

บทที่ 4

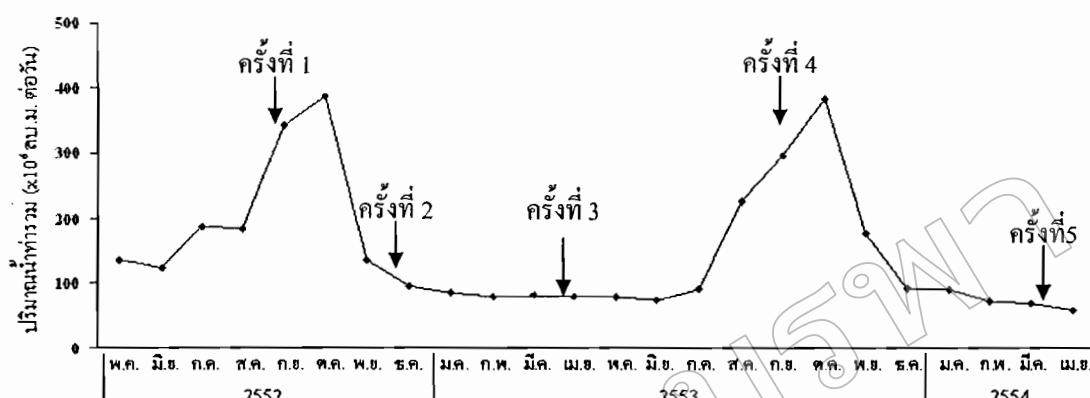
ผลการวิจัย

การแปรผันความดันย่อยของคาร์บอนไดออกไซด์ ($p\text{CO}_2$) ในอ่าวไทยตอนใน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2552 ถึงเดือนมีนาคม 2554 มีผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

4.1 ปริมาณน้ำท่า

ในการศึกษานี้ได้จำแนกการเก็บตัวอย่างตามฤดูกาลโดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารวม (กรมชลประทาน, 2554) จากแม่น้ำสายหลักทั้ง 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำบางปะกง ที่ไหลลงสู่อ่าวไทยตอนใน และความเต็มของน้ำทะเลในอ่าวไทย ตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการศึกษ (ภาพที่ 4-1) โดยพบว่าปริมาณน้ำท่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ($>150 \times 10^6$ ลบ.ม. ต่อวัน) ในเดือนสิงหาคม 2552 และมีแนวโน้มลดลง ($\sim 130 \times 10^6$ ลบ.ม. ต่อวัน) ในเดือนพฤศจิกายน 2552 จนกระทั่งเดือนมีนาคม 2553 พบว่ามีปริมาณน้ำท้าน้อยกว่า 120×10^6 ลบ.ม. ต่อวัน และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในเดือนสิงหาคม 2553 จากนั้นจะมีแนวโน้มลดลง ในเดือนพฤศจิกายน 2553 จนกระทั่งเดือนมีนาคม 2554 พบว่ามีปริมาณน้ำท้าน้อยกว่า 120×10^6 ลบ.ม. ต่อวัน จึงทำให้สามารถจำแนกฤดูกาลได้ ดังตารางที่ 4-1

ขณะที่ในฤดูฝนมีปริมาณน้ำท่ามาก ($>250 \times 10^6$ ลบ.ม. ต่อวัน) ส่งผลให้ความเค็มของน้ำทะเลลดลง (27.3 ± 4.5) และเพิ่มขึ้นตามลำดับในช่วงปลายฤดูฝน (30.9 ± 2.1) ต่อเนื่องไปยังฤดูแล้ง (32.3 ± 1.2) ซึ่งมีปริมาณน้ำท่าไหลลงสู่อ่าวไทยตอนในในปริมาณ 120×10^6 ลบ.ม. ต่อวัน และน้อยกว่า 100×10^6 ลบ.ม. ต่อวัน



ภาพที่ 4-1 ปริมาณน้ำท่ารวมจากแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำบางปะกง
ที่ไหลลงสู่อ่าวไทยตอนในตลอดระยะเวลาทำการศึกษา (กรมชลประทาน, 2554) ;
ครั้งที่ 1 (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552), ครั้งที่ 2 (18-22 พฤศจิกายน 2552), ครั้งที่ 3
(20-24 มีนาคม 2553), ครั้งที่ 4 (7-11 กันยายน 2553) และครั้งที่ 5 (1-5 มีนาคม 2554)

ตารางที่ 4-1 ฤดูกาล และช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างในอ่าวไทยตอนในตลอดระยะเวลา
ทำการศึกษา

ครั้งที่เก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ฤดูกาล
1	30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552	ฤดูฝน
2	18-22 พฤศจิกายน 2552	ปลายฤดูฝน
3	20-24 มีนาคม 2553	ฤดูแล้ง
4	7-11 กันยายน 2553	ฤดูฝน
5	1-5 มีนาคม 2554	ฤดูแล้ง

4.2 คุณภาพน้ำ

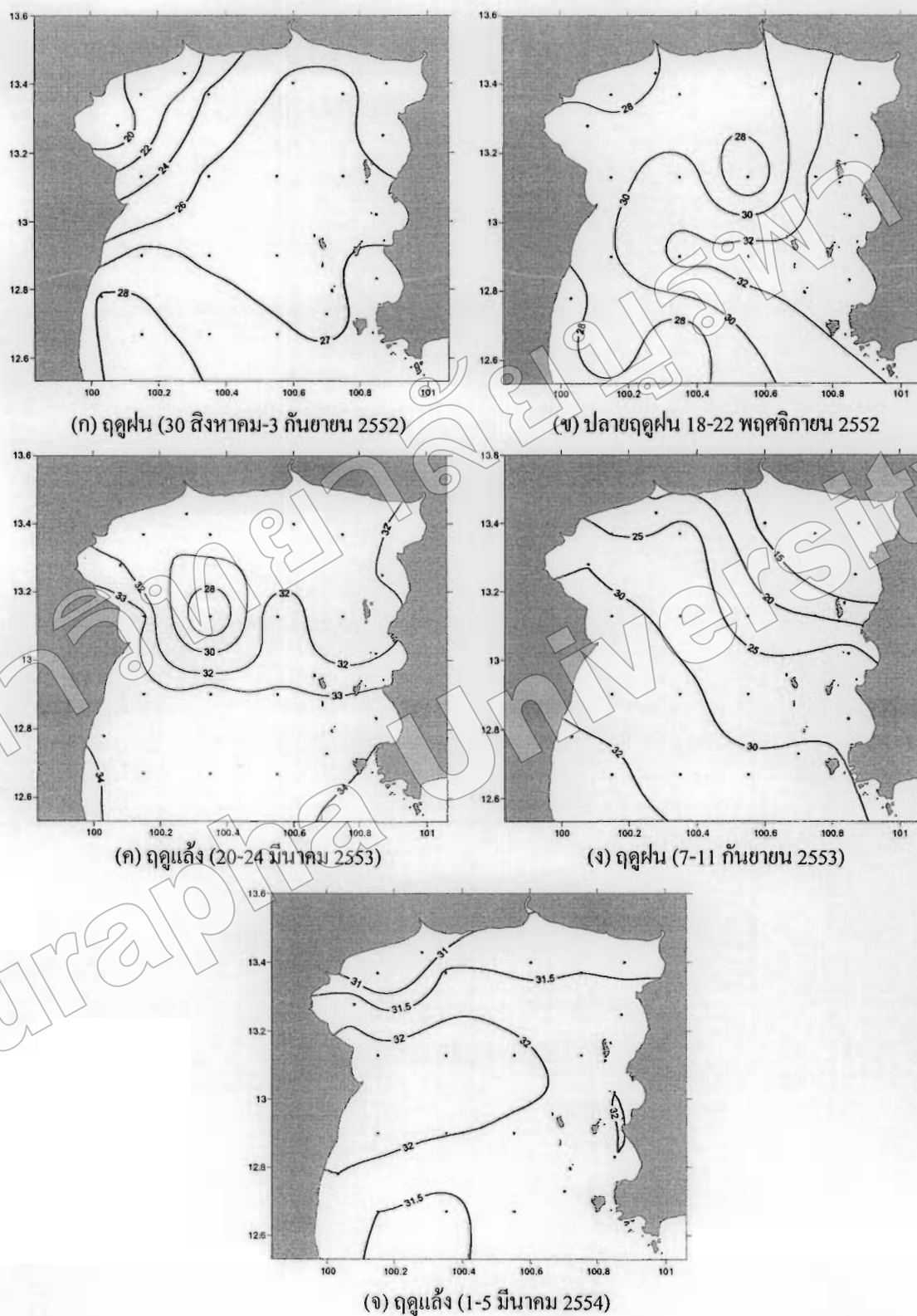
คุณภาพน้ำในบริเวณอ่าวไทยตอนใน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ ความเค็ม และสภาพต่างทั้งหมด มีผลการตรวจวัด แสดงดังตารางที่ 4-2

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำทะเลมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 8.2 ± 0.1 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 8.0 ± 0.1 ในระหว่าง 7-11 กันยายน 2553 และ 18-22 พฤศจิกายน 2552 ตามลำดับ โดยพบว่าความเป็นกรด-ด่างที่ระดับผิวน้ำทะเลมีปริมาณใกล้เคียงกันตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา เช่นเดียวกับอุณหภูมิที่ผิวน้ำทะเล ซึ่งพบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระหว่าง 7-11 กันยายน 2553 ($31.3 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระหว่าง 1-5 มีนาคม 2554 ($29.8 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$) ขณะที่ความเค็มที่ผิวน้ำทะเลตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยสูงสุดในระหว่าง 20-24 มีนาคม 2553 (32.9 ± 1.4) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระหว่าง 30 สิงหาคม- 3 กันยายน 2552 (26.8 ± 1.9) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเมื่อห่างจากปากแม่น้ำและชายฝั่งออกไป (ภาพที่ 4-2) และพบว่าสภาพต่างทั้งหมดของน้ำทะเลมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1183.2 ± 25.0 ไมโครโมล/กิโลกรัม ในระหว่าง 30 สิงหาคม- 3 กันยายน 2552 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระหว่าง 1-5 มีนาคม 2554 คือ 1053.5 ± 19.9 ไมโครโมล/กิโลกรัม โดยสภาพต่างทั้งหมดที่ผิวน้ำทะเลมีปริมาณใกล้เคียงกันตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 4-3) ยกเว้นในระหว่าง 7-11 กันยายน 2553 ที่พบว่าสภาพต่างทั้งหมดที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำบางปะกง มีปริมาณน้อยกว่า 1000 ไมโครโมล/กิโลกรัม (ภาพที่ 4-3 (ง))

ความเร็วลมที่ระดับความสูงเหนือน้ำทะเลปานกลาง 10 เมตร ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา เกาะสีชัง จ.ชลบุรี (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2554) ซึ่งนำมาใช้ในการคำนวณฟลักซ์สุทธิที่ผิวน้ำทะเลของ CO_2 ในระหว่างการศึกษาครั้งนี้พบว่าความเร็วลมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.8 เมตรต่อวินาที ในช่วงปลายฤดูฝน (18-22 พฤศจิกายน 2552) และต่ำสุด 0.5 เมตรต่อวินาที ในระหว่าง 7-11 กันยายน 2553 โดยในระหว่าง 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552 20-24 มีนาคม 2553 และ 1-5 มีนาคม 2554 มีความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 1.6, 1.5 และ 0.9 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

ตารางที่ 4-2 คุณภาพน้ำทะเล (ค่าเฉลี่ย±SD) ในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการการศึกษา; ครั้งที่ 1 (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552), ครั้งที่ 2 (18-22 พฤศจิกายน 2552), ครั้งที่ 3 (20-24 มีนาคม 2553), ครั้งที่ 4 (7-11 กันยายน 2553) และครั้งที่ 5 (1-5 มีนาคม 2554)

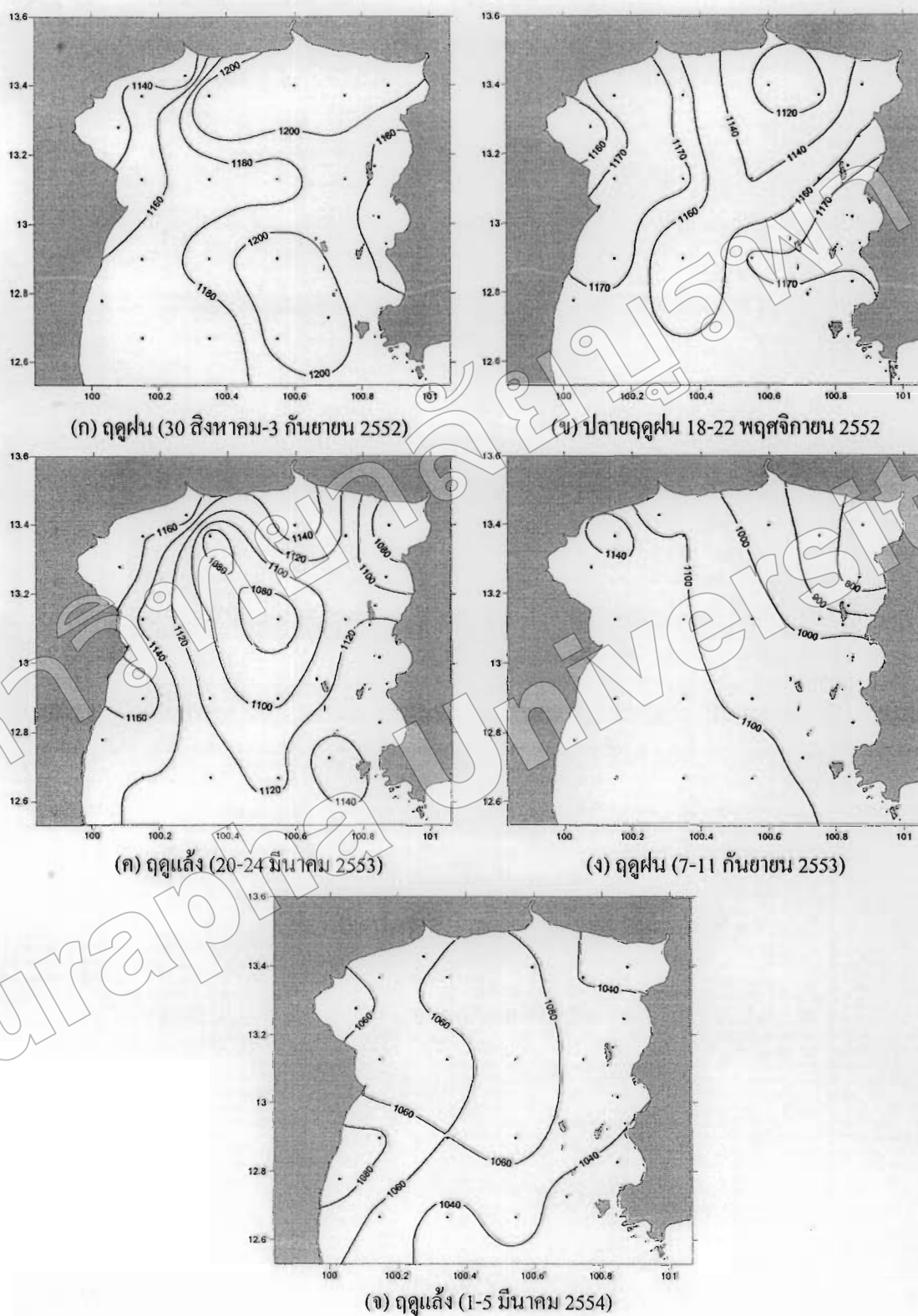
พารามิเตอร์น้ำ	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5	
	ค่าเฉลี่ย±SD (n = 93)	(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	ค่าเฉลี่ย±SD (n = 83)	(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	ค่าเฉลี่ย±SD (n = 97)	(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	ค่าเฉลี่ย±SD (n = 96)	(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	ค่าเฉลี่ย±SD (n = 93)	(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)
pH	8.1±0.2 (7.8-8.9)		8.0±0.1 (7.6-8.3)		8.1±0.1 (7.8-8.2)		8.2±0.1 (7.8-8.5)		8.1±0.1 (7.9-8.2)	
อุณหภูมิ(°C)	30.5±0.4 (29.4-31.4)		29.9±0.3 (29.3-30.5)		30.7±0.5 (27.0-31.4)		31.3±0.6 (27.5-32.7)		29.8±0.3 (29.2-30.8)	
ความเค็ม	26.8±1.9 (18.1-29.3)		30.9±2.1 (25.6-33.2)		32.9±1.4 (25.2-33.9)		27.9±6.0 (7.7-34.2)		31.8±0.4 (30.1-32.4)	
สภาพต่างทั้งหมด	1183.2±25.0		1159.6±51.6		1127.3±32.7		1074.9±80.8		1053.5±19.9	
(ไมโครโมล/ลิตรกรัม)	(1106.0-1248.8)		(1109.6-1584.0)		(1042.1-1186.5)		(741.4-1178.8)		(993.3-1095.6)	



ภาพที่ 4-2 ความเค็มที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการศึกษา

(ก) 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552 (ข) 18-22 พฤศจิกายน 2552 (ค) 20-24 มีนาคม 2553

(ง) 7-11 กันยายน 2553 และ (จ) 1-5 มีนาคม 2554



ภาพที่ 4-3 สภาพต่างทั้งหมด (ไมโคร โมล/กิโลกรัม) ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการศึกษา (ก) 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552 (ข) 18-22 พฤศจิกายน 2552 (ค) 20-24 มีนาคม 2553 (ง) 7-11 กันยายน 2553 และ (จ) 1-5 มีนาคม 2554

4.3 $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน

$p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 4-3) มีปริมาณอยู่ในช่วง 49.2 μatm ถึง 590.1 μatm (ค่าเฉลี่ย 165.9 ± 74.2 μatm) โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงของ $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลสามารถจำแนกตามฤดูกาลได้ ดังนี้ (ภาพที่ 4-4)

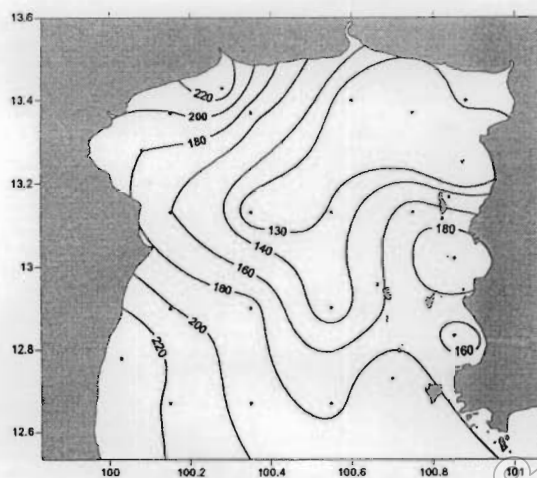
3.1 ช่วงฤดูฝน ระหว่างวันที่ 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552 พบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเล มีปริมาณอยู่ในช่วง 98.5-246.1 μatm โดยพบว่ามีปริมาณ $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณปากอ่าว และทะเลชายฝั่งด้านทิศตะวันตกของอ่าวไทยตอนใน (>200 μatm) จะมีค่าสูงกว่าในบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง (~ 130 μatm) (ภาพที่ 4-4 (ก)) ส่วนในช่วง 7-11 กันยายน 2553 พบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณปากอ่าว (<100 μatm) จะมีค่าต่ำกว่าในบริเวณปากแม่น้ำ (>100 μatm) โดยมีปริมาณอยู่ในช่วง 49.2-166.9 μatm (ภาพที่ 4-4 (ง))

3.2 ช่วงปลายฤดูฝน ระหว่างวันที่ 18-22 พฤศจิกายน 2552 พบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเล มีปริมาณอยู่ในช่วง 101.2-590.1 μatm โดยปริมาณ $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณปากอ่าว (<200 μatm) มีปริมาณต่ำกว่าในบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่ง (250-500 μatm) (ภาพที่ 4-4 (ข))

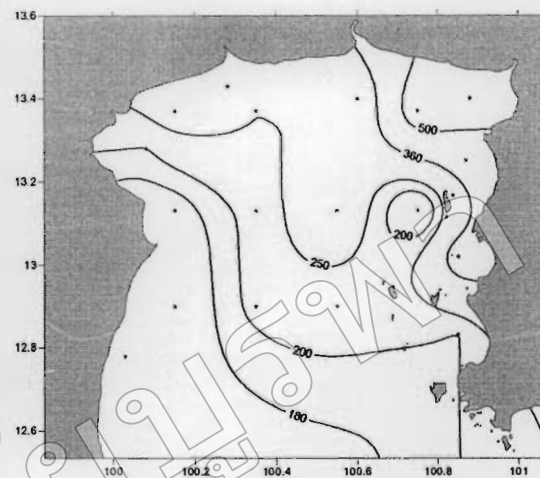
3.3 ช่วงฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 20-24 มีนาคม 2553 (ภาพที่ 4-4 (ค)) และ 1-5 มีนาคม 2554 (ภาพที่ 4-4 (จ)) พบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลมีปริมาณอยู่ในช่วง 105.3-270.3 μatm และ 103.7-218.4 μatm ตามลำดับ โดยปริมาณ $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในบริเวณทะเลชายฝั่งและปากแม่น้ำ (>180 μatm) จะมีปริมาณสูงกว่าในบริเวณปากอ่าว ยกเว้นในบริเวณอ่าวไทยตอนในด้านทิศตะวันออกที่จะมีค่าใกล้เคียงกับในบริเวณปากอ่าว (<150 μatm)

ตารางที่ 4-3 $p\text{CO}_2$ ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาการศึกษา

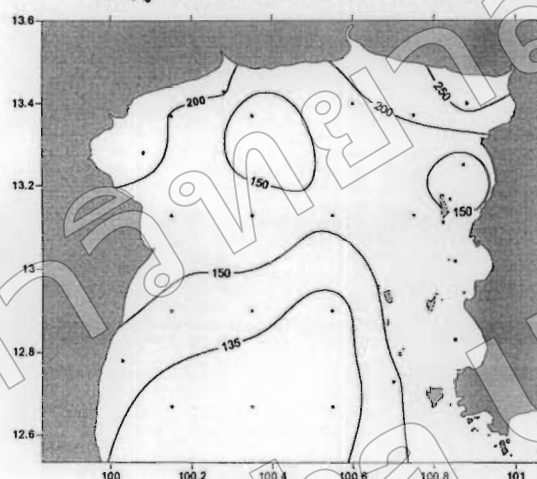
ครั้งที่ทำการศึกษา (วันที่)	$p\text{CO}_2$ (μatm)		
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD	n
ครั้งที่ 1 (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552)	98.5-246.1	170 ± 41.6	22
ครั้งที่ 2 (18-22 พฤศจิกายน 2552)	101.2-590.1	254.6 ± 117.6	16
ครั้งที่ 3 (20-24 มีนาคม 2553)	105.3-270.3	164.6 ± 42.7	18
ครั้งที่ 4 (7-11 กันยายน 2553)	49.2-166.9	100.0 ± 35.1	22
ครั้งที่ 5 (1-5 มีนาคม 2554)	103.7-218.4	164.5 ± 29.5	21



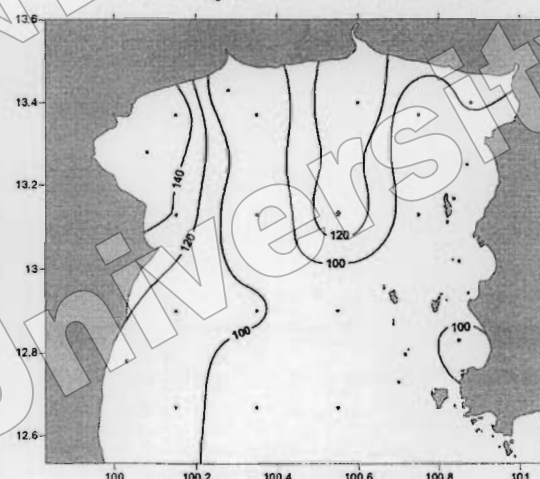
(ก) ฤดูฝน (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552)



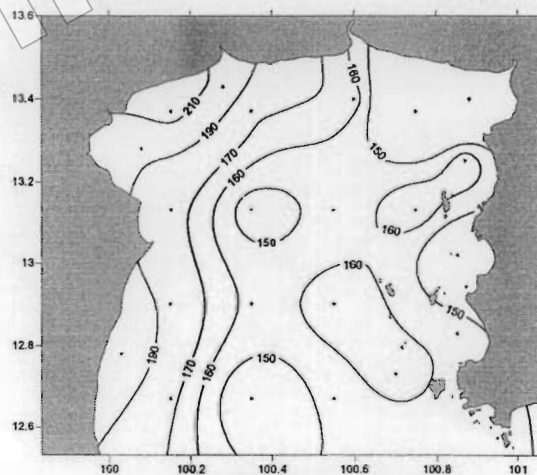
(ข) ปลายฤดูฝน 18-22 พฤศจิกายน 2552



(ค) ฤดูแล้ง (20-24 มีนาคม 2553)



(ง) ฤดูฝน (7-11 กันยายน 2553)



(จ) ฤดูแล้ง (1-5 มีนาคม 2554)

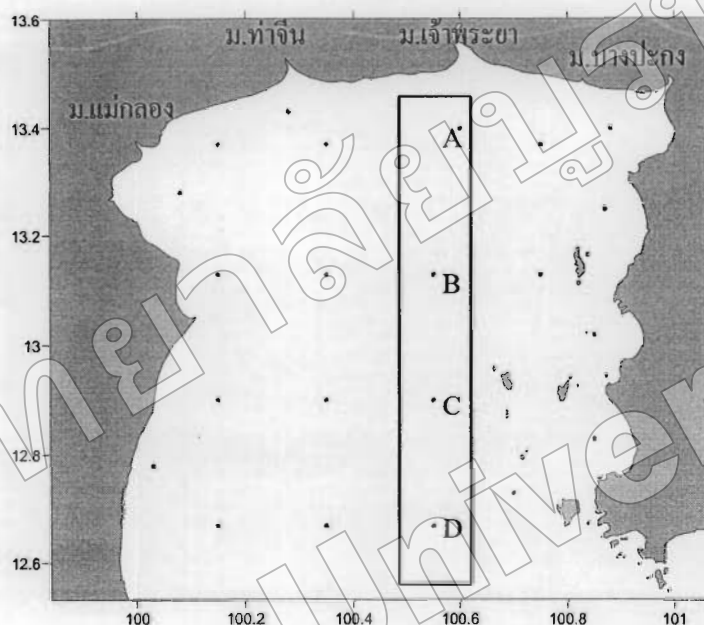
ภาพที่ 4-4 $p\text{CO}_2$ (μatm) ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการศึกษา

(ก) 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552 (ข) 18-22 พฤศจิกายน 2552 (ค) 20-24 มีนาคม 2553

(ง) 7-11 กันยายน 2553 และ (จ) 1-5 มีนาคม 2554

4.4 การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของ $p\text{CO}_2$ ในอ่าวไทยตอนใน

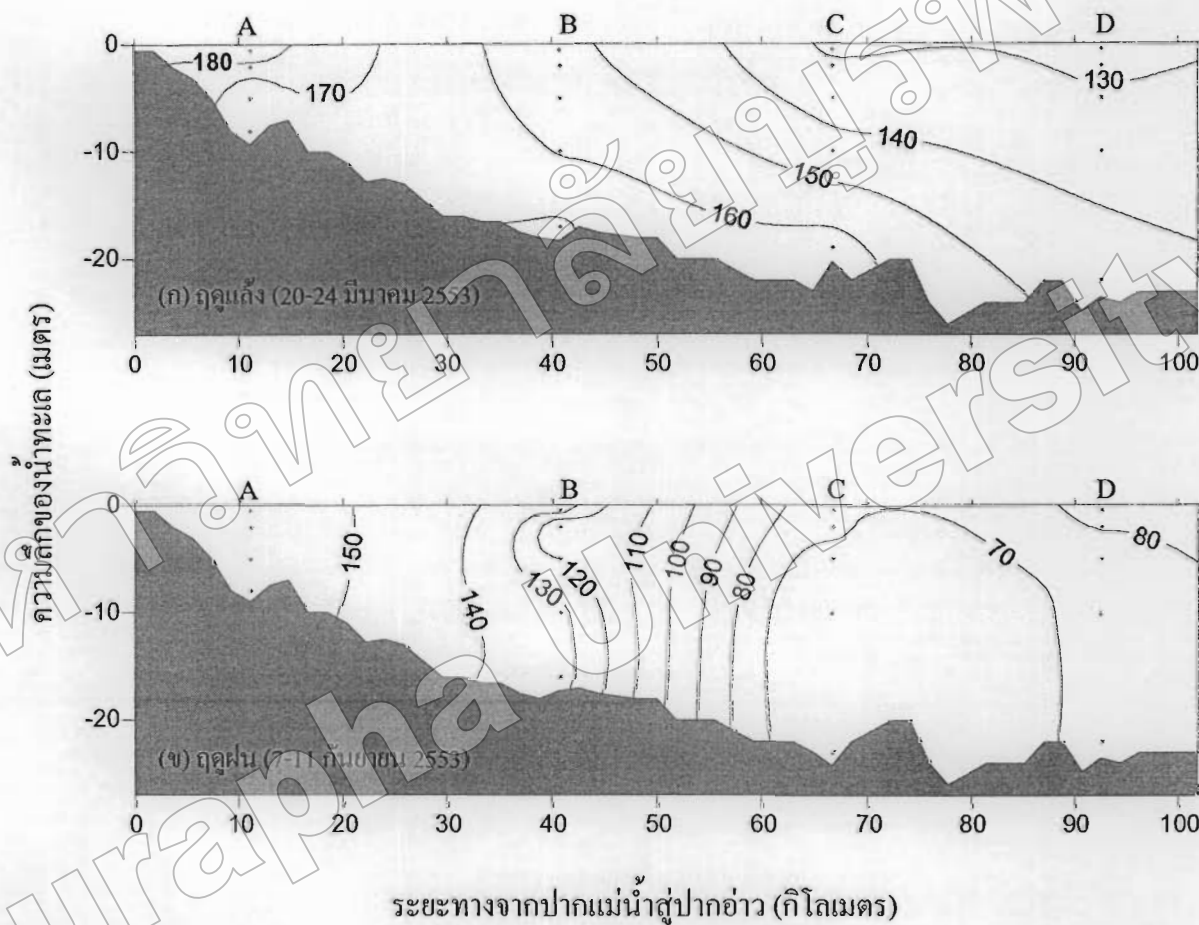
การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของ $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเลพิจารณาข้อมูลที่ได้จากจุดเก็บตัวอย่างในแนวปากแม่น้ำเจ้าพระยาจนถึงปากอ่าว (ภาพที่ 4-5) เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของ $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเล



ภาพที่ 4-5 จุดเก็บตัวอย่างที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงตามความลึกของ $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา (A) จนถึงปากอ่าว (D) (แสดงภายในกรอบสี่เหลี่ยม)

พบว่าบริเวณปากแม่น้ำมีปริมาณ $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเล ($>150 \mu\text{atm}$) สูงกว่าในบริเวณปากอ่าว ทั้งในฤดูแล้ง (20-24 มีนาคม 2553) และฤดูฝน (7-11 กันยายน 2553) ซึ่งพบว่าในช่วงฤดูแล้ง $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงตามความลึก โดยจะมีปริมาณลดลงตามความลึกที่เพิ่มขึ้น ในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ และจะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นตามความลึกที่เพิ่มขึ้นในบริเวณที่ห่างจากปากแม่น้ำออกไปจนถึงกลางอ่าว (ภาพที่ 4-6 (ก)) ส่วนในฤดูฝนพบว่าบริเวณใกล้ปากแม่น้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงของ $p\text{CO}_2$ ตามความลึกของน้ำทะเล แต่มีการเปลี่ยนแปลงตามความลึกในบริเวณที่ห่างจากปากแม่น้ำประมาณ 40 กิโลเมตร (สถานี B ในภาพที่ 4-6 (ข)) โดยปริมาณ $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเลจะลดลงจากผิวน้ำน้ำทะเลที่ระดับความลึก 2 เมตร แล้วจะค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้นตามความลึก

ที่เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับบริเวณที่อยู่ระหว่างสถานี C และ D (ภาพที่ 4-6 (ข)) ที่พบว่า $p\text{CO}_2$ ในน้ำทะเลมีการเปลี่ยนแปลงตามความลึก โดยที่ผิวน้ำทะเลมีปริมาณ $p\text{CO}_2$ ($\sim 80 \mu\text{atm}$) สูงกว่ามวลน้ำที่พื้นท้องทะเล ($< 70 \mu\text{atm}$)



ภาพที่ 4-6 การเปลี่ยนแปลงตามความลึกของ $p\text{CO}_2$ (μatm) ในอ่าวไทยตอนใน ระหว่าง (ก) ฤดูแล้ง (20-24 มีนาคม 2553) และ (ข) ฤดูฝน (7-11 กันยายน 2553)

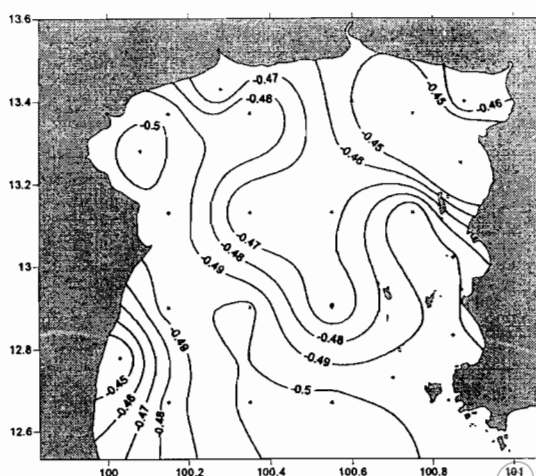
4.5 ฟลักซ์ของการรับอนไดออกไซด์ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน

จากการคำนวณฟลักซ์สุทธิของ CO_2 ที่ผิวน้ำทะเลตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา พบว่า อ่าวไทยตอนในมีอัตราการแลกเปลี่ยน CO_2 ระหว่างผิวน้ำทะเลกับบรรยากาศ แสดงดังตารางที่ 4-4 ซึ่งเมื่อพิจารณาฟลักซ์ของ CO_2 ในแต่ละฤดูกาลแล้วพบว่าในฤดูฝน (30 สิงหาคม- 3 กันยายน 2552 และ 7-11 กันยายน 2553) มีการดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศสู่ผิวน้ำทะเลอยู่ในช่วง -0.02 ถึง -0.50 มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน โดยมีปริมาณใกล้เคียงกันทั้งอ่าว (ภาพที่ 4-7 (ก) และ (ง)) เช่นเดียวกับในฤดูแล้ง (20-24 มีนาคม 2553 และ 1-5 มีนาคม 2554) ซึ่งมีการดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศสู่ผิวน้ำทะเล อยู่ในช่วง -0.13 ถึง -0.44 มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน (ภาพที่ 4-7 (ค) และ จ)) ขณะที่ในช่วงปลายฤดูฝน (18-22 พฤศจิกายน 2552) พบว่าฟลักซ์ส่วนใหญ่ของ CO_2 มีการดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศสู่ผิวน้ำทะเล อยู่ในช่วง -0.86 ถึง -2.83 มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน ยกเว้นในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำบางปะกง ที่พบว่าเป็นแหล่งปลดปล่อย (source) ของ CO_2 ที่มีการปลดปล่อย CO_2 จากน้ำทะเลสู่บรรยากาศ อยู่ในช่วง 2.10-11.92 มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,718 ตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 4-7 (ข))

