลออกสู่ทะเล แต่ในฤดูน้ำน้อยมีทิศทางไหลเข้าสู่แม่น้ำ

3) ฟลักซ์ของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่าในฤดูน้ำมากมีทิศทางไหลออกสู่ทะเลทั้งหมด ส่วนในฤดูน้ำน้อยฟลักซ์ของไนโตรเจนและไนเตรท ไนโตรเจนอินทรีย์ และไนโตรเจนรวมจะมีทิศทางไหลออกสู่ทะเล แต่ฟลักซ์ของแอมโมเนียไนโตรเจน

ออโรฟอสเฟต ฟอสฟอรัสอินทรีย์และฟอสฟอรัสรวม มีทิศทางไหลเข้าสู่แม่น้ำ และพบว่าฟลักซ์ของธาตุอาหารในฤดูแล้งสูงกว่าในฤดูน้ำน้อย ฟลักซ์สุทธิของธาตุอาหารมีค่าดังนี้

แอมโมเนียไนโตรเจน	229 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ไนโตรเจนและไนเตรท	965 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ไนโตรเจนอินทรีย์	445 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ไนโตรเจนรวม	1,641 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ออโรฟอสเฟต	24 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ฟอสฟอรัสอินทรีย์	8 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี
ฟอสฟอรัสรวม	32 x 10 <sup>3</sup> กิโลกรัมต่อปี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 การศึกษาการแพร่กระจายของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

1) ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาทั้งสองฤดูกาล โดยการศึกษาการแพร่กระจายของธาตุอาหารเป็นรายเดือน แล้วรวบรวมลักษณะการแพร่กระจายในฤดูกาลเดียวกัน ซึ่งอาจมีลักษณะการแพร่กระจายไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะในช่วงการเปลี่ยนฤดูกาลเข้าด้วยกัน ข้อมูลที่ได้ก็นำมาศึกษาเปรียบเทียบการแพร่กระจายของธาตุอาหารระหว่างสองฤดูกาลและระหว่างเดือนต่างๆในฤดูกาลเดียวกัน

2) ควรศึกษาการแพร่กระจายของธาตุอาหารในคลองต่างๆ ของแม่น้ำบางปะกง เพื่อเป็นการศึกษาว่าปริมาณธาตุอาหารที่พบ ณ สถานีต่างๆ ได้รับผลกระทบมาจากคลองที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำ หรือจากบริเวณดังกล่าวเพียงอย่างเดียว

3) ควรศึกษาว่าลักษณะทางกายภาพของตะกอนดิน เช่น สี, ขนาดของเม็ดดิน ปริมาณน้ำในดิน มีผลต่อการแพร่กระจายของธาตุอาหารที่พบในตะกอนดินหรือไม่เพียงใด

4) ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำและตะกอนดิน

### 5.2.2 การศึกษาพฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสกับความเค็ม

1) ควรมีการศึกษาพฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส กับความเค็มที่ระดับต่างๆ โดยสำรวจแม่น้ำและเก็บตัวอย่างน้ำเฉพาะช่วงความเค็ม 0, 1, 2, 3, 4, 5, ... ppt. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2) ควรมีการศึกษาพฤติกรรมของธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส กับความเค็ม ในห้องปฏิบัติการ

### 5.2.3 การศึกษาผลึกซ์ของธาตุอาหารและเกลือ

1) ควรมีการศึกษาผลึกซ์ของธาตุอาหารและเกลือ ทั้งในวันที่มีการขึ้นลงของน้ำครึ่งเดียว (น้ำเค็ม) และวันที่มีการขึ้นลงของน้ำสองครั้ง (น้ำคู้) ของทั้งสองฤดูกาล เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่าการขึ้นลงของน้ำมีผลต่อผลึกซ์ของธาตุอาหารและเกลือหรือไม่ เพียงใด

2) ควรมีการแบ่งสถานีตามภาคตัดขวางให้มากขึ้น เพื่อจะได้มีการเก็บตัวอย่างจากหลายสถานีมากขึ้น ทำให้ค่าต่างๆที่ได้ เช่น พื้นที่ภาคตัดขวางของแม่น้ำ ความเร็วของกระแส น้ำ และปริมาณธาตุอาหารที่เก็บได้ มีมากขึ้นและเฉลี่ยใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

3) ควรมีการศึกษาผลึกซ์ของธาตุอาหารและเกลือในช่วงการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล จากฤดูน้ำมากเป็นฤดูน้ำน้อย (ประมาณเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม) และจากฤดูน้ำน้อยเป็นฤดูน้ำมาก (ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน) โดยเฉพาะผลึกซ์ของเกลือ ซึ่งคาดว่าจะเห็นได้ชัดเจนในช่วงการเปลี่ยนฤดูกาล

4) การคำนวณเพื่อประเมินปริมาณผลึกซ์ของธาตุอาหารและเกลือให้สมบูรณ์ และถูกต้องมากที่สุด จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญหลายด้าน ได้แก่ ความถี่ในการเก็บตัวอย่าง เวลาในการสุ่มตัวอย่าง วิธีการคำนวณ ข้อมูลของปริมาณน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย