บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 ปัจจัยคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพบางประการ

1.1 คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ

1.1.1 อุณหภูมิ

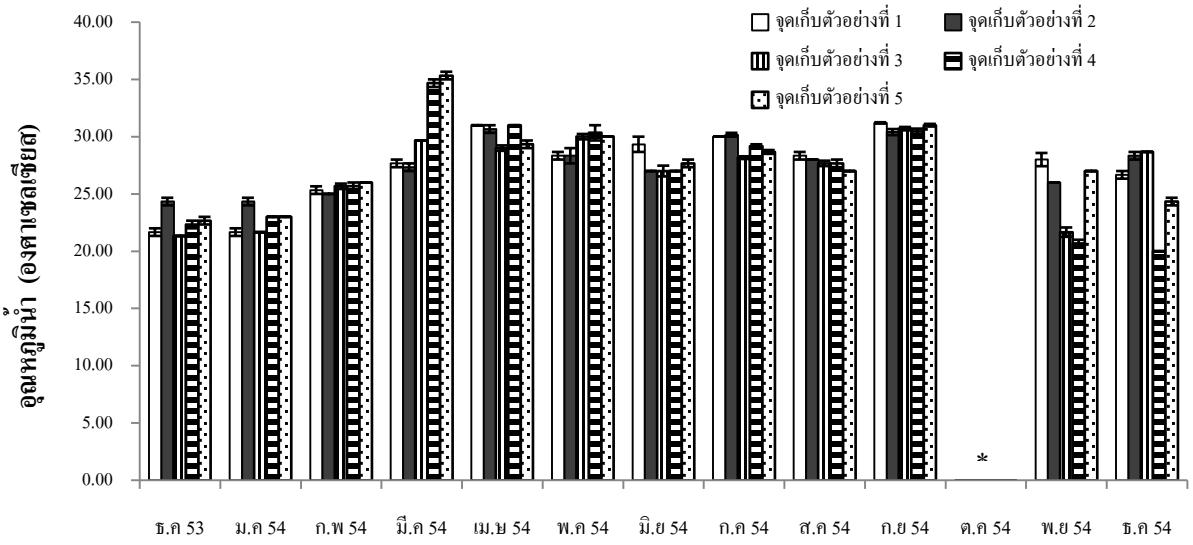
1.1.1.1 อุณหภูมิน้ำ

จากการศึกษาอุณหภูมิน้ำพบว่า แหล่งน้ำในพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 มีค่าอุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วง 20.00 ถึง 35.33 องศาเซลเซียส จากการศึกษานี้พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ในเดือนพฤศจิกายน พ .ศ. 2554 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 20.00 องศาเซลเซียส และจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 ในเดือนมีนาคมมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 35.33 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 7) ตามรายงาน ของจีรพร (2545) ศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวง พบว่าอุณหภูมิผิวน้ำในช่วงฤดูร้อนจะมีค่าอยู่ระหว่าง 28 ถึง 31 องศาเซลเซียส ส่วนในช่วงฤดูฝนจะมีค่าอยู่ระหว่าง 26 ถึง 30 องศาเซลเซียส และในช่วงฤดูหนาวจะมีค่าอยู่ระหว่าง 22 ถึง 25 องศาเซลเซียส ส่วนใหญ่อุณหภูมิน้ำจะลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้นของแหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของปริญญา (2550) พบว่าอุณหภูมิน้ำ ตามธรรมชาติจะ อยู่ในช่วง 21.00 ถึง 35.00 องศาเซลเซียส โดยจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล และ โฉมยง (2541) กล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำในรอบปีจะมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยในฤดูร้อนจะมีอุณหภูมิสูงที่สุด จะลดต่ำลงในฤดูฝน และยังสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Neves *et al.* (2011) ศึกษาโครงสร้างของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำในทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศบราซิล พบว่า อุณหภูมิน้ำอยู่ในช่วง 21.78 ถึง 23.59 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ นันทนา (2544) กล่าวว่าอุณหภูมิของน้ำจะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ เนื่องจากอุณหภูมิจะมีผลต่อกระบวนการต่างๆในแหล่งน้ำ และมีผลต่อการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิต จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอุณหภูมิน้ำ ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.1.1.2 อุณหภูมิอากาศ

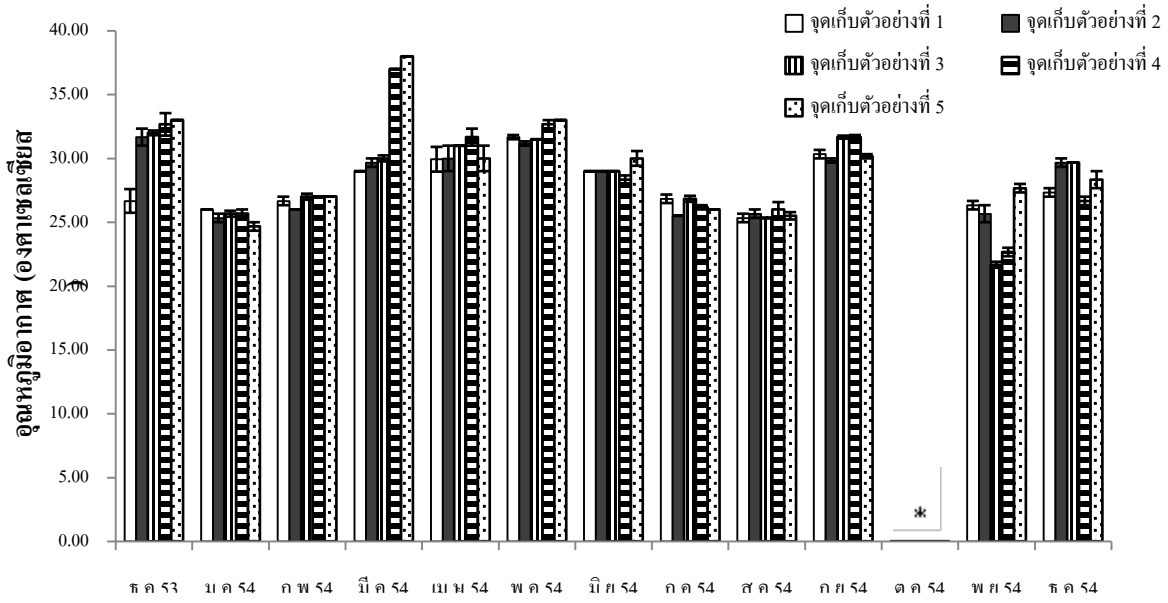
จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิอากาศ ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 27.92 ถึง 29.44 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ ภูมินทร์ (2553) ศึกษาการตรวจติดตามคุณภาพน้ำแม่น้ำท่าจีนตอนบนและตอนล่างตามช่วงฤดูกาล พบว่าอุณหภูมิอากาศในแม่น้ำท่าจีนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25.9 ถึง 34.5 องศาเซลเซียส ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงฤดูกาลและ สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของปริญญา (2550) พบว่าอุณหภูมิอากาศอยู่ในช่วง 21.70 ถึง 39.00 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิ อากาศจะเพิ่มขึ้นตามช่วงเวลาที่ เพิ่มขึ้น

(ภาพที่ 8) และจาก การศึกษาครั้งนี้ พบว่าอุณหภูมิ อากาศบริเวณแหล่งน้ำใน แต่ละ จุดเก็บตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 7 แสดงอุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

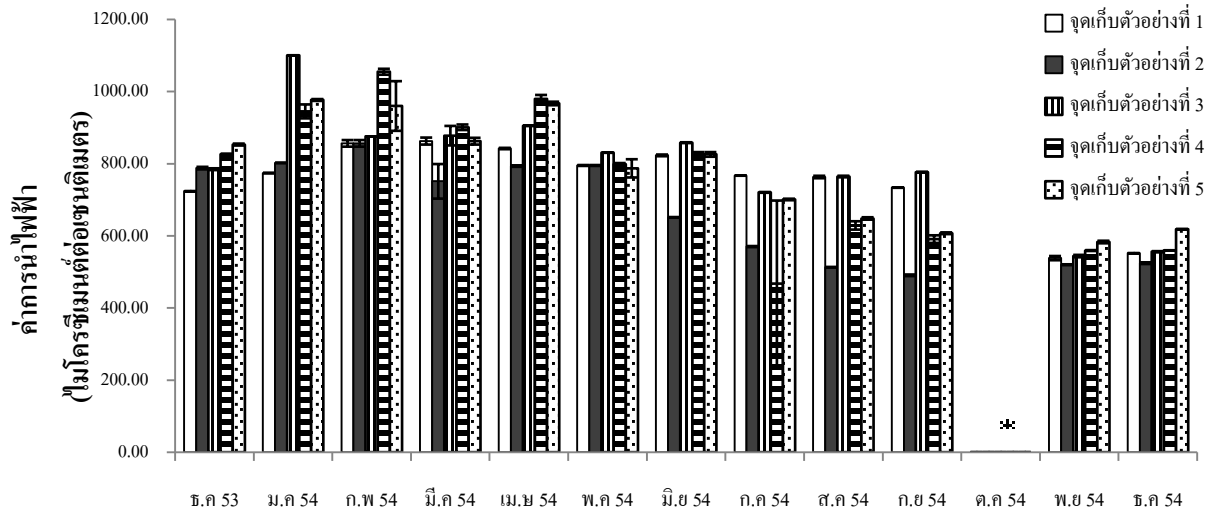


ภาพที่ 8 แสดงอุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.2 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)

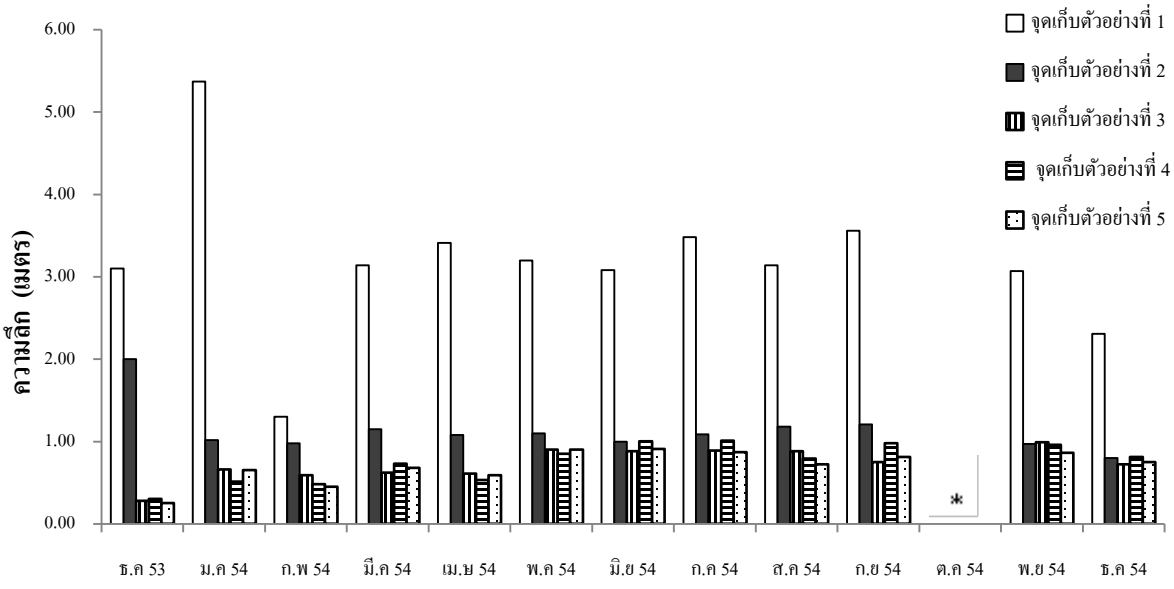
จากการศึกษาค่าการนำไฟฟ้า ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 มีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย อยู่ในช่วง 467.68 ถึง 1,100.67 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนกรกฎาคม พ .ศ. 2554 มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำที่สุดเท่ากับ 467.68 ไมโครซีเมนต์ต่อ เซนติเมตร (ภาพที่ 9) และจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ในเดือนมกราคม พ .ศ. 2554 มีค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุดเท่ากับ 1,100.67 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Borics *et al.* (2012) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในระบบนิเวศทะเลสาบน้ำตื้น ประเทศฮังการี พบว่ามีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย อยู่ในช่วง 400 ถึง 2,000 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าการนำไฟฟ้ามีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงแตกต่างกันในแต่ละเดือน ซึ่ง จะเห็นได้ว่าค่าการนำไฟฟ้าของสระน้ำต่างๆบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีมีค่าค่อนข้างสูง เนื่องมาจากลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งน้ำ ซึ่งมีดินที่ค่อนข้างเป็นกรด ทำให้มีปริมาณไอออนต่างๆจำนวนมาก ส่งผลทำให้ค่าการนำไฟฟ้าค่อนข้างสูงกว่าปกติ ซึ่งในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพน้ำดีจะมีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 150 - 300 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ถ้า ค่าการนำไฟฟ้าสูงเกิน 300 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร แสดงว่าแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อน (ชาญณรงค์, 2532) แต่หลังจากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยน้ำท่วมในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 พบว่าในทุกจุดเก็บตัวอย่างค่าการนำไฟฟ้ามีแนวโน้มลดลงอยู่ในช่วง 520 ถึง 618 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร อาจเนื่องมาจากน้ำในปริมาณมากเข้ามายังพื้นที่จุดเก็บตัวอย่างทุกจุด ส่งผลให้ปริมาณไอออนต่างๆเกิดการเจือจาง ค่าการนำไฟฟ้าจึงมีแนวโน้มลดลง จากการศึกษาครั้งนี้ค่าการนำไฟฟ้าของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 9 แสดงค่าการนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554
หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.3 ความลึกของแหล่งน้ำ

จากการศึกษาพบว่าค่าความลึก ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 มีระดับความลึกเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.18 เมตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 3, 4 และ 5 มีระดับความลึกเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในช่วง 0.70 ถึง 0.75 เมตร (ภาพที่ 10) จากภาพจะเห็นได้ว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 จุดเก็บตัวอย่างที่ 3, 4 และ5 ซึ่งเป็นจุดเก็บตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก มีการเจริญเติบโตของบัว และพืชน้ำอย่างหนาแน่น ส่งผลให้มีการทับถมของเศษซากพืชน้ำและบัวทับถมกันบริเวณท้องน้ำทำให้แหล่งน้ำตื้นขึ้น แต่หลังจากเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 เป็นต้นไป มีการลอกสระน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง นำเศษซากพืชน้ำและบัว ขึ้นมาจากแหล่งน้ำ ส่งผลให้แหล่งน้ำมีความลึกเพิ่มขึ้น ซึ่งรายงานการวิจัยของธนิษฐา (2553) กล่าวว่าค่าความลึกของแหล่งน้ำจะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ คือหากค่าความลึกของแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น จะทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดลง เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการเกิดเหตุการณ์อุทกภัยน้ำท่วม โดยเฉลี่ยความลึกไม่แตกต่างกัน ซึ่ง การศึกษาครั้งนี้ ความลึกของแหล่งน้ำ ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

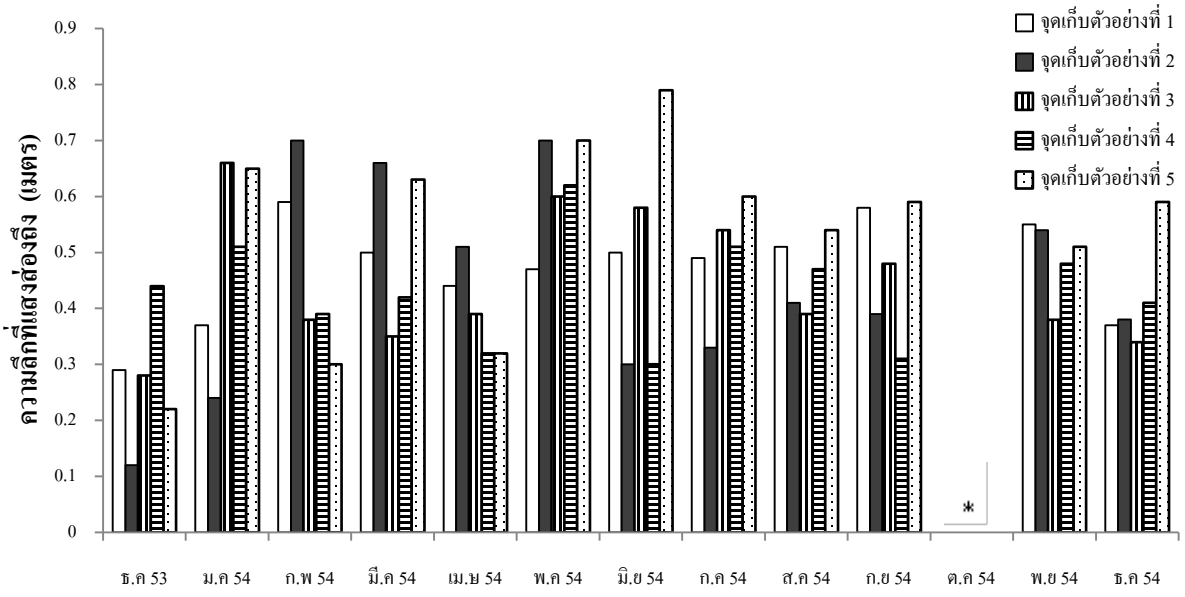


ภาพที่ 10 แสดงค่าความลึกของแหล่งน้ำ (เมตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.4 ความลึกที่แสงส่องถึง

จากการศึกษาพบว่าค่าความลึกที่แสงส่องถึงของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.12 ถึง 0.79 เมตร พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 มีระดับความลึกที่แสงส่องถึง ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2554 สูงสุดเท่ากับ 0.79 เมตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 มีระดับความลึกที่แสงส่องถึง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ต่ำที่สุดเท่ากับ 0.12 เมตร (ภาพที่ 11) โดยเฉลี่ยค่าความลึกที่แสงส่องถึงถือว่าเหมาะสมในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.3 ถึง 0.6 เมตร (ไมตรีและจารุวรรณ , 2528) แต่จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ในเดือนธันวามคม พ.ศ. 2553 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 0.12 ถึง 0.24 เมตร ซึ่งความลึกที่แสงส่องถึงมีค่าต่ำ แสดงว่าน้ำมีความขุ่นมากขึ้น ซึ่งส่งผลจากพืชน้ำและบัว มีการเจริญเติบโตอย่างหนาแน่น ทำให้บดบังแสงที่ส่องลงไปในแหล่งน้ำ และอาจ ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนออกซิเจนได้ ซึ่งหลังจากในเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 เป็นต้นไป มีการลอกสระบัวบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ส่งผลทำให้แสงสามารถส่องลงไปยังแหล่งน้ำได้มากขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังน้ำท่วม พบว่าในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.34 เมตร มีค่าความลึกที่แสงส่องถึงของแหล่งน้ำมีค่าลดลง อาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก ขณะน้ำท่วม ได้เกิดการพัดพาของตะกอนขยะ มลสารต่างๆมาสู่แหล่งน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ทำให้น้ำขุ่น ค่าความลึกที่แสงส่องถึงลดลง แต่โดยรวมแล้วทุกจุดเก็บตัวอย่างมี ค่าเฉลี่ยความลึกที่แสงส่องถึงถือว่าเหมาะสมในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ความลึกที่แสงส่องถึงของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

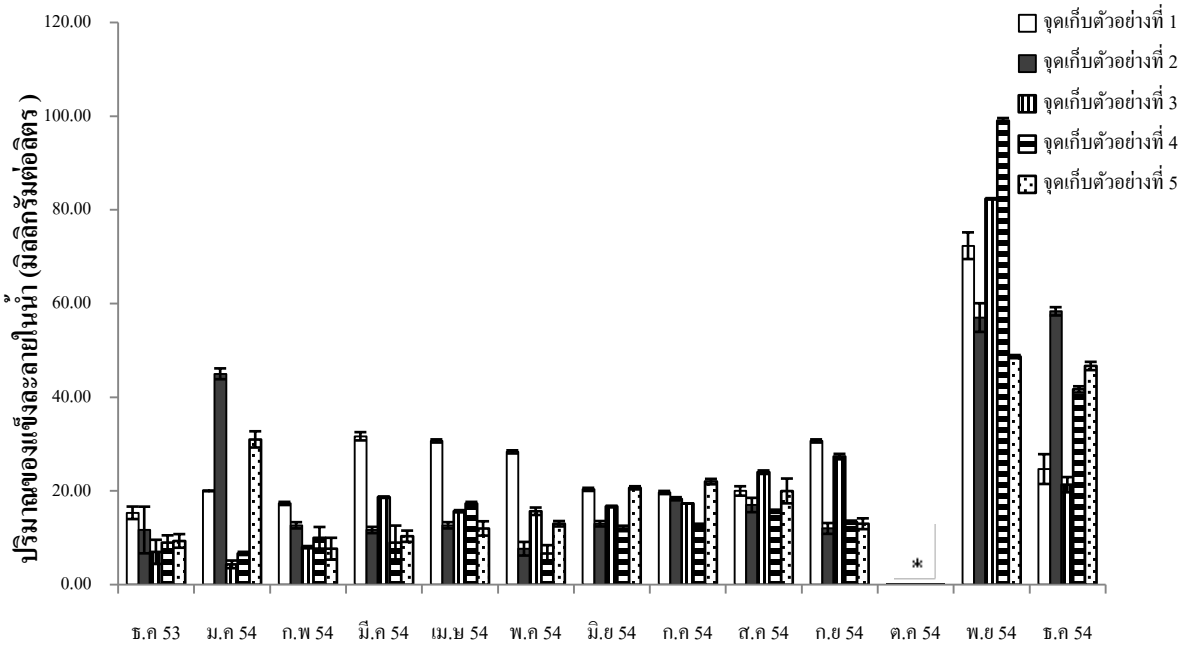


ภาพที่ 11 แสดง ค่าความลึกที่แสงส่องถึงของแหล่งน้ำ (เมตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.5 ค่าของแข็งละลายในน้ำ (Suspended Solid)

จากการศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 4.33 มิลลิกรัมต่อลิตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 99.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 12) ซึ่งพบว่าหลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 ส่งผลให้เกิดการพัดพาตะกอนดิน หินหรืออินทรียวัตถุ ขยะมูลฝอย สิ่งปนเปื้อนเข้ามาสู่แหล่งน้ำ ทุกจุดเก็บตัวอย่างจึงมี ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับรายงานของรัฐภูมิและอุษา (2540) กล่าวว่าน้ำมีคุณสมบัติในการละลายสิ่งต่างๆ ได้ทุกชนิด เมื่อน้ำไหลผ่านสิ่งใดจะชะเอาสารต่างๆมามากน้อยขึ้นอยู่กับบริเวณที่น้ำนั้นไหลผ่าน และขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของสารชนิดนั้น จึงส่งผลให้ ค่าของแข็ง ที่ละลายในน้ำ หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมมี ปริมาณ สูง และ มีค่าเกินมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (2537) โดยได้กำหนดเกณฑ์สูงสุดไว้ที่ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ มีค่าลดลลง มีสาเหตุมาจาก มลสาร ขยะที่ปนเปื้อนมาจากน้ำท่วม ได้ตกตะกอนลงสู่พื้นท้องน้ำ จึงส่งผลให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ มีค่าลดลลงและ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าค่าของแข็งละลายในน้ำของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

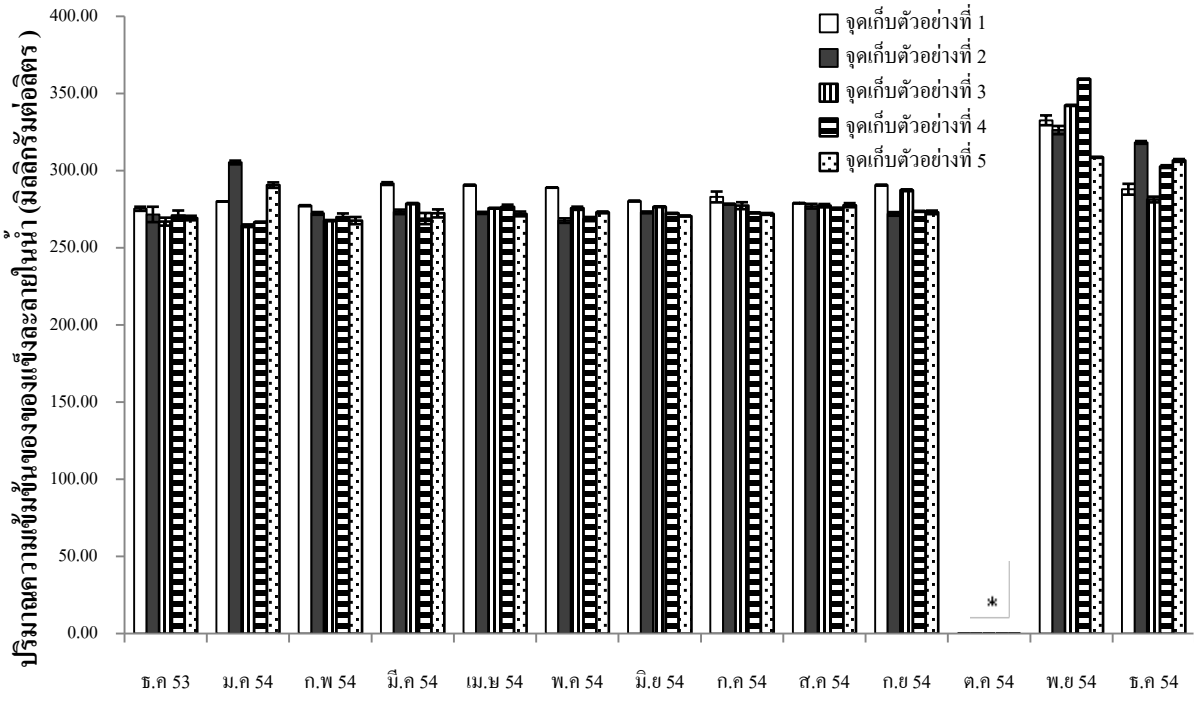


ภาพที่ 12 แสดง ค่าของแข็งละลายในน้ำ (Suspended Solid) (มิลลิกรัมต่อลิตร)ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.6 ค่าความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solid)

จากการศึกษาปริมาณ ความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำ ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 มีค่าความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำ ต่ำสุดเท่ากับ 264 มิลลิกรัมต่อลิตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 342 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 13) ซึ่งพบว่าหลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 ส่งผลให้เกิดการพัดพาตะกอนดิน หินหรืออินทรียวัตถุ ขยะมูลฝอย สิ่งปนเปื้อนทั้งจากชุมชนใกล้เคียง จากโรงงานอุตสาหกรรม เข้ามาสู่แหล่งน้ำ ทุกจุดเก็บตัวอย่างจึงมี ปริมาณความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำโดยรวมเพิ่มสูงขึ้น แต่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ มีค่าลดลง มีสาเหตุมาจาก มลสาร ขยะที่ปนเปื้อนมาจากน้ำท่วม ได้ตกตะกอนลงสู่พื้นท้องน้ำ จึงส่งผลให้ ปริมาณความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำมีค่าลดลงและ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำ ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

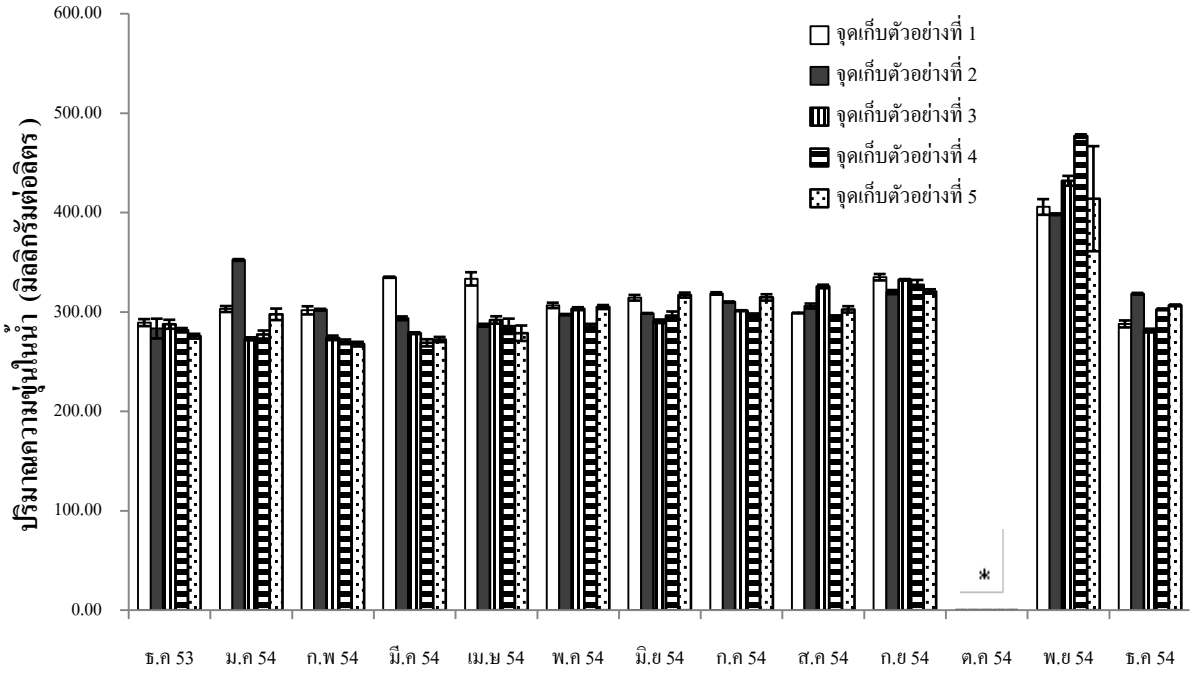


ภาพที่ 13 แสดงค่าความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solid) (มิลลิกรัมต่อลิตร)ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.1.7 ค่าความขุ่นในน้ำ (Turbidity)

จากการศึกษาปริมาณความความขุ่นในน้ำของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 มีความขุ่นในน้ำต่ำสุดเท่ากับ 269 มิลลิกรัมต่อลิตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 414.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 14) ซึ่งพบว่าหลังจาก เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 ทุกจุดเก็บตัวอย่างมี ปริมาณความขุ่นในน้ำ โดยรวมเพิ่มสูงขึ้นส่งผลเนื่องจากเหตุการณ์น้ำท่วมเกิดการพัดพาตะกอนดิน หินหรืออินทรียวัตถุ ขยะมูลฝอย สิ่งปนเปื้อนทั้งจากชุมชนใกล้เคียง จากโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามาสู่แหล่งน้ำ แต่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าปริมาณความขุ่นในน้ำมีค่าลดลลง เนื่องมาจากสาเหตุมาจาก มลสาร ขยะที่ปนเปื้อนมาจากน้ำท่วม ได้ตกตะกอนลงสู่พื้นท้องน้ำ จึงส่งผลให้ปริมาณความความขุ่นในน้ำมีค่าลดลลงและ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ความขุ่นในน้ำของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 14 แสดง ค่าความขุ่นในน้ำ (Turbidity) (มิลลิกรัมต่อลิตร)ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

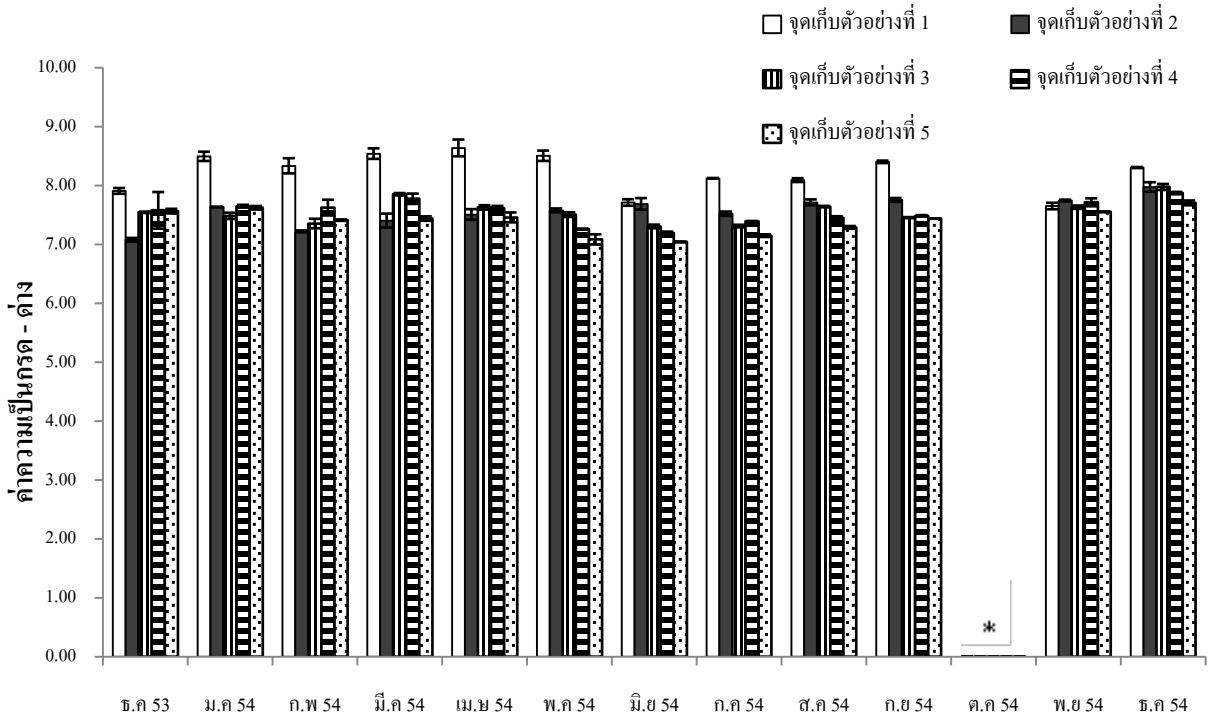
1.2 คุณภาพน้ำทางด้านเคมี

1.2.1 ความเป็นกรด - ด่าง (pH)

จากการศึกษาค่าความเป็นกรด - ด่างของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 มีค่ามีความเป็นกรด - ด่าง สูงที่สุดเท่ากับ 8.64 และจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 7.08 (ภาพที่ 15) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Donagh *et al.* (2008) ศึกษาความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชที่เปลี่ยนแปลงในอ่างเก็บน้ำ Rio Tercero ประเทศ Argentina พบว่ามีค่าความเป็นกรด – ด่างอยู่ในช่วง 7.34 ถึง 8.99 และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าใน แหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มีค่าความเป็นกรด - ด่างเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 ที่กำหนดไว้ในช่วง 5.0 - 9.2 และมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (2537) โดยได้กำหนดเกณฑ์ ช่วงความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 5.0 - 9.0 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 มีค่าความเป็นกรด - ด่างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับจุดเก็บตัวอย่างอื่นๆ เนื่องมาจากจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ไม่มีการใส่ปุ๋ยให้กับบัว แต่จุดเก็บตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5 มีการใส่ปุ๋ยให้กับบัว ส่งผลให้ ความเป็นกรด – ด่างต่ำกว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 เนื่องมาจากในกระบวนการผลิตปุ๋ยเคมี ใช้กรดชนิดต่างๆในการทำปฏิกิริยาและส่วนประกอบของปุ๋ยยังมีกำมะถันเป็นส่วนประกอบ เมื่อใช้ปุ๋ยเคมีเป็นเวลานานจึงส่งผลให้ปริมาณกรดในแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเกริก (2550) กล่าวว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ส่งผลให้ดินและแหล่งน้ำมีค่า ความเป็นกรด – ด่างลดลง และปุ๋ยเคมีที่ประกอบไปด้วยกำมะถัน แม้จะเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช แต่ปุ๋ยประเภทนี้จะเพิ่มปริมาณกรดในดิน เมื่อเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีค่าความเป็นกรด – ด่างลดลงเช่นเดียวกัน (เอกชัย, 2553) แต่หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม ค่าความเป็นกรด - ด่างทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเหตุการณ์น้ำท่วมมีการพัดพาน้ำจากแหล่งอื่นๆเช่น จากบ้านเรือน ชุมชน ขยะมูลฝอย สารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณใกล้เคียงเข้ามาเจือปน ส่งผลให้ทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่า ความเป็นกรด - ด่าง มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งกรรณิการ์ (2525) กล่าวว่าน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม อาจเจือปนไปด้วยกรดหรือด่างแก่จากกิจกรรมภายในโรงงานนั้นๆ ดังนั้นส่งผลให้น้ำที่ได้รับการเจือปนมีค่าความเป็นกรด - ด่างเปลี่ยนแปลงไปด้วย นอกจากนี้การ ศึกษาครั้งนี้ พบว่า ค่าความเป็นกรด - ด่าง ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

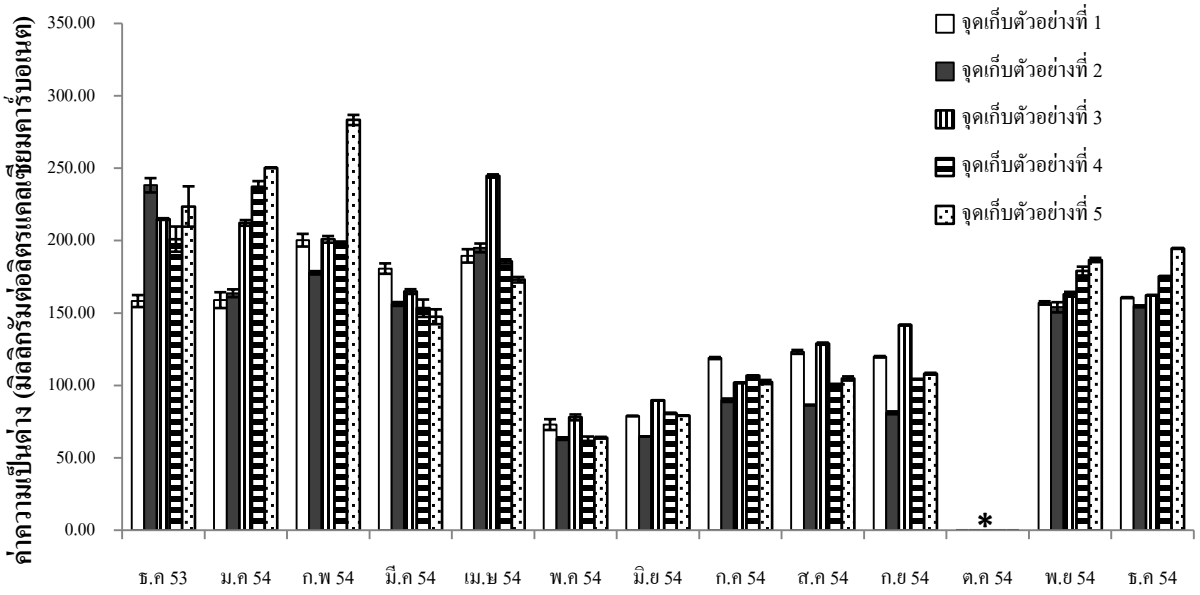
1.2.2 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)

การศึกษาค่าความเป็นด่างของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ตลอดระยะเวลาการวิจัยค่าความเป็นด่างมีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงในแต่ละเดือนโดยพบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 283.36 มิลลิกรัมต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 61.81 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 135.44 ถึง 158.60 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต (ภาพที่ 16) สอดคล้องกับรายงานของนันทนา (2536) พบว่าค่าความเป็นด่างในแหล่งน้ำธรรมชาติควรมีค่าโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10 ถึง 200 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าในช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูหนาวถึงฤดูร้อน ปริมาณฝนตกน้อย ส่งผลให้แหล่งน้ำมีปริมาณสารอาหารและปริมาณ HCO_3^- และ OH^- สูง ทำให้ค่าความเป็นด่างของน้ำสูงกว่าฤดูฝน สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ พรศิริ (2544) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายยึดเกาะและสหสัมพันธ์เชิงอาหารในปลากินพืชบางชนิดในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล กล่าวว่า ในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนมีค่าความเป็นด่าง เฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 58.17 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 แหล่งน้ำทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าความเป็นด่างลดลง ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูฝนจึงทำให้ค่าความเป็นด่าง ในทุกจุดเก็บตัวอย่างค่อนข้างต่ำกว่าในฤดูร้อน ตามรายงานปริมาณน้ำฝนจากสถานีฝน ศูนย์วิจัยข้าว จังหวัดปทุมธานี พบว่า ช่วงเวลาดังกล่าวมีฝนตกปริมาณสูง อยู่ในช่วง 2.9 ถึง 36.5 มิลลิเมตร ส่งผลให้น้ำในแหล่งน้ำในทุกจุดเก็บตัวอย่างมีการเจือจางของสารอาหารและปริมาณ HCO_3^- และ OH^- ทำให้มีค่าความเป็นด่างลดลง สอดคล้องกับรายงานของสุภัทรธิรา (2551) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำในแม่น้ำโขงที่ผ่านประเทศไทยและการประยุกต์เพื่อการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ กล่าวว่าในเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน มี ค่าความเป็นด่าง ต่ำที่สุดอยู่ในช่วง 100 ถึง 120 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต แต่หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมทำให้น้ำจากแหล่งอื่นๆ เช่น ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งเกษตกรรม ไหลเข้ามายังบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ส่งผลให้น้ำมีการปนเปื้อน ค่าความเป็นด่างในน้ำจึงสูงขึ้นอีกครั้งนั่นเอง และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ค่าความเป็นด่างของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 15 แสดงค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย



ภาพที่ 16 แสดงค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) (มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมคาร์บอเนต) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

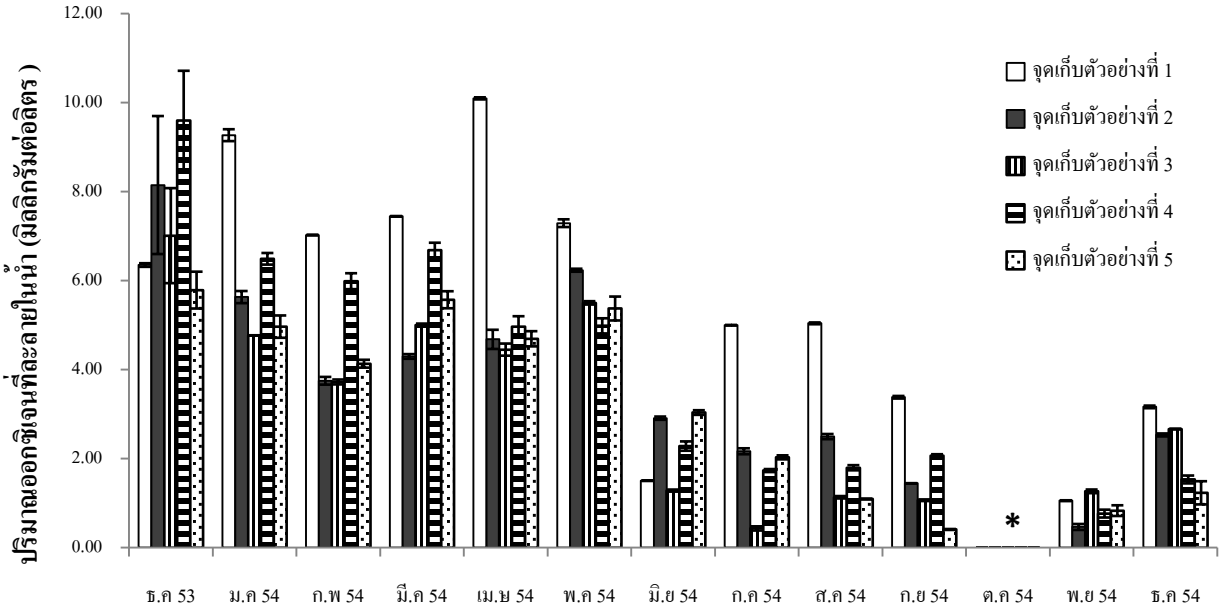
หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.2.3 ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

จากการศึกษาปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าโดยรวมตลอดระยะเวลาการวิจัยทุกจุดเก็บตัวอย่างมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเพิ่มขึ้นและลดลงในแต่ละเดือน โดยในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 3.72 ถึง 10.09 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 17) สามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 4 ตามคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้ไม่ควรต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Stankovic´ *et al.* (2011) ศึกษาแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำขนาดใหญ่ใน Croatia พบว่ามีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ อยู่ในช่วง 6.10 ถึง 12.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และรายงานการวิจัยของ Donagh *et al.* (2008) ศึกษาความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชที่เปลี่ยนแปลงในอ่างเก็บน้ำ Rio Tercero พบว่ามีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ เฉลี่ยเท่ากับ 9.10 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการศึกษาครั้งนี้ มีแนวโน้มปริมาณออกซิเจนละลายน้ำที่ต่ำลง เดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 โดยเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างที่ 2, 3, 4 และ 5 เนื่องจากในจุดเก็บตัวอย่างดังกล่าวมีการเจริญเติบโตของบัวและพืชน้ำอย่างหนาแน่น ใบบัวเจริญเติบโตปกคลุมผิวน้ำทำให้แสงส่องลงไปยังแหล่งน้ำได้น้อย ส่งผลให้แพลงก์ตอนพืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ในปริมาณที่น้อย ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำจึงมีค่าน้อยเช่นกัน รวมถึงออกซิเจนจากอากาศไม่สามารถละลายลงสู่แหล่งน้ำได้ ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนต่ำ มีค่าอยู่ในช่วง 5.04 ถึง 0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ที่กำหนดไว้ไม่ควรต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยนันทนา (2536) กล่าวว่าโดยทั่วไปความเข้มข้นของออกซิเจนในน้ำที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำคือ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตรและถ้าออกซิเจนมีค่าต่ำกว่า 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าหลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ส่งผลให้ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 ทุกจุดเก็บตัวอย่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ลดลงอย่างชัดเจน มีค่าอยู่ในช่วง 0.40 ถึง 3.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้เนื่องมาจากแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนจากน้ำภายนอก ซึ่งมีการปนเปื้อนของมลสาร ของเสีย ขยะมูลฝอย สารอินทรีย์ต่างๆจำนวนมาก ทำให้จุลินทรีย์ในแหล่งน้ำนำออกซิเจนไปใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์ (ยุวดี , 2549) และอาจเกิดจากการปล่อยน้ำเสียของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมทำให้มีการปนเปื้อนของอินทรีย์สาร และอนินทรีย์สาร ออกซิเจนจึงถูกนำไปใช้ในกระบวนการทางชีวเคมีและเคมี น้ำจึงขาดออกซิเจน เนื่องจากการเสียสมดุลของการหายใจและการสังเคราะห์ด้วยแสง (ศิริเพ็ญ , 2543) จึงส่งผลให้หลังน้ำท่วมแหล่งน้ำมี ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลงอย่างชัดเจน และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

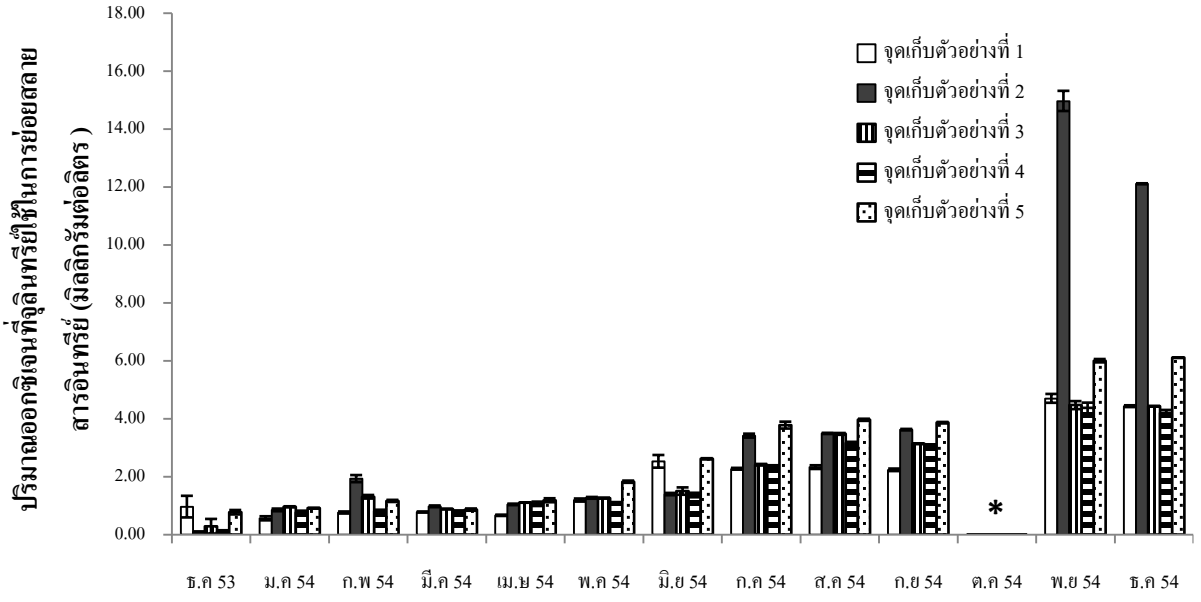
1.2.4 ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD)

จากการศึกษาปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 0.09 ถึง 3.62 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 18) มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 กำหนดค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ไม่เกินกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และในเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม พบว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างมี ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ เพิ่มสูงขึ้น มีค่าอยู่ในช่วง 4.20 ถึง 14.97 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 กำหนดค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ไม่เกินกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเฉพาะ จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 มีค่าเพิ่มสูงอย่างชัดเจน มีค่าเท่ากับ 14.97 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเกินค่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 แต่มีค่าเฉลี่ยไม่เกินค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (2537) ที่ได้กำหนดเกณฑ์ว่าไม่ควรเกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ส่งผลให้น้ำมีการปนเปื้อนของมลสาร ขยะมูลฝอย อินทรียสารและอนินทรีย์สารต่างๆลงไปในน้ำเป็นจำนวนมาก ทำให้ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์มีค่าสูงกว่าปกติ โดยเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับบ่อพักน้ำเสียในชุมชนเคหะ คลองหก จึงมีโอกาสปนเปื้อนสูงกว่าแหล่งน้ำอื่นๆ ทำให้ มีปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ สูงกว่าจุดเก็บตัวอย่างอื่นอย่างชัดเจน และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 17 แสดงปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย



ภาพที่ 18 แสดงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

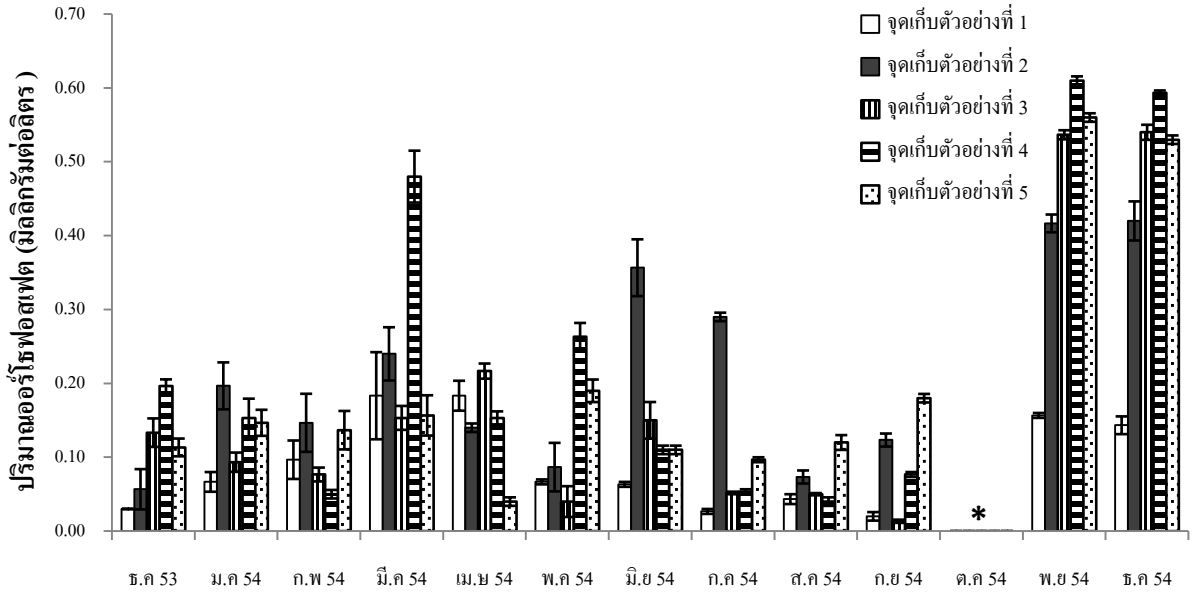
หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

1.2.5 ปริมาณออร์โธฟอสเฟต

จากการศึกษาปริมาณออร์โธฟอสเฟต ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 มีค่าต่ำสุดกับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 19) และพบว่าจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.48 มิลลิกรัมต่อ ลิตร แต่หลังจากการ เกิดเหตุการณ์อุกทกภัยน้ำท่วมในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 พบว่า ปริมาณปริมาณออร์โธฟอสเฟต ในทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งก่อนน้ำท่วมในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 0.03 ถึง 0.48 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่หลังจากน้ำท่วม พบว่าในเดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 0.16 ถึง 0.61 มิลลิกรัมต่อ ลิตร ซึ่งรายงานของ Wetzel (1983) กล่าวว่าที่ระดับคุณภาพน้ำเสียจะพบปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดไม่เกิน 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากเหตุการณ์น้ำท่วมพบปริมาณ ออร์โธฟอสเฟต สูงขึ้น อาจมีสาเหตุจากแหล่งน้ำได้รับน้ำจากภายนอก ซึ่งมีการปนเปื้อนของสารซักล้างต่างๆจากแหล่งชุมชน และแหล่งอุตสาหกรรมบริเวณใกล้เคียงลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้มีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเพิ่มสูงกว่าปกติ สอดคล้องกับรายงานวิจัยของเอกชัย (2553) พบว่าปริมาณออร์โธฟอสเฟต ในลำน้ำสาขาแม่โขงบางแห่งในประเทศไทยและลาว มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 ถึง 1.58 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งแหล่งน้ำมี ปริมาณออร์โธฟอสเฟต สูงจะอยู่บริเวณที่ใกล้แหล่งชุมชน นอกจากนี้ไมตรีและจารุวรรณ (2528) กล่าวว่าสารประกอบพวกอนินทรีย์ฟอสเฟตที่พบในแหล่งน้ำ ได้รับมาจากกิจกรรมต่างๆ น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ผงซักฟอก และรัฐภูมิและอุษา (2540) กล่าวว่าในขณะที่น้ำไหลผ่านผิวโลก ก็จะละลายสิ่งเจือปน ซึ่งมีทั้งสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ สิ่งเจือปนดังกล่าวส่งผลให้แหล่งน้ำมีการปนเปื้อนและมีสารอาหารสูงและ สอดคล้องกับรายงานของ Lorrarine and Vollenweider (1981) และนันทนา (2536) ที่กล่าวว่าธาตุฟอสเฟตจะพบน้อยมากในธรรมชาติ จึงเป็นธาตุที่มีอยู่อย่างจำกัดต่ออัตราผลผลิตทางชีวภาพ โดยแหล่งน้ำที่มีฟอสเฟตละลายในน้ำที่มีความเข้มข้นสูงจะก่อให้เกิดมลพิษขึ้นได้ และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปริมาณออร์โธฟอสเฟต ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

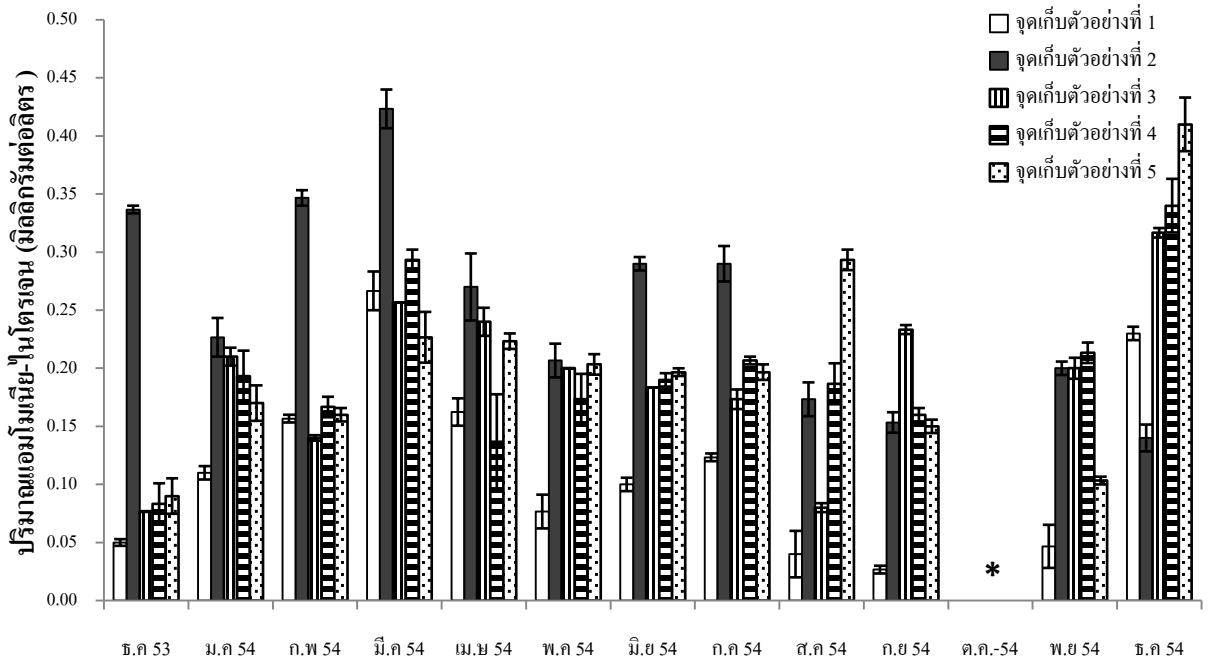
1.2.6 ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน (NH_3-N)

จากการศึกษาปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่า ทุกจุดเก็บตัวอย่างมีแนวโน้มปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 และลดต่ำลงในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 20) จากการศึกษาเห็นได้ว่า จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 มีประมาณแอมโมเนีย – ไนโตรเจนปนเปื้อนสูงสุด อยู่ในช่วง 0.15 ถึง 0.42 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้กับ ทางระบายน้ำ และบ่อพักน้ำเสียของชุมชนเคหะ คลองหก ที่มีการทิ้งสิ่งปฏิกูลของเสียต่างๆมาจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ลงสู่แหล่งน้ำมากมาย จึงอาจทำปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนสูงกว่าจุดเก็บตัวอย่างอื่นๆ ซึ่งไมตรีและจารุวรรณ (2528) กล่าวว่า แอมโมเนียเกิดจากของเสียที่ปล่อยทิ้งมาจากบ้านเรือนที่อยู่อาศัย แหล่งทำการเกษตร และโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท ซึ่งหลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 พบว่าโดยรวมทุกจุดเก็บตัวอย่างมีแนวโน้มปริมาณแอมโมเนียสูงขึ้น อาจมีสาเหตุมาจากได้รับน้ำที่มีการปนเปื้อนจากภายนอกสู่แหล่งน้ำ ทำให้มีปริมาณแอมโมเนียค่อนข้างสูงสอดคล้องกับรายงานวิจัยของเอกชัย (2553) พบว่าแหล่งน้ำในแม่น้ำโขงบางแห่งของไทยและลาวมีปริมาณแอมโมเนีย – ไนโตรเจนสูง เนื่องจากโดยรอบแหล่งน้ำมีการทำการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ เมื่อฝนตกส่งผลให้มูลสัตว์ปนเปื้อนลงสูงแหล่งน้ำ ปริมาณ แอมโมเนีย – ไนโตรเจน ในแหล่งน้ำจึงมีค่าสูง โดยศิริเพ็ญ (2537) กล่าวว่าแหล่งน้ำที่มีปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนปริมาณมาก แสดงว่าแหล่งน้ำได้รับการปนเปื้อนมาใหม่ๆ นอกจากนี้ พบว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างมีปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 19 แสดงปริมาณออร์โธฟอสเฟต (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย



ภาพที่ 20 แสดง ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน (NH_4-N) (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย

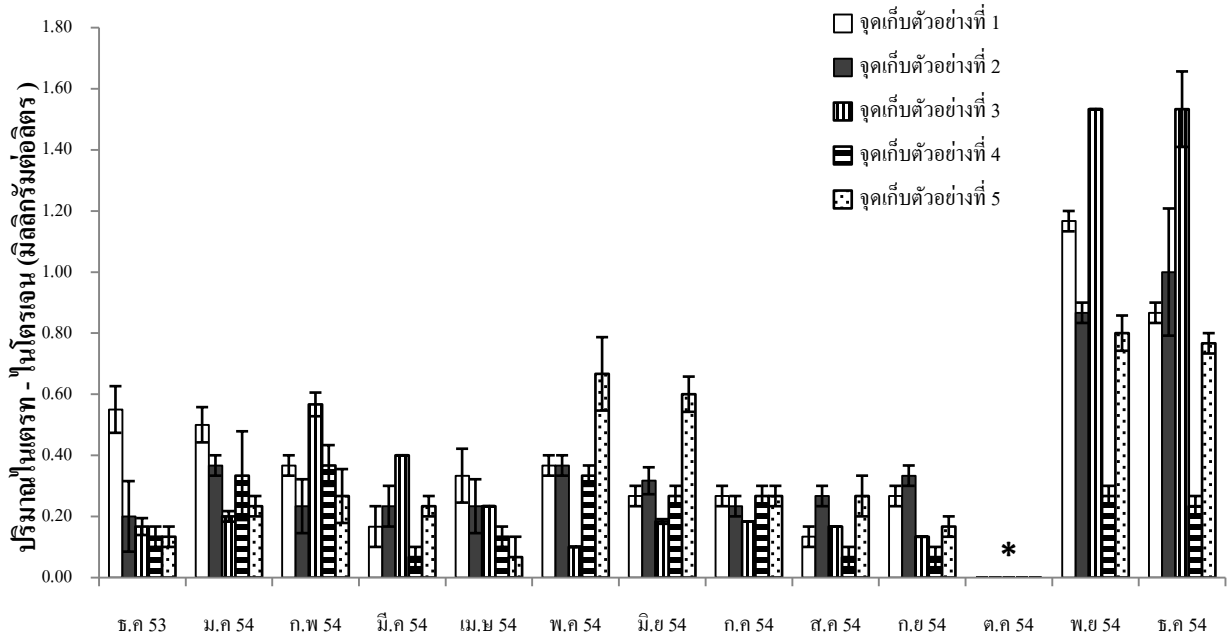
1.2.7 ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน (NO_3-N)

จากการศึกษาปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจนของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 โดยในระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2554 มีค่าอยู่ในช่วง 0.06 ถึง 0.67 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 21) แต่พบว่าทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ที่กำหนดไว้ คือไม่ควรเกิน 5 .0 มิลลิกรัมต่อลิตร สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Donagh *et al.* (2006) ศึกษาความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชที่เปลี่ยนแปลงในอ่างเก็บน้ำ Rio Tercero ประเทศอาเจนติน่า พบว่ามี ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน อยู่ในช่วง 0.001 ถึง 0.263 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ *Ceratium hirundinella*, *Anabaena spiroides*, *Aulacoseira alpigena*, *Monoraphidium minutum* and *Cryptomonas* spp. โดยจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าใน เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 จุดเก็บตัวอย่างที่ 5 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 ในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2554 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ภายหลังจากการเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม พบว่า ทุกจุดเก็บตัวอย่าง มีแนวโน้ม ปริมาณไนเตรท – ไนโตรเจนเพิ่มขึ้นสูง มีค่าอยู่ในช่วง 0.23 ถึง 1.53 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งเหตุการณ์น้ำท่วมส่งผลต่อปริมาณ ไนเตรท - ไนโตรเจน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องจากการเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมดังกล่าวทำให้น้ำผิวดินที่ได้รับมลสารปนเปื้อน สารเคมี ปุ๋ยทางการเกษตรบริเวณใกล้เคียงเข้ามาสู่แหล่งน้ำ ทำให้ปริมาณไนเตรท – ไนโตรเจนสูงขึ้น ซึ่งวีรานุช (2551) กล่าวว่าแหล่งเกษตรกรรมที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีมากจะทำให้ไนเตรทเพิ่มขึ้น ประจุลบของ NO^- จะถูกชะล้างจากดินไปสู่แหล่งน้ำใต้ผิวดินและไนเตรทยังเป็นสารประกอบที่สามารถถูกชะล้างไปได้ง่ายเมื่อมีการไหลผ่านของน้ำไปบนพื้นดิน ซึ่ง ปริมาณไนเตรท – ไนโตรเจน จะมีอิทธิพลต่อผลผลิตเบื้องต้น (ศิริเพ็ญ , 2543) และจากรายงานการวิจัยของเกริก (2250) กล่าวว่าปริมาณไนเตรท – ไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากปริมาณปุ๋ย ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพหรือปุ๋ยเคมี สามารถถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำได้ ทำให้ปริมาณ ไนเตรท – ไนโตรเจน สูงขึ้น นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณ ไนเตรท – ไนโตรเจน หลังน้ำท่วมมีปริมาณ ไนเตรท – ไนโตรเจน สูงเช่นเดียวกับปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนอาจเนื่องมาจากแอมโมเนียถูกออกซิไดซ์ไปเป็นไนเตรต สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของภูมินทร์ (2553) กล่าวว่าเมื่อแหล่งน้ำมีปริมาณแอมโมเนีย -ไนโตรเจนสูงมากเกินความต้องการของระบบสิ่งแวดล้อม แอมโมเนียจะถูกออกซิไดซ์โดยแบคทีเรียไปเป็นไนไตรต์ และไนเตรตต่อไปและยังสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของธนิษฐา (2553) ศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลในประเทศไทยและอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำงึมประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่าฝนที่ตกมีผลต่อปริมาณ ไนเตรท - ไนโตรเจนและแอมโมเนีย – ไนโตรเจน โดยฝนจะชะล้างไนเตรตและมูลสัตว์จากพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่รอบๆ ส่งผลให้ปริมาณ ไนเตรท - ไนโตรเจน และแอมโมเนีย – ไนโตรเจน สูงเช่นเดียวกัน และ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจนของแหล่งน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 คุณภาพน้ำทางชีวภาพ

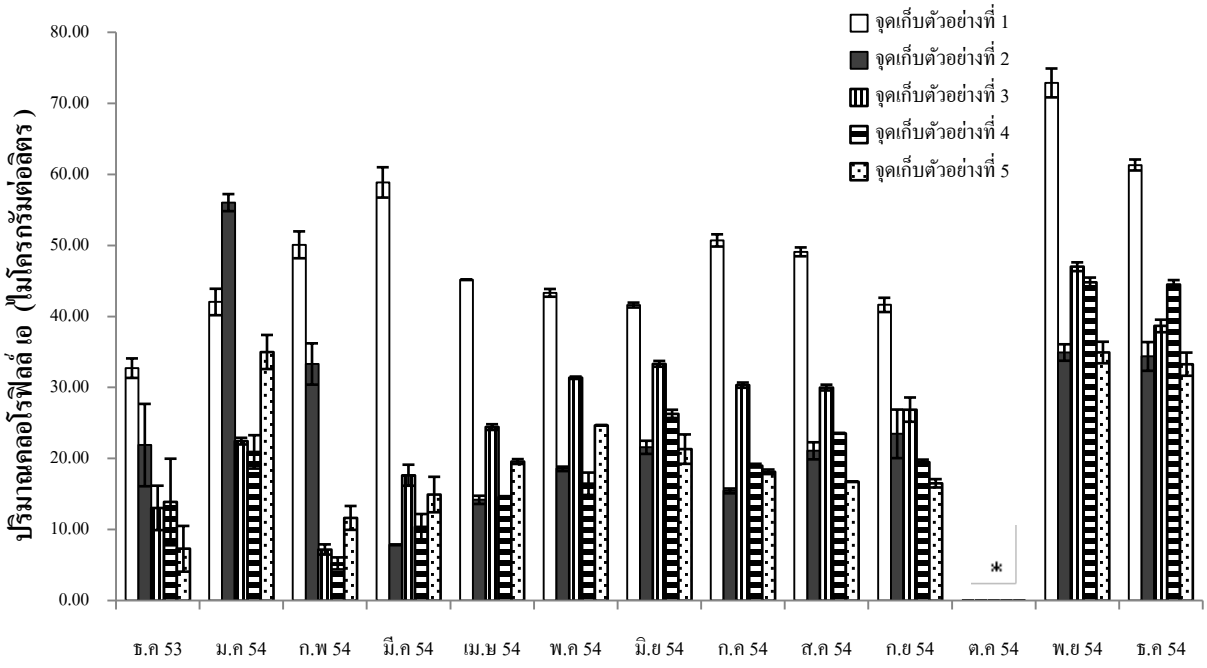
1.3.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ

จากการศึกษา ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่า ทุกจุดเก็บตัวอย่างมีปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ อยู่ในช่วง 7.21 ถึง 58.86 ไมโครกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 22) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ Stankovic´ *et al.* (2011) ศึกษาแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำขนาดใหญ่ใน Croatia จากการศึกษาพบว่าใน Batina มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ อยู่ในช่วง 3.6 ถึง 80.5 ไมโครกรัมต่อลิตร จากการศึกษาครั้งนี้ตลอดระยะเวลาการวิจัยพบว่ามีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 และจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 มีปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ สูง เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีปริมาตรชีวภาพของสาหร่ายสูงเช่นเดียวกัน แต่หลังจากเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม ทุกจุดเก็บตัวอย่างปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ สูงขึ้น ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวแหล่งน้ำมีปริมาณสารอาหารสูงเช่นเดียวกัน ทำให้สาหร่ายสามารถนำสารอาหารไปใช้ประโยชน์ และส่งผลให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วรวมทั้งมีการเพิ่ม ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ค่อนข้างสูงและเมื่อวัดปริมาตรชีวภาพของสาหร่ายก็สูงเช่นเดียวกัน โดยศิริเพ็ญ (2543) กล่าวว่าปัจจัยจำกัดที่ควบคุมการสร้างคลอโรฟิลล์ เอ และมวลชีวภาพที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง คือ สารอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปริมาณฟอสเฟต แอมโมเนีย – ไนโตรเจน และปัจจัยอื่นๆ จากการศึกษาครั้งนี้โดยค่าเฉลี่ยของปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ ทั้ง 5 จุดเก็บตัวอย่างมีค่าค่อนข้างสูง ซึ่งแสดงถึงคุณภาพน้ำไม่ดี สอดคล้องกับรายงานของ Lampert and Sommer (1993) ที่กำหนดค่าคลอโรฟิลล์ เอ ช่วง 10-100 ไมโครกรัมต่อลิตร จัดอยู่ในระดับคุณภาพน้ำค่อนข้างเสียและจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ทั้ง 5 จุดเก็บตัวอย่างมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



ภาพที่ 21 แสดงปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน (NO_3-N) (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย



ภาพที่ 22 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในแหล่งน้ำของพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หมายเหตุ * = เกิดเหตุการณ์มหาอุกทกภัย