ฟลักซ์สุทธิของ CO_2 พบว่ามีการดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศ -0.12 โมล/ตารางเมตร/ปี แสดงให้เห็นว่าบริเวณอ่าวไทยตอนในเป็นแหล่งสะสมหรือดูดซับของ CO_2 ที่สามารถดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศที่แพร่ลงสู่ผิวน้ำทะเลในปริมาณ -49.65×10^3 ตัน/ปี

ตารางที่ 4-4 ฟลักซ์สุทธิของการรับอนไดออกไซด์ที่ผิวน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลา
ทำการศึกษา

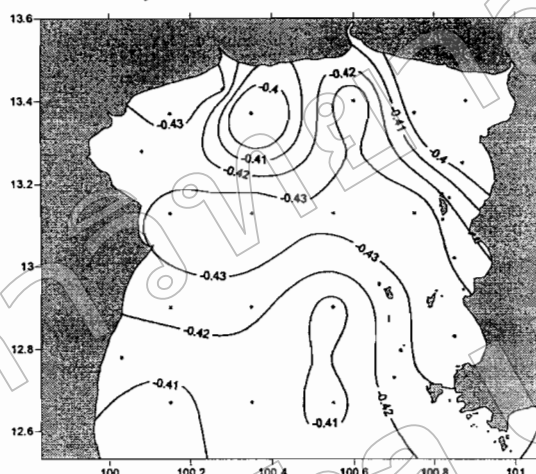
ครั้งที่ทำการศึกษา (วันที่)	ฟลักซ์สุทธิของ CO_2 (มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน)	
	อัตราการดูดซับ (sink)	อัตราการปลดปล่อย (source)
ครั้งที่ 1 (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552)	-0.40 ถึง -0.50	-
ครั้งที่ 2 (18-22 พฤศจิกายน 2552)	-0.86 ถึง -2.83	2.10 ถึง 11.92
ครั้งที่ 3 (20-24 มีนาคม 2553)	-0.33 ถึง -0.44	-
ครั้งที่ 4 (7-11 กันยายน 2553)	-0.02 ถึง -0.05	-
ครั้งที่ 5 (1-5 มีนาคม 2554)	-0.13 ถึง -0.16	-



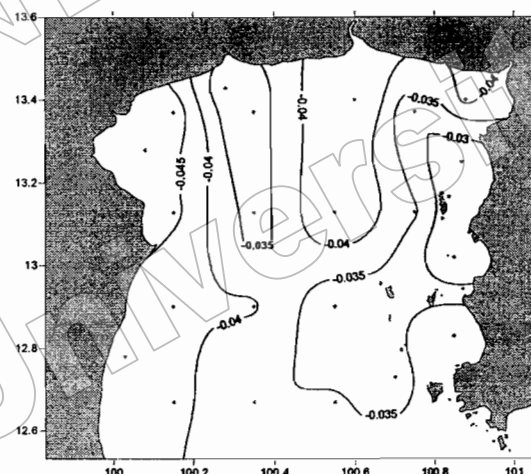
(ก) ถดุด่วน (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552)



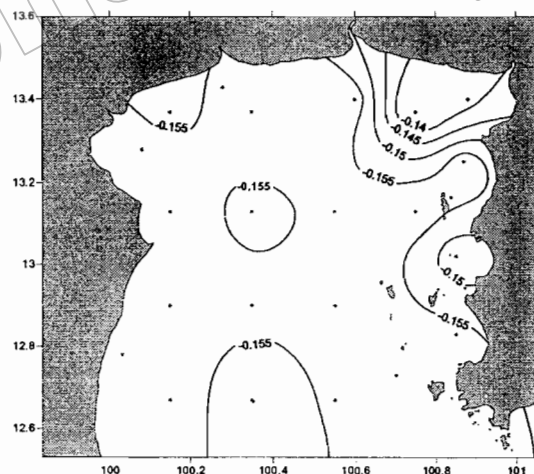
(ข) ปลาทูถดุด่วน 18-22 พฤศจิกายน 2552



(ค) ถดุด่วน (20-24 มีนาคม 2553)



(ง) ถดุด่วน (7-11 กันยายน 2553)



(จ) ถดุด่วน (1-5 มีนาคม 2554)

ภาพที่ 4-7 พลิกซ์สทุธิของคาร์บอนไดออกไซด์ (มิลลิโมล/ตารางเมตร/วัน) ที่ผิวน้ำทะเลใน
อ่าวไทยตอนใน ตลอดระยะเวลาทำการศึกษา (ก) 30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552
(ข) 18-22 พฤศจิกายน 2552 (ค) 20-24 มีนาคม 2553 (ง) 7-11 กันยายน 2553 และ
(จ) ถดุด่วน (1-5 มีนาคม 2554)

4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวหนังทะเลระหว่างฤดูฝน (30 สิงหาคม-3 กันยายน 2552, 18-22 พฤศจิกายน 2552 และ 7-11 กันยายน 2553) และฤดูแล้ง (20-24 มีนาคม 2553 และ 1-5 มีนาคม 2554) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่า $p\text{CO}_2$ ที่ผิวหนังทะเลมีความสัมพันธ์กับความเป็นกรด-ด่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ส่วนอุณหภูมิ ความเค็ม สภาพต่างทั้งหมด และผลผลิตขั้นต้น ไม่มีความสัมพันธ์กับ $p\text{CO}_2$ ที่ผิวหนังทะเล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